

AZƏRBAYCAN MILLI ELMLƏR AKADEMIYASI
GƏNC ALİM VƏ MÜTƏXƏSSİSLƏR ŞURASI



GƏNC TƏDQIQATÇI

Elmi-praktiki jurnal



VIII

2022
№ 2

Bakı – 2022

Təsisçi:

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası
Gənc Alim və Mütəxəssislər Şurası

Məsləhət Şurasının sədri:
AMEA-nın prezidenti, akademik **İsa Həbibbəyli**

Məsləhət Şurasının üzvləri:

Akademik **Arif Həşimov** – AMEA-nın birinci vitse prezidenti v.i.e
Akademik **Dilqəm Tağıyev** – AMEA-nın vitse-prezidenti
Akademik **Tofiq Nağıyev** – AMEA-nın vitse-prezidenti
Akademik **İbrahim Quliyev** – AMEA-nın vitse-prezidenti
Akademik **Nərgiz Paşayeva** – AMEA-nın vitse-prezidenti
Akademik **Rasim Əliquliyev** – AMEA-nın vitse-prezidenti
Akademik **İradə Hüseynova** – AMEA-nın vitse-prezidenti
Akademik **Gövhər Baxşəliyeva** – AMEA-nın vitse-prezidenti v.i.e.
Akademik **İsmayıl Hacıyev** – AMEA-nın Naxçıvan bölməsinin sədri
Akademik **Fuad Əliyev** – AMEA-nın Gəncə bölməsinin sədri
Akademik **Cəmil Əliyev** – AMEA Rəyasət Heyətinin üzvü
Akademik **Fikrət Əliyev** – AMEA Rəyasət Heyətinin üzvü
Akademik **Adil Qəribov** – AMEA Rəyasət Heyətinin üzvü

Baş redaktor:

AMEA Gənc Alim və Mütəxəssislər Şurasının sədri,
Kimya üzrə fəlsəfə doktoru, **Elmir Babayev**

Redaksiya Şurası:

Fizika elmləri doktoru **Sakin Cabarov**, texnika elmləri üzrə fəlsəfə doktoru **Hüseyn Hüseynov**, fizika üzrə fəlsəfə doktoru **Famin Salmanov**, yer elmləri üzrə fəlsəfə doktoru **Orxan Abbasov**, biologiya üzrə fəlsəfə doktoru **Mürsəl Dadaşov**, mexanika üzrə fəlsəfə doktoru **Pərviz Müseyibli**, fəlsəfə üzrə fəlsəfə doktoru **Vüsal Zülfüqarov**, kimya üzrə fəlsəfə doktoru **Nərmin Dadaşova**, filologiya üzrə fəlsəfə doktoru **Mehman Həsən**, biologiya üzrə fəlsəfə doktoru **Səbinə Bünyadova**, biologiya üzrə fəlsəfə doktoru **Ulduzə Qurbanova**, filologiya üzrə fəlsəfə doktoru **Səbuhi Qəhrəmanov**, tarix üzrə fəlsəfə doktoru **Taleh Əliyev**, filologiya üzrə fəlsəfə doktoru **Aytən Quliyeva**, **Günəl Əzimova** (*Məsul katib*)

AMEA Gənc Alim və Mütəxəssislər Şurasının “Gənc Tədqiqatçı” adlı Elmi-praktiki jurnalı AMEA Rəyasət Heyətinin 12.03.2015 tarixli 8/4 sayılı Qərarı ilə nəşr edilir. “Gənc tədqiqatçı” jurnalı Azərbaycan Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının Rəyasət Heyətinin 31.03.2017-ci il tarixli (Prot. №06-R) iclasının Qərarı ilə

pedaqogika elmləri istisna olmaqla, qalan bütün elmlər üzrə Azərbaycan Respublikasında dissertasiyaların əsas nəticələrinin dərc olunması üçün tövsiyə edilən dövrü elmi nəşrlər siyahısına daxil edilmişdir.

Jurnalın redaksiyası:



Hüseyn Cavid 115, Yasamal, Bakı, Azərbaycan, AZ1143



AMEA-nın əsas binası, III mərtəbə, otaq 324



genctedqiqatchi@gmail.com



+994 (50) 750-50-64



AMEA Gənc Alim və Mütəxəssislər Şurası



gencalimler.az

MÜNDƏRİCAT

FİZİKA-RİYAZİYYAT VƏ TEXNİKA ELMLƏRİ

Ч.А. Имамализаде. Метод "machine learning" при синтезе сплава NiTiHf	6
Q.S. Əhmədov. İsti neytronların təsiri ilə ^{235}U izotopunun bölünməsi zamanı ani γ -kvantların və neytronların bucaq korelyasiyasının ölçülməsi	12
R.A. Məmmədov. $\text{TlSe}_{1-x}\text{S}_x$ ($x=0; 0,2; 0,4$) bərk məhlullarının AC- keçiriciliyi	18
G.Z. Najafova. Molecular dynamics simulation of conformational behavior of amyloid- β peptide (25-35)	23
N.Ə. Əliyeva, F.T. Salmanov, R.A. Məmmədov, A.Ə. Rəsulova, S. Dadaşova. γ -kvantlarla şüalandırılmış $\text{TlSe}_{1-x}\text{S}_x$ ($x = 0,1$) bərk məhlullarının lokallaşmış hallar üzrə keçiriciliyi	27

KİMYA ELMLƏRİ

A.S. Abdullayeva. Study of synthesis and glass formation in the system $\text{La}_2\text{S}_3 - \text{Ga}_2\text{S}_3 - \text{Sm}_2\text{S}_3$	34
K.Ş. Musazadə, E.M. Babayev, A.C. Əfəndi. Neylon-6 monomerinin alınmasında son nailiyyətlər və yaşıl istehsal texnologiyası	41
A.Z. Sadıqova. 2-(2- (4-flüorfenil) hidrazon)-dimetiltritsikloheksan-1,3-dion və 2- (2-(2-triflüormetilfenil)hidrazon)-5,5-dimetilsikloheksan-1,3-dionun eksperimental və hesablama tədqiqatları	49
A.Z. Mamedova, I.A. Gurbanli. İsoomerization of m-xylene over the modified natural mordenite	58
N.M. Nazarov, S.S. Gojayeva, G.M. Maharramova, S.T. Seidova, B.M. Nazarli. Synthesis and properties of some 4- (4-hydroxy-phenyl) -2-methyl-6-thioxo-1,5-dihydro-pyrimidine-3-cyclic thioureas	63
A.Ə. Рзаева. Влияние заместителей на радикальную сополимеризацию п-фенилзамещенных циклопропилметакрилатов со стиролом	69

YER ELMLƏRİ

B.A. Huseynova. A young adult migration factor in the formation of the sex-age composition of the ethnic minority groups populating in the Shaki-Zagatala economic region	78
N.F. İsgəndərli, A.H. Zamanova, X.Q. Mustafayeva. Arxeoloji abidələrin aşkarlanması və tədqiqində geofiziki üsulların tətbiqi (Yardımlı abidələri təmsalında)	86
R.Ə. Sadıqov. Şəmkir rayonu ərazisində tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi torpaqların ekoloji xüsusiyyətləri və morfogenetik göstəricilərinin təhlili	92
E.Ə. İsmayılova. Azərbaycanda arxeoloji turizmin mövcud vəziyyəti	102
M.M. Mehdiyev. Gəncə-Qazax kadastr rayonu boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarının əsas bioekoloji və morfogenetik xüsusiyyətləri	109
M.P. Babayev, Ü.R. Qədiyeva. Dağlıq Şirvanda eroziyaya uğramış boz-qəhvəyi torpaqların münbitliyinin çoxillik otların və mineral gübrələrin təsiri ilə yüksəldilməsi	116
K.A. Abbasova. Ənənəvi coğrafi tədqiqat metodları və onların təhlili	122

BİOLOGİYA VƏ TİBB ELMLƏRİ

A.İ. Hüseynova, L.Ə. Atayeva. Abşeron şəraitində <i>bixa orellana</i> l. növünün introduksiyası və bioekoloji xüsusiyyətləri	129
Ш.К. Исаева. Редкие виды популяций грязевых вулканов Гызмейдан и торагай	136
R.Z. Quliyeva. <i>Dianthus raddeanus</i> vierh növünün ontogenezinin və bioekoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi	144
G.Ş. Quliyeva. Azərbaycan florasının vələmir (<i>avena</i> L., <i>poaceae barnhart</i>) cinsi növlərinin inkişaf tarixi və morfoloji xüsusiyyətləri	150
Ş.R. İsrəfilova. Topinambur bitkisinin kök yumrularının biokimyəvi göstəriciləri	159
N.M. Əminli. Amea botanika institutunun herbari fondunun <i>alnus</i> cinsi kolleksiyasının təftişi	166
M.Y. Həsənova, L.Ə. Atayeva, S.Ə. Əliyeva, N.Ü. Bədəl-zadə. Göygöl milli parkı floristik tərkibinin təbii bərpa prosesinə iqlim amilinin təsiri	175

HUMANİTAR ELMLƏR

T.V. Əliyev. Kambisenanın ilk orta əsr alban məbədləri	183
S.Ə. Şirinov. İmadəddin Nəsiminin türk (azərbaycan) “divanı”nda qoşmaların funksional-üslubi xüsusiyyətləri	198
T.K. Adışirinov. Azərbaycanın şimal-qərb bölgəsinin epik folklor örnəklərində sənətkarlıq nümunələrinin əksi	209
A.F. İsmayilli. Poemanın janrdaxili bölgüsündə lirik və epik poemanın xarakterik xüsusiyyətləri	214
T.Ə. Məmmədova. Millət ideyasının tarixi-semantik təşəkkülü	221
Z.A. Hacıyev. Ərəb dilçiliyində “huruful-atf” (bağlayıcılar) və onların ifadə vasitələri	228
N.Н. Məmmədova. Milli ədəbiyyat tarixi Mikayil Rəfilinin tədqiqatlarında	234
T.Y. Abdullayeva. Dini-təsəvvüf ədəbiyyatında nəsihətnamələrin yeri	241
N.C. Cəfərova. Milli musiqi folklorunun əmək mahnıları nümunələrinin öyrənilməsi tarixinə bir nəzər	246

İCTİMAİ ELMLƏR

T.A. Aliyeva. Effective territorial–organizational forms and problems of urban settlement in Nakhchivan economic region	255
A.A. Quliyeva. Turizm sənayesində sahibkarlığın inkişaf tendensiyaları	261
M.T. Məmmədov. Pul-kredit və fiskal siyasətin qarşılıqlı əlaqələrinin tədqiqat üsulları	267
К.И. Мехтиева. Воздействие ресурсного потенциала на экономическую дипломатию Азербайджана	275
T.A. Qurban. Eksterimizlə bağlı cinayətlərin istintaqı zamanı tipik istintaq fərziyyələri	287



FİZİKA-RİYAZİYYAT VƏ TEXNİKA ELMLƏRİ





УДК: 669.66.011

МЕТОД "MACHINE LEARNING" ПРИ СИНТЕЗЕ СПЛАВА NiTiHf**Чингиз Аббас оглы Имамализаде**

Азербайджанский Государственный Университет Нефти и промышленности

E-mail: cimamelizade@gmail.com

Нитинол относится к перспективным функциональным материалам, используемым в аэрокосмической, биотехнической, медицинской и других областях современных высоких технологий. Причиной этому является его уникальные технические свойства как эффект памяти формы и сверхэластичность. Эти свойства проявляются при фазовых превращениях. В данной работе методами машинного обучения (МО) приведены результаты исследования зависимости температуры перехода от условий обработки при синтезе сплава NiTiHf, являющегося модификацией нитинола и имеющего широкую область применения. Были применены такие машинные методы как GPR, SVM и Linear Regression. В качестве программного обеспечения была выбрана онлайн программа Jupyter Notebook которая создавалась на базе Python 3.9. Помимо обсуждения полученных результатов в работе внесены предложения по улучшению полученных результатов.

Ключевые слова: нитинол, машинное обучение, глубокое обучение, регрессия, программа Python

ВВЕДЕНИЕ

За последние 30 лет в области генерации данных материаловедение значительно продвинулось вперед. Полученные в результате данные собираются огромные банки данных [1-6]. Для эффективного управления и использования указанных данных был добавлен термин Big Data [7-10]. Машинное обучение (Machine learning) - это область науки, в которой разрабатываются различные регрессионные, классификационные или статистические алгоритмы в зависимости от заданной цели и данных. Машинное обучение (МО) работает с большими банками данными (Big data) и отвечает строгим требованиям ученых и инженеров в современном мире. Методы МО играют важную роль в решении актуальных задач в области материаловедения [11-15]. Одной из таких задач является синтез новых типов сплавов на основе нахождения эффективной зависимости между различными характеристиками сплавов. Например, МО используется для обнаружения и разработки сплавов с узким тепловым гистерезисом параллельно с оптимизацией теплового гистерезиса и температур перехода.

Методы машинного обучения состоят из 2 основных категорий: поверхностное обучение (ПО) и глубокое обучение (ГО). Методы ПО относятся к классическим методам машинного обучения и предназначены для работы с относительно небольшими объемами данных. Они включают такие алгоритмы, как линейная регрессия, логистическая регрессия, Random Forest, Support Vector Machine и регрессия гауссовского процесса [16-20]. Методы ГО относятся к методам, основанным на модифицированных искусственных нейронных сетях и предназначены для работы с крупномасштабными данными. К подобным методам относятся сверточная нейронная сеть (Convolutional Neural Network, CNN), рекуррентная нейронная сеть (Recurrent Neural Network, RNN), сеть глубокого убеждения (Deep Belief Network, DBN) [21-27].

Как известно, сплавы с эффектом памяти формы – это сплавы, способные восстанавливать свою первоначальную форму и размер при фазовом превращении [28, 29]. К наиболее распространенным подобным сплавам с памятью формы является нитинол (NiTi) и сплавы на его основе. Нитинол обладает двумя уникальными свойствами: тепловой памятью формы и сверхэластичностью, что делает его перспективным при разработке кардиотренажеров, микроактиваторов и в областях, связанных с демпфирующими инструментами [30-33]. Интерес к этому сплаву возник в еще в прошлом веке (1972 г.), когда Уильям Булер и Фредерик Ванг во время работы в военной лаборатории обнаружили эффект памяти формы в сплавах на основе NiTi [34, 35]. Механизмы эффекта памяти формы и сверхэластичности подробно описаны в [36].

В научной литературе обнаружено большое количество работ, посвященных синтезу и различным методам обработки нитинола и его сплавов методами МО [37-41]. Анализ указанных исследований позволяет сделать вывод, что наиболее важными характеристиками при синтезе нитинола



являются температура перехода и тепловой гистерезис. Многочисленные исследования [42-44], показывают, что на температуры перехода при синтезе нитинола влияет не только состав сплава, но и условия его обработки. Так, например, в работе [42] для синтеза NiTiHf в использовали регрессию процесса Гаусса. На первом этапе применялся метод Пирсона для нахождения корреляции между входными признаками и температурой [42]. Затем термический гистерезис и средние температуры перехода были предсказаны с более высокой точностью на основе структурных и технологических особенностей сплава, а затем подтверждены физико-информационным проектированием признаков. Авторы [43] получили высокие результаты при учете параметров обработки NiTiHf с использованием искусственной нейронной сети. В [43] отличие от предыдущей работы [42], большинство входных данных состояло из условий обработки, и в расчетах использовались только атомные проценты элементов в сплаве NiTiHf. Высокая точность была достигнута за счет использования нейронной сети в качестве алгоритма регрессии. Алгоритмы поверхностного обучения применялись для нахождения температур перехода NiTiHf в [44].

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

В данной работе классическими методами МО исследована зависимость температуры перехода от условий обработки в сплаве на основе нитинола. Расчеты проводились на онлайн-платформе Jupyter Notebook на базе Python 3.9.1. Для определения зависимости температуры перехода от параметров обработки данные были разделены на 70 % (обучающая выборка для расчета зависимости (train sample)) и 30 % (тестовая выборка для применения найденной зависимости (test sample)). Данные, используемые для запуска алгоритмов, взяты из [20].

Точность алгоритма определяется с помощью R^2 и MAE (mean absolute error-средняя абсолютная ошибка) [23, 43]:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y}_i)^2} \quad (1)$$

$$MAE = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)}{n} \quad (2)$$

Здесь \hat{y}_i - прогнозируемые данные, y_i - фактические данные, \bar{y}_i - среднее значение фактических данных, i - количество данных, использованных в алгоритме.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На основе экспериментальных и прогнозируемых (ожидаемых) данных на рис. 1 представлены графические результаты алгоритмов регрессии, использованных в обучающей выборке, а на рис. 2 — графические результаты алгоритмов регрессии, использованных в тестовой выборке.

Линейная регрессия (Linear Regression) между условиями обработки и температурой перехода показывает $R^2 = 82,7\%$ точности и 21,54 К MAE для обучающей выборки и $R^2 = 67,8\%$ точности и 43,53 К MAE для тестовых данных (рис.1, а, рис. 2, а).

Регрессия процесса Гаусса (Gauss process regression) между условиями обработки и температурой перехода показывает $R^2 = 80,9\%$ точности и 21,82 К MAE для обучающей выборки и $R^2 = 78,7\%$ точности и 29,07 К MAE для тестовых данных (рис.1, б рис. 2, б).

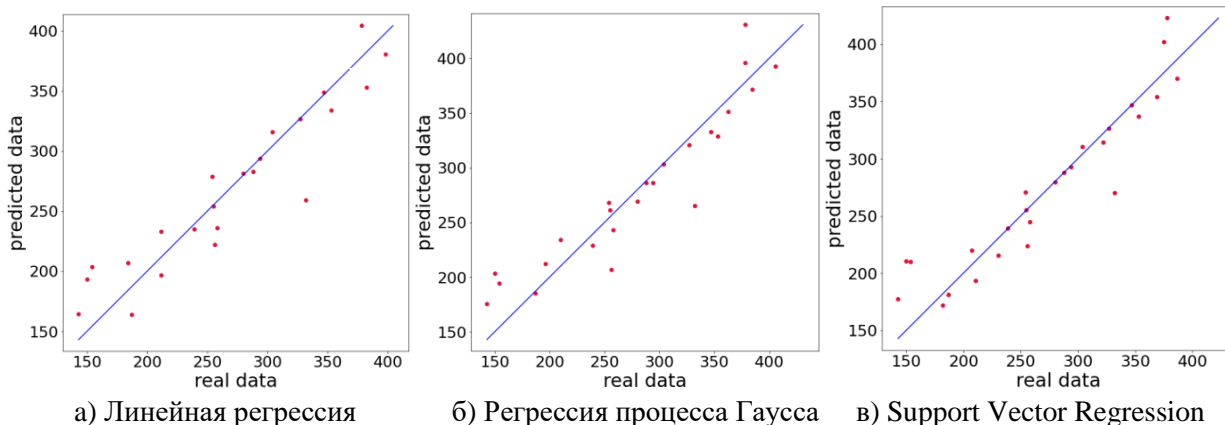


Рис. 1. Графики регрессии используемых алгоритмов (обучающая выборка)

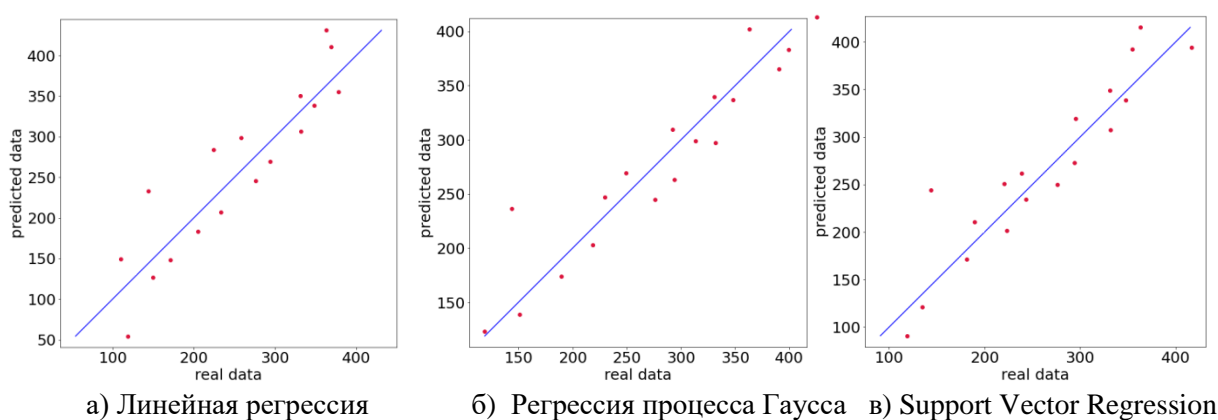


Рис. 2. Графики регрессии использованных алгоритмов (тестовая выборка)

SVM (Support vector machine) между условиями обработки и температурой перехода показывает точность $R^2 = 81,3\%$ и MAE 19,17 К для данных поезда и точность $R^2 = 73,8\%$ и MAE 35,97 К для тестовых данных. При регрессии использовалось линейное ядро из-за более высокой точности по сравнению с другими алгоритмами ядра (рис. 3, в). Рис. 4, в.

Из результатов вычислений видно, что более высокая точность в выборке поездов принадлежит линейной регрессии. Однако в тестовом образце точность снизилась с $R^2=82,7\%$ до $R^2=68,4\%$ и MAE с 21,54 К до 43,53 К, что является худшим результатом среди сравниваемых алгоритмов.

Подобно регрессии процесса Гаусса, SVM показывает почти одинаковую точность как в обучающей, так и в тестовой выборках $R^2 = 81,3\%$, 19,17 К MAE и $R^2 = 73,8\%$, 35,97 К MAE соответственно. Полученная более высокая точность с использованием линейного ядра подчеркивает, что обучающая, и тестовая выборки могут быть линейно разделимы.

Регрессия процесса Гаусса показывает почти одинаковую точность как для обучающей ($R^2 = 80,9\%$, 21,82 К. MAE), так и для тестовой выборки ($R^2 = 78,7\%$, 35,97 К. MAE).

ВЫВОДЫ

В работе влияние условий обработки на температуру перехода сплава NiTiHf было исследовано с использованием методов машинного обучения (МО). В результате проведенного анализа полученных данных определено, что алгоритм регрессии процесса Гаусса предпочтительнее других. Полученные результаты могут быть использованы при изготовлении сплавов на основе NiTi, обладающих свойствами памяти формы и сверхэластичности. Кроме того, полученные результаты свидетельствуют о необходимости дальнейших исследований в этой области.



ЛИТЕРАТУРА

1. Packwood D. Machine Learning in Materials Chemistry: An Invitation / D. Packwood L.T.H. Nguyen, P.Cesana, G.Zhang et al. // *Machine Learning with Applications*, -2022, 8, - p. 100265-11.
2. Armiento R., Database-driven high-throughput calculations and machine learning models for materials design of Machine learning meets quantum physics, *Lecture notes in Physics*. (Eds. K.T. Schütt, S.Chmiela, O. A. von Lilienfeld, A. Tkatchenko, K. Tsuda, K-R. Müller), Springer, Cham, - 2020, 968, - 484 p.
3. Hein J. E. Machine Learning Made Easy for Optimal Reactions // *Nature*, -2021, 590, - p.40-41.
4. Schmidt J. Recent advances and applications of machine learning in solidstate materials science. / J.Schmidt, M.R. G. Marques, S.Botti and M A. L. Marques // *Computational Materials*, - 2019, 5, - p. 83.
5. Barta R. Machine learning from diverse data sources // *Nature*, 2021, -v..589, - pp.524-525.
6. Johnson N.S. Invited Review: Machine Learning for Materials Developments in Metals / N.S.Johnson, P.S.Vulimiri and A.C.To et al. // *Additive Manufacturing*, Additive Manufacturing, - 2020, 36, - p. 101641-101650.
7. Ripley B. D. *Spatial Statistics*, 1st ed., John Wiley & Sons, 1981.
8. Draxl, C. & Scheffler, M. nomad: The FAIR concept for big data-driven materials science. // *MRS Bull.*, -2018, 43, -p. 676–682
9. Tanaka, I., Rajan, K. & Wolverton, C. Data-centric science for materials innovation. // *MRS Bull.* -2018, 43, - p. 659–663
10. Hastie, T. Tibshirani, R. & Friedman, J. H. *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction*, Springer, 2001
11. Ghiringhelli, L. M. Big data of materials science: Critical role of the descriptor. / *L.M.Ghiringhelli, J. Vybiral, S.V.Levchenko, C.Draxl, M.Scheffler* // *Phys. Rev. Lett.*, -2015, 1145, - p.105503
12. Scabenberger O. and Gotway C.A. *Statistical Methods for Spatial Data Analysis*, CRC Texts in Statistical Science, Chapman and Hall, 2004.
13. Long C. J. Rapid structural mapping of ternary metallic alloy systems using the combinatorial approach and cluster analysis / C.J.Long, J. Hatrick-Simpers, M. Murakami et al. // *Review of Scientific Instruments*, - 2007, 78, - p. 072217-9 2007.
14. Long C. J. Rapid identification of structural phases in combinatorial thin-film libraries using x-ray diffraction and non-negative matrix factorization. / C.J.Long, D. Bunker, X. Li et al. // *Review of Scientific Instruments*, - 2009, 80, -p. 103902-11.
15. Li, Y. & Guo, W. Machine-learning model for predicting phase formations of high-entropy alloys. // *Phys. Rev. Mater.* -2019, - p. 095005.
16. Xiong, J. A machine-learning approach to predicting and understanding the properties of amorphous metallic alloys. / J.A.Xiong, S.-Q. Shi, T.-Y. Zhang // *Mater. Des.* , -2020, 187, -p.108378
17. Ward, L. A machine learning approach for engineering bulk metallic glass alloys. // *Acta Mater.* - 2018, 159, - p.102–111 .
18. Ren, F. Accelerated discovery of metallic glasses through iteration of machine learning and high-throughput experiments. / F.Fen, L.Ward, T.Williams et al. // *Sci. Adv.*, -2018, 4, - p. 1566
19. Ward, L., Agrawal, A., Choudhary, A. & Wolverton, C. A general-purpose machine learning framework for predicting properties of inorganic materials. *NPJ Comput. Mater.* 2, 16028, 2016.
20. Kusne A. G., On-the-fly machine-learning for high-throughput experiments: search for rare-earth-free permanent magnets / A.G.Kusne, T. Gao, A. Mehta et al. // *Scientific Reports*, - 2015, 4, - p.6367-6373.
21. Wei J. Machine learning in materials science / J.Wei, X. Chu, X. Y. Sun // *InfoMat*, -2019, No.1, - p.338–358



22. Agrawal A. Perspective: Materials informatics and big data: Realization of the “fourth paradigm” of science in materials science. / A., Agrawal, A.Choudhary // *APL Materials*, - 2016, 4, - p.053208-1053208-11.
23. Xue D., An informatics approach to transformation temperatures of NiTi-based shape memory alloys / D.Xue, R.Yuan, Y. Zhou et al. // *Acta Materialia*, -2017, 125, -p.532-541.
24. Baldi P. Deep learning in biomedical data science. // *Ann. Rev. Biomed. Data Sci.*, -2018, - No.1, -p. 181–205.
25. Ward L. A general-purpose machine learning framework for predicting properties of inorganic materials. / L.Ward, A.Agrawal, A.Choudhary, C. Wolverton // *NPJ Comput. Mater.*, -2016, 2, - p.16028
26. Wainberg M. Deep learning in biomedicine. / M.Wainberg, D.Merico, A.Delong, B.J.Frey, // *Nature biotechnology*, - 2018, 36, No. 9, -p. 829-838.
27. Buehler W.J. Effect of low-temperature phase changes on the mechanical properties of alloys near composition TiNi. / W.J.Buehler, J.V.Gilfrich, R.C.Wiley // *Appl Phys*, 1963, 34, -p.1475–7.
28. Tadaki T. Shape memory alloys. / T.Tadaki, K. Otsuka, K. Shimizu // *Ann. Rev. Mater. Sci.*, - 1988, 8, -p. 25-45
29. Vaidyanathan R. Shape-Memory Alloys. *Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology*. 2002, - p. 1-13
30. Kauffman G. B., Mayo. I. The Story of Nitinol: The Serendipitous Discovery of the Memory Metal and Its Applications // *The chemical education*, -1996, 2, No.2, - p. 1-21.
31. Solomou A. Multi-objective Bayesian materials discovery: Application on the discovery of precipitation strengthened NiTi shape memory alloys through micromechanical modeling. / A. Solomou, Zhao G et al. // *Mater. Des.* - 2018, 160, -p.810–827
32. Wadood A. Brief Overview on Nitinol as Biomaterial // *Advances in Materials Science and Engineering*, - 2016.
33. Mahmoudi, M. On the printability and transformation behavior of nickel-titanium shape memory alloys fabricated using laser powder-bed fusion additive manufacturing. / M.Mahmoudi, G.Tapia, B.Franco // *J. Manuf. Process.*, - 2018, 35, -p.672–680.
34. Novák P. Preparation of nitinol by non-conventional powder metallurgy techniques. / P.Novák, H. Moravec, P. Salvetr et al. // *Materials Science and Technology*, - 2015, 31, No.15, - p.1886-1893.
35. Mohd J.J. A review of shape memory alloy research, applications and opportunities. / J.J., Mohd, M.Leary, A.Subic, M.A.Gibson // *Mater Design*, - 2014, No. 56, -p. 1078–1113.
36. Sehitoglu H. Superelasticity and Shape Memory Behavior of NiTiHf Alloys / H.Sehitoglu, Y. Wu1, L. Patriarca et al. // *Shap. Mem. Superelasticity*, - 2017, No. 3, -p.168–187.
37. Mehrpouya M., The prediction model for additively manufacturing of NiTiHf high-temperature shape memory alloy / M.Mehrpouya, A.Gisario, M.Nematollahi et al. // *Materials Today Communications*, - 2021, 26, - p.102022-8.
38. Song W.J. Prediction and Comparison of Electrochemical Machining on Shape Memory Alloy (SMA) using Deep Neural Network (DNN) / W.J.Song, S.G.Choi, and E-S. Lee // *J. Electrochem. Sci. Technol.*, - 2019, 10, No.3, - p. 1-8.
39. Mwangia J.W. Nitinol manufacturing and micromachining: A review of processes and their suitability in processing medical-grade nitinol. / J.W.Mwangia, L.T. Nguyena, V. D. Buia et al. // *Journal of Manufacturing Processes*, - 2019, No. 38, -p. 355–369.
40. Nematollahi M. Additive Manufacturing of Ni-Rich NiTiHf20: Manufacturability, Composition, Density, and Transformation Behavior / M.Nematollahi, G. Toker, S. E. Saghayan. // *Shape Memory and Superelasticity*, -2019, 5, No.5, -p.113-124.
41. Kapoor D. Nitinol for medical applications: a brief introduction to the properties and processing of nickel titanium shape memory alloys and their use in stents. // *Johnson Matthey Technol Rev*, - 2017, 61, No.1, -p.66-76.



42. Hodgson D. and Russell S. Nitinol melting, manufacture and fabrication. // Min Invas Ther & Allied Technol., - 2000, 9, No.2, -p. 61- 66.
43. Liu S. Physics-informed machine learning for composition –process –property design: Shape memory alloy demonstration / S.Liu, B. B. Kappes, B. A. Ahmadi. // Applied Materials Today, - 2021, 22, -p.100898.
44. Abedi H. Neural Network Modeling of NiTiHf Shape Memory Alloy Transformation Temperatures / H.Abedi, K.S. Baghbaderani, A. Alafghani // Research Square, -2021, - p.1-29.

NİTiHF ƏRİNTİSİNİN SİNTEZİ ÜÇÜN "MAŞIN ÖYRƏNMƏSİ" ÜSULU

Ç.A. İmaməlizadə

Nitinol aerokosmik, biotexniki, tibbi və müasir yüksək texnologiyanın digər sahələrində istifadə olunan perspektivli funksional materialdır. Bunun səbəbi nitinolun forma yaddaş effekti və super elastiklik kimi unikal texniki xüsusiyyətləridir. Bu xüsusiyyətlər faza çevrilmələri zamanı özünü göstərir. Təqdim olunan məqalədə biz maşın öyrənməsi (ML) metodlarından istifadə edərək, nitinolun modifikasiyası olan və geniş tətbiq sahəsinə malik NiTiHf ərintisi sintezi zamanı keçid temperaturunun emal şəraitindən asılılığının öyrənilməsinin nəticələrini təqdim edirik. GPR, SVM və Linear Regression kimi maşın üsulları tətbiq edilmişdir. Proqram təminatı kimi Python 3.9 əsasında yaradılmış Jupyter Notebook onlayn proqramı seçilmişdir. Əldə edilmiş nəticələri müzakirə etməklə yanaşı, məqalədə əldə edilmiş nəticələrin təkmilləşdirilməsi üçün təkliflər verilir.

Açar sözlər: *nitinol, maşın öyrənməsi, dərin öyrənmə, reqressiya, python proqramı*

"MACHINE LEARNING" METHOD FOR THE SYNTHESIS OF A NiTiHf ALLOY

Ch.A. Imamalizade

Nitinol is a promising functional material used in aerospace, biotechnical, medical and other areas of modern high technology. The reason for this is its unique technical properties such as shape memory effect and superelasticity. These properties are manifested during phase transformations. In this paper, using machine learning (ML) methods, we present the results of studying the dependence of the transition temperature on processing conditions during the synthesis of the NiTiHf alloy, which is a modification of nitinol and has a wide range of applications. Machine methods such as GPR, SVM and Linear Regression have been applied. The online program Jupyter Notebook, which was created based on Python 3.9, was chosen as the software. In addition to discussing the results obtained, the paper makes suggestions for improving the results obtained.

Keywords: *nitinol, machine learning, deep learning, regression, Python program*



PACS: 85.60.Ha; 21.60.-n; 24.10.-i

İSTİ NEYTRONLARIN TƏSİRİ İLƏ ^{235}U İZOTOPUNUN BÖLÜNMƏSİ ZAMANI ANI γ -KVANTLARIN VƏ NEYTRONLARIN BUCAQ KORELYASİYASININ ÖLÇÜLMƏSİ

Qadir Səttar oğlu Əhmədov^{1,2,3}

¹Radiasiya Problemləri İnstitutu

²Milli Nüvə Tədqiqatları Mərkəzi

³Birləşmiş Nüvə Tədqiqatları İnstitutu

E-mail: ahmadovgadir@gmail.com

Bölünmə prosesinin dinamikasını öyrənmək üçün müxtəlif ağır nüvələrin müxtəlif enerjili neytronla bölünməsi zamanı baş verən fırlanma effektinin (ROT) öyrənilməsi vacibdir. Bu effektlərin ilkin olaraq üç qat bölünmə proseslərində bir sıra təcrübələrdə aşkar edilməsinə və bir sıra nüvələr üçün ölçülməsinə baxmayaraq γ şüaların və neytronların buxarılması ilə baş verən iki qat bölünmə proseslərində də müşahidə olunur. Alfa zərrəciklərdən fərqli olaraq γ şüalar və neytronlar yüksüz olduğundan effektləri daha yaxşı öyrənməyə imkan verir. ^{233}U iki qat bölünmədə ani γ şüaların bucaq paylanması da ROT effekt ^{235}U izotopunun iki qat bölünməsi nəticəsində baş verən analoji effektdən fərqli işarəyə malikdir. α zərrəcikləri üçün isə ROT effektinin işarəsi eyni nüvələr üçün eynidir. Bu uyğunsuzluqlar göstərir ki, mövcud olan ölçmələrin nəticələri kifayət qədər dəqiq deyil, ya da ROT effekt üçün təklif olunan model, effekti tam təsvir edə bilmir və müxtəlif bölünmə sistemləri üçün effekti daha yaxşı təsvir edən başqa mexanizm var. Ona görə də ROT effektin bölünməyə səbəb olan neytronların enerjisindən asılılığının tədqiqi vacibdir. Bunu nəzərə alaraq 60 meV enerjili polyarlaşmış monoxromatik neytronların təsiri ilə ^{235}U izotopunun iki qat bölünməsi zamanı baş verən ROT effekt ölçülmüşdür.

Açar sözlər: Nüvənin fırlanma effekti, isti neytronlar, soyuq neytronlar, alfa zərrəcik, neytron polyarizasiyası, nüvə bölünməsi, ^{233}U , ^{235}U , ani γ şüalar, plastik ssintilyasiya detektoru, çox simli mütənasib saygac, spin flipper, polyarizator, analizator

GİRİŞ

Spin-bucaq korrelyasiyaları spinlərlə əlaqəli xarakteristikaları öyrənmək üçün əsas vasitələrdən biridir, hansı ki, reaksiyaların və bölünmələrin mexanizmləri haqqında yeni məlumatlar əldə etməyə imkan verir [1-2]. Yüngül və ağır bölünmə fraqmentlərinin bucaq paylanmasıdakı asimmetriya, bölünmə prosesinin mexanizmi və dinamikası (γ kvantlar, neytronlar, yüklü zərrəciklərin təsiri ilə baş verən) və kompond halların statistik xassələri haqqında məlumat almaq üçün əsas vasitələrdən hesab olunur. Öz növbəsində, spin-bucaq korrelyasiyaları da fundamental simmetriyaların pozulmasına həssasdır [1-2]. Nüvə bölünməsində spin-bucaq korrelyasiya tədqiqatlarının başlanğıcı 1977-ci ildə polyarlaşmış neytronlar tərəfindən ^{239}Pu nüvələrin bölünməsi zamanı cütlüyün pozulması effektinin kəşfi ilə qoyulmuşdur [3]. Effekt, bölünən nüvənin spin istiqaməti boyunca və əksinə yüngül fraqmentin emissiyasının (10^{-4} tərtibində) asimmetriyası hesabına baş verir. Polyarlaşmış soyuq (s-dalğası) neytronlarla ^{233}U nüvələrin üç qat bölünməsində T-tək korrelyasiya ilk dəfə 1997-ci ildə kəşf edilmişdir [4-5]. Bu korrelyasiyanın axtarılması [zamanın tərsinə dəyişməsi (TRI) effekti] ILL reaktorunda Laue-Lanqevin İnstitutu (Qrenobl, Fransa), Milli Tədqiqatlar Mərkəzinin (ITEP) Nəzəri və Eksperimental Fizika İnstitutu (Moskva), Sankt-Peterburq Milli Tədqiqat Mərkəzinin Nüvə Fizikası İnstitutu PNPI (Qatçına), Tübingen Universiteti İnstitutu PI (Tübingen) və Darmstadt Texniki Universitetinin (IKP) Nüvə Fizikası İnstitutunun (Darmstadt) əməkdaşlığı çərçivəsində yerinə yetirilmişdir. Təcrübədə bölünmə fraqmenti (FF) ilə eyni zamanda qeyd edilən α -zərrəciklərin sayının asimmetriyası eksperimental olaraq neytron selinin polarizasiyasının istiqamətində və əksinə ölçülmüşdür:

$$R=(N^+ - N^-)/(N^+ + N^-) \quad (1)$$

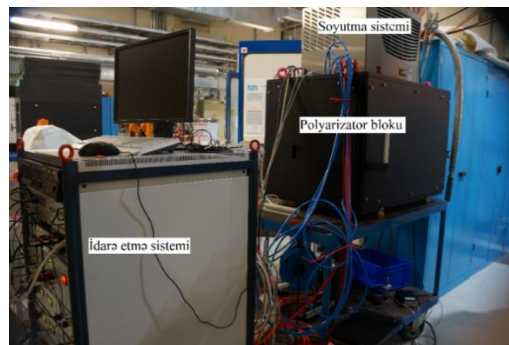


Burada N^+ və N^- -neytronların polyarizasiyasına uyğun gələn hadisələrin sayıdır. Nəticədə müəyyən edilmişdir ki, neytron spininin yaratdığı müstəviyə və bölünmə fraqmentinin momentinə perpendikulyar olan üçqat bölünmədən yaranan α zərrəciyin emissiyası effektin $D_{TRI} = -(2.35 \pm 0.05) \times 10^{-3}$ bərabər olduğunu göstərmişdir. ^{233}U -dan fərqli olaraq ^{235}U üçün alınan asimmetriyanın mütləq qiyməti ^{233}U izotopu ilə müqayisədə daha kiçik olub işarəsi isə əks olmuşdur; $D_{TRI} = +(0.76 \pm 0.09) \times 10^{-3}$. ^{235}U nüvəsinin soyuq polyarlaşmış neytronlarla sonrakı tədqiqatları nəticəsində neytronların spininin istiqamətindən asılı üçqat bölünmədə yaranan α zərrəciklərin bucaq paylanması fraqmentlərin emissiya oxuna nəzərən ($2\Delta = 0.215^0 \pm 0.005^0$) bucağı qədər sürüşməsi kəşf olunmuşdur [6-7]. Kəşf olunmuş effekt yarımklassik model çərçivəsində izah edilmişdir. Modelə görə, polyarlaşmış neytronun polyarlaşmamış nüvə tərəfindən tutulması nəticəsində yaranan kompaund nüvə qismən polyarlaşmış olur. Beləliklə, bölünən nüvənin fırlanma momenti əlavə fırlanma komponenti əldə edir ki, bu da bölünməyə səbəb olan polyarlaşmış neytronun spini ilə üst-üstə düşür. Nüvənin boynunun qırılmasından sonra nüvənin fırlanma momentinin bu komponenti bölünmə fraqmentlərinə ötürülür. Beləliklə, bölünmə fraqmentlərinin emissiya oxu boynun qırılması zamanı bölünən nüvənin deformasiya oxu ilə üst-üstə düşür və ondan δ_{FF} bucağı qədər fərqlənir [6-7].

Sonralar analogi effektlər γ şüaların və neytronların buxarılması ilə baş verən iki qat bölünmə proseslərində də müşahidə olunmuşdur [2, 8, 9]. Nəzəri hesablamalara görə həm TRI həm də ROT effekt kvant ədədləri olan ümumi fırlanma momentindən (J) və onun proyeksiyasından (K) asılı olduğundan bu effektlərin bölünməyə səbəb olan neytronların enerjisindən asılılığını öyrənmək vacibdir. Bunu nəzərə alaraq FRM-2 reaktorunun POLI təcrübə qurğusunda 60 meV enerjili neytronların təsiri ilə ^{235}U nüvəsinin bölünməsi zamanı ROT asimmetriya ölçülmüşdür.

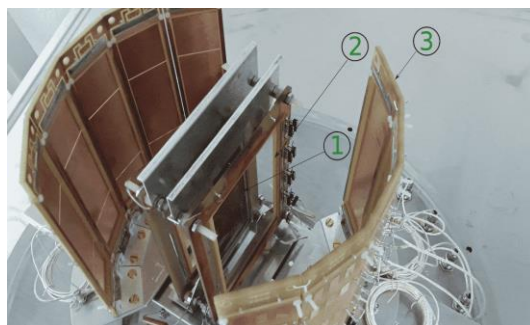
MATERIAL VƏ METODLAR

Eksperiment Qarxinqdəki (Almaniya) Münhen Texniki Universitetinin Heinz Meyer-Leibniz tədqiqat neytron mənbəyində (FRM II reaktoru) aparılmışdır. Təcrübədə daşına bilən ^3He polyarizasiya qurğusu (SEOP) təcrübə üçün POLI təcrübə zalında quraşdırılmışdır [10-13]. Neytron şüasının polyarlaşma dərəcəsi 100%-ə yaxın və 99.2%-ə kalibrələnmişdir. 60 meV neytronlar üçün 22% yüksək stabil neytron ötürülməsi təcrübə zamanı təmin olunmuşdur ki, bu da 81% ^3He nüvə polyarlaşmasına uyğun gəlmişdir. Şəkil 1-də SEOP polarizatorunun ümumi şəkili göstərilmişdir.



Şəkil 1. Soyutma qurğusu və idarəetmə sistemi olan SEOP polarizatoru

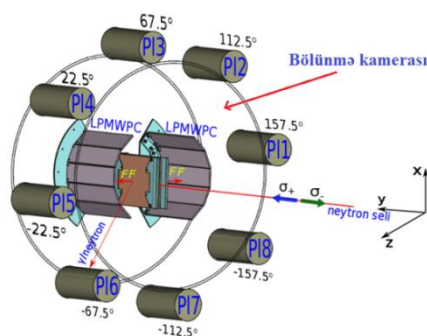
Təcrübədə ölçüsü $50 \times 110 \text{ mm}^2$ olan $\approx 30 \mu\text{m}$ qalınlığında alüminium altlığın hər iki tərəfində çökdürülmüş $^{235}\text{U}_3\text{O}_8$ (99.99%) hədəfindən istifadə edilmişdir. Uran təbəqəsinin ölçüsü $40 \times 100 \text{ mm}^2$ və qalınlığı isə təxminən 1 mq/cm^2 -dir. Hədəfin ümumi çəkisi təxminən 82 mq-dır. Hədəf polyarlaşmış neytron selinin istiqaməti boyunca müəyyən bucaq altında çəpinə yerləşdirilmişdir. Bölünmə fraqmentləri hər iki tərəfdə hədəfə paralel yerləşdirilmiş aşağı təzyiqli koordinata həssas çox simli mütənasib sayğaclar (LPMWPC) vasitəsi ilə qeydə alınmışdır (Şək. 2) [11]. Ölçmə zamanı qeydə alınmış bölünmə hadisələrinin ümumi sayı 2.8×10^7 olmuşdur.



Şəkil 2. Aşağı təzyiqli koordinata həssas çox simli mütənasib sayğacların şəkli. 1: bölünən hədəf; 2: start detektoru; 3: seqmentli dayanma detektoru

Tədqiq olunan hədəf və iki fraqment detektoru təxminən 10 mbar təzyiqdə tetraflorometan qazı (CF_4) ilə doldurulmuş paslanmayan poladdan hazırlanmış vakuüm bölünmə kamerasına yerləşdirilmişdir. Neytron depolarizasiyasının qarşısını almaq üçün kameranın giriş/çıxış pəncərələri Al ərintisindən hazırlanmışdır. Hədəfin neytron selində dəqiq yerləşdirilməsi üçün bütün kamera uzaqdan idarə olunan fırlanma və irəli-geri hərəkət edən qurğunun üzərində yerləşdirilmişdir. Ani bölünmə γ –şüaları qeyd etmək üçün 8 ədəd plastik γ detektorlardan istifadə edilmişdir [2, 11]. Plastik sintillyatorlar təxminən 30 cm məsafədə bölünmə kamerasının ətrafında dairəvi yerləşdirilmişdir. POLI qurğusunda təcrübə üçün ayrılmış ümumi vaxt 37 gün olmuşdur.

ROT effektin işarəsi mürəkkəb nüvənin spininin qiyməti ilə müəyyən edilən nüvənin fırlanma istiqamətindən asılıdır. Əsas hal I spininə malik olan nüvə s dalğalı ($L = 0$) istilik və ya aşağı enerjili neytron tutduqda, spinləri $J = I + 1/2$ və $J = I - 1/2$ olan mürəkkəb nüvə halları yaranır. $I + 1/2$ vəziyyətində nüvənin polyarlaşmasının istiqaməti neytron selinin polyarlaşmasının istiqaməti ilə üst-üstə düşür, $I - 1/2$ vəziyyəti üçün isə əksinədir. Təcrübədə uzununa polyarlaşmış neytronlardan istifadə edilmişdir (neytronun spini zərrəciyin impulsu boyunca irəli və geriye doğru yönəlmişdir). Şəkil 3-də y oxu neytron seli boyunca yönəldilmişdir.



Şəkil 3. Polyarlaşmış “isti” monoxromatik neytronların təsiri ^{235}U izotopunun iki qat bölünməsi zamanı baş verən ROT effektin ölçülməsi üçün təcrübə qurğunun sxemi

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Hədəf təcrübə qurğunun mərkəzində yerləşdirilmiş. z oxu boyunca və əksinə çıxan fraqmentlər LPMWPC tərəfindən qeyd edilmişdir. LPMWPC fraqment detektoru start və stop detektorlarından ibarət olmuşdur. Start detektorları hədəfdən 1 cm, dayandırma detektorları isə 11 cm məsafədə yerləşdirilmişdir. Hər stop detektoru hədəfin sol tərəfində $0^\circ, \pm 22.5^\circ, \pm 45^\circ$, sağ tərəfində isə $\pm 135^\circ, \pm 157.5^\circ$ və 180° bucaqları altında yerləşdirilmiş beş müstəqil seqmentdən ibarətdir (Şək. 2). γ -detektorlar hədəfin ətrafında silindirik formada yerləşdirilmişdir. Detektorlar bölünmə fraqmentləri ilə eyni anda fraqmentlərin qeyd edilmə oxuna nəzərən $\pm 22.5^\circ, \pm 67.5^\circ, \pm 112.5^\circ$ və $\pm 157.5^\circ$ bucaqları altında buraxılan ani γ -kvantları qeyd edir. Neytron polyarlaşmasının iki əks istiqamətində detektorlar



arasında seçilmiş bucaq üçün γ -şüaların sayılma sürətlərini müvafiq olaraq $N^+(\theta)$ və $N^-(\theta)$ kimi ifadə edərək, asimetriyanı aşağıdakı kimi ifadə edə bilərik [2]:

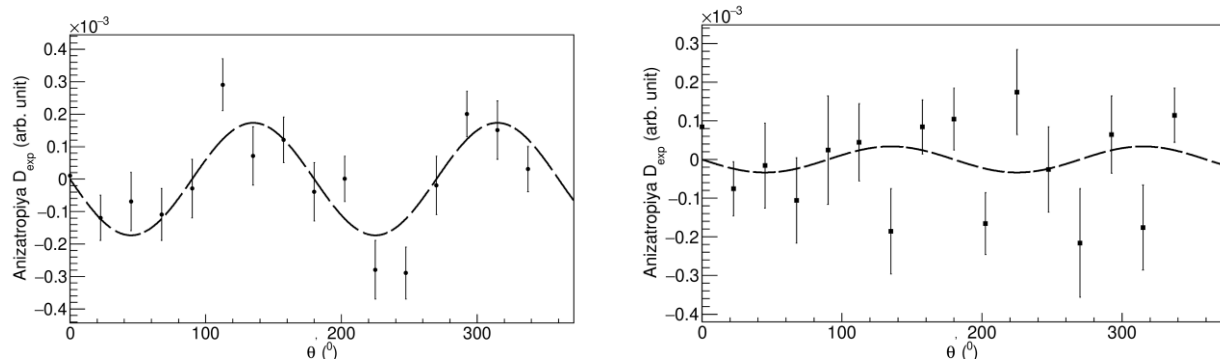
$$D(\theta) = (N^+(\theta) - N^-(\theta)) / (N^+(\theta) + N^-(\theta)) \quad (1)$$

burada, $N^+(\theta)$ - spin selin istiqamətinə paralel olduqda (sağ polyarlaşma) və $N^-(\theta)$ - isə spin selin istiqamətinə antiparalel olan hala uyğundur (sol polyarlaşma).

Bölmədə yaranan ani γ şüalar üçün (1) ifadəsi ilə hesablanan T -tək (ROT) asimetriyanın təsirini müəyyən etmək üçün xüsusi yazılmış kompüter proqramından istifadə edilmişdir. Şəkil 4-də bucağa görə alınan paylanmanın aşağıdakı funksiya ilə aproksimasiyası göstərilmişdir:

$$D(\theta) = R \sin(2\theta) \quad (2)$$

burada R_γ -asimetriya əmsəlidir. ^{235}U izotopunun polyarlaşmış “isti” neytronlar tərəfindən bölünməsindən ani γ - kvantlar üçün asimetriya əmsəlinin $R_\gamma = -(17.3 \pm 2.8) \times 10^{-5}$, neytronlar üçün isə $R_n = -(3.3 \pm 3.3) \times 10^{-5}$ olduğu təyin edilmişdir (Şəkil 4).



Şəkil 4. γ və neytron asimetriyanın bucaqdan asılılığı

Müqayisə məqsədi ilə neytron asimetriyanın da bucaqdan asılılığı şəkil 4-də verilmişdir. Şəkiləndən görüldüyü kimi tədqiq olunan enerjide neytronlar üçün asimetriya müşahidə edilməmişdir. Bunun səbəbi təcrübədə bölünmə prosesində yaranan bütün neytronların qeyd edilməsidir. Neytronlar üçün asimetriya müşahidə etmək üçün yalnız bölünmə anındakı neytronları qeyd etmək lazım gəlir ki, bu da hələ ki, mübahisəli məsələ olaraq qalmaqdadır. On görə ki, bölünmə neytronlarının (scission neutrons) varlığı hələ də mübahisəli olaraq qalır.

YEKUN NƏTİCƏ

Polyarlaşmış “isti” neytronların təsiri ilə ^{235}U nüvəsinin bölünməsi zamanı baş verən ani γ şüalarının bucaq paylanmasına əsasən ölçülmüş ROT asimetriya polyarlaşmış nüvənin bölünməsi halında fraqmentlərin emissiya oxuna nisbətən müvafiq bucaq paylanmasının fırlanması ilə ifadə edilir. Əldə edilmiş nəticələr, ^{235}U nüvəsinin polyarlaşmış “isti” (60 meV) neytronlarla bölünmə reaksiyasında alınan $^{236}\text{U}^*$ kompound nüvənin kollektiv fırlanma vəziyyətində olduğunu və orbital fırlanma momenti şəklində bölünmə fraqmentlərinə ötürülməsi kimi yeni sübutlar verir. Bu nəticə bölünmə mexanizmini başa düşmək üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir və bölünmə baryerlərinin nəzəri hesablamaları üçün faydalı ola bilər. İki qat bölünmədə ROT effekti ölçmək üçün aparılan təcrübədə γ şüalarının trayektoriyasının əyilməsi (üç qat bölünmədə α zərrəciklər üçün olduğu kimi) olmadığından yalnız bölünmə oxunun fırlanmasını qeyd etmək olar. Bölünmə oxunun (iki və üç qat bölünmədə) iki fırlanma bucağı arasındakı korrelyasiyanın dəqiq tədqiq edilməsi bölünmənin konfigurasiyalarını aydınlaşdırmağa kömək edəcəkdir.



MİNNƏTDARLIQ

Aparılan işlər Azərbaycan Respublikasının Prezidenti Yanında Elmin İnkişafı Fondunun № EİF-BGM-5-AZTURK-1/2018-2/01/1-M-01 nömrəli, SOCAR elm fondunun və Çex Respublikasının Birləşmiş Nüvə Tədqiqatları İnstitutundakı səlahiyyətli nümayəndəsinin qrant layihələri çərçivəsində yerinə yetirilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. А. Л. Барабанов. Симметрии и спин-угловые корреляции в реакциях и распадах. -М.: Физматлит, -2010. -514 с.
2. Yu. Kopatch, V. Novitsky, G. Ahmadov, A. Gagarski, D. Berikov, G. Danilyan, V. Hutanu, J. Klenke, and S. Masalovich. Measurement of the ROT effect in the neutron-induced fission of ^{235}U in the 0.3 eV resonance at a hot source of polarized neutrons // EPJ Web Conf. 169, 00010, 2018.
3. Г.В. Данилян, Б.Д. Воденников, В.П. Дроняев, В.В. Новицкий, В.С. Павлов, С.П. Боровлев. Р-нечетная асимметрия при делении ^{239}Pu поляризованными тепловыми нейтронами // Письма в ЖЭТФ, 1977. 26, -с. 197-199.
4. P. Jesinger, G. Danilyan, A. Gagarski, P. Geltenbort, F. Goennenwein, A. Kotzle, Y. Korobkina, M. Mutterer, V. Nesvizhevsky, S. Neumaier, V. Pavlov, G. Petrov, V. Petrova, K. Schmidt, V. Shvachkin, and O. Zimmer. // Interference Effect in the Angular Distribution of Outgoing Particles in Ternary Fission Induced by Cold Polarized Neutrons Yad. Fiz. Phys. At. Nucl. 62 (1608), 1999.
5. P. Jesinger, A. Kotzle, A. Gagarski, F. Goennenwein, G. Danilyan, V. Pavlov, V. Chvatchkin, M. Mutterer, S. Neumaier, G. Petrov, V. Petrova, V. Nesvizhevsky, O. Zimmer, P. Geltenbort, K. Schmidt, and K. Korobkina. Observation of a triple correlation in ternary fission: is time reversal invariance violated? // Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A 440, (618), 2000.
6. F. Goennenwein, M. Mutterer, A. Gagarski, I. Guseva, G. Petrov, V. Sokolov, T. Zavarukhina, Yu. Gusev, J.von Kalben, V. Nesvizhevski, T. Soldner. Rotation of the compound nucleus $^{236}\text{U}^*$ in the fission reaction $^{235}\text{U}(n, f)$ induced by cold polarised neutrons // Phys. Lett. B 652 (13), 2007.
7. A. Gagarski, F. Goennenwein, I. Guseva, P. Jesinger, Yu. Kopatch, T. Kuzmina, E. LelievreBerna, M. Mutterer, V. Nesvizhevsky, G. Petrov, T. Soldner, G. Tiourine, W.H. Trzaska, and T. Zavarukhina. Particular features of ternary fission induced by polarized neutrons in the major actinides $^{233,235}\text{U}$ and $^{239,241}\text{Pu}$ // Phys.Rev.C 93, 054619, 2016.
8. G. V. Danilyan, J. Klenke, V. A. Krakhotin, V. L. Kuznetsov, V. V. Novitsky, V. S. Pavlov, and P. B. Shatalov. Searches for T-odd correlations in the emission of prompt neutrons in the polarized-neutron-induced fission of ^{235}U nuclei // Phys. At. Nucl. 72 (1812), 2009.
9. G. V. Valsky, A. M. Gagarski, I. S. Guseva, D. O. Krinitsin, G. A. Petrov, Yu. S. Pleva, V. E. Sokolov, V. I. Petrova, T. A. Zavarukhina, and T. E. Kuzmina. Shift in the angular distributions of γ quanta accompanying ^{235}U fission by polarized thermal neutrons // Bull. Russ. Acad. Sci. Phys. 74 (767), 2010.
10. Z. Salhi, E. Babcock, K. Bingöl, K. Bussmann, H. Kammerling, V. Ossovyi, A. Heynen, H. Deng, V. Hutanu, S. Masalovich, J. Voigt, and A. Ioffe. in-situ ^3He SEOP polarizer for Thermal neutrons // J. Phys.: Conf. Ser. 1316, 012009, 2019.
11. D. Berikov, V. Hutanu, Yu. Kopatch, G. Ahmadov, A. Gagarski, V. Novitsky, G. Danilyan, S. Masalovich, J. Klenke, and H. Deng. An instrument for measuring T-odd asymmetries in the fission of heavy nuclei // J. Instrum. 15, P01014, 2020.
12. V. Hutanu, M. Meven, S. Masalovich, G. Heger and G. Roth. ^3He spin filters for spherical neutron polarimetry at the hot neutrons single crystal diffractometer POLI-HeiDi // J. Phys. Conf. Ser. 2011, 294, 012012.
13. V. Hutanu, M. Meven, A. Sazonov and G. Heger. Development of compact magnetostatic cavities for ^3He spin filter cells // Meas. Sci. Technol. 19, 2008, 034010.



MEASUREMENT OF THE ANGULAR CORRELATION OF PROMPT γ -QUANTA AND NEUTRONS IN THE FISSION OF ^{235}U ISOTOPE WITH HOT NEUTRONS

G.S. Ahmadov

To study the dynamics of the fission process, it is important to study the rotation (ROT) effect in the fission of different heavy nuclei with neutrons of different energies. Although these effects were initially detected in a series of experiments in ternary fission processes and measured for a number of nuclei, they are also observed in binary fission processes that occur by emission of γ -rays and neutrons. Unlike alpha particles, γ -rays and neutrons are uncharged, allowing us to better study the effects. The ROT effect on the angular distribution of fast γ -rays for binary fission of ^{233}U has different signs in comparison to the analogous effect of ^{235}U isotope binary fission, while for α particles the sign of the ROT effect is the same for the same nuclei. These discrepancies indicate that the results of existing measurements are not accurate enough or the proposed models for the ROT effect cannot be overall described, and there is another mechanism that better describes the effect for different distribution systems. Therefore, it is important to study the dependence of the ROT effect on the energy of the neutrons that cause fission. Therefore, the ROT effect was measured in the binary fission of the ^{235}U isotope induced by 60 meV polarized monochromatic neutrons.

Keywords: *Rotation effect, hot neutrons, cold neutrons, alpha particle, neutron polarization, nuclear fission, ^{233}U , ^{235}U , prompt γ -rays, plastic scintillation detector, multiwire proportional counter, spin flipper, polarizer, analyzer*

ИЗМЕРЕНИЕ УГЛОВОЙ КОРРЕЛЯЦИИ МГНОВЕННЫХ γ -КВАНТОВ И НЕЙТРОНОВ ПРИ ДЕЛЕНИИ ИЗОТОПА ^{235}U С ГОРЯЧИМИ НЕЙТРОНАМИ

Г.С. Ахмедов

Для изучения динамики процесса деления важно изучение эффекта вращения (ROT) при делении различных тяжелых ядер нейтронами с различной энергией. Хотя эти эффекты первоначально были обнаружены в серии экспериментов в тройных делениях и измерены для ряда ядер, они также наблюдаются в двойных делениях, происходящих с испусканием гамма-лучей и нейтронов. В отличие от альфа-частиц, гамма-лучи и нейтроны не заряжены, что позволяет нам лучше изучать эффекты. ROT-эффект на угловое распределение быстрых γ -квантов для деления ^{233}U имеет разные знаки по сравнению с аналогичным эффектом деления изотопа ^{235}U , в то время как для α -частиц знак ROT-эффекта одинаков для тех же ядер. Эти расхождения указывают на то, что результаты существующих измерений недостаточно точны или предложенные модели ROT-эффекта не могут быть описаны в целом, и существует другой механизм, который лучше описывает эффект для разных систем распределения. Поэтому важно изучить зависимость ROT-эффекта от энергии нейтронов, вызывающих деление. Поэтому ROT-эффект был измерен в делении изотопа ^{235}U , индуцированном поляризованными монохроматическими нейтронами с энергией 60 мэВ.

Ключевые слова: *Эффект вращения, горячие нейтроны, холодные нейтроны, альфа-частица, поляризация нейтронов, деление ядра, ^{233}U , ^{235}U , мгновенные γ -кванты, пластический сцинтилляционный детектор, многопроволочный пропорциональный счетчик, спин-флиппер, поляризатор, анализатор*



UOT: 537.226.4

TlSe_{1-x}S_x (x=0; 0,2; 0,4) BƏRK MƏHLULLARININ AC- KEÇİRİCİLİYİ

Ramil Azad oğlu Məmmədov

Radiasiya Problemləri İnstitutu

E-mail: ramil.m.azadoglu@gmail.com

TlSe_{1-x}S_x (x=0; 0,2; 0,4) sistemli bərk məhlullarında 25 ÷ 10⁶ Hs tezlik intervalında yükdaşıma prosesləri impedans spektroskopiyaya metodu ilə tədqiq olunmuşdur. TlSe_{1-x}S_x (x=0; 0,2; 0,4) bərk məhlullarının dielektrik ölçmələri 25 ÷ 10⁶ Hs tezlik intervalında aparılmışdır və dielektrik nüfuzluğunun həqiqi (ϵ') və xəyali (ϵ'') hissələrinin tezlikdən asılılığında dispersiyanın olduğu müəyyən edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, aşağı temperaturlarda 10⁵ Hs tezlik intervalında elektrik keçiriciliyi $\sigma_{ac} \sim f^{0.8}$ qanununa tabe olur. Temperaturun sonrakı artması ilə elektrik keçiriciliyinin tezlikdən asılılığında tərkibdən asılı olaraq keçiriciliyin və dispersiyanın əhəmiyyətli dərəcədə artdığını göstərir. Göstərilmişdir ki, tədqiq olunan bərk məhlullarda keçiriciliyinin bu davranışı ion komponentinin artması ilə bağlıdır.

Açar sözlər: dielektrik nüfuzluğu, ac- keçiriciliyi, yükdaşıyıcı, superion keçiriciliyi

GİRİŞ

TlSe_{1-x}S_x (x=0-1,0) sistemli bərk məhlullarının əmələ gəldiyi TlS və TlSe monokristalları A³B⁶ tip yarımkəçirici birləşmələr sinifinə aid olub zəncirvari (tetraqonal) modifikasiyada kristallaşır. TlS monokristal TlSe- ilə izostrukturdu və tetraqonal simetriyada kristallaşır. TlSe üçün qəfəs parametrləri $a = b = 8,020 \text{ \AA}$, $c = 6,7910 \text{ \AA}$, $Z = 4$, TlS kristalı üçün isə $a=b=7,785 \text{ \AA}$, $c=6,802 \text{ \AA}$, $Z=8$. [1-4].

Həcmə mərkəzləşmiş zəncirvari strukturlu tetraqonal sinqoniyalı TlS və TlSe kristallarının əsas xüsusiyyətlərindən biri ondan ibarətdir ki, strukturda Tl atomları bir və üç valentli hallarda və iki kristalloqrafik vəziyyətlərdə olur. Ona görə də bu birləşmələrinin formulunu $Tl^{1+}Tl^{3+}(S^{2-})_2$ və $Tl^{1+}Tl^{3+}(Se^{2-})_2$ şəkildə də yazmaq olar. Üçvalentli və bir valentli tallium ionları iki qeyri-ekvivalent kristalloqrafik yeri tutur. Tl^{3+} kationları kovalent (sp^3) Tl-Se rabitələri yaradır və $Tl^{3+}Se_4^{2-}$ tetraedrinin mərkəzlərində yerləşir ki, onlar ümumi tillər ilə bağlıdır və "c"-oxu boyunca xətti zəncirlər yaradırlar.

A³B⁶ əsaslı bərk məhlulların tədqiqinə son illər müşahidə edilən marağın artması bu materialların istifadə perspektivləri ilə bağlıdır. Bu kristalların tədqiqinə artan marağ həm də otaq temperaturuna yaxın temperaturda onlarda ion keçiriciliyinin aşkarlanması ilə əlaqədardır. Ədəbiyyat nəticələrinə əsasən TlSe və TlS kristallarında 300 K-dən aşağı temperaturda keçiriciliyin elektron komponenti üstünlük təşkil edir, temperaturun artması ilə (350 K-dən yuxarı) keçiriciliyin kəskin artması müşahidə olunur ki, bu da ion keçiriciliyin yaranması ilə əlaqədardır [5].

Təqdim olunan işdə, TlSe_{1-x}S_x (x=0; 0,2; 0,4) bərk məhlul nümunələrində müxtəlif temperaturlarda dielektrik sabitinin, ac-keçiriciliyinin tezlikdən asılılığı və ion daşınmasının xüsusiyyətləri araşdırılmışdır.



MATERIAL VƏ METODLAR

Bərk məhlul nümunələri, vakuullaşdırılmış kvarts ampulada ilkin komponentlərin (təmizlik dərəcəsi 99.999%) ərintilərindən sintez edilmiş və onların monokristalları Bricmen metodu ilə yetişdirilmişdir. Tədqiqat üçün nümunələr kristalın "c" oxuna perpendikulyar istiqamətdə düzbucaqlı formada kəsilmişdir. $\text{TlSe}_{1-x}\text{S}_x$ ($x=0; 0,2; 0,4$) bərk məhlul kristal nümunələrinin elektrik keçiriciliyinin temperaturdan asılılığını ölçmək üçün tədqiq olunan materiallardan kondensator hazırlanmışdır. $\text{TlSe}_{1-x}\text{S}_x$ ($x=0; 0,2; 0,4$) bərk məhlul nümunələrinin elektrikkeçiriciliyi $25 \div 10^6$ Hs tezlik intervalında impedans spektroskopiyası metodu ilə tədqiq edilmişdir. Elektrikkeçiriciliyinin tədqiqatları E7-25 rəqəmsal immittas ölçü cihazında aparılmışdır, ölçmənin dəqiqliyi 0,1 % -dir.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

a) $\text{TlSe}_{1-x}\text{S}_x$ ($x=0; 0,2; 0,4$) bərk məhlullarının ϵ' və ϵ'' tezlik asılılıqları

Nizamsız struktura malik birləşmələrə zəif dəyişən elektrik sahəsi tətbiq etdikdə, müxtəlif temperatur və tezlik intervalında baş verən üç fərqli yükdaşınma mexanizminin mövcudluğu nəzərə alınmalıdır. Delokalizə olunmuş hallarda yükdaşınması yüksək tezliklərdə baş verir.

Lokallaşmış hallar üzərində keçiricilik halında keçiriciliyin tezlikdən asılılığı aşağıdakı qanunla dəyişir: $\text{Re } \sigma(\omega) \sim \omega^s$, $0,7 < s < 1$ və nizamsız sistemlərdə yükdaşınma mexanizmi sıçrayışlı xarakter daşıyır [6].

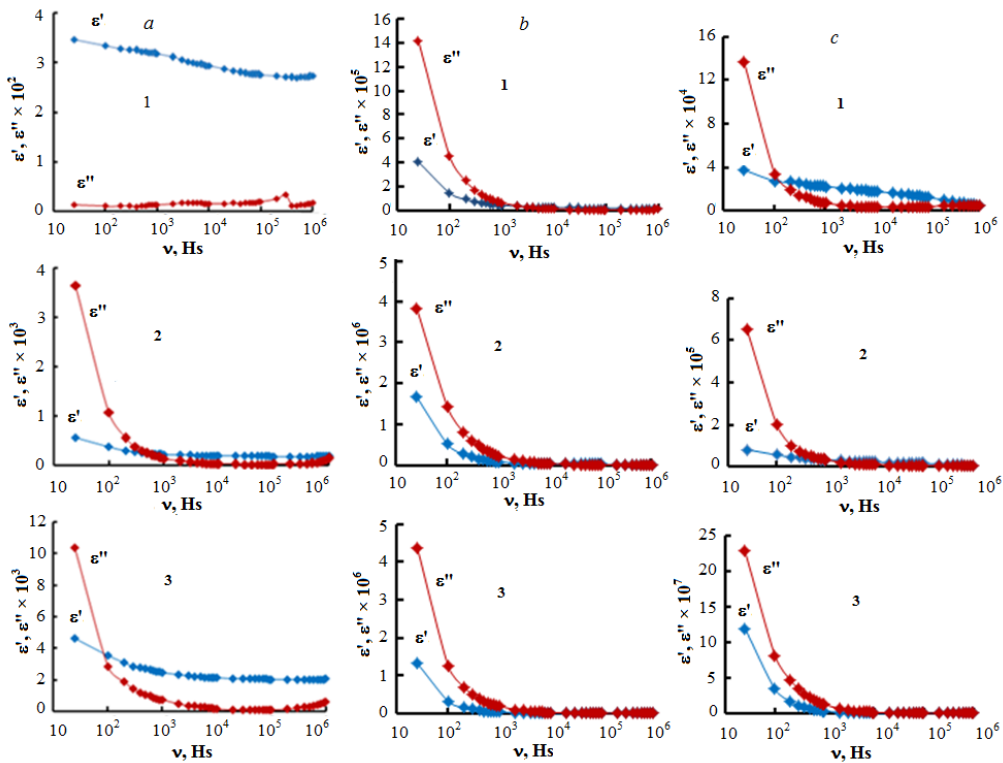
Bərk cisimlərin dielektrik parametrlərini ölçərkən impedans spektroskopiyaya metodundan istifadə olunur. Bu üsul bizə tədqiq olunan obyektlərin qalınlığı və sərhəddəki keçiricilik xüsusiyyətləri haqqında tam məlumat əldə etməyə imkan verir. Ölçmə zamanı nümunəyə 1 V gərginlik tətbiq edilmişdir. Dielektrik sabitinin həqiqi (ϵ') və xəyali (ϵ'') hissələri aşağıda ifadələr əsasında hesablanır:

$$\epsilon' = \frac{Cd}{\epsilon_0 S}, \quad \epsilon'' = \text{tg } \delta \epsilon'$$

$\text{TlSe}_{1-x}\text{S}_x$ ($x=0; 0,2; 0,4$) bərk məhlullarının dielektrik nüfuzluluğunun həqiqi (ϵ') və xəyali (ϵ'') hissələrinin müxtəlif temperaturlarda tezlikdən asılılıq əyriləri şəkil 1-də verilmişdir. Qeyd edək ki, ölçmələr temperaturun $T = 300, 350$ və 400 K qiymətlərində aparılmışdır.

Şəkildə ϵ' -in əyrilərində 25 Hs –dən 10^6 Hs –dək artan tezliklərdə ϵ' zəif azalır və nisbətən aşağı tezliklərdə kəskin aşağı düşür, yüksək tezliklərdə ($\nu > 10^3$ Hs) ϵ' ν -dən zəif asılı olduğu və 10^6 Hs tezliklərində $\sim 25,0$ qiymətini aldığı göstərilmişdir. Eyni tezliklərdə dielektrik sabitinin xəyali hissəsinin tezlikdən asılılığında daha güclü bir dispersiya müşahidə olunur.

Qeyd etmək lazımdır ki, temperaturun 300 K temperaturda tezlikdən asılılığın gedişinə az təsir edir, temperaturun artması ilə eyni zamanda ϵ' və ϵ'' -in mütləq qiymətlərində kəskin artım müşahidə olunur. TlS kristalları üçün dielektrik sabitinin qiymətləri optik dielektrik sabitinin qiymətləri ilə eynidir. Elektrik sahəsinin tezliyinin artması ilə (ϵ') və (ϵ'') qiymətlərində azalma dispersiyanın mövcud olduğunu göstərir.



Şəkil 1. $\text{TISe}_{1-x}\text{S}_x$ ($x=0; 0,2; 0,4$) bərk məhlullarının kompleks dielektrik nüfuzluğunun həqiqi (ϵ') və xəyali (ϵ'') hissələrinin tezlikdən asılılığı. Burada $a - x = 0$; $b - x = 0,2$; $c - x = 0,4$ bərk məhlulun tərkibləri və 1 – 300 K, 2 – 350 K, 3 – 400 K isə müxtəlif temperaturlardır

b) $\text{TISe}_{1-x}\text{S}_x$ ($x=0; 0,2; 0,4$) bərk məhlullarının ac- keçiriciliyi

$\text{TISe}_{1-x}\text{S}_x$ ($x=0; 0,2; 0,4$) bərk məhlullarının $T = 300, 350$ və 400 K temperaturlarda keçiriciliyin tezlikdən asılılıqları şəkil 2-də verilmişdir.

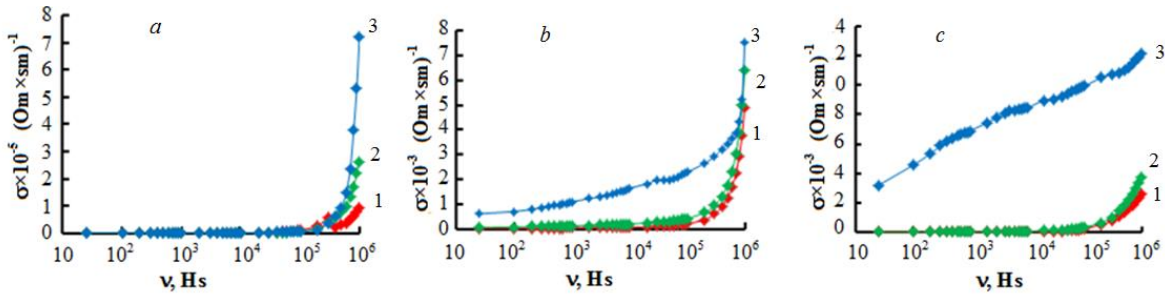
Şəkillərdən görüldüyü kimi, $\text{TISe}_{1-x}\text{S}_x$ ($x=0; 0,2; 0,4$) bərk məhlullarının tərkibdən asılı olaraq təcrübi nəticələrdən alınmış $\sigma(\text{lgv})$ əyriləri iki hissəyə bölmək olar: aşağı temperaturda (300 və 350 K) və aşağı tezliklər $\nu < 10^3$ Hs. Bu zaman keçiriciliyin tezlik asılılığında zəif artma müşahidə edilir. $\nu > 10^5$ Hs -dən yuxarı tezliklərdə isə əhəmiyyətli dərəcədə dispersiya müşahidə olunur.

Məlumdur ki, A^3B^6 və $\text{A}^3\text{B}^3\text{C}^6_2$ qrup kristallarda keçiricilik Fermi səviyyəsi yaxınlığında lokallaşmış halların, fononların iştirakı ilə və dəyişən uzunluqlu sıçrayışın köməyi ilə otürülür [6]. Dəyişən elektrik sahəsində və otaq temperaturunda $\text{TISe}_{1-x}\text{S}_x$ ($x=0; 0,2; 0,4$) bərk məhlulların keçiricilik mexanizminin öyrənilməsi maraqlı kəsb edir. $T=300\text{K}$ -də $\text{TISe}_{1-x}\text{S}_x$ ($x=0; 0,2; 0,4$) bərk məhlulların elektrik keçiriciliyinin tezlikdən asılılığında zəif dispersiya müşahidə olunur. verilmişdir. $\sigma_{ac}(\nu)$ asılılığının xarakterik xüsusiyyətindən görünür ki, $\nu \sim 10^5$ Hs olduqda, bu asılılıq $\sigma_{ac} \sim f^{0.8}$ qanununa tabedir. [6] işdə bu cür asılılıq Fermi səviyyəsi yaxınlığında lokallaşmış halların keçirilməsi ilə əlaqədardır.

$\text{TISe}_{1-x}\text{S}_x$ ($x=0; 0,2; 0,4$) bərk məhlullarının yüksək temperaturlarda (350 K, 400 K temperaturlarda) elektrik keçiriciliyinin tezlikdən asılılığında tərkibdən asılı olaraq (şəkil 2-də əyri 3) keçiriciliyin və dispersiyanın əhəmiyyətli dərəcədə artdığını göstərir. $\text{TISe}_{1-x}\text{S}_x$ ($x=0; 0,2; 0,4$) bərk məhlullarının keçiriciliyinin bu davranışı ion komponentinin artması ilə bağlıdır. Bu da, fikrimizcə, tədqiq olunan bərk məhlullarda tərkibin dəyişməsi ilə 400 K temperaturda kristallarda superion hala faza keçidi ilə əlaqədardır.

Məlum olduğu kimi, həm sıçrayışlı keçiricilik, həm də ion yükdaşınması ilə əlaqəli olan keçiricilik kristal qəfəsin deffekti ilə əlaqədardır [7,8]. Tədqiq etdiyimiz bərk məhlullar nizamsız sistemlərə aiddir belə ki, bu cür sistemlərdə qəfəsin düyünlərində periodiklik pozulur, lakin traslyasiya invariantlığı qalır. Yuxarı temperaturda dəyişən sahədə yükdaşınma mexanizminə aşağıdakı xarici amillər təsir edir:

- tədqiq olunan bərk məhlullarında translasiya nizamsızlığının olması və nöqtəvi defektlərin varlığı;
- tezlik dispersiyasının mövcudluğu
- elektrik keçiriciliyinin mexanizmi, delokallaşmış hallarda sərbəst-fononlardan fononların iştirakı ilə lokallaşmış hallarda sıçrayışlı keçiricilik halına keçə bilən temperatur faktorunun olması;
- yüksək temperaturlarda elektrik daşınmasının təbiətinə təsir edən bloklayıcı kontaktların olması, yəni elektrik keçiriciliyindəki ion keçiriciliyinin əhəmiyyətli rol oynamağa başlayanda.



Şəkil 2. TlSe_{1-x}S_x (x=0; 0,2; 0,4) bərk məhlullarının keçiriciliyinin temperaturdan asılılığı Burada a – x = 0; b – x = 0,2; c – x = 0,4 bərk məhlulun tərkibləri və 1 – 300 K, 2 – 350 K, 3 – 400 K isə müxtəlif temperaturlardır

TlSe_{1-x}S_x (x=0; 0,2; 0,4) kristalının yüksək temperaturlarda (350 K, 400 K temperaturlarda) elektrik keçiriciliyinin tezlikdən asılılığında tərkibdən asılı olaraq keçiriciliyin və dispersiyanın əhəmiyyətli dərəcədə artdığını göstərir. Tədqiq etdiyimiz bərk məhlul kristalında keçiriciliyinin bu davranışı ion komponentinin artması ilə bağlıdır ki, bu da 400 K temperaturda kristalda superior hala faza keçidi ilə əlaqədardır. TlSe_{1-x}S_x (x=0; 0,2; 0,4) kristalında müşahidə olunan bu dəyişmə quruluşda Tl⁺ alt qəfəsinin nizamsızlaşması ilə (alt qəfəsin əriməsi) müşayiət olunan faza keçidi nəticəsində baş verir.

YEKUN NƏTİCƏ

TlSe_{1-x}S_x (x=0,2) bərk məhlulunda 25÷10⁶ Hs tezlik intervalında yükdaşıma prosesləri impedans spektroskopiyaya metodu ilə tədqiq olunmuşdur. Müəyyən edilmişdir ki, aşağı temperaturlarda 10⁵ Hs tezlik intervalında elektrik keçiriciliyi $\sigma_{ac} \sim f^{0.8}$ qanununa tabe olur. Tezliyin sonrakı artması ilə elektrik keçiriciliyinin tezlikdən asılılığında tərkibdən asılı olaraq keçiriciliyin əhəmiyyətli dərəcədə artdığını göstərir. Göstərilmişdir ki, tədqiq olunan bərk məhlullarda keçiriciliyinin bu davranışı ion komponentinin artması ilə bağlıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Hahn H. Rontgenographische beitrage zu den systemen Thallium- Selen and Thallium -Tellur. / H. Hahn, W. Kleingler // Zeitseh. Anorg chem., -1949. -260, -p.110-119.
2. Kaxsida S. Ferroelectric phase transition in monoclinic TlS / S.Kaxsida, K.Nakamura, S.Katayama // SolidSt. Commun., -1992. -82, -p.127-130.
3. Kasida S. An X-Ray Study of the Polimorphism in Thallium Monosulfide: The structure of Two Tetragonal Forms./ S. Kasida, K.Nakamura // J. Solid State Chemistry. -1994. -110, -p. 264-269.
4. Nakamura K. X-ray Study of the Room Temperature structure in monoclinic TlS / K. Nakamura, S. Kasida. // J.of the Phys Soc. Japan, -1993. -62, -p.3135-3141.
5. Sardarly Rauf. Phase Transition in TlS, TlSe and TlInS₂ Crystals Caused by Nanoscale Defects./ Rauf Sardarly, Arzu Sardarli, Famin Salmanov [et al.]. // International Journal of Theoretical and



Applied Nanoscience and Nanotechnology. -2018. 6, -p. 5-10

6. Мотт Н.Ф. Электронные процессы в некристаллических веществах / Н.Ф. Мотт, Э.А. Девис // Мир. М., 1974. -p.472.

7. Sardarly R. Phase Transition in TlS, TlSe and TlInS₂ Crystals Caused by Nanoscale Defects /R.Sardarly, A. Sardarli, F. Salmanov, [et al.] // International Journal of Theoretical and Applied Nanotechnology (IJTAN), -2018. -6, -p. 5-10.

8. Sardarly R.M. Conductivity on the localized states of (TlInSe₂)_{1-x}(TlGaTe₂)_x solid solutions / R.M. Sardarly, O.A. Samedov, N.A. Aliyeva [et al.]. // FTP, -2015. 49 (12), -p. 1704-1709.

AC CONDUCTIVITY OF TlSe_{1-x}S_x (x=0; 0.2; 0.4) SOLID SOLUTIONS

R.A. Mammadov

Charge transport processes in TlSe_{1-x}S_x (x=0; 0.2; 0.4) system solid solutions in the frequency range of 25÷10⁶ Hz were studied by impedance spectroscopy method. Dielectric measurements of TlSe_{1-x}S_x (x=0; 0.2; 0.4) solid solutions were carried out in the frequency range of 25÷10⁶ Hz, and it was determined that the real (ε') and imaginary (ε'') parts of the dielectric permittivity have a dispersion in the frequency dependence. Certain It was found that at low temperatures, the electrical conductivity in the frequency interval of 10⁵ Hz obeys the law of $\sigma_{ac} \sim f^{0.8}$. With the subsequent increase in temperature, it shows that the conductivity and dispersion of the electrical conductivity increases significantly depending on the composition depending on the frequency. It is shown that this behavior of the conductivity in the studied solid solutions increases with the increase of the ionic component is connected.

Keywords: *dielectric constant, ac- conductivity, carries, superionic conductivity*

AC ПРОВОДИМОСТЬ ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ TlSe_{1-x}S_x (x=0; 0,2; 0,4)

Р.М. Маммадов

Методом импедансной спектроскопии исследованы процессы переноса заряда в твердых растворах системы TlSe_{1-x}S_x (x=0; 0,2; 0,4) в диапазоне частот 25÷10⁶ Гц. Диэлектрические измерения твердых растворов TlSe_{1-x}S_x (x=0; 0,2; 0,4) были проведены в диапазоне частот 25–10⁶ Гц и установлено, что действительная (ε') и мнимая (ε'') части диэлектрическая проницаемость имеют дисперсию в частотной зависимости. Определенное Установлено, что при низких температурах электропроводность в интервале частот 10⁵ Гц подчиняется закону $\sigma_{ac} \sim f^{0.8}$. При последующем увеличении температуры он показывает, что проводимость а дисперсия электропроводности существенно возрастает в зависимости от состава в зависимости от частоты. Показано, что такое поведение электропроводности в исследованных твердых растворах усиливается с увеличением ионной составляющей..

Ключевые слова: *диэлектрическая постоянная, ак- проводимость, носители заряда, суперионная проводимость*



PACS: 36.20. Ey; 87.15.Aa; 87.15.He

MOLECULAR DYNAMICS SIMULATION OF CONFORMATIONAL BEHAVIOR OF AMYLOID- β PEPTIDE (25-35)

Gulyaz Zulfu Najafova

Azerbaijan French University
E-mail: gulyaz.najafova@ufaz.az

The conformational behavior and flexibility of Amyloid beta-peptide (25-35) have been investigated in a vacuum and in the polar medium using molecular dynamics method. Amyloid peptide ($A\beta$) is the major component of senile plaques found in the brain of patients of Alzheimer's disease. β -amyloid peptide (25-35) ($A\beta$ 25-35) is a biologically active fragment of $A\beta$. The calculation showed that the spatial structure of this peptide tends to adopt an α -helical conformation from Lys²⁸ to Met³⁵. The conformational behavior of this peptide can be described by a set of similar low-energy conformations having α -helical structure at the C-terminal sequence. The permissible changes of values dihedral angles of Amyloid beta-peptide (25-35) lowest energy conformations and stability of the secondary structure elements have been investigated by molecular dynamics simulation. The comparative study results have shown that the preferred conformations of this molecule are not fully disordered structure in the solvent, but it has a stable helical segment at the C-terminal part of molecules.

Keywords: Amyloid beta-peptide (25-35), conformation, α -helical structure, molecular dynamics

INTRODUCTION

The knowledge of the conformational behavior of the biologically active peptides allows a more rational investigation of the mechanism of action and structure-function relationships of these molecules. The conformational and dynamic properties of Amyloid beta-peptide (25-35) were studied in this work. Amyloid beta-peptide ($A\beta$) is the major component of senile plaques found in the brain of patients of Alzheimer's disease. β -amyloid peptide (25-35). $A\beta$ (25-35) is a biologically active fragment of $A\beta$. $A\beta$ (25-35), having an amino acid sequence of Gly-Ser-Asn-Lys-Gly-Ala-Ile-Ile-Gly-Leu-Met that contains both hydrophilic domains (Ser²⁶-Gly²⁹) and six hydrophobic residues of the transmembrane region have been reported to have biologically active fragment and contribute to aggregation [1-3]. The three-dimensional structure of $A\beta$ (25-35) in aqueous solution with 50% (vol/vol) TFE determined by NMR spectroscopy previously adopts an α -helical conformation from Ala³⁰ to Met³⁵ [4]. A-beta (25-35) is a biologically active fragment of A-beta and exhibits some sequence homology with the tachykinin family. The most studied tachykinin, substance P (SP), was first isolated from the equine brain and intestine. Its amino acid sequence was identified as Arg¹-Pro²-Lys³-Pro⁴-Gln⁵-Gln⁶-Phe⁷-Phe⁸-Gly⁹-Leu¹⁰-Met¹¹-NH₂. In previous paper, the molecular mechanics method was employed to study the spatial structures of the SP and amyloid beta-peptide (25-35) molecules. Both peptides have alpha-helical structures in their C-terminal regions. A molecular conformation is largely determined by its environment, so the aim of this present work is the study the differences in the conformations of amyloid beta-peptide (25-35) in a vacuum and in an aqueous environment using a molecular dynamics method.

MATERIAL AND METHODS

The conformational energy is considered the sum of independent contributions of nonbonded E_{nb} , electrostatics E_e , torsional interactions E_{tor} and hydrogen bonding E_{hb} energies. Conformational energy was calculated with a computer using a program written in FORTRAN [5]. The conventions used for torsion angles are those of IUPAC-IUB Commission [6]. The conformational



dynamics of the molecule have been investigated by molecular dynamics simulations method with molecular modeling package. Molecular dynamics involves the calculation of the solution to Newton's equations of motions. The qualities of the results from a standard molecular dynamics simulation are extremely dependent on the starting conformation of the system [7]. Often molecular dynamics trajectory will become trapped in a local minimum and will not be able to step over high energy conformational barriers. The quality of the results from a standard MD simulation is extremely dependent on the starting conformation of the molecule. So, the low-energy structures, including the best and the worst of the calculated structures were used as starting conformations for molecular dynamics simulations ϕ , ψ and χ angles were analyzed for changes in each conformation. Runs were performed for 300 ps (picosecond) at 300 K (Kelvin). The total length of the simulation depends on the system being studied and the type of information to be extracted. For example, in simulations of the biological system a time step of 1 fem to second is commonly used. To ensure that information about the highest frequency in the system is $\pm 30^\circ$ about a mean position during the molecular dynamics simulations. The length of the simulation (after equilibration) has to be long enough to enable the slowest modes of motion to occur. The forcefield parameters were those of the all atom version of AMBER by Cornell et al [7-9]. A harmonic force towards the center of the sphere was added to atoms when they moved out of the sphere. The nonbonded cutoff distance was 12Å (angstrom). The time step was 0,5 fs (femtosecond). The program Hyper. Chem. 8.01 was used for the MD simulations.

RESULTS AND DISCUSSION

The lowest energy structures of amyloid beta-peptide (25-35) exhibit the most favorable dispersion contacts and therefore may be expected to become the most preferred in a strongly polar medium when electrostatic interactions do not play a significant role. The lowest energy α -helical structure at the C-terminal fragment is stabilized by a network of hydrogen bonds. Molecular mechanics of amyloid beta-peptide (25-35) has shown that this molecule can form one global, i.e. the lowest-energy structure, which consists of one β -turn on N-terminus and on the C-terminal part α -helical segment. MD simulation, using the 4 starting lowest energy structures of the molecule was shown the significant differences in the conformations of the molecule in a vacuum environment. Structures from the last 15 ps of the run were energy-minimized and two of these are shown in Fig. 1. The mobility of the backbone and side-chain of some residues is more restricted as compared to preceding residues of molecules in a vacuum.

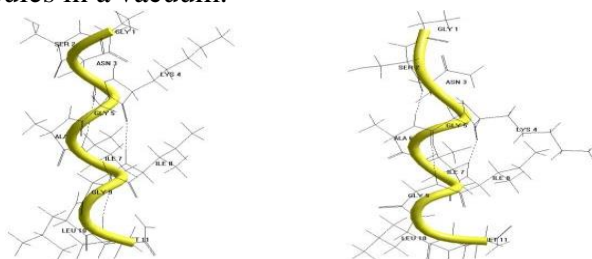


Fig. 1. The source structure (a) and optimized structure of amyloid beta peptide (25-35) molecule in condition of the vacuum (b)

Corresponding changes of the kinetic, potential and total energies for lowest conformation are presented as a dependency from time in Figure 2. MD simulations show that the molecule backbone can adopt only a limited number of conformations while the sidechains of the residues may populate all three major rotamers. Large flexibility of the Gly¹-Lys⁴ amino acid sequence was observed in the vacuum in contrast to polar simulation.

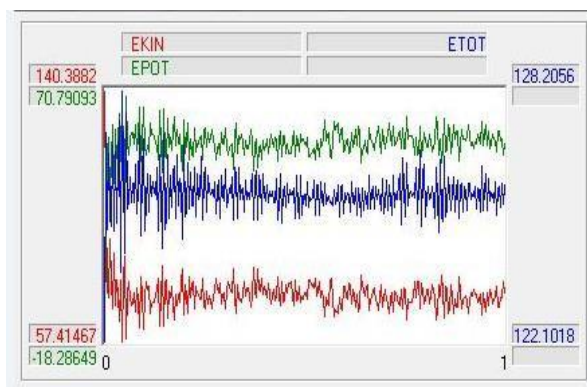


Fig. 2. The time dependency of the kinetic, potential and total energies

CONCLUSION

Our calculation has shown that the spatial structure of this peptide has a tendency to adopt an α -helical conformation from Lys²⁸ to Met³⁵. The conformational behavior of this peptide can be described by a set of similar low-energy conformations having α -helical structure at the C-terminal sequence. The permissible changes of values dihedral angles of Amyloid beta-peptide (25-35) lowest energy conformations and stability of the secondary structure elements have been investigated by molecular dynamics simulation. The comparative study results have shown that the preferred conformations of this molecule are not fully disordered structure in the solvent, but it has a stable helical segment at the C-terminal part of molecules. MD simulation in this study supports the results, obtained by NMR investigation about an α -helical structure at the C-terminal part of amyloid beta-peptide (25-35). These theoretical results may be important to develop a tool to control the amyloid deposition observed in Alzheimer's disease patients, it will be meaningful to study how to manipulate the condition to promote the α -helical conformation of A β (25-35).

REFERENCES

1. Beyreuther, K., and C. L. Masters. Alzheimer's disease: the ins and outs of amyloid_peptide. *Nature*. 1997.389:677–678.
2. Kohno, T., K. Kobayashi, T. Maeda, K. Sato, and A. Takashima. Three-dimensional structures of the amyloid_peptide (25–35) in membrane-mimicking environment. *Biochemistry* 1996.35:16094–16104.
3. Shanmugam, G., and Jayakumar, R. Structural analysis of amyloid beta peptide fragment (25–35) in different microenvironments. *Biopolymers*, 2004, 76, -p. 421–434.
4. Sangwon Lee and Yangmee Kim, Molecular Dynamics Simulations on β Amyloid Peptide (25–35) in Aqueous Trifluoroethanol Solution, *Bull. Korean Chem. Soc.* 2004, 25, No. 6, -p.838–842.
5. Maksumov, I.S., Ismailova, L.I., Godjaev, N.M. The program for semiempirical calculation of conformations of the molecular complexes, *J. Struct. Khim.*, 1983, 24, -p. 147–148.
6. Commission on Biochemical Nomenclature Abbreviations and symbols for description of conformation of polypeptide chains // *Pure Appl. Chem.*, 1974, 40, -p. 291–308.
7. J.A.McCammon., S.C.Harvey. *Dynamics of Proteins and Nucleic Acids*, Cambridge Univ. Press, New York, 1987.
8. W.D. Cornell., P.Cieplak., C.I.Bayly., I.R.Gould., K.M.Merz., Jr., D.M.Ferguson, D.C.Spellmeyer, T.Fox, J.W.Caldwell., P.A.Kollman. A Second Generation Force Field for the Simulation of Proteins, Nucleic Acids, and Organic Molecules, *J. Am. Chem. Soc.*, 117, 1995, -p. 5179–5197.
9. N.L.Allinger, Y.Yuh, Mm2 program, QCPE 395, Quantum Chemistry Program Exchange, Indiana Univ., Indiana, 1982.



AMİLOİD- β PEPTİDİN (25-35) KONFORMASİONAL DAVRANIŞININ MOLEKULAR DİNAMİKASI SİMULYASIYASI

G.Z. Nəcəfova

Amiloid beta-peptidinin (25-35) konformasiya xüsusiyyətləri və elastikliyi molekulyar dinamika üsulu ilə vakuumda və polyar mühitdə tədqiq edilmişdir. Amiloid peptid ($A\beta$) Alzheimer xəstəliyi olan xəstələrin beyində aşkar edilən qocalıq lövhələrinin əsas komponentidir. β -amiloid peptid (25-35) $A\beta$ (25-35) -nin bioloji aktiv fraqmentidir. Hesablama göstərdi ki, bu peptidin fəza quruluşu Lys²⁸-dən Met³⁵-ə qədər α -spiral konformasiyasını qəbul etməyə meyllidir. Bu peptidin konformasiya xüsusiyyətləri C-terminal ardıcılığında α -spiral quruluşa malik oxşar aşağı enerjili konformasiyalar dəsti ilə təsvir edilə bilər. Amiloid beta-peptidinin (25-35) ən aşağı enerjili konformasiyalarının dihedral bucaqlarının qiymətlərinin icazə verilən dəyişmələri və ikincil struktur elementlərinin dayanıqlığı molekulyar dinamikanın simulyasiyası ilə tədqiq edilmişdir. Müqayisəli tədqiqatın nəticələri göstərdi ki, bu molekulun üstünlük verdiyi konformasiyalar həlledicidə tam nizamsız struktur deyil, lakin molekulun C-terminal hissəsində sabit spiral seqmentə malikdir.

Açar sözlər: *Amiloid beta-peptid (25-35), konformasiya, α -spiral quruluş, molekulyar dinamika*

МОЛЕКУЛЯРНО-ДИНАМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КОНФОРМАЦИОННОГО ПОВЕДЕНИЯ ПЕПТИДА АМИЛОИД- β (25-35)

Г.З. Наджафова

Конформационное поведение и гибкость бета-пептида амилоида (25-35) исследовали в вакууме и в полярной среде методом молекулярной динамики. Амилоидный пептид ($A\beta$) является основным компонентом сенильных бляшек, обнаруживаемых в головном мозге пациентов с болезнью Альцгеймера. β -амилоидный пептид (25-35) ($A\beta_{25-35}$) представляет собой биологически активный фрагмент $A\beta$. Расчет показал, что пространственная структура этого пептида имеет тенденцию принимать α -спиральную конформацию от Lys²⁸ до Met³⁵. Конформационное поведение этого пептида может быть описано набором подобных низкоэнергетических конформаций, имеющих α -спиральную структуру на С-концевой последовательности. Методом молекулярной динамики исследованы допустимые изменения значений двугранных углов амилоидного бета-пептида (25-35) низших энергетических конформаций и стабильность элементов вторичной структуры. Результаты сравнительных исследований показали, что предпочтительными конформациями этой молекулы являются не полностью разупорядоченная структура в растворителе, а наличие стабильного спирального участка в С-концевой части молекулы.

Ключевые слова: *бета-амилоидный пептид (25-35), конформация, α -спиральная структура, молекулярная динамика*



γ -KVANTLARLA ŞÜALANDIRILMIŞ $TlSe_{1-x}S_x$ ($x = 0,1$) BƏRK MƏHLULLARININ LOKALLAŞMIŞ HALLAR ÜZRƏ KEÇİRİCİLİYİ

Nuranə Əlislam qızı Əliyeva, Famin Tahir oğlu Salmanov, Ramil Azad oğlu Məmmədov,
Aysel Ələddin qızı Rəsulova, Sevinc Dadaş qızı Dadaşova

Radiasiya Problemləri İnstitutu
E-mail: ramil.m.azadoglu@gmail.com

Təqdim olunan işdə sabit elektrik sahəsində $TlSe_{1-x}S_x$ ($x=0,1$) bərk məhlulunun lokallaşmış hallar üzrə keçiriciliyə qamma şüaların təsiri öyrənilmişdir. Tədqiqat E7-25 İmmitans ölçü cihazı vasitəsi ilə aparılmışdır. Qamma kvantlarla şüalandırılmış $TlSe_{1-x}S_x$ ($x=0,1$) bərk məhlullarının elektrikkeçiriciliyi 100-300 K temperatur intervalında tədqiq olunmuş və sıçrayışlı keçiriciliyin temperatur intervalları müəyyən edilmişdir. Göstərilmişdir ki, şüalanmadan əvvəl və sonra müəyyən olunmuş temperatur intervallarında keçiricilik Fermi səviyyəsi yaxınlığında lokallaşmış hallar üzrə baş verir. Mott yaxınlaşmasına əsasən keçiriciliyin parametrləri hesablanmışdır: Fermi səviyyəsi yaxınlığında lokallaşmış halların sıxlığı (N_F), dərin tələlərin konsentrasiyası (N_t) lokallaşmış halların enerji fərqi (ΔE), eləcə də yükdaşıyıcıların sıçrayışlarının orta uzunluğunun (R) qiymətləri hesablanmış və müqayisə edilmişdir.

***Açar sözlər:** sıçrayışlı keçiricilik, qamma şüalanma, lokallaşmış halların sıxlığı, dərin tələlərin konsentrasiyası, lokallaşmış halların enerji fərqi, sıçrayışın orta uzunluğu*

GİRİŞ

A^3B^6 qruplu ikiqat halkogenid birləşmələr fotoelektrik, elektrik və lüminisensiya hadisələrinin araşdırılması üçün maraqlı yarımkəçiricilər hesab olunurlar. Bu qrupdan olan zəncirvari quruluşlu malik TlS və TlSe kristalları struktur xüsusiyyətlərinə görə tədqiqatçıların diqqətini cəlb edir. Yarımkəçirici birləşmələr arasında yaranan bərk məhlulların fiziki xassələri dəyişmək imkanı yaratdığından son illər geniş tədqiq olunur.

$TlSe_{1-x}S_x$ ($x=0-1,0$) sistemli bərk məhlullarının əmələ gəldiyi TlS və TlSe monokristalları A^3B^6 tip yarımkəçirici birləşmələr sinifinə aid olub zəncirvari (tetraqonal) modifikasiyada kristallaşır. TlS monokristal TlSe-ilə izostrukturdu və tetraqonal simetriyada kristallaşır. TlSe üçün qəfəs parametrləri $a = b = 8,020 \text{ \AA}$, $c = 6,7910 \text{ \AA}$, $Z = 4$, TlS kristalı üçün isə $a=b=7,785 \text{ \AA}$, $c=6,802 \text{ \AA}$, $Z=8$ [1,2].

Həcmə mərkəzləşmiş zəncirvari strukturlu tetraqonal sinqoniyalı TlS və TlSe kristallarının əsas xüsusiyyətlərindən biri ondan ibarətdir ki, strukturda Tl atomları bir və üç valentli hallarda və iki kristalloqrafik vəziyyətlərdə olur. Ona görə də bu birləşmələrinin formulunu $Tl^{1+}Tl^{3+}(S^{2-})_2$ və $Tl^{1+}Tl^{3+}(Se^{2-})_2$ şəkildə də yazmaq olar. Üçvalentli və bir valentli tallium ionları iki qeyri-ekvivalent kristalloqrafik yeri tutur. Tl^{3+} kationları kovalent (sp^3) Tl-Se rabitələri yaradır və $Tl^{3+}Se_4^{2-}$ tetraedrinin mərkəzlərində yerləşir ki, onlar ümumi tillər ilə bağlıdır və "c"-oxu boyunca xətti zəncirlər yaradırlar.

Təqdim olunan işdə, qamma kvantlarla şüalandırılmış $TlSe_{1-x}S_x$ bərk məhlulunun 100-300K temperatur intervalında elektrikkeçiriciliyinin xüsusiyyətləri öyrənilmiş və Mott yaxınlaşması çərçivəsində [3] keçiriciliyin təhlili aparılmışdır.

MATERIAL VƏ METODLAR

$TlSe_{1-x}S_x$ ($x=0-1,0$) bərk məhlul nümunələri vakuumlaşdırılmış kvars ampulada ilkin komponentlərin (təmizlik dərəcəsi 99.999%) ərintilərindən sintez edilmiş və onların monokristalları Bricmen metodu ilə yetişdirilmişdir. Tədqiqat üçün nümunələr kristalın "c" oxuna perpendikulyar istiqaq

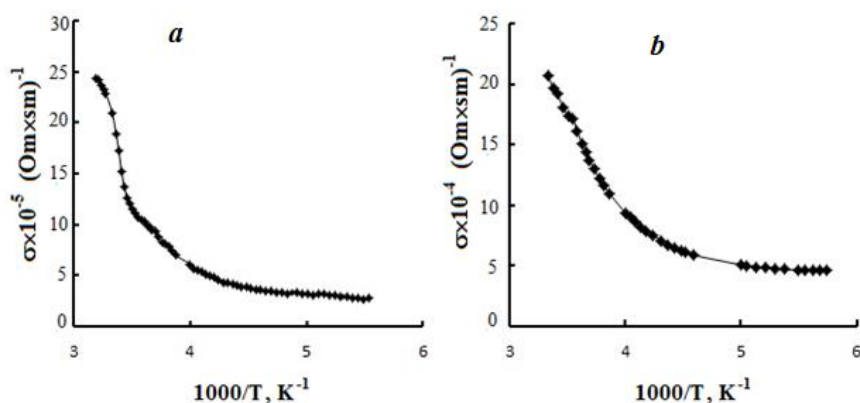


mətdə düzbucaqlı formada kəsilmişdir. $\text{TlSe}_{1-x}\text{S}_x$ ($x=0-1,0$) bərk məhlul kristal nümunələrinin elektrik keçiriciliyinin temperaturdan asılılığını ölçmək üçün tədqiq olunan materiallardan kondensator hazırlanmışdır. $\text{TlSe}_{1-x}\text{S}_x$ ($x=0-1,0$) bərk məhlul nümunələrinin elektrik keçiriciliyi $25 \div 10^6$ Hs tezlik intervalında impedans spektroskopiyası metodu ilə tədqiq edilmişdir. Elektrik keçiriciliyinin tədqiqatları E7-25 rəqəmsal immittas ölçü cihazı vasitəsi ilə aparılmışdır, ölçmənin dəqiqliyi 0,1 % -dir.

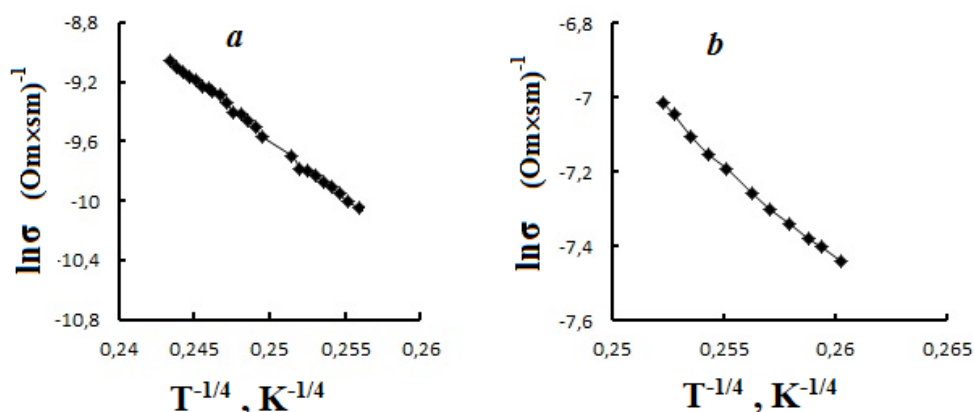
NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Təqdim olunmuş işdə $\text{TlSe}_{1-x}\text{S}_x$ ($x=0,1$) bərk məhlulunun 100-300K temperatur intervalında keçiriciliyinin xüsusiyyətinin öyrənilmiş və Mott yaxınlaşması çərçivəsində [3] keçiricilik mexanizminin təhlili aparılmışdır. Həmçinin γ - kvantlarının bu xassələrə təsiri öyrənilmişdir.

Şüalanmamış və 0.1 MQR dozada şüalandırılmış $\text{TlSe}_{1-x}\text{S}_x$ ($x=0,1$) bərk məhlullarının elektrik keçiriciliyinin Arrenius koordinatlarında temperatur asılılıqları şəkil 1 –də (a və b) verilmişdir. Şəkillərdən görüldüyü kimi, $\text{TlSe}_{1-x}\text{S}_x$ ($x=0,1$) bərk məhlulunun 0.1 MQR dozada şüalanmadan sonra keçiriciliyin qiymətində artma müşahidə olunmuşdur.



Şəkil 1. Şüalanmamış və 0.1 MQR dozada şüalandırılmış $\text{TlSe}_{1-x}\text{S}_x$ ($x=0,1$) bərk məhlulunun elektrik keçiriciliyinin temperaturdan asılılığı. a- 0 MQR, b- 0.1 MQR



Şəkil 2. Şüalanmamış və 0.1 MQR dozada şüalandırılmış $\text{TlSe}_{1-x}\text{S}_x$ ($x=0,1$) bərk məhlulunun Mott koordinatlarında $\ln \sigma$ -nın $T^{-1/4}$ -dən asılılığı. a-0MQR, b-0.1 MQR



Şəkillərdən görüldüyü kimi, elektrikkeçiriciliyinin temperaturdan asılılıqlarında xüsusi keçiriciliyin dəyişməsinə iki hissə mövcuddur. Bu asılılığın 200÷285 K temperatur oblastı eksponensial xarakter daşıyır. Bu temperatur intervalında istiliklə həyəcanlaşdırılmış yükdaşıyıcıların icazəli zonada keçiriciliyi üstünlük təşkil edir. Temperaturun aşağı düşməsi ilə aşqar yükdaşıyıcıların konsentrasiyasının sürətlə azalması müşahidə olunur, yəni tədqiq olunan bərk məhlullar üçün 200 K-dən aşağı temperatur oblastları yükdaşıyıcıların donma oblastlarıdır. $A^3B^3C^6_2$ və A^3B^6 qrup kristallarının tədqiqi zamanı müşahidə olunan $\lg\sigma$ -nın $(T^{-1/4})$ -dən asılılığında əyrinin meylinin rəvan dəyişməsi lokallaşmış hallar üzrə sıçrayışlı keçiricilik üçün xarakterikdir [4, 5]. Elektrikkeçiriciliyinin qiymətinin temperaturun dəyişməsinə qarşı yüksək həssaslığa malik olması tədqiq olunan materiallar üçün səciyyəvidir.

Şəkil 2-də $200 < T < 260$ K temperatur oblastında Mott koordinatlarında $\ln\sigma$ -nın $T^{-1/4}$ -dən asılılığı verilmişdir. Şəkillərdən görüldüyü kimi, göstərilən koordinatlarda eksperimental nöqtələr düz xətt boyunca yığılır. Bu da onu göstərir ki, tədqiq edilən materiallarda 200÷285K temperatur oblastında yükün daşınması Fermi səviyyəsinin yaxınlığında dar enerji zolağında yerləşən lokallaşmış hallar üzrə yükdaşıyıcıların sıçrayışlı hərəkəti vasitəsilə həyata keçirilir. Bu halda elektrikkeçiriciliyi məlum Mott münasibəti ilə təsvir olunur [3]:

$$\sigma \sim \exp \left[- \left(\frac{T_0}{T} \right)^{1/4} \right],$$

$$T_0 = \frac{\beta}{k N_F a^3} \quad (1)$$

burada N_F – Fermi səviyyəsi ətrafında lokallaşmış halların sıxlığı, a – Fermi səviyyəsi ətrafında halların lokallaşma radiusu, k – Bolsman sabitidir.

Beləliklə, temperaturun azalması ilə keçirici zonada yükdaşıyıcıların sürətlə aşağı energetik səviyyələrə keçməsi müşahidə olunur və nəticədə elektrikkeçiriciliyində üstün rolunu yükdaşıyıcıların keçirici zonaya aktivləşdirilmədən, ayrı-ayrı aşqar halları üzrə sıçrayışları yük daşınması başlayır.

Keçiriciliyin sıçrayışlı mexanizmi yükdaşıyıcıların kiçik yürüklüyü ilə səciyyələnir. Belə ki, yükdaşıyıcıların sıçrayışları yaxınlıqda yerləşən akseptor səviyyələrinin dalğa funksiyalarının quyruq hissələrinin zəif örtülmələri üzrə həyata keçirilir [3].

Bununla yanaşı, əyriyədən də görüldüyü kimi, lokallaşmış hallar üzrə keçiricilik zona keçiriciliyini üstələyir. Keçiriciliyin bu xüsusiyyəti üçün demək olar ki, əgər nəzərə alsaq lokallaşmış hallar üzrə keçiricilik aşqar səviyyələrdə olan bütün daşıyıcılar tərəfindən həyata keçirilir, zona keçiriciliyinin əlavəsi isə valent zonada daşıyıcıların donması səbəbindən əhəmiyyətli dərəcədə zəifləmiş olur.

[3] ədəbiyyat məlumatlarına əsasən sıçrayışlı keçiricilik modelinə əsasən $\lg\sigma$ – nın $T^{-1/4}$ koordinatlarında xəttildən gözə çarpan kənar çıxıma $T_x \approx T_D/2$ -dən (burada T_D -Debay temperaturudur) aşağı temperaturlarda müşahidə olunmalıdır. Bu kristallar üçün Debay temperaturunu $T_D \approx 290$ K (200 sm^{-1}) fonon spektrlərindən qiymətləndirmək olar. Baxılan modeldə qəbul edilir ki, Debay temperaturundan yuxarı temperaturlarda yükün daşınması çoxfononlu qeyri-elastik toqquşmalar vasitəsilə yükdaşıyıcıların termoaktivləşməsi ilə həyata keçirilir. Aşağı temperaturlar oblastında ($T < T_D/2$) isə sıçrayışının uzunluğu dəyişən sıçrayışlı keçiricilik mexanizmi üstünlük təşkil edir və bu, $\sigma = A \exp[(T_0/T)^{1/(1+d)}]$ tip temperatur asılılığına gətirir; burada üçölçülü sistem üçün $d=3$, ikiölçülü sistem üçün isə $d=2$. Şəkil 1 və 2-dən görüldüyü kimi, $\text{TiSe}_{1-x}\text{S}_x$ ($x=0,1$) bərk məhlulu üçün xüsusi keçiriciliyin təcrübi nöqtələri Mott koordinatlarında $\sigma = A \exp[(T_0/T)^{1/(1+d)}]$ -də $d=3$ olduqda düz xəttin üzərinə düşür.



Mott yaxınlaşmasına əsasən keçiriciliyin parametrlərinin qiymətlərini hesablamaq mümkündür. Baxılan model çərçivəsində verilmiş T temperaturu üçün Fermi səviyyəsi yaxınlığında lokallaşmış hallar üzrə yükdaşıyıcıların sıçrayışının orta uzunluğu

$$R = 3/8a(T_0/T)^{1/4} \quad (2)$$

ifadəsindən tapılır. Bu ifadədən görünür ki, temperatur azaldıqda R parametrlərinin qiyməti böyüyür. Bu halda qadağan olunmuş zonada lokal səviyyələrin boşalması baş verir və elektrikkeçiriciliyində əsas rolu yükdaşıyıcıların ayrı-ayrı aşqar səviyyələrindən keçirici zonaya sıçrayışı oynayır. Nəticədə yükdaşıyıcıların məkanca daha uzaqda yerləşən, lakin enerji cəhətdən daha yaxın lokallaşma mərkəzlərinə sıçrayışlarının ehtimalı artır və bu, sıçrayışın aktivləşmə enerjisinin azalmasına səbəb olur. Elektrikkeçiriciliyinin belə xarakterini həmçinin sıçrayışın aktivləşmə enerjisi monoton azalan elektrikkeçiriciliyi də adlandırırlar.

ΔE -Fermi səviyyəsinin yaxınlığında enerjilərin optimal zolağının enidir və o, verilən temperaturda elektrik daşınmasının praktiki olaraq bütün enerji oblastını əhatə edir və aşağıdakı münasibətdən təyin edilir:

$$\Delta E = 3/4\pi R^3 N_F \quad (3)$$

Tədqiq olunan $TlSe_{1-x}S_x$ ($x=0,1$) bərk məhlullarının üçün Fermi səviyyəsi ətrafında lokallaşmış hallar üzrə elektrik yükünün daşınması üçün cavabdeh olan tələlərin konsentrasiyası: $N_t = N_F \Delta E$ düsturundan təyin edilmişdir.

Şüalanmadan əvvəl və 0.1 MQR dozada şüalanmış $TlSe_{1-x}S_x$ ($x=0,1$) bərk məhlulunun Mott yaxınlaşması çərçivəsində parametrlərin qiymətləri hesablanmışdır və cədvəl 1-də verilmişdir.

Cədvəl 1-də göstəriləndiyi kimi, tədqiq olunan $TlSe_{1-x}S_x$ ($x=0,1$) bərk məhlulunun sıçrayışlı keçiriciliyin parametrlərinin qiymətləri qamma şüalanmadan sonra əhəmiyyətli dərəcədə dəyişir. Fermi səviyyəsi yaxınlığında lokallaşmış halların sıxlığının (N_F), tələlərinin konsentrasiyasının (N_t) qiymətlərinin şüalanmadan sonra bir qədər artması, enerji fərqi (ΔE) və sıçrayışın uzunluğunun (R) azalması müşahidə olunur.

γ -kvantlarla şüalanmış $TlSe_{1-x}S_x$ ($x=0,1$) bərk məhlulunun 100-300K temperatur oblastında elektrikkeçiriciliyi tədqiq olunmuş və sıçrayışlı keçiriciliyin mövcudluğunun temperatur intervalları müəyyən edilmişdir. Keçiriciliyin sıçrayışlı xarakteri üçün məsul olan əlavə səbəblər nəzərdən keçirilmişdir. Tədqiq olunan $TlSe_{1-x}S_x$ ($x=0,1$) bərk məhlulu üçün lokallaşmış halların parametrlərinin qiymətləri şüalanmadan əvvəl [6] və 0.1 MQR dozada şüalanmadan sonra hesablanmışdır və cədvəldə göstərilmişdir. Qamma kvantlarla şüalanmadan sonra Fermi səviyyəsi yaxınlığında lokallaşmış halların sıxlığının (N_F), tələlərinin konsentrasiyasının (N_t) qiymətlərinin şüalanmadan sonra bir qədər artması, enerji fərqi (ΔE) və sıçrayışın uzunluğunun (R) azalması müşahidə olunur.

Cədvəl 1

$TlSe_{1-x}S_x$ bərk məhlullarının şüalanmadan əvvəl [6] və 0,1 MQR şüalanmadan sonra Mott yaxınlaşmasında keçiriciliyinin hesablanmış parametrləri. ($T=240K$)

	N_F	R	ΔE	N_t
$TlSe_{0,9}S_{0,1}$ (0 MQR)	$9,68 \cdot 10^{18}$	$7,61 \cdot 10^{-7}$	0,055	$5,32 \cdot 10^{17}$
$TlSe_{0,9}S_{0,1}$ (0.1 MQR)	$3,49 \cdot 10^{19}$	$5,55 \cdot 10^{-7}$	0,039	$1,36 \cdot 10^{18}$



YEKUN NƏTİCƏ

γ -kvantlarla şüalanmış $\text{TlSe}_{1-x}\text{S}_x$ ($x=0,1$) bərk məhlulunun 100-300K temperatur oblastında elektrikkeçiriciliyi tədqiq olunmuş və sıçrayışlı keçiriciliyin mövcudluğunun temperatur intervalları müəyyən edilmişdir. Keçiriciliyin sıçrayışlı xarakteri üçün məsul olan əlavə səbəblər nəzərdən keçirilmişdir. Tədqiq olunan $\text{TlSe}_{1-x}\text{S}_x$ ($x=0,1$) bərk məhlulu üçün lokallaşmış halların parametrlərinin qiymətləri şüalanmadan əvvəl və 0.1 MQr dazada şüalanmadan sonra hesablanmışdır. Qamma kvantlarla şüalanmadan sonra Fermi səviyyəsi yaxınlığında lokallaşmış halların sıxlığının (N_F), tələlərinin konsentrasiyasının (N_t) qiymətlərinin şüalanmadan sonra bir qədər artması, enerji fərqi (ΔE) və sıçrayışın uzunluğunun (R) azalması müşahidə olunur.

ƏDƏBİYYAT

1. Hahn H. Rontgenographische beitrage zu den systemen Thallium- Selen and Thallium - Tellur. / H. Hahn, W. Kleingler // Zeitsch. Anorg chem., -1949, -260, -p. 110-119.
2. Kahsida S. Ferroelectric phase transition in monoclinic TlS. / S.Kahsida, K.Nakamura, S.Katayama // SolidSt. Commun, -1992, -82, -p. 127-130.
3. Mott N.F..Electronic Processesin Noncrystallinematter / N.F. Mott, E.A. Davis. Moscow: Mir, -1982, -368 p.
4. Мустафаева С.Н. Влияние состава Кристаллов $\text{TlGa}_{1-x}\text{Er}_x\text{Se}_2$ на их диэлектрические характеристики и парамет / Мустафаева С.Н., Асадов М.М., Керимова Э.М. // ФТТ, -2013, 55 (23), -p. 46.
5. Сардарлы Р.М.. Особенности проводимости γ -облученных Кристаллов TlGaTe_2 с наночечочечной структурой. / Р.М.Сардарлы, О.А.Самедов, А.П.Абдуллаев [и др.] ФТП, -2010, 44 (5), -p. 610-614.
6. Salmanov F.T. $\text{TlSe}_{1-x}\text{S}_x$ ($x=0; 0,1$) bərk məhlulların lokallaşmış hallar üzrə keçiriciliyi. / F.T.Salmanov, N.A. Aliyeva, R.A. Mammadov [və b.] // Gənc Tədqiqatçı elmi-praktiki jurnal, № 2, -2021, -p. 11-16.

CONDUCTIVITY OVER LOCALIZED STATES OF SOLID SOLUTIONS $\text{TlSe}_{1-x}\text{S}_x$ ($x = 0.1$) IRRADIATED WITH γ -QUANTA

N.A. Aliyeva, F.T. Salmanov, R.A. Mammadov, A.A. Rasulova, S.D. Dadashova

In the presented study, the effect of gamma rays on the conductivity of the $\text{TlSe}_{1-x}\text{S}_x$ ($x=0.1$) solid solution in localized states in a constant electric field was studied. The study was carried out using an E7-25 impedance meter. The electrical conductivity of $\text{TlSe}_{1-x}\text{S}_x$ ($x=0.1$) solid solutions irradiated with gamma quanta was studied in the temperature interval of 100-300 K and the temperature intervals of the jump conductivity were determined. It has been shown that in certain temperature intervals before and after irradiation, conduction occurs in localized states near the Fermi level. Based on the Mott approximation, the conductivity parameters were calculated: the density of localized states (N_F) near the Fermi level, the concentration of deep traps (N_t), the energy difference of localized states (ΔE), as well as the values of the average length of charge carrier jumps (R) were calculated and compared.

Keywords: *hopping conductivity, gamma radiation, density of localized states, concentration of deep traps, energy difference of localized states, average hop length*

**ПРОВОДИМОСТЬ ПО ЛОКАЛИЗОВАННЫМ СОСТОЯНИЯМ ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ $\text{TlSe}_{1-x}\text{S}_x$ ($x = 0,1$), ОБЛУЧЕННЫХ γ - КВАНТАМИ****Н.А. Алиева, Ф.Т. Салманов, Р.А. Мамедов, А.А. Расулова, С. Д. Дадашева**

В представленной работе изучено влияние гамма-квантов на проводимость твердого раствора $\text{TlSe}_{1-x}\text{S}_x$ ($x=0,1$) в локализованных состояниях в постоянном электрическом поле. Исследование проводилось с помощью импедансометра E7-25. Исследована электропроводность твердых растворов $\text{TlSe}_{1-x}\text{S}_x$ ($x=0,1$), облученных гамма-квантами, в интервале температур 100-300 К и определены температурные интервалы скачкообразной проводимости. Показано, что в определенных температурных интервалах до и после облучения проводимость реализуется в локализованных состояниях вблизи уровня Ферми. На основе приближения Мотта рассчитаны параметры проводимости: плотность локализованных состояний (N_F) вблизи уровня Ферми, концентрация глубоких ловушек (N_t), разность энергий локализованных состояний (ΔE), а также значения рассчитаны и сопоставлены значения средней длины прыжков носителей заряда (R).

Ключевые слова: прыжковая проводимость, гамма-излучение, плотность локализованных состояний, концентрация глубоких ловушек, разность энергий локализованных состояний, средняя длина прыжка



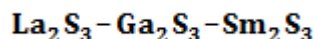
KİMYA ELMLƏRİ





UDC: 546 (681.22:65.22)

STUDY OF SYNTHESIS AND GLASS FORMATION IN THE SYSTEM

Aytan Saleh Abdullayeva^{1,2}¹Azerbaijan University of Architecture and Construction²Institute of Catalysis and Inorganic Chemistry named after acad. M.Nagiyeu

E-mail: aytan.abdullayeva@azmiu.edu.az

The boundaries of glass-formation area in the $\text{La}_2\text{S}_3 - \text{Ga}_2\text{S}_3 - \text{Sm}_2\text{S}_3$ system have been located using simultaneous thermal analysis, X-ray diffraction, and X-ray microanalysis. The physical-chemical properties and thermal decomposition, as well as the IR spectrum of glass compositions $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.60}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.20}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.20}$ and $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.55}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.15}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.30}$ were examined. It was determined that the glass composition $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.60}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.20}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.20}$ at 865 K is resistant to ambient oxygen. In the IR spectrum of the bands of glasses characterizing the Me–S bond, the intensity is increased and shifted to the high-frequency side of the spectrum in comparison with the initial crystal components, which is probably due to the increased covalence of the Me–S bonds.

Keywords: physical-chemical properties, IR spectrum, thermal decomposition, chalcogenides, lanthanides

INTRODUCTION

Glass-based materials are known to have the smallest absorption coefficient in the wavelength range of practical interest. Chalcogenide glasses doped with lanthanide ions are highly competitive with other alternatives in the fabrication of optical devices. There is currently intensive research effort aimed at raising the hardness of materials, reducing their brittleness, improving their thermal stability, and extending their transmission range. In this respect, lanthanide sesquisulfides are promising materials [1-8]. The presence of gallium sulfides in the composition of glass is known to improve lanthanide solubility. The mechanism of this effect is as follows: The gallium ion is a strong Lewis acid. Because of this, owing to an additional (fourth) bond it forms stable complex structural units involving lanthanides, thereby helping to obtain a uniform distribution of them over the glass network [9-15]. This effect has been observed in both chalcogenide and oxychalcogenide glasses.

The objectives of this work were to locate the likely boundary of the glass-forming region in the $\text{La}_2\text{S}_3 - \text{Ga}_2\text{S}_3 - \text{Sm}_2\text{S}_3$ system and study some physicochemical properties of new phases synthesized in this system.

MATERIAL AND METHODS

In the $\text{La}_2\text{S}_3 - \text{Ga}_2\text{S}_3 - \text{Sm}_2\text{S}_3$ quasi-ternary system, samples were synthesized [16] from the primary components (β - Ga_2S_3 , α - La_2S_3 and α - Sm_2S_3) to determine the boundaries of the glass formation area. 9 of them correspond to the concentration plane of the quasi-binary system $\text{Ga}_2\text{S}_3 - \text{La}_2\text{S}_3$, and 5 $\text{Ga}_2\text{S}_3 - \text{Sm}_2\text{S}_3$.

The synthesis was carried out at 1425 K in a “steclographic” buta placed in a quartz reactor under sulfur pressure for 2.5 hours. The rapid cooling process was performed by immersing the reactor directly in water at room temperature from the synthesis temperature.



In the Ga_2S_3 – Sm_2S_3 quasibinary system, the color of the glass changes from dark yellow to orange. In the quasi-ternary system La_2S_3 – Ga_2S_3 – Sm_2S_3 , the color of the sample containing $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.60}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.40}$, which is rich in La_2S_3 , changes from yellow to dark orange as the amount of Sm_2S_3 increases (Fig. 1).



Fig. 1. Photograph of glass with the composition $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.60}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.20}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.20}$

RESULTS AND DISCUSSION

Synthesized triple $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{1-x}(\text{La}_2\text{S}_3)_{x-y}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_y$ glass is resistant to air, water, organic solvents at room temperature, alkaline and mineral partially decomposes under the influence of acids, completely dissolves in the chromium mixture when heated.

In the Ga_2S_3 – Sm_2S_3 system $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.71}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.29}$; $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.70}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.30}$; $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.65}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.35}$; $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.61}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.39}$; $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.60}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.40}$ respectively 4.1005; 4.1181; 4.2082; 4.2830 and 4.3022 g/cm^3 .

Densities of glasses with the composition

$(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.65}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.30}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.05}$; $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.65}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.25}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.10}$;

$(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.65}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.20}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.15}$; $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.65}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.15}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.20}$;

$(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.65}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.10}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.25}$; $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.65}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.05}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.30}$ obtained by replacing in the glass with the composition $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.65}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.35}$ while keeping the amount of Ga_2S_3 constant La_2S_3 with Sm_2S_3 respectively 4.0573; 4.0816; 4.1064; 4.1314; 4.1566; 4.1822 g/cm^3 .

The boundaries of the glass forming region in the La_2S_3 – Ga_2S_3 – Sm_2S_3 quasi-ternary system were determined by the methods of physicochemical analysis – X-ray diffraction, REM, EDX, DTA, DTG and STA (Fig. 2 $m_1m_2m'_1m'_2$ area). On the sides $(\text{La}_2\text{S}_3$ – Ga_2S_3 ($m_1m'_1$)) and Ga_2S_3 – Sm_2S_3 ($m_2m'_2$)) of the La_2S_3 – Ga_2S_3 – Sm_2S_3 quasi-ternary system the glass formation area exists at concentrations around the corresponding nonvariant equilibrium [17].

In Figure 2, the dark-colored visually transparent glass area is bounded on both sides by a hatched strip that characterizes the visually opaque glass on both sides in the triple system.

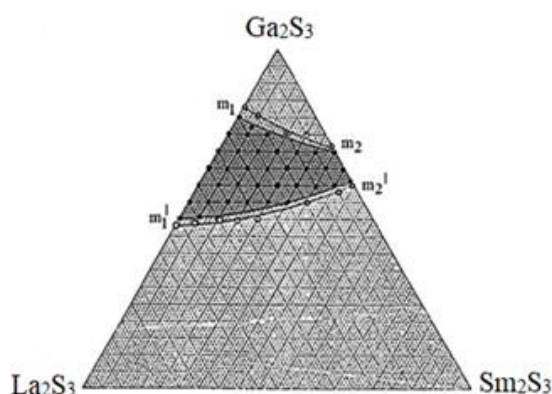


Fig. 2. Glass-forming region in the La_2S_3 – Ga_2S_3 – Sm_2S_3 system



The diffraction patterns of the alloys in a quasi-ternary $\text{La}_2\text{S}_3-\text{Ga}_2\text{S}_3-\text{Sm}_2\text{S}_3$ system were carried out by X-ray diffraction and compared with the initial components are given in figures 3 and 4.

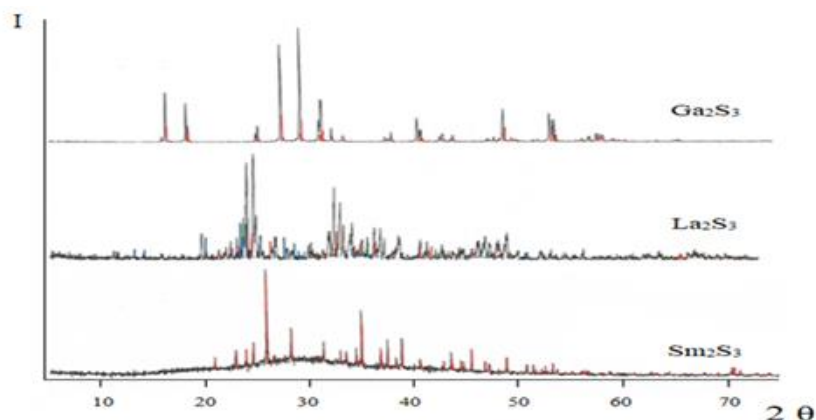


Fig. 3. X-ray diffractions of the primary components in the $\text{La}_2\text{S}_3-\text{Ga}_2\text{S}_3-\text{Sm}_2\text{S}_3$ system

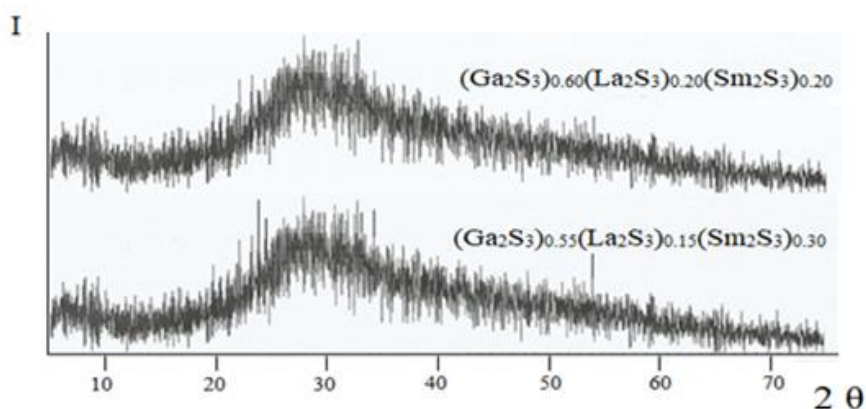


Fig. 4. X-ray diffractions of alloys the in the $\text{La}_2\text{S}_3-\text{Ga}_2\text{S}_3-\text{Sm}_2\text{S}_3$ system

The figure shows that the diffraction patterns of $\alpha-\text{La}_2\text{S}_3$ and $\alpha-\text{Sm}_2\text{S}_3$ used as the primary component are almost identical. However, the diffraction pattern of $\alpha-\text{Sm}_2\text{S}_3$ has shifted slightly in the direction of increasing angle 2θ . On the diffraction pattern of glass with the composition $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.60}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.20}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.20}$ which corresponds to a visually transparent glass area, was not observed sharp diffraction effects. Weak diffraction bands observed in the diffractogram of glass with the composition $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.55}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.15}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.30}$ non-transparent glass confirm the presence of crystal centers. The crystallinity degree of the sample is 39.1%. The diffraction bands in the diffractogram of Ga_2S_3 are completely identical to the data from the International Diffraction Data Center (ICDD-00-016-0500).

It is clear from the comparison of the SEM images (fig 5) in the case of grinding of the primary components and transparent glass with the composition $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.60}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.20}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.20}$ in the $\text{La}_2\text{S}_3-\text{Ga}_2\text{S}_3-\text{Sm}_2\text{S}_3$ system that the microrelief of the transparent glass is different.

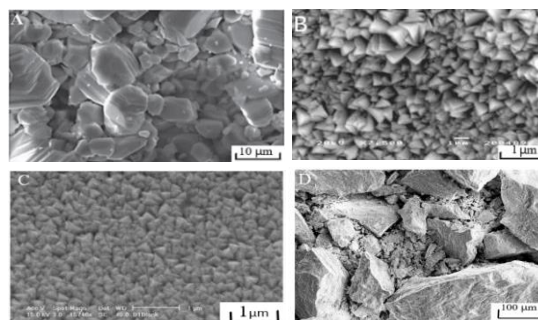


Fig. 5. SEM image of primary components and glass with the composition $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.60}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.20}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.20}$. A- Ga_2S_3 , B- La_2S_3 , C- Sm_2S_3 , D- glass with the composition $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.60}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.20}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.20}$

In figure 6 are shown the results of quantitative element analysis of glass with the composition $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.60}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.20}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.20}$ by EDX spectroscopy.

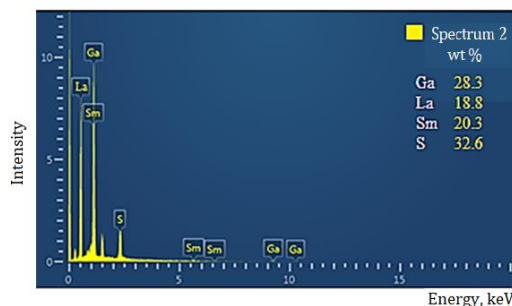


Fig. 6. Quantitative element analysis of glass with the composition $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.60}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.20}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.20}$ by EDX spectroscopy

In order to study the thermolysis of glass with the composition $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.60}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.20}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.20}$ in the La_2S_3 - Ga_2S_3 - Sm_2S_3 system, a thermogram of Differential Scanner Calorimetric (DSC) of 900 mg sample was taken in a dynamic inert (He) atmosphere (fig. 7).

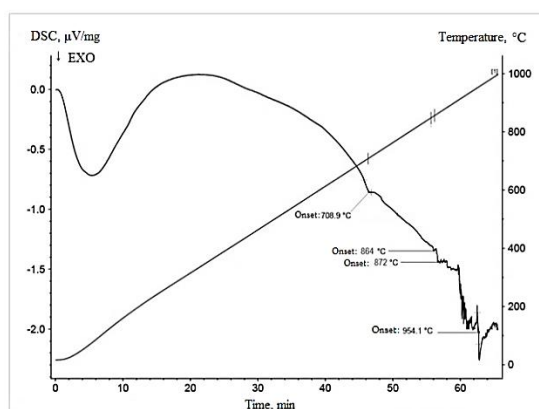


Fig. 7. DSC heating curve of glass with the composition $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.60}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.20}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.20}$ in a inert (He) atmosphere



Softening of glass with the composition $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.60}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.20}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.20}$ in an inert (He) atmosphere is $T_g=984$ K (708.9 °C) shown in figure 7. Crystallization of glass occurs at $T_c = 1139$ K (864 °C). The exo effects observed at 1147 K (872 °C) indicate the gradual disintegration of the glass. Glass with the composition $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.60}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.20}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.20}$ in an inert (He) atmosphere is thermally resistant to temperature 984 K (708.9 °C).

IR absorption spectra at 295 K of primary components ($\alpha\text{-La}_2\text{S}_3$, $\beta\text{-Ga}_2\text{S}_3$, $\alpha\text{-Sm}_2\text{S}_3$) and glass with the compositions $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.60}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.40}$, $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.60}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.20}$ in the $\text{La}_2\text{S}_3\text{-Ga}_2\text{S}_3\text{-Sm}_2\text{S}_3$ system, are given in figure 8.

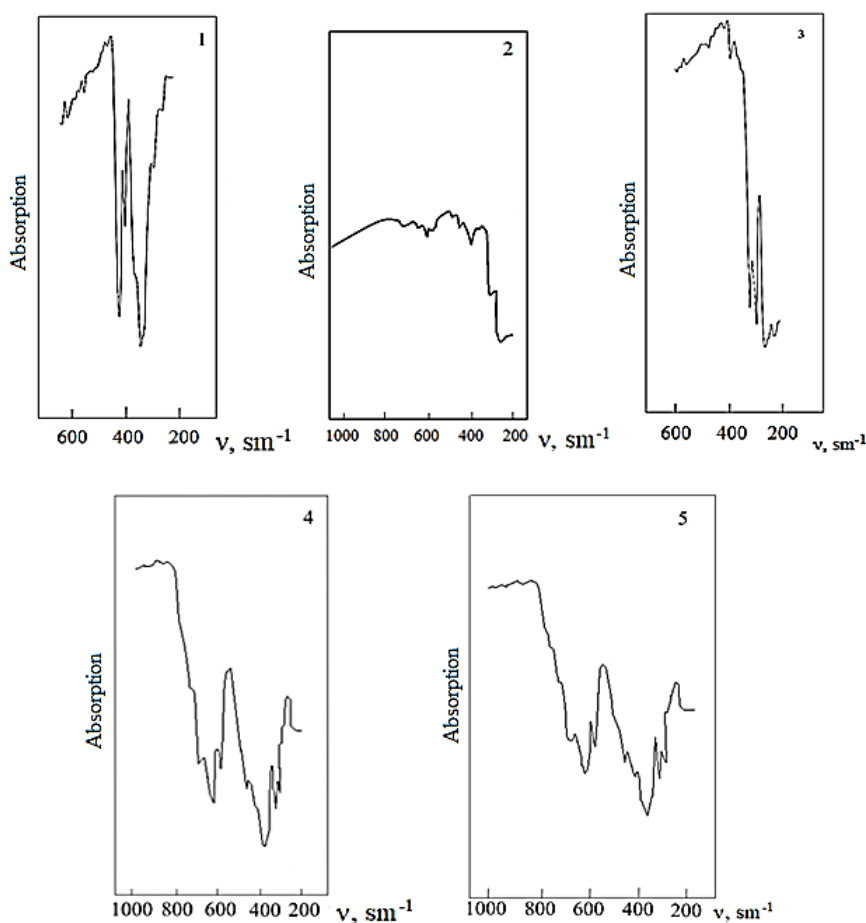


Fig. 8. IR spectrum of primary components and alloys in the $\text{La}_2\text{S}_3\text{-Ga}_2\text{S}_3\text{-Sm}_2\text{S}_3$ system: $\beta\text{-Ga}_2\text{S}_3$ (1), $\alpha\text{-Sm}_2\text{S}_3$ (2), $\alpha\text{-La}_2\text{S}_3$ (3) $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.60}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.20}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.20}$ (glass) (4), $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.60}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.40}$ (glass) (5)

As shown in figure 8 in the frequency range $220\div 360$ cm^{-1} in the IR spectra of primary components ($\alpha\text{-La}_2\text{S}_3$, $\beta\text{-Ga}_2\text{S}_3$, $\alpha\text{-Sm}_2\text{S}_3$) The intense bands associated with the valence oscillations of the Me – S bonds are almost identical, whereas these bands are observed in the higher frequency range ($260\div 480$ cm^{-1}) for Ga_2S_3 . In addition, a number of low-intensity bands are observed in the area of $540\div 570$ cm^{-1} , which is due to the change in covalence in Me – S bonds [18].



In spectra corresponding to $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.60}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.20}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.20}$ and $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.60}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.40}$ there are peaks respectively 280 low-intensity, 320 intensive, 380 intensive and 280 low-intensity, 295 medium-intensity, 320 intensive, 360 low-intensity, 385 intensive, 420 low-intensity, 460 medium-intensity broad bands in the range of $260 \div 500 \text{ cm}^{-1}$. As can be seen, these bands move to a higher frequency range of the spectrum compared to the spectra of individual sulfides, which is probably due to the increased covalence of the Me – S bonds.

CONCLUSION

Thus, in the system $\text{La}_2\text{S}_3 - \text{Ga}_2\text{S}_3 - \text{Sm}_2\text{S}_3$ the boundaries of the glass formation area were determined and the thermal decomposition and IR spectra of the obtained glass were studied. It was found that glass containing $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.60}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.20}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.20}$ is resistant to atmospheric oxygen up to 865 K. The IR spectra of the obtained double and triple glasses are practically the same. Compared to the primary crystalline components, the intensities of the bands characterizing the Me – S bond in glass increase and tend to the higher frequency side of the spectrum, which is most likely due to the increase in covalence in the Me – S bond.

REFERENCES

1. Kertman, A.V. Optical sulfide ceramics // Sorosovskii Obrazov. Zh. -2000. No 6, 2, -p.93-98.
2. Minaev, V.S. Stekloobraznye poluprovodnikovye splavy (Glassy Semiconductor Alloys) / V.S.Minaev. -Moscow: Metallurgiya. -1991.
3. Gregor, R.E. Optical micro-resonators in chalcogenide glass. // Southampton: University of Southampton Faculty of Science, Engineering and Mathematics. -2009. Retrieved from. <http://eprints.soton.ac.uk>.
4. Ivanova, T.Yu. Er^{3+} to glass matrix energy transfer in Ga–Ge–S:Er³⁺ system / T.Yu.Ivanova, A.A.Man'shina, A.V.Kurochkin, [et al.] // Journal of Non-Crystalline Solids. -2002. No.298, -p.7-14
5. Bishop, S.G., Turnbull, D.A., Aitken, B.G. Excitation of rare-earth emission in chalcogenide glasses by broadband Urbach edge absorption // Journal of Non-Crystalline Solids. -2000. 266-269, p.876-883.
6. Harada, H., & Tanaka, K., Photoluminescence from Pr³⁺ doped chalcogenide glasses excited by band gap light // Journal of Non-Crystalline Solids. -1999. No.246. -p.189–196.
7. Nemeč, P. Pulsed laser deposition of pure and praseodymium-doped Ge–Ga–Se amorphous chalcogenide films / P. Nemeč, M.Frumar, M.Frumarova [et al.] // Optical Materials, -2000. No.15, -p.191-197.
8. Kadono, K. Upconversion luminescence of Ga₂S₃-based sulfide glasses containing Er³⁺ ions / K.Kadono, H.Higuchib, M.Takahashib [et al.] // Journal of Non-Crystalline Solids, -1995. No.184, -p.309-313.
9. Barthou, Ch., Energy transfers between Eu²⁺ and Er³⁺ in EuGa₂S₄:Er³⁺ / Ch.Barthou, P.Benalloul, B.G.Tagiyev [et al.] // Journal of Physics: Condensed Matter, -2004, No.16, -p.8075-8084.
10. Tveryanovich, Yu.S. Concentration quenching of luminescence of rare-earth ions in chalcogenide glasses // Glass Physics and Chemistry. -2003, 29 (2), –p.166-168.
11. Borisov, E.N. Deposition of Er³⁺ doped chalcogenide glass films by excimer laser ablation / E.N.Borisov, V.B.Smirnov, A.S.Tveryanovich [et al.] // Journal of Non-Crystalline Solids, -2003, 326-327, -p.316-319.
12. Bakhtiyarly, I.B. Physicochemical properties of glasses in the La₂S₃–Ga₂S₃–Nd₂S₃ system / I.B.Bakhtiyarly, A.S.Abdullayeva, A.M.Mirzoyeva [et al.] // Azerbaijan Chemical Journal, -2012, 3, -p.82-84.
13. Tsendin, K.D., Bogoslovskiy, N.A. Physics of switching and memory effects in chalcogenide glassy semiconductors // Journal of Semiconductors, -p.2012., 46 (5), -p.559-590.



14. Turnbull, D.A., Aitken, B.G., Bishop, S.G. Broad-band excitation mechanism for photoluminescence in Er-doped $\text{Ge}_{25}\text{Ga}_{1.7}\text{As}_{8.3}\text{S}_{65}$ glasses // Journal of Non-Crystalline Solids, -1999, 244, -p.260-266.
15. Vasil'eva, A.S. Vitreous films of $\text{Ga}_{40}\text{Ge}_{17}\text{S}_{43}$ composition as a biochip substrate / A.S.Vasil'eva, E.N.Borisov, S.A.Klotchenko // Glass Physics and Chemistry, -2014, 40, 4, -p.469. Bakhtiyarlı, I.B., Abdullayeva, A.S., Mirzoyeva, A.A., Aliyev., A.B. Physicochemical properties of glasses with the compositions $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.60}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.20}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.20}$ and $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.55}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.15}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.30}$. // 1st Int. Chemistry and Chemical Engineering Conf., -Baku, Azerbaijan: -2013, -p.345-351.
16. Bakhtiyarov, I.B., Rustamov, P.G. System La_2S_3 - La_2O_3 - Ga_2S_3 // Journal of Inorganic Chemistry. -1987, 32, -p.1016-1021.
17. Abdullayeva, A.S., Thermal stability and IR spectrum of glass compositions $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.60}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.20}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.20}$ and $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.55}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.15}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.30}$ // Scientific journal "Young scientist". Rubric "Chemistry", -2019, (278). 40 -p. 4-8.

La_2S_3 - Ga_2S_3 - Sm_2S_3 SISTEMİNDƏ SİNTEZ VƏ ŞÜŞƏ ƏMƏLƏGƏLMƏNİN TƏDQIQI

A.S. Abdullayeva

La_2S_3 - Ga_2S_3 - Sm_2S_3 sistemində şüşə əmələgəlmə sahəsinin sərhədləri eyni vaxtda termiki analiz, rentgen faza analizi və mikrorentgenspektral analiz metodlarından istifadə etməklə müəyyən edilmişdir. $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.60}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.20}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.20}$ və $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.55}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.15}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.30}$ tərkibli şüşələrin fiziki-kimyəvi xassələri və termal parçalanması, həmçinin İQ spektri öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, 865 K-də $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.60}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.20}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.20}$ tərkibli şüşə ətraf mühitin oksigeninə qarşı davamlıdır. Me-S rəbitəsini xarakterizə edən şüşə zolaqlarının İQ spektrində kristal ilkin komponentlərlə müqayisədə intensivlik artır və spektrin yüksək tezlikli tərəfinə keçir, bu, ehtimal ki, Me-S rəbitəsinin kovalentliyinin artması ilə əlaqədardır.

Açar sözlər: fiziki-kimyəvi xassələr, İQ-spektr, termiki parçalanma, xalkogenidlər, lantanoidlər

ИССЛЕДОВАНИЕ СИНТЕЗА И СТЕКЛООБРАЗОВАНИЯ В СИСТЕМЕ

La_2S_3 - Ga_2S_3 - Sm_2S_3

A.C. Абдуллаева

Границы области стеклообразования в системе La_2S_3 - Ga_2S_3 - Sm_2S_3 определяли одновременно методами термического анализа, рентгенофазового анализа и микрорентгеноспектрального анализа. Исследованы физико-химические свойства и термическое разложение стекол, содержащих $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.60}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.20}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.20}$ и $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.55}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.15}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.30}$, а также ИК-спектр. Было определено, что стекло, содержащее $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{0.60}(\text{La}_2\text{S}_3)_{0.20}(\text{Sm}_2\text{S}_3)_{0.20}$ при 865 К, устойчиво к кислороду окружающей среды. В ИК-спектре полос стекла, характеризующих связь Me-S, увеличивается интенсивность по сравнению с кристаллическими первичными компонентами и смещается в высокочастотную сторону спектра, что, вероятно, связано с увеличением ковалентности связи Me-S связь.

Ключевые слова: физико-химические свойства, ИК-спектр, термическое разложение, халькогениды, лантаноиды



NEYLON-6 MONOMERİNİN ALINMASINDA SON NAILİYYƏTLƏR VƏ YAŞIL İSTEHSAL TEXNOLOGİYASI

Könül Şirvan qızı Musazadə¹, Elmir Məqsəd oğlu Babayev^{1,2*}, Arif Cavanşir oğlu Əfəndi¹

¹Akad M.Nağıyev adına Kataliz və Qeyri-Üzvi Kimya İnstitutu

²Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Univeristeti

*E-mail: e.babayev@science.az

Neylon polimerləri xalça, mebel, yapışqan və geyim kimi sadə istehlak əşyaları ilə yanaşı tibbi və aerokosmik sənayedə istifadə olunan materiallar da daxil olmaqla qabaqcıl mühəndislikdə geniş tətbiq olunur. Buna görə də, polimerlər və nəticədə onların monomer və intermediatları gündəlik həyatımızda mühüm rol oynayır. Məlumdur ki, hazırda monomerlərin əksəriyyəti tədarükü getdikcə azalan fosil ehtiyatlarından istehsal olunur. Bu icmalda biz neylon sənayesinin keçmişi, hazırda istifadə olunan və potensial olaraq yeni intermediat və monomerləri əldə etmək üçün strategiyaları və katalitik prosesləri araşdırmış və perspektiv istiqamətlərdə mümkün təkliflər irəli sürmüşük. Bərpa olunan bio-əsaslı xammaldan və platforma kimyəvi maddələrindən uyğun istiqamətdə çevrilmə mümkünlüyü nəzərdən keçirilmişdir. Levulin turşusundan kaprolaktamin, dolayısı ilə neylonun alınma marşrutu geniş şərh edilmişdir. Metil 4 pentenoat neylon alınması üçün əsas intermediat kimi dəyərləndirilmişdir.

***Açar sözlər.** Yaşıl kimya, neylon-6, metil pentenoat, qamma-valerolakton, katalizator, biokütlə, kaprolaktam*

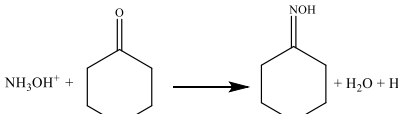
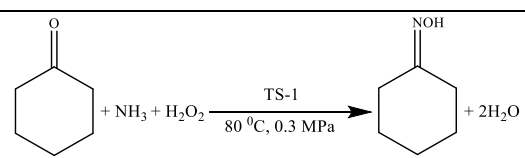
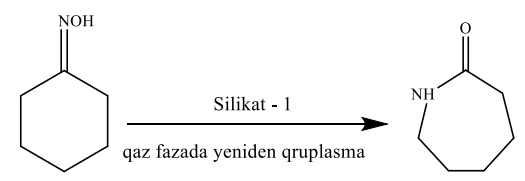
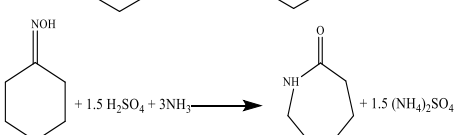
GİRİŞ

Geyimdən tibbi tətbiqə qədər geniş arealda istifadə olunan neylon istehsalı sənayedə intensiv və davamlı şəkildə həyata keçirilən prosesdir. Neylon insan tərəfindən yaradılan poliamid ailəsinə mənsub bir qrup polimer və plastiklərə verilən ümumi addır. Sənayedə daha çox istifadə olunan Neylon-6-nın istehsalı 1938-ci ildə alman kimya və əczaçılıq şirkəti olan IG-Farben-də Paul Şlak tərəfindən kəşf edildikdən sonra daha da artmışdır [1, 2]. Neylon-6 polimerinin əsas "tikinti materialı" ε-kaprolaktam sayılır. Hər il Neylon-6 istehsalı üçün milyon tonlarla kaprolaktam sərf olunur. Adi şəraitdə katalizator iştirakı olmadan bir kiloqram kaprolaktam alınan zaman prosedən tullantı şəklində dörd kiloqram ammonium sulfat alınır. Bu isə davamlı və dayanıqlı proses sayılmır. Həmin proses 1980-ci illərdən başlayaraq sənayedə ε-kaprolaktamı ardıcıl olaraq benzolun tsikloheksana hidrogenləşməsi, tsikloheksanın tsikloheksanona oksidləşməsi, daha sonra isə hidroksilaminlə tsikloheksanonun oksidləşməsi və Bekmann qruplaşması ilə baş verir. Kaprolaktamın katalizator iştirakında müasir alınma üsullarından biri də tsikloheksanonun ammoniyak, hidrogen peroksid və ya su və hava qarışığı birgə reaksiyasıdır [3]. Hər iki proses cədvəl 1-də əks olunmuşdur.

Zong və digərləri [4] tərəfindən yaşıl texnologiyaya əsaslanan kaprolaktamın (KPL) təkmilləşdirilmiş yeni istehsal üsulunda titan silikat seolitinin (TS-1) şlamı olan stasionar laylı reaktordan maqnitlə sabitləşdirilmiş tərpənməz laylı reaktora inteqrasiyası ilə amorf nikel (Ni) katalizatorunun iştirakında tsikloheksanondan ammonoliz və yenidən qruplaşma prosesini həyata keçirilmiş və sonrakı mərhələdə KPL saflaşdırılmışdır. Beləliklə, dünyada ilk dəfə yaşıl texnologiya təklif edilmiş və KPL-in illik yaşıl istehsalı gücü 200000 tona çatdırılmışdır.

1990-cı illərdə DuPont, BASF və DSM şirkətləri birgə əməkdaşlıq edərək kaprolaktam alınması üçün palladium katalizatoru iştirakında butadienin metoksikarbonilləşməsi ilə metil-3-pentenoatın (M3P) sintetik istehsalı istiqamətində strategiya üzərində işləməyə başladılar [5, 6].

Kaprolaktamın mövcud və yaşıl istehsal texnologiyaları

Reaksiya prosesi	Mövcud texnologiya	Yaşıl texnologiya
Oksidləşmə reaksiyası	<p>Ammoniakın oksidləşməsi: $4\text{NH}_3 + 7\text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ Azot 4 oksidin hidrosilaminə reduksiyası $\text{NO}_2 + 2\text{H}^+ + 5\text{H}_2 \rightarrow \text{NH}_3\text{OH}^+ + 6\text{H}_2\text{O}$ Hidrosilamin oksidləşməsi:</p> 	 
Bekman qruplaşması		
Kaprolaktamın reforminqi	Sünger Ni katalizatoru, maye fazalı reaktor	Amorf Ni katalizatoru, maqnitlə sabitləşdirilmiş tərpnəmz tipli reaktoru

M3P-nin zəncirində cəmi 5 karbon atomu olduğu üçün hidroformilasiya yolu ilə altıncı atom əlavə edilməli idi. Bu, əvvəllər Union Carbide tərəfindən butenlərin 1-pentanala çevrilməsi üçün kəşf edilmiş iri bidentatlı fosfit liqandları olan rodium kompleks katalizatorunun iştirakında izomerləşdirici hidroformilasiya etməklə mümkün oldu [6]. Bu reaksiya üçün oxşar katalizatorlara iddia edən bir neçə patent ortaya çıxdı [7-9]. Metil 5-formil-valerat (M5FV) üçün 82% seçicilik əldə edildi və bu nəticə ən yaxşı göstərici idi. Məlumdur ki, terminal alkenlər daha reaktivdir və bu səbəbdən metil 4-pentenoatın (M4P) selektiv hidroformilasiyası daha asan baş verə bilər və çox yüksək n/izo seçiciliklə hidroformilə edilə bilər. Lakin M3P-nin izomerləşməsi zamanı ən yaxşı halda 4% M4P olan izomerlər qarışığı almaq mümkün olmuşdur [10]. Alınan qarışıqdakı maddələrin qaynama temperaturlarının çox yaxın olması və dövrü olaraq təkrar emala yaranan zərurət qarışığın distillə prosesini çətinləşdirdiyinə görə bu yol əlverişli hesab edilmədi. Buna baxmayaraq, DSM daha az distillə boşqabları istifadə edərək izomerləşmə reaksiyasından M3P və M4P qarışığını daha asan əldə edə bildi və rodium katalizatoru iştirakında M4P-nin yüksək seçiciliklə M5FV-yə hidroformilasiyasına imkan verən bir proses hazırladı [11]. Hansı ki, bu hidroformilləşmə prosesində M3P dəyişilmir və beləliklə, M5FV distillə yolu ilə reaksiyaya girməyən M3P-dən asanlıqla ayrılabilir. Təəssüf ki, bu reaksiyada M2P varlığının təsiri heç vaxt araşdırılmamışdır. Metil 5-formil-valeratın reduksiyaedici aminləşməsi və halqanın qapanması ilə proses davam etdirilmiş və yüksək çıxımla kaprolaktam əldə edilmişdir [12]. Butadienin qiyməti tədricən artdığı üçün köhnə üsullar üstünlük təşkil etdiyindən sözügedən sintez üsulu heç vaxt kommersiyalaşdırılmamışdır. Bunlarla yanaşı, tək-cə yanacaq ehtiyatlarının azalması baxımından deyil, həm də neylonların hazırkı istehsal prosesləri kifayət qədər yüksək karbon izi ilə əlaqəli olduğu üçün bərpa olunan mənbələrdən neylon sələflərinin istehsalına böyük maraq var [13-17]. Bununla belə, bərpa olunan enerjiyə əsaslanan bir proseslə karbon izini çox aşağı salmaq mümkündür [18].

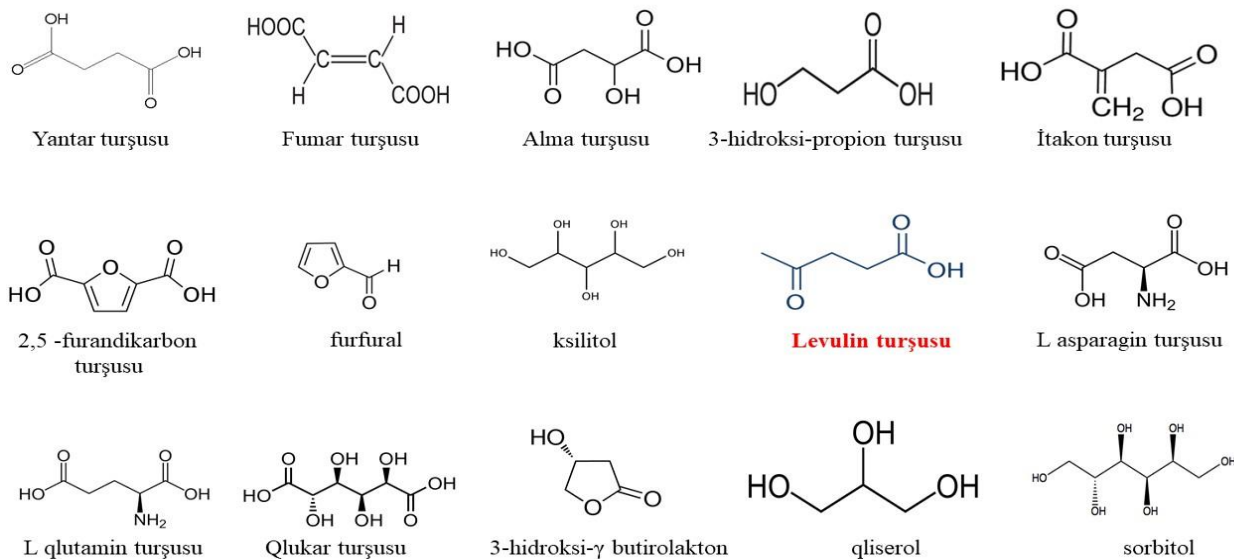


Biokütlə bərpa olunan xammal mənbəyi kimi. Fossil mənbələrdən nəqliyyatda və kimya sənayesində külli miqdarda istifadə olunması global istiləşmə, ətraf mühitin çirklənməsi, ciddi siyasi problemlər və hərbi böhranla yanaşı, resurs çatışmazlığı problemlərinə də səbəb olmuşdur [19-21]. Fossil ehtiyatlarının tədarüku məhduddur və gələcəkdə hansı anda kəskin qıtlığın yaranacağı bəlli olmasa da, ümumiyyətlə bunun növbəti 50 il ərzində baş verə biləcəyi düşünülür; buna görə də özümüzü gələcəyə hazırlamalıyıq [22]. Gündəlik həyatımızın asılı olduğu kimyəvi maddələrin davamlı istehsalını qorumaq üçün biz onların bərpa olunan mənbələrdən əldə olunmasını nəzərdən keçirməli olacağıq ki, bunlardan da ən əsası ağac və ya kənd təsərrüfatı tullantılarıdır və həmçinin, meişət və kağız sənayesi tullantıları da xammal kimi nəzərdən keçirilə bilər.

Biokütləni kimyəvi maddələrə çevirməyin bir sıra müxtəlif yolları var, lakin xeyli diqqəti cəlb edən metodlardan biri platforma kimyəvi maddələrinin (PKM) istifadəsi ilə çevrilmədir [23-26].

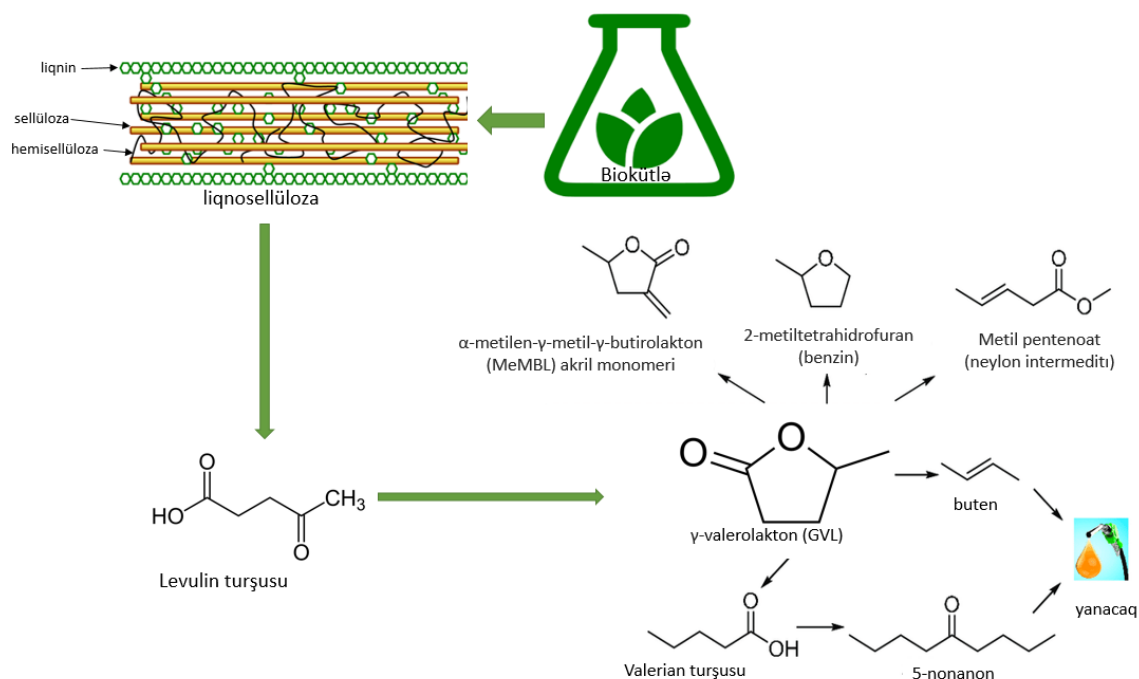
Cədvəl 2

ABŞ-ın Enerji Departamenti üçün hazırlanmış hesabatda yer alan platforma kimyəvi maddələr



PKM-lər bərpa olunan mənbələrdən fermentasiya və termokimyəvi çevrilmə yolu ilə bir mərhələdə və yüksək çıxımla hazırlana bilən olduqca sadə “tikinti bloklarıdır”. Bundan başqa, həmin maddələr sonrakı çevrilmə üçün özlərində kifayət qədər funksionallıq ehtiva edir. Bərpa olunan mənbələrin çevrilməsinə əsaslanan ən yaxşı strategiya ABŞ-ın Enerji Departamenti üçün hazırlanmış hesabatda müəyyən edilmişdir və xammal mənbəyi kimi biokütlə əsasında alınan maddələrdən birinin istifadəsinə əsaslanır [19]. Həmin hesabatda yer almış biokütlədən hazırlana bilən maddələr qrupu cədvəl 2-də əks olunmuşdur. Stadler tərəfindən həmin siyahıya L-lizin, etanol, olein turşusu, sintez qaz və s. kimi PKM-lər də əlavə edilmişdir [22].

Hazırda neft, qaz və daş kömürə alternativ olaraq liqnoselüloza biokütləsindən (LSB) yanacaq və kimyəvi maddələrin istehsal imkanları geniş tədqiq olunur. Son dövrlər geniş istifadə və tədqiq olunan PKM-lərdən sırasında levulin turşusu da yer almaqdadır. Levulin turşusu (LA) davamlı və bərpa oluna bilən karbon mənbəyi sayılan liqnoselüloza biokütləsindən turşu hidrolizi ilə (LSB) alınır [27-29].



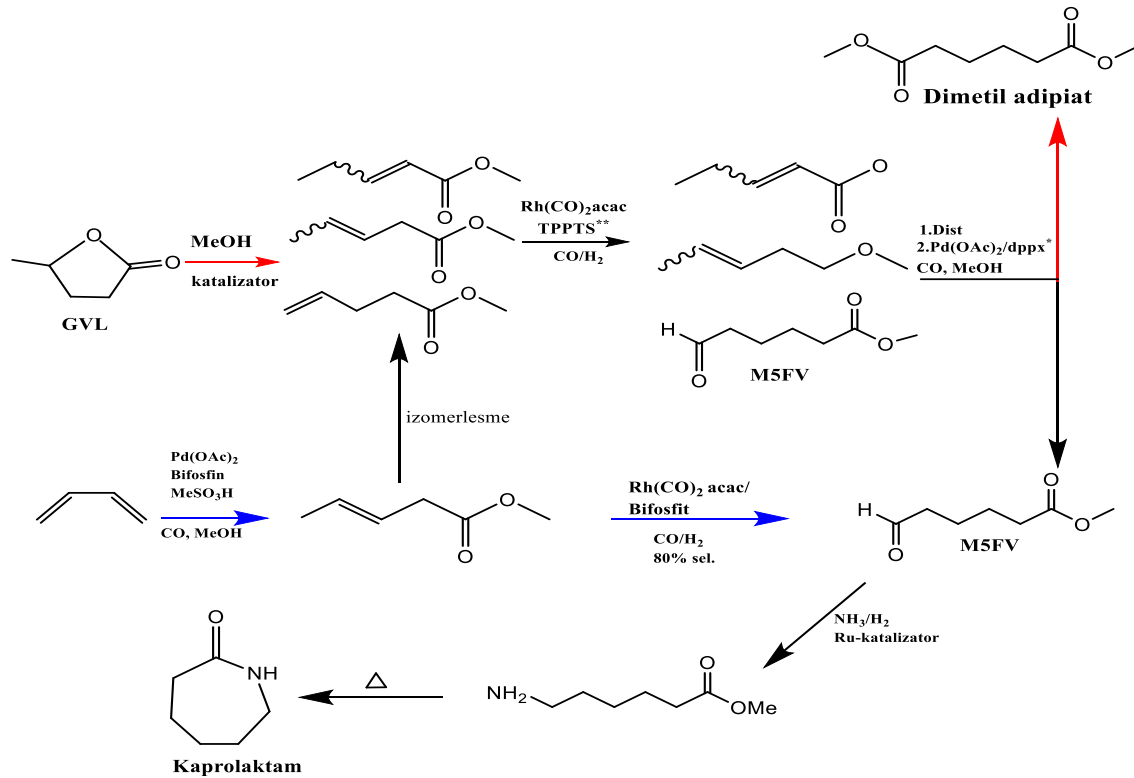
Şəkil 1. Biokütlədən qiymətli PKM alınma sxemi [29]

LSB-dən KPL-ə transformasiya. LSB-dən alınan karbohidratların levulin turşusu (şəkil 1) ilə yanaşı furfural, 5-hidroksimetilfurfural (5-HMF) və levulinat efirləri kimi müxtəlif xammal molekullarına çevrilməsi mümkündür. Liqnosellülozu durulaşdırılmış sulfat turşusu ilə 200°C işləməklə C₅ “tikinti bloklarının” bir mərhələdə alınması mümkündür [30, 32]. Liqnosellüloz biokütləsinin tərkibindəki C₆-şəkərlər 50%-dən çox çıxımla 1:1 nisbətində levulin turşusu və qarışıq turşusu qarışığına çevrilir. Biofine [31] tərəfindən bu istiqamətdə proses hazırlansa da, bəzi çatışmazlıqlar müşahidə olunurdu. Bununla yanaşı GFBiochemicals tərəfindən təkmilləşdirilmiş bir proses hazırlanmışdır [33-34].

LA 100000 ton və ya daha çox miqyasda istehsal edildikdən sonra onun qiyməti hazırda istehsal olunan toplu kimyəvi maddələrin əksəriyyətindən aşağı olacaq. 95%-dən daha yüksək seçiciliklə LA-nın valerolaktona (GVL) hidrogenləməsi üçün bir neçə katalitik proseslər vardır. Bir neçə müxtəlif daşıyıcı üzərində hazırlana bilən rutenium əsaslı olan katalizatorlar ən aktiv olanlardır. Bu çevrilmə üçün homogen katalizatorlar daha yüksək seçiciliyə malikdirlər [35].

GVL karbohidratlarla müqayisədə əhəmiyyətli dərəcədə azaldılmış oksigen tərkibinə və polyarlığa malik olmaqla yanaşı, həm də hazırki kimya sənayesi üçün xammal kimi tətbiq olunmaq iqtidarındadır. Bu məqsədlə, mühüm Neylon monomerləri olan ikiəsaslı karbon turşuları, xüsusən də adipiataın alınması istiqamətində GVL-nin tətbiqini genişləndirmək hədəflənmişdir [36, 37].

GVL/metanolun (MeOH) qarışığının bütün 5 mümkün metil pentenoat qarışığına çevrilməsini ehtiva edən bəzi proseslər məlumdur. Bu prosesdə lakton halqası doymamış turşuya açılır, həmçinin, ikiqat rabitənin izomerləşməsi və efirləşmə də baş verir. Bu proses üçün bərk turşu katalizatorlarının tətbiqi ilə bağlı bir sıra patentlər mövcuddur [38, 39]. Lakin sözügedən proseslər hər zaman metil 4-pentenoatın (M4P) nisbi miqdarının adətən 40%-dən aşağı olduğu qarışıqların əmələ gəlməsi ilə nəticələnir. Maye [40-41] və qaz fazasında əsasi katalizatorların iştirakı ilə istifadə edilən bir neçə üsullar məlumdur [20]. Qaz fazada M4P-in çıxım faizi mayefazalı çevilməyə nisbətən adətən daha yüksək olur. Bununla belə, reaksiyada əmələ gələn suyun olması səbəbindən efirlərin müəyyən qədər hidrolizi baş verir ki, bu da əsasi katalizatorun əmələ gələn turşu tərəfindən sürətlə deaktivləşməsinə səbəb olur.



Şəkil 2. Butadien (fossil mənbə) və qamma valerolaktondan (bioəsaslı) kaprolaktamın alınmasının ümumiləşdirilmiş sxemi

Pentenoat efirləri qarışığının izomerləşdirici hidroformilləşmədə istifadəsi daha az cəlbedicidir, çünki qarışıqda böyük miqdarda M2P əmələ gəlir. Alkenin rodium hidrid kompleksinə daxil edilməsi ilə bu birləşmədən əmələ gələn rodium-alkil kompleksi efir qrupunun stabilləşdirici təsiri nəticəsində nisbətən stabilləşir və beləliklə, qeyri-məhsuldar vəziyyəti əmələ gətirir [21]. Bundan əlavə, bu birləşmə hidroformilləşmə zamanı nisbətən böyük miqdarda metil valeratin əmələ gəlməsinə səbəb olur, əlavə hidroformilləşmə prosesini tətbiqini zəruri edir.

YEKUN NƏTİCƏ

Biz neylon istehsalının müxtəlif marşrutlar üzrə alınma istiqamətlərini araşdırdıq. Məlum olmuşdur ki, hal-hazırda neylon istehsalının əsas və yeganə xammalı fossil mənbələrdir. Bio əsaslı neylon alınması perspektiv istiqamət kimi cazibədar görünür. Bu istiqamətdə monomerlərin səmərəli istehsalı üçün yeni fossil mənbə ilə birgə və ayrılıqda tətbiq oluna bilən yeni marşrut təklif olundu. Müəyyən edilmişdir ki, neylon istehsalında vacib aralıq məhsul olan M4P-ün selektiv alınması prosesinin təkmilləşdirilməyə ehtiyacı vardır. Bioəsaslı qamma-valerolaktondan (GVL) yüksək çıxımla M4P istehsalı üçün yüksək silikat modullu ZSM-5 seolitindən və ya silikageldən daşıyıcı kimi istifadə edilməklə d elementləri əsasında katalizatorlar sintezi və tədqiqi təklif olunur. Hansı ki, ZSM-5 əsaslı katalizatorların turşu və əsasi davamlılıqları, aktivliklərinə görə bir çox kimyəvi reaksiyalarda geniş tətbiqi məlumdur. Beləliklə, bu yanaşma yalnız o zaman iqtisadi səmərəli olar ki, tərkibində ən azı 80% metil 4-pentenoat olan metilpentenoatların qarışığının əmələ gəlməsi prosesində turş katalizatorun istifadəsi əsasında, qalan pentenoatlardan istifadə oluna bilsin. Beləliklə, təqdim edilən araşdırmaya əsasən GVL-nin gələcək emalı biokütlə və neft əsaslı proseslər arasında potensial körpü rolunu artırma bilər və Neylon istehsalının alternativ davamlı yolunu təmin edə bilər.



REFERENCES

1. Matthies, P. History and development of nylon 6. *High Performance Polymers: Their Origin and Development* / F.S. Wolfgang // Springer, Dordrecht, –1986, –p. 39-53.
2. Kudva, R.A. Properties of compatibilized nylon 6/ABS blends: Part II. Effects of compatibilizer type and processing history / H.Keskkula, D.R.Paul // *Polymer*, – 2000, 41(1), –p.239-258.
3. Ichihashi, H. The development of new heterogeneous catalytic processes for the production of ϵ -caprolactam / H. Sato // *Applied Catalysis A: General*, –2001, 221, (1–2), –p. 359-366.
4. Zong B. Green Production Technology of the Monomer of Nylon-6: Caprolactam / B. Sun, Sh. Cheng, X. Mu [et al] // *Engineering*, –2017 p.379–384.
5. Drent, E. Process for the carbonylation of a conjugated diene. / W.W. Jager, O.E. Sielcken, I. Toth // U.S. Patent No. 6,835,850. 28 Dec. 2004.
6. Beller, M. Palladium-Catalyzed Methoxycarbonylation of 1,3-Butadiene: / A. Krotz, W.Baumann // *Catalysis and Mechanistic Studies*. –2002, 344 (5), –p.517-524
7. Lorz, P.M. Rhodium hydroformylation catalysts containing bisphosphite ligands / M. Peter, W. Bertleff, M. Roeper [et al] // U.S. Patent N. 5,202,297, –1993.
8. Hansen, CB, Process for the preparation of 5-formylvaleric acid and 5-formylvalerate ester /B. Carolina, J.G. De Vries // U.S. Patent 5,719,312.17. –1998.
9. Gelling, OJ. Process for the preparation of an aldehyde / J.Onko, P.C. Borman // U.S. Patent No. 6,153,800. 28 Nov. 2000.
10. Schneider, H.W. Isolation of methyl 4-pentenoate from mixtures containing this and methyl 3-pentenoate / R. Kummer, D.Zimmerling // U.S. Patent No. 4,561,942. 31 Dec. 1985.
11. Teunissen, A.J.J.M. Process for the preparation of a linear aldehyde organic compound / J. G. de Vries, O. J. Gelling, C. Lensink // U.S. Patent No. 5,811,589. 22 Sep. 1998.
12. Guit, R.P.M. Process for the preparation of ϵ -caprolactam / W. Buijs // U.S. Patent No. 6,353,100. 5 Mar. 2002.
13. Draths, K.M. Environmentally compatible synthesis of adipic acid from D-glucose / W.F. John // *Journal of the American Chemical Society*, –1994, 116(1), –p. 399-400.
14. Boussie, T.R. Production of adipic acid and derivatives from carbohydrate-containing materials / E. L. Dias; Z.M. Fresco, V.J. Murphy // U.S. Patent No. 8,501,989. 6 Aug. 2013.
15. Buntara, T. Caprolactam from renewable resources: catalytic conversion of 5-hydroxymethylfurfural into caprolactone / S. Noel, P. H. Phua, I. Melián-Cabrera [et al] // *Angewandte Chemie*, – 2011, 123(31), –p. 7221-7225.
16. Wu, D.D. Synthesis of dimethyl adipate from cyclopentanone and dimethyl carbonate over solid base catalysts / Z. Chen, Z. B. Jia, L. Shuai // *Science China Chemistry*, –2012, 55(3), 380-385.
17. Sokolovskii, V. Processes for the preparation of 2, 5-furandicarboxylic acid and intermediates and derivatives thereof / V.J. Murphy, T.R. Boussie, G.M U.S. Diamond, [et al] // Patent No. 10,208,006. 19 Feb. 2019.
18. Van der Velden, N.M. LCA benchmarking study on textiles made of cotton, polyester, nylon, acryl, or elastane / M.K. Patel, J.G. Vogtländer // *The International Journal of Life Cycle Assessment*, –2014, 19(2), –p.331-356.
19. Werpy, T. Top value added chemicals from biomass: volume I--results of screening for potential candidates from sugars and synthesis gas /Gene Petersen// No. DOE/GO-102004-1992. National Renewable Energy Lab., Golden, CO (US), –2004, 1, –p. 12.
20. Huber, George W. Synthesis of transportation fuels from biomass: chemistry, catalysts, and engineering / Sara Iborra, Avelino Corma // *Chemical reviews*, –2006, 106(9), –p.4044-4098.
21. Corma, A. Chemical routes for the transformation of biomass into chemicals / Sara Iborra, Alexandra Velty // *Chemical reviews*, –2007, 107(6), –p.2411-2502.



22. Stadler, B.M Catalytic approaches to monomers for polymers based on renewables / Wulf Ch, Werner T, Tin S, de Vries J.G // ACS Catal. –2019, 9, –p. 8012–8067.
23. Sheldon, R.A. Green and sustainable manufacture of chemicals from biomass: state of the art. Green Chemistry, –2014, 16(3), –p. 950-963.
24. Gallezot, P. Conversion of biomass to selected chemical products. Chemical Society Reviews, –2012, 41(4), –p. 538-1558.
25. Bozell, J.J. Technology development for the production of biobased products from biorefinery carbohydrates—the US Department of Energy’s “Top 10” revisited / Gene R. Petersen / Green chemistry, –2010, 12(4), –p. 539-554.
26. Ruppert, A.M. Hydrogenolysis goes bio: from carbohydrates and sugar alcohols to platform chemicals / Kamil Weinberg, Regina Palkovits // Angewandte Chemie International Edition, –2012, 51(11), –p. 2564-2601.
27. Marckwordt A, Nylon intermediates from bio-based levulinic acid/ F.Ouahabi, H.Amani, Narayana V. Kalevaru, [et al] // Angewandte Chemie, –2019, –p.3524-3528.
28. Bahú, J.O. Levulinic Acid as a Chemical Platform to Polymers / N.G. Khouri, V.O.C. Concha, A.J. Bonon [et al] // Materials International, –2021, 3(4), –p.7-28.
29. Babayev, E. Katalitik üsulla biokütlə əsaslı neylon alınması / A. Əfəndi, İ. Məlikova, M. Xıdırova və b. / Ümummilli Lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 98-ci ildönümünə həsr olunmuş doktorant, magistrant və gənc tədqiqatçıların «Kimyanın Aktual Problemləri» XIV Beynəlxalq Elmi Konfransının materialları, BDU, 25-26 may, 2021 s.222-223.
30. Pileidis, F.D. Levulinic Acid Biorefineries: New Challenges for Efficient Utilization of Biomass / Titirici M-M. // ChemSusChem, –2016, 9 (6), –p. 562-582.
31. Kamm, B. Biorefineries-industrial processes and products / P.R. Gruber, M. Kamm // Weinheim: Wiley-VCH, Vol. 2. –2006.
32. Galletti, A. M. R. Levulinic acid production from waste biomass / C.Antonetti, V. De Luise, D. Licursi [et al] // BioResources, –2012, 7(2), –p.1824-1835.
33. www.gfbiochemicals.com
34. Omoruyi, U. Homogeneous catalyzed reactions of levulinic acid: to γ -valerolactone and beyond / S. Page, J.Hallett, P.W. Miller// ChemSusChem (2016), 9(16), –p.2037-2047.
35. Wright, W. R. Development of heterogeneous catalysts for the conversion of levulinic acid to γ -valerolactone / R. Palkovits // ChemSusChem, –2012, 5(9), –p.1657-1667.
36. Raoufmoghaddam, S. Catalytic conversion of γ -valerolactone to ϵ -caprolactam: towards nylon from renewable feedstock / M.T.M. Rood, F.K.W. Buijze, E. Drent // ChemSusChem, –2014, 7(7), –p. 1984-1990.
37. Zeng, F.X. Ionic-Liquid-Catalyzed Efficient Transformation of γ -Valerolactone to Methyl 3-Pentenoate under Mild Conditions / H.F. Liu, L.Deng, B. Liao [et al] // ChemSusChem, –2013, 6(4), –p. 600-603.
38. Fischer, R. Preparation of 4-pentenoates / Uwe Vagi // U.S. Patent No. 4,740,613. 26 Apr. 1988.
39. Castelijns, A.M.C.F. Process to produce valerolactone from levulinic acid / M.C.C. Janssen, H.W.L.M.Vaessen // U.S. Patent No. 8,598,303. 3 Dec. 2013.
40. Lange, J.P. Towards ‘bio-based’Nylon: conversion of γ -valerolactone to methyl pentenoate under catalytic distillation conditions / J.Z. Vestering, R.J. Haan // Chemical communications, –2007, 33, –p. 3488-3490.
41. Walczuk E. B. Dormant states of rhodium hydroformylation catalysts: Carboalkoxyrhodium complex formed from enones in the alkene feed. / Kamer P. C., van Leeuwen P. W. // Angewandte Chemie –2003, 115(38), p. 4813-4817.



RECENT ADVANCES AND GREEN PRODUCTION TECHNOLOGY OF THE MONOMER OF NYLON-6 (REVIEW)

K.Sh. Musazade, E.M. Babayev, A.J. Efendi

Nylon polymers are widely used in both advanced engineering, including materials used in the medical and aerospace industries, and in simple consumer products such as carpets, furniture, adhesives and clothing. Polymers and therefore their monomers and intermediates therefore play an important role in our everyday lives. It is known that most monomers are currently produced from fossil resources. In this review, we have examined the history of the nylon industry, examined strategies and catalytic processes for producing potentially new and currently used intermediates and monomers, and suggested possible future developments. The probability of conversion in the appropriate pathway from renewable bio-raw materials and platform chemicals was considered. The pathway for the production of nylon from levulinic acid is comprehensively described. Methyl-4-pentenoate has been evaluated as a key intermediate for nylon production.

Keywords: *Green chemistry, nylon-6, methyl pentenoate, gamma-valerolactone, catalyst, biomass, caprolactam*

ПОСЛЕДНИЕ ДОСТИЖЕНИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МОНОМЕРА НЕЙЛОНА-6 (ОБЗОР)

К.Ш. Мусазаде, Э.М. Бабаев, А.Дж. Эфенди

Нейлоновые полимеры широко используются как в передовой технике, включая материалы, используемые в медицинской и аэрокосмической промышленности, так и в простых потребительских товарах, таких как ковры, мебель, клеи и одежда. Поэтому полимеры и, следовательно, их мономеры и промежуточные соединения играют важную роль в нашей повседневной жизни. Известно, что большая часть мономеров в настоящее время производится из сокращающегося запаса ископаемых ресурсов. В этом обзоре мы изучили историю нейлоновой промышленности, исследовали стратегии и каталитические процессы получения потенциально новых и используемых в настоящее время промежуточных продуктов, и мономеров, а также предложили возможные будущие направления. Рассмотрена вероятностная возможность конверсии в соответствующем направлении из возобновляемого биосырья и химикатов платформы. Широко описан путь производства капролактама и, следовательно, нейлона из леволиновой кислоты. Метил-4-пентеноат был оценен как ключевой промежуточный продукт для производства нейлона.

Ключевые слова. *Зеленая химия, нейлон-6, метилпентеноат, гамма-валеролактон, катализатор, биомасса, капролактама*



UOT: 547.812

2-(2-(4-FLÜORFENİL) HİDRAZON)-DİMETİLTRİTSİKLOHEKSAN-1,3-DİON VƏ 2-(2-(2-TRİFLÜORMETİLFENİL)HİDRAZON)-5,5-DİMETİLSİKLOHEKSAN-1,3-DİONUN EKSPERİMENTAL VƏ HESABLAMA TƏDQIQATLARI

Arzu Zabit qızı Sadiqova

Bakı Dövlət Universiteti

E-mail: arzu_sadigova@yahoo.com

Geniş sahəni əhatə edən genetik və biokimyəvi xarakteristikasına baxmayaraq, β -diketonların biosintezinin altında yatan molekulyar genetik əsaslar hələ də aydın bir şəkildə öyrənilməmiş olaraq qalır. β -diketonlar və onların kompleksləri bioloji aktiv birləşmələr kimi geniş istifadə olunur. Hazırkı işdə, sintez etdiyimiz iki β -diketon törəməsi olan 2-(2-(4-flüorfenil)hidrazon)-dimetiltritsikloheksan-1,3-dion və 2-(2-(2-triflüormetilfenil)hidrazon)-5,5-dimetilsikloheksan-1,3-dionun kəmiyyət struktur-fəaliyyət əlaqəsini dizayn etmək üçün daha çox DFT hesablamaları, Molekulyar dokinq, Hirshfeld səthi analizi, enerji çərçivəsi və ADMET tədqiqatı aparıldı, qarşılıqlı təsir mexanizmini başa düşmək və molekullarımızın inhibitor xüsusiyyətlərini araşdırmaq üçün təhlil edildi. Birləşmələrin xərçəng əleyhinə tədqiqatlarda ən çox hədəfə alınan zülalın aktivliyinə sahibdir (Bcl-2, Mcl-1, Bcl-XL, Bfl-1, Bcl-2L10 və CDK-6)

***Açar sözlər:** β -diketonlar, molekulyar dokinq, Hirshfeld səth analizi*

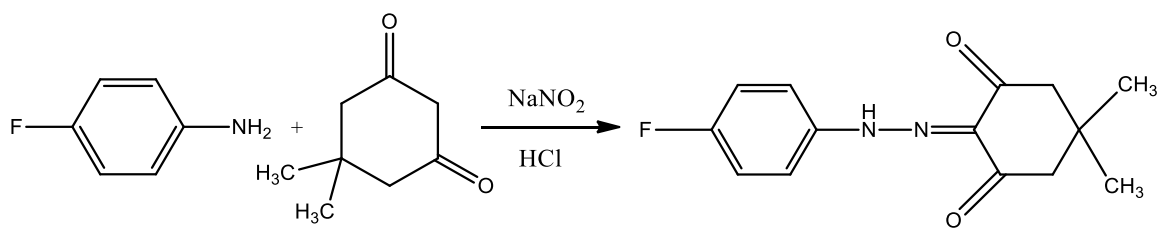
GİRİŞ

İndi β -diketonlar sahəsi bioloji aktivliyə görə çox maraqlı tədqiqat sahəsidir [1-3]. β -diketonlar komplekslər əmələ gətirmək qabiliyyətinə görə analitik kimyada geniş tətbiq olunan spektrofotometrik reagentlər qrupudur [4-9]. Bundan əlavə, bu birləşmələrin törəmələri antioksidant, antiviral mərkəzli iltihabi xəstəliklərin müalicəsində geniş istifadə olunur [10-12]. O da məlumdur ki, bu birləşmələrin əvəzlənmiş reagentləri və lazer xelatları [13] bioloji aktiv törəmələrin kimyəvi və fotokimyəvi katalizatorları [14] iltihabi xəstəliklərin [15] müalicəsində faydalıdır. β -diketonlar təkə iltihab əleyhinə fəaliyyətə malik deyil, o, həm də antikanser dərmanıdır [16].

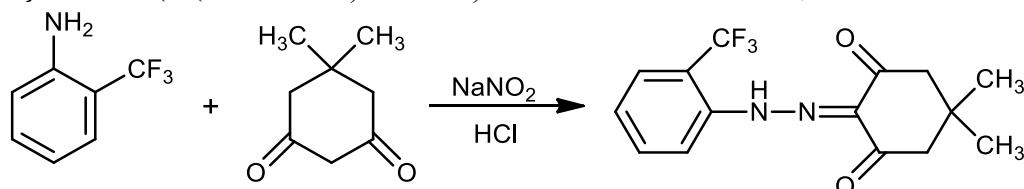
Son zamanlar xərçəng hüceyrələrinin ölümünə səbəb olmaq üçün klinik onkologiyada istifadə edilən xərçəng əleyhinə dərmanların əksəriyyəti bütöv apoptotik signal yollarına əsaslanır [17, 18]. B hüceyrəli lenfoma-2 (BCL-2) zülal ailəsi apoptozun (proqramlaşdırılmış hüceyrə ölümü) əsas tənzimləyiciləridir. Onlar tez-tez mitoxondriyada olur, son mərhələdə sitoxrom c çıxışını tənzimləyirlər. Təkamül boyu qorunmuş BCL-2 homoloji (BH) domenləri ailəni struktur olaraq fərqləndirir. Anti-apoptotik zülallar və pro-apoptotik zülallar iki radikal alt qrupdur. Anti-apoptotik zülallar (məsələn, BCL-2, BCL-XL, MCL-1, BFL-1, BCL-W və BCL2L10) 1 ilə 4 arasında dəyişən BHs sahələrinə malikdir və pro-apoptotik üzvlərin xarici mitoxondrial membranı məhv etməsinə mane olur. Biz birləşmələrimizin xərçəng əleyhinə fəaliyyətini təsdiqləmək üçün molekulyar dokinq tədqiqatını aparmaq üçün beş anti-apoptotik zülal seçdik. Hirshfeld səthi analizi və enerji çərçivəsi bərk faza xassələrindəki fərqləri və dərmana oxşarlığı araşdırıldı.

MATERIAL VƏ METODLAR

Biz müxtəlif aromatik aminlərin 5,5-dimetilsikloheksan-1,3-diondan istifadə etməklə diazlaşdırılması araşdırılmışdı. 2-(2-(4-flüorfenil)hidrazon)-dimetiltritsikloheksan-1,3-dionun (I) sintezi aparılmış və aşağıdakı sxemdə göstərilmişdir.



Şəkil 1. 2-(2-(4-flüorfenil)hidrazon)-dimetiltritsikloheksan-1,3-dionun sintezi



Şəkil 2. 2-(2-(2-(triflüormetilfenil)hidrazon)-5,5-dimetilsikloheksan 1,3-dionun sintezi

Reaksiyaya və maddələrin təmizliyinə nazik təbəqəli xromatoqrafiya metodu ilə (Sorbil) nəzarət edilmişdir. Maddələrin strukturu “Bruker APEX II CCD” difraktometri ($T = 100$ K, $\lambda_{\text{MoK}\alpha}$ -şüalənmə, qrafit monoxramator, ϕ - və ω -skan edilmiş, $2\theta_{\text{max}} = 560$) ilə öyrənilir.

2-(2-(feniləvəzli)hidrazon)-5,5-dimetilsikloheksan-1,3-dionların (1 və 2) sintezi üçün ümumi metodika

2-(2-(4-flüorfenil)hidrazon)-5,5-dimetilsikloheksan-1,3-dion (1)

0,0625 mol aromatik amin və 0,35 q KOH üçboğazlı kolbada distillə edilmiş suda həll edildi. Kənardada 0,0225 mol NaNO_2 2 ml distillə edilmiş suda həll edilərək qarışığa əlavə edildi, sonra onu maqnit qarışdırıcısında qarışdırmaq üçün buraxıldı. Qarışığa damcı-damcı 2 ml HCl əlavə edildi və 0°C -də 30 dəqiqə yenidən qarışdırıldı. Daha sonra 0,0625 mol 5,5-dimetilsikloheksan-1,3-dion və 0,5125 q CH_3COONa 10 ml $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ -da həll edildi və qarışığın temperaturu 0°C -ə endirildikdən sonra damcı-damcı əvvəlki qarışığa əlavə edildi və 1 saata qədər qarışdırılmaya buraxıldı. Məhsul süzülür və yenidən etanolda kristallaşdırılır.

2-(2-(4-flüorfenil)hidrazon)-5,5-dimetilsikloheksan 1,3-dion (I) (Çıxım: 74%), $T_{\text{m.p.}} = 198$ - 200 $^\circ\text{C}$, $\text{C}_{14}\text{H}_{15}\text{N}_2\text{O}_2\text{F}$; (%) üçün hesablanan: C 64,12; H 5,72; N 10,68; F 7,25. Tapılan (%): C 64,21; H 5,59; N 10,71, F 7,15. $^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6) δ : m.h.; 0,97-1,09 (6H, 2 CH_3), 2,64-2,71 (4H, 2 CH_2), 6,61-6,99 (4H, CH-Ph), 8,21 (1H, NH). $^{13}\text{C-NMR}$ (DMSO- d_6) δ : m.h. (;26. 2 CH_3), 30,61 (C), 50,51-51,12 (2 CH_2), 11,99-116,58 (4CH, Ph), 137,91 (C=N), 137,9 (C-NH), 156,92 (C-NH), 156,92 (C-F), 187,23 (2CO).

2-(2-(2-triflüormetilfenil)hidrazon)-5,5-dimetilsikloheksan 1,3-dion (2)

0,0625 mol aromatik amin və 0,35 q KOH üçboğazlı kolbada distillə edilmiş suda həll edildi. Kənardada 0,0225 mol NaNO_2 2 ml distillə edilmiş suda həll edilərək qarışığa əlavə edildi, sonra onu maqnit qarışdırıcısının altında qarışdırmaq üçün buraxıldı. Qarışığa damcı-damcı 2 ml HCl əlavə edildi və 0°C -də 30 dəqiqə daha qarışdırıldı. Daha sonra 0,0625 mol 5,5-dimetilsikloheksan-1,3-dion və 0,5125 q CH_3COONa 10 ml $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ -da həll edildi və qarışığın temperaturu 0°C -ə endirildikdən sonra damcı-damcı əvvəlki qarışığa əlavə edildi və 1 saat müddətində qarışdırılmaya buraxıldı. Məhsul süzülür və yenidən etanolda kristallaşdırılır.

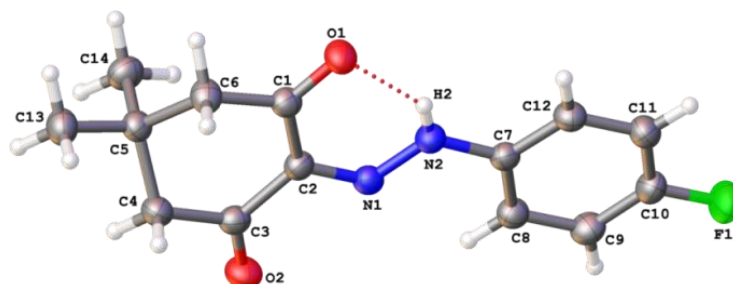
2-(2-(2-triflüormetilfenil)-hidrazono)-5,5-dimetilsikloheksan-1,3-dion (2).

(Məhsul 73%), $T_{\text{m.p.}} = 100$ - 102 $^\circ\text{C}$. $\text{C}_{15}\text{H}_{15}\text{N}_2\text{O}_2\text{F}_3$; Hesablanmış (%): C 57,69; H 4,80; N 8,97; F 18,26. Tapılan (%): C 57,79; H 4,65; N 8,73; F 18,42. $^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6) δ : m.h.; 0,97-1,06 (6H, 2 CH_3), 2,64-2,69 (4H, 2 CH_2), 6,55-7,49 (4H, CH-Ph), 8,16 (1H, NH). $^{13}\text{C-NMR}$ (DMSO- d_6) δ : m.h.26,71- 27,12 (2 CH_3), 29,94 (2C), 50,2-51,6 (2 CH_2), 119,1-133,2 (4CH-Ph), 135,49 (C- CF_3), 137,34 (C-NH), 137,72 (C=4), 125,F), 187,01 (2CO).

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

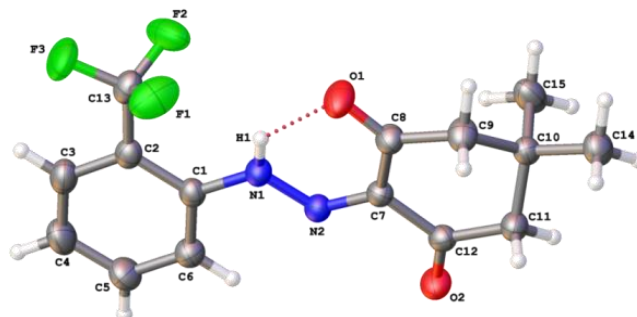
Tədqiq olunan birləşmələrin kristal quruluşları

2-(2-(4-flüorfenil)hidrazonun)-5,5-dimetiltsikloheksan-1,3-dionun (1) triklinik quruluşu Kembric Kristalloqrafiya Məlumat Mərkəzində (CCDC 1475293) yerləşdirilmişdir. Birləşmənin qəfəs bucaqları $a = 5,993(2) \text{ \AA}$, $b = 10,446(4) \text{ \AA}$, $c = 10,731(4) \text{ \AA}$, $\alpha = 97,765(8)^\circ$, $\beta = 102,860(8)^\circ$, $\gamma = 98,925(8)^\circ$, fəza qrupu P-1, $Z=2$; $V=637,0(4) \text{ \AA}^3$, $D_x = 1,368 \text{ Mg/m}^3$, $\mu = 0,102 \text{ mm}^{-1}$. Kristalın ölçüləri $0,330 \times 0,260 \times 0,220 \text{ mm}^3$. (C) Birləşməsinin molekulyar quruluşu aşağıda göstərilmişdir (Şəkil 3.).



Şəkil 3. 2-(2-(4-flüorfenil)hidrazonun)-5,5-dimetiltsikloheksan-1,3-dionun (1) molekulyar quruluşu

2-(2-(2-triflüorometilfenil)hidrazonun)-5,5-dimetiltsikloheksan-1,3-dionun (2) monoklinik quruluşu Kembric Kristalloqrafik Məlumat Mərkəzində (CCDC 1484656) yerləşdirilmişdir. Birləşmənin qəfəs bucaqları $a = 15,5610(12) \text{ \AA}$, $b = 6,1069(5) \text{ \AA}$, $c = 15,6267(12) \text{ \AA}$, $\beta = 97,3588(13)^\circ$, $V = 1472,8(2) \text{ \AA}^3$, $Z=4$. qrup P21/n, $D_x = 1,315 \text{ mq/sm}^3$, $\mu = 0,120 \text{ mm}^{-1}$, Kristalın ölçüləri $0,630 \times 0,220 \times 0,150 \text{ mm}^3$. Birləşmənin molekulyar quruluşu aşağıda göstərilmişdir (Şəkil 4.).



Şəkil 4. 2-(2-(2-triflüorometilfenil)hidrazonun)-5,5-dimetiltsikloheksan-1,3-dionun (2) molekulyar quruluşu

Məlumdur ki, hidrazonlar üçün ketonhidrazon (KH), azoketon (AK) və azoenol (AE) tautomer formaları xarakterikdir. Bu işdə biz "Bruker APEX II CCD" difraktometri ilə aldığımız birləşmələrin quruluşlarını araşdırdıq. Onu da vurğulamalıyıq ki, aldığımız birləşmələr kristallik formada ketohidrazon şəklində (KH) mövcuddur.

Molekulyar dokinq

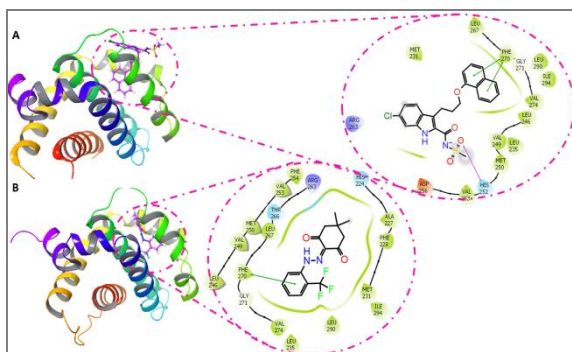
Dokinq balları molekulyar dokinq prosesinin təsirlərini təsnif etmək üçün istifadə olunur. Beş hədəflənmiş zülal üçün ən yaxşı dokinq pozaları əsasən dokinq reytinglərinə əsasən seçildi, lakin biz həmçinin enerji dəyərlərini, H rabitələrinin sayını və Maestro-da (Schrodinger 18-1, ABŞ) bütün dokinq pozalarının vizual görünüşünü də nəzərə aldığımız. Əlaqələr zülallar və liqandlar arasındakı qarşılıqlı təsir enerjisinə aid edilə bilər. Hər bir liqand üçün ən yaxşı dokinq quruluşu seçmək üçün müxtəlif parametrlər tərtib edilir.

Sürüşmə nəticələri ilə dokinq nəticələri aşağıdakı cədvəldə göstərilmişdir (Cədvəl).

Müxtəlif hədəflərlə qarşılıqlı əlaqədə olan birləşmələrin doking balı

	Bcl-2	Mcl	Bcl-XL	Bfl-1	Bcl-2110	CDK-6
1	-4,02	-8,01	-5,05	-3,77	-3,89	-6,36
2	-5,47	-9,42	-4,77	-4,49	-3,75	-5,78
Ref	-2,34	7,17	-4,95	-2,54	-2,40	5,46

Doking nəticələrini təhlil etdikdən sonra biz Mcl-1 zülalını ən yaxşı hədəflənmiş zülal kimi seçdik. Mcl-1 zülalının kristallaşmış strukturunda artıq kristallaşan yerli liqandını dock etdik. Bu birləşmə 2-nin potensial Mcl-1 inhibitoru olduğunu göstərir. Əlavə təhlil üçün biz ən yaxşı birləşmələr (2 və Referans molekulu) və Mcl-1 zülalının aktiv sahəsi arasında 2D və 3D qarşılıqlı əlaqəni qiymətləndirdik (Şəkil 5.).

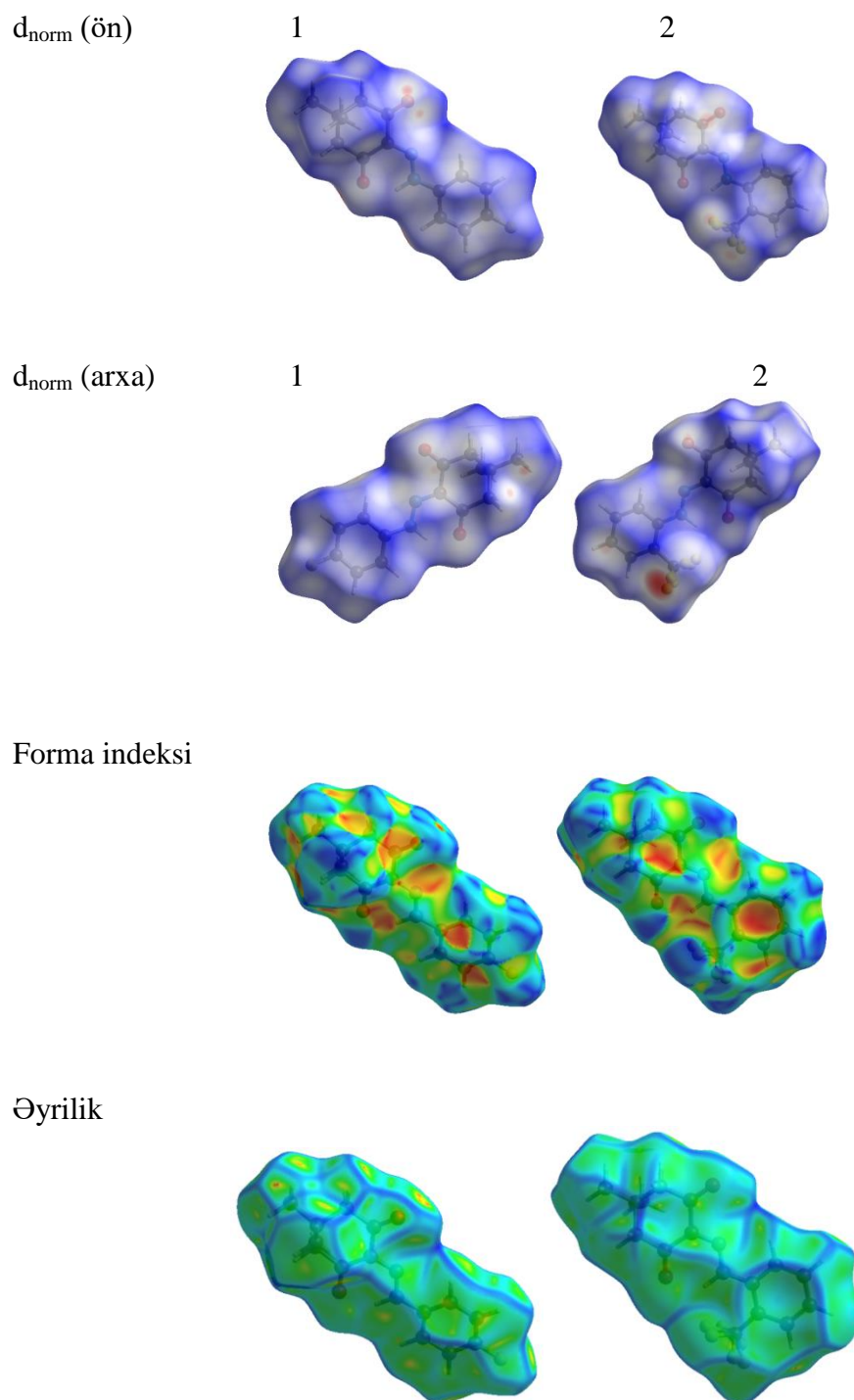


Şəkil 5. Həm II, həm də istinad birləşməsinin Mcl-1 zülalının bağlanma yeri ilə 2D və 3D qarşılıqlı təsiri. (A) 2-Mcl-1 kompleksi, (B) Ref-Mcl-1 zülalı

İki birləşmənin, II və Referans molekullarının Mcl-1 zülalının bağlanma yeri ilə 2D və 3D qarşılıqlı təsirini təhlil etdikdən sonra, onların hər ikisinin bağlanma yerinin eyni sahəsini, xüsusən aldığımız birləşmə üçün PHE270 amin turşusunu və həmçinin HIS252 amin turşusunu inhibə etdiyi qənaətinə gəlirik. Bu, II birləşmənin Mcl-1 zülalına oxşar xüsusiyyətə sahib olduğunu söyləməyə gətirir. MCL-1 (PDB ID: 5FC4) ilə kristal formada kompleksləşdirilmiş PDB verilənlər bazasında 5WL kodlu arayışın cəmi -9,42 doking hesabının olduğunu görürük. Nəticə etibarlı ilə bizim birləşməmiz onun Mcl-1 zülalına qarşı fəaliyyətini daha da qiymətləndirmək üçün in vitro tədqiqata layiqdir.

Hirshfeld Səth analizi

Aldığımız birləşmələrin standart ayrılması molekulyar Hirshfeld səthi (d_{norm}) Şəkil 6-da təsvir edilmişdir. Səthdə şəffaf olaraq göstərilmişdir ki, molekulyar hissə hesablanmış bütün quruluşlar üçün oxşar oriyentasiyada görüntülənə bilər. 3D d_{norm} səthi çox yaxın molekullarası qarşılıqlı təsirləri müəyyən etmək üçün istifadə edilə bilər. Molekullarası əlaqələr van der Waals radiuslarından daha qısa (uzun) olduqda d_{norm} dəyəri mənfi (müsbət) olur. D_{norm} dəyəri qırmızı, ağ və ya mavi rənglərlə Hirshfeld səthinə uyğunlaşdırılır. Qırmızı bölgələr mənfi d_{norm} dəyəri ilə daha yaxın əlaqələri, mavi bölgələr isə müsbət d_{norm} dəyəri ilə daha uzun əlaqələri təmsil edir. Bundan əlavə, ağ bölgələr van der Waals ayrılmasına bərabər əlaqələri təmsil edir və sıfır d_{norm} dəyərinə malikdir. 1-in forma indeksini və ayrılığını 2-nin göstəricisi ilə müqayisə edərək görə bilərik ki, π -yığıma qarşılıqlı əlaqəsi kristal 2-dən kristal 1-dən daha güclü olmalıdır. 1 və 2 d_{norm} -dəyərlərinin müqayisəsi göstərdi ki, $H\cdots F$ əlaqəsi 2-nin molekul daxili və ya molekullarası qarşılıqlı təsirində 1-dən daha əhəmiyyətli rol oynamalıdır.



Şəkil 6. Birləşmələrin Hirshfeld səthi

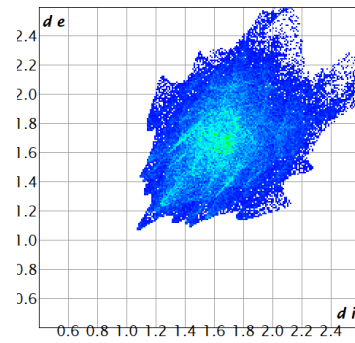
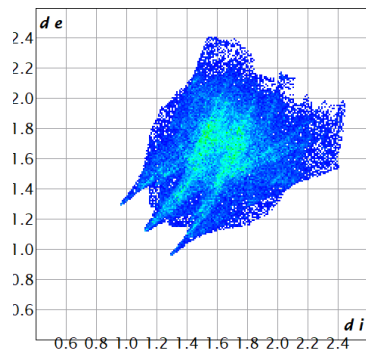
2D barmaq izi qrafikləri xüsusi atom cüt əlaqələrini vurğulayır və tam barmaq izində üst-üstə düşən müxtəlif qarşılıqlı əlaqə növlərindən qatqıları ayırmağa imkan verir. Qrafik oxlarında əks olunan d_e və d_i məsafə miqyası ilə standart 0,6 - 2,4 görünüşündən istifadə edərək və qarşılıqlı kontaktlar da daxil olmaqla (Şəkil 7) alınan birləşmənin hidrogenlə əlaqəli ən vacib qarşılıqlı əlaqənin $H\cdots H$ əlqəsi olduğunu tapdıq.



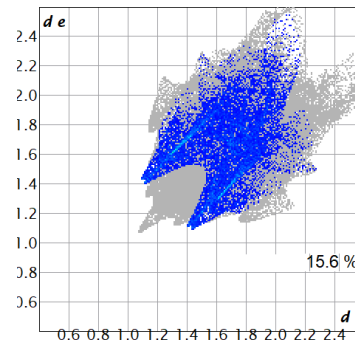
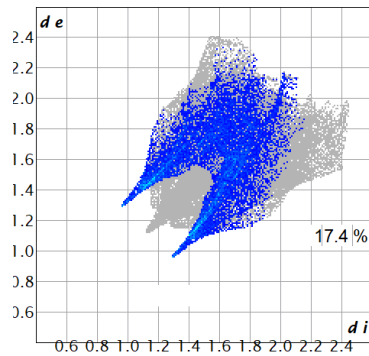
Tam dolu

1

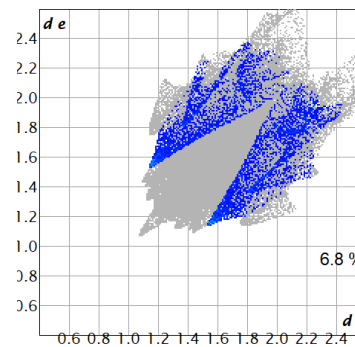
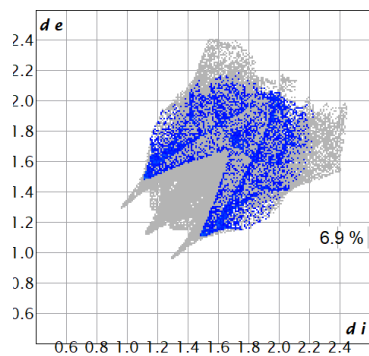
2



H•••O əlaqəsi

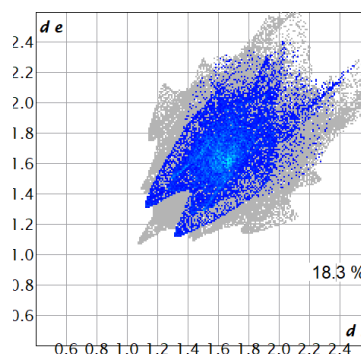
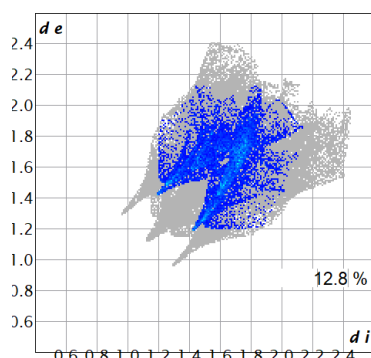


H•••N əlaqəsi

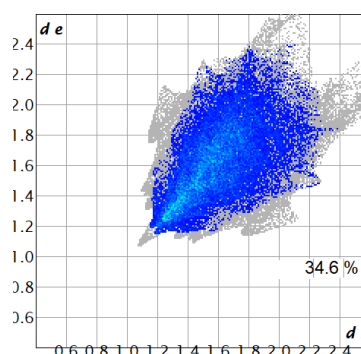
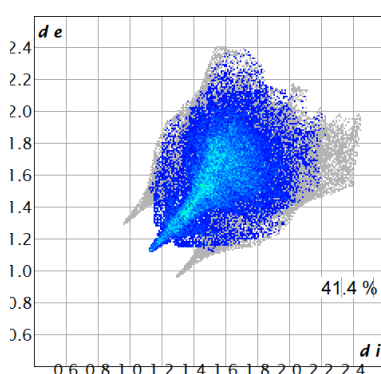




H•••F əlaqəsi



H•••H əlaqəsi



Şəkil 7 . Alınan birləşmələrin 2D barmaq izi qrafikləri

YEKUN NƏTİCƏ

Bu tədqiqatda 2- (2- (4-flüorfenil) hidrazon)-dimetiltrisikloheksan-1,3-dion və 2- (2- (2-triflüormetilfenil) hidrazon)-5,5-dimetilsikloheksan-1,3-dion adlı iki β -diketon törəməsi sintez edilmiş və spektroskopik olaraq xarakterizə edilmişdir. β -diketonlar bioloji cəhətdən aktiv birləşmələr kimi geniş istifadə edildiyinə görə biz Molekulyar dokinqə müraciət etdik. Nəticədə xərçəng əleyhinə zülallara qarşı birləşmələrimizin bioloji aktivliyini araşdırıldı. Birləşmələrimiz yaxşı adsorbsiya olunub, onlar nə zəhərli, nə də kanserogen deyil. Quruluşlarımız həmçinin Crystal Explorer proqramından istifadə etməklə Hirschfeld səthinin təhlili və enerji çərçivəsi vasitəsilə optimallaşdırılıb.

ƏDƏBİYYAT

1. Məhərrəmov, A.M., β - Diketonlar əsasında 2-(2-(4-halognevəzli fenil)hidrazon)-1,3-difenilpropan-1,3-dionların sintezi və quruluşu / A.Z.Sadiqova, L.T.Rüstəмова, F.M.Çıraqov, M.M.Qurbanova // Kimya Problemləri, – 2016, №3, – s. 325-328.
2. Annamalai S. Synthesis, spectral and RAHB studies on some arylhydrazones of β -diketones: crystal and molecular structures of 2-(2-(3-pyridyl)hydrazono)-5,5-dimethylcyclohexane-1,3-dione / S. Annamalai, A. P. Balasubramaniam, K. Sabeta, V. Rajnikant // Struct. Chem. -2011, 22 (23), - p. 29-35.



3. Jadhav, S.M. Synthesis, characterization, potentiometry and antimicrobial studies of transition metal complexes of a tridentate ligand / V.A. Shelke, A.S. Munde, S.G. Shankarwar, V.R. Patharkar, T.K. Chondhekar // *J.Coord. Chem.* – 2010, 63 (23), – p. 4153-4164
4. Karvembu R. Thiobis (β -diketonato)- bridged binuclear ruthenium(III) complexes containing triphenylphosphine or triphenylarsine / Chinnasamy Jayabalakrishanan, Natarajan K // *Trans.Met.Chem.* –2002, 27 (6), –p. 574-579.
5. Ryszard, G. Premidone of 2-arylhydrazones of 1,3-diphenylpropane-1,2,3-trione over its proton transfer products / K. Erkki, J. Henryk, K. Reijo, N. Maija, O. Borys // *J.Phys.Org.Chem.* – 2001, 14, – p. 797-803.
6. Lasri, J., Solvent-dependent reactivities of acyclic nitrones with β -diketones: catalyst-free syntheses of endiones and enones / G. Gajewski, S. Guedes Silva M., C. Fatima, M.L. Kuznetsov, R.R. Fernandes, Pombeiro Armando J.L // *Tetrahedron*, – 2012. 68, № 35, – c. 7019-7027.
7. Kumar, C.U. Synthesis and spectral studies of some 4H-pyran derivatives: Crystal and molecular structure of isobutyl 6-amono-5-cyano-2-methyl-4-phenyl-4H-pyran-3-carboxylate / C.U. Kumar, A. Sethukumar, B.A. Prakasam // *Journal of Molecular Structure*, –2013, 1036, – p. 257-266.C.
8. Lingaiah, B.P.V. Efficient and convenient method for the synthesis of poly functionalized 4H-pyrans / B.P.V. Lingaiah, G.V. Reddy, T. Yakaiah, B. Narsaiah, S.N. Reddy, R. Yadla, P.S. Rao // *Synth.Commun.*, – 2008. 34, – p. 4431-4437.
9. Gou, S. D,L-Proline-catalyzed one-pot synthesis of pyrans and pyrano[2,3-c]pyrazole derivatives by a grinding method under solvent-free conditions / S. Gou, S.Wang, J. Li //, *Synth.Commun.*– 2007, 37,– p. 2111-2120.
10. John, V.D. Antitumour activity of synthetic curcuminoid analogues (1,7-diaryl-1,6-heptadiene-3,5-diones) and their copper complexes / Krishanankutty K. // *Apply.Organomet. Chem.* – 2006, 20, – p. 477-482.
11. Pihlaja K., Behaviour of 1,3-diphenyl-2-arylhydrazono-1,3-propanediones under electron ionisation / K. Pihlaja, A. Taskinen, R. Gawinecki, H. Janota // *Rapid Commun. Mass spectrom.* 2003, 17, - p. 104-106.
12. Maurya, R.C. Encapsulation of N,N- ethylenedis(salicylamide) metal complexes in fly ash based zeolite, characterization and catalytic activity / S. Rajput // *J.Mol. Struct.* – 2004, 687, – p. 35.
13. Hinckley C.C. Paramagnetic shifts in solutions of cholesterol and the dipyrindine adduct of trisdipivalomethane at europium (III). A shift reagent // *J.Am.Chem. Soc.* 1969, 91, -p. 5160-5169.
14. Marciniak, B. Photochemical properties of 1,3- diketone transition metal chelates / G.E.Buono-Core//*Photochem.Photobiol.A:Chem.* –1990, 52, –p. 1-25.
15. Kljun J. β -Diketones as Scaffolds for Anticancer Drug Design—from Organic Building Blocks to Natural Products and Metallodrug Components / J.Kljun və I. Turel // *Eur. J. Inorg. Chem.*, -2017, - p. 1655-1666.
16. Placzek W. J., A survey of the anti-apoptotic Bcl-2 subfamily expression in cancer types provides a platform to predict the efficacy of Bcl-2 antagonists in cancer therapy / W. J. Placzek, J. Wei, S. Kitada, D. Zhai, J. C. Reed və M. Pellecchia // *Cell Death Dis.* -2010, 1(5), -p. 40-49.
17. G. Li, L. Liu, C. Shan, Q. Cheng, A. Budhraj, T. Zhou, H. Cui, N. Gao, *Cell Death Dis.* - 2014, 5 (1), -p. 58-75.
18. C. Tse, A. R. Shoemaker, J. Adickes, M. G. Anderson, J. Chen, S. Jin, E. F. Johnson, K. C. Marsh, M. J. Mitten, P. Nimmer, L. Roberts, S. K. Tahir, Y. Xiao, X. Yang, H. Zhang, S. Fesik, S. H. Rosenberg, S. W. Elmore, *Cancer Res.* 2008, 68, 3421.



EXPERIMENTAL AND COMPUTATIONAL STUDIES OF 2-(2-(4-FLUOROPHENYL)HYDRAZONE DIMETHYLTRICYCLOHEXANE-1,3-DIONE AND 2-(2-(4-TRIFLUOROMETHYLPHENYL)HYDRAZONE-5,5-DIMETHYLCYCLOHEXANE-1,3-DIONE

A.Z. Sadiqova

In the present study, the two β -diketone derivatives we synthesized were 2-(2-(4-fluorophenyl) hydrazone) -dimethyltricyclohexane-1,3-dion and 2-(2-(2-trifluoromethylphenyl) hydrazone) -5,5-dimethylcyclohexane. Based on the results of molecular docking of -1,3-dion, Hirschfeld's surface analysis, and the structures of the molecules were analyzed. The anti-cancer activities of our derivatives have been revealed.

Keywords: *β -diketones; molecular docking; Hirshfeld surface analysis*

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ 2-(2-(4-ФТОРФЕНИЛ)ГИДРАЗОН)-ДИМЕТИЛТРИЦИКЛОГЕКСАН-1,3-ДИОНА И 2-(2-(2-ТРИФТОРМЕТИЛФЕНИЛ)ГИДРАЗОН-5,5-ДИМЕТИЛЦИКЛОГЕКСАН-1,3-ДИОНА

А.З. Садыкова

В настоящем исследовании мы синтезировали два производных β -дикетона: 2-(2-(4-фторфенил)гидразон)-диметилтрициклогексан-1,3-дион и 2-(2-(2-трифтор-метилфенил) гидразон)-5,5-диметилциклогексан-1,3-дикетон и по результатам молекулярного докинга, а также анализа поверхности по Гиршфельду проанализированы их молекулярные структуры. Установлена противораковая активность соединений.

Ключевые слова: *β -дикетоны; молекулярный докинг; анализ поверхности по Гиршфельду*



ISOMERIZATION OF M-XYLENE OVER THE MODIFIED NATURAL MORDENITE

Aytan Zakir Mamedova, Iman Ali Gurbanli

Azerbaijan State Oil and Industry University

E-mail: ayten1551@mail.ru

In the temperature range of 300-400 C in a fixed bed continuous flow type quartz reactor in the presence of hydrogen, the regularities of the transformation of m-xylene in the presence of H- and cationic forms of natural mordenite modified with transition metals were studied. It is shown that in the presence of H-mordenite, m-xylene undergoes isomerization to p- and o-xylenes in approximately equal amounts. Paraselectivity of the catalyst is 53.3%. Transition metal cations (Gd³⁺+ Ni²⁺+ Mn²⁺) exerting a promoting effect directs the transformation of m-xylene towards the formation of p-xylene, which leads to an increase in the paraselectivity of the catalyst. The maximum paraselectivity (77.6%) is achieved over the 0.74 Ni-mordenite at 450° C.

Keywords: natural mordenite, isomerization, Mn, Ni, Gd, xylenes, paraselectivity

INTRODUCTION

Xylenes, especially n-xylene, are valuable semi-products of petrochemistry and can be used for production of the terephthalic acid, polyethylene terephthalate, fibers, plasticizers, and other valuable products [1-4]. The main source of xylenes production is aromatic fraction of hydrocarbons that is generated by catalytic reforming and cracking of petroleum distillates. For an additional resource increase of n-xylene, isomerization of m-xylene on zeolite-containing catalysts at atmospheric pressure and under hydrogen pressure in the temperature range of 425-485° C is important [5-8]. Halloysite, MCM-41, mordenites, high silica zeolites, such as ZSM-5 act effectively in the isomerization of the xylenes.

Recently, catalysts of natural zeolites are of great importance in the transformation of the alkyl-aromatic hydrocarbons. We have lots of reserves of these minerals, and physiochemical properties allow to replace expensive synthetic zeolites.

Specific and unique properties of natural zeolites, also possibility of modifying them by ion exchange with transition metal cations, stimulates works focused on the development of new effective catalyzers (based on natural zeolites) and transformation of the alkyl-aromatic hydrocarbons.

The purpose of this work is to study patterns of transformation of m-xylene over the natural mordenite modified by transition metal cations.

MATERIAL AND METHODS

The natural zeolite mordenite ($\text{SiO}_2 / \text{Al}_2\text{O}_3 = 8.68$) from the Chananab deposit of the Republic of Azerbaijan was used to prepare the catalysts. Modification of natural mordenite was carried out by ion exchange. Mordenite by ion exchange with a 1 N solution of NH_4Cl was transferred to NH_4 -shape. For conversion to H-form NH_4 -the zeolite form was calcined at 550 °C within 4 hours [6].

Cationic forms of mordenite were obtained by triple ion exchange of the initial zeolite with 2% solutions of gadolinium, manganese and chromium nitrates at pH = 4.5-6.7 and a temperature of 80 °C. One stage lasted 2 hours. After completion of the ion exchange, the zeolite was washed with distilled water until the absence of NO_3^- ions, dried in air (14 h), in an oven at 110 °C (4 h), and calcined in a muffle furnace at 350 °C and 550 °C respectively 2 hours. The degree of ion exchange in the zeolite for cations was, % (eq.) Gd - 78; Mn - 70, Ni - 74.



The experiments were carried out in a fixed bed reactor (4 cm^3) in the temperature range $300\text{--}450^\circ \text{C}$, m-xylene transfer volume rate equal to 1.0 h^{-1} , pressure 1.0 atm. The molar ratio of hydrogen: xylene = 3:1. The reaction products were analyzed by chromatographic method.

RESULT AND DISCUSSION

Isomerization of m-xylene enhanced by the presence of H and cation forms of natural mordenite shows different outcomes based on the temperature dependence of reaction. H form was preferably experienced the selectivity between $300\text{--}350^\circ \text{C}$. Respective total conversion of m-xylene to p- and o-xylene fluctuates between 16.7 - 24.6 wt. %. Temperature growth up to 452°C enhances total conversion to 36 %. Temperature grows from 300 to 450°C conversion percentage of p-xylene increases from 8.2 to 19.2 wt. % and from 7.9-16.8% for o-xylene (Fig.1).

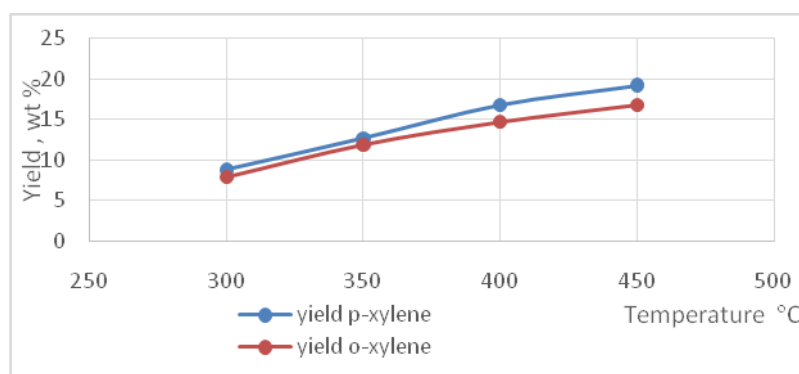


Fig. 1. Temperature Dependence of p-xylene and o-xylene yield during isomerization of m-xylene over 0.83 H Mordenite

Zeolite type mordenite containing transition metal of Gd demonstrates the intensive involvement over the isomerization of m-xylene. General observation is more based on the enhancement of p-xylene conversion rate during the application of previously indicated catalyst. Additionally, convenient temperature gap for proper implementation of this catalyst stands for $300\text{--}450^\circ \text{C}$ interval. Conversion of p-xylene for that special condition accounts for 14.8-24.8 wt. % (Fig.2). Among the liquid products, amount of o-xylene floats near to 9 % (8.7-9.7 %).

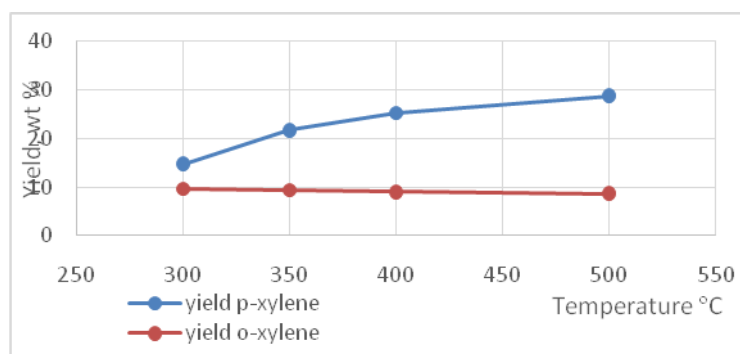


Fig. 2. Temperature dependence of p-xylene and o-xylene over 0.78 Gd Mordenite

Almost the same behavior is observed via application of Ni and Mn separately based on catalyst of mordenite. 0.74 Ni Mordenite catalyst presence makes the reaction to proceed with the conversion of m-xylene to p-xylene which increases from 18.6 % to 27.7 wt. % caused by the



temperature growth from 300 to 450° C. The same catalyst activity towards the formation of o-xylene from isomerization of m-xylene is non-critical because it increases the conversion rate from 7.2 to 8 wt. % (Fig.3).

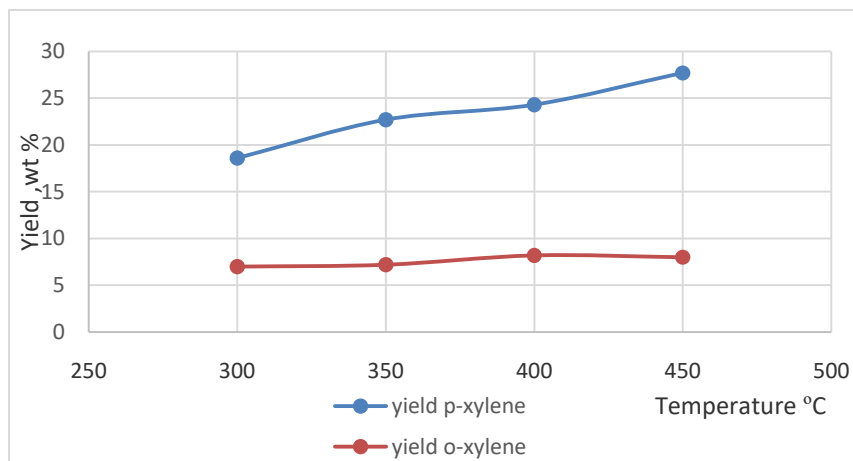


Fig. 3. Temperature Dependence of p-xylene and o-xylene over 0.74 Ni Mordenite

In comparison with 0.78 Gd Mordenite and 0.74 Ni – mordenite catalysts, 0.70 Mn - mordenite catalyst demonstrates slightly lower activity towards isomerization of m-xylene. Application of 0.7 Mn Mordenite makes it possible to rise the conversion of m-xylene to p-xylene in temperature rate 300-450°C to 11.3-21.2 wt. %, yield of o-xylene constitutes 3.2- 8.2 wt. % (Fig.4). The main driving force observed is the presence of modifications on process parameters of which temperature is the most important. It is obvious from the obtained results that unmodified H-mordenite presence makes it possible to convert m-xylene to the direction of production of p and o-xylene. Selectivity between o and p – xylene production is differed by the application of cationic form of mordenit which favor direction of p-xylene formation.

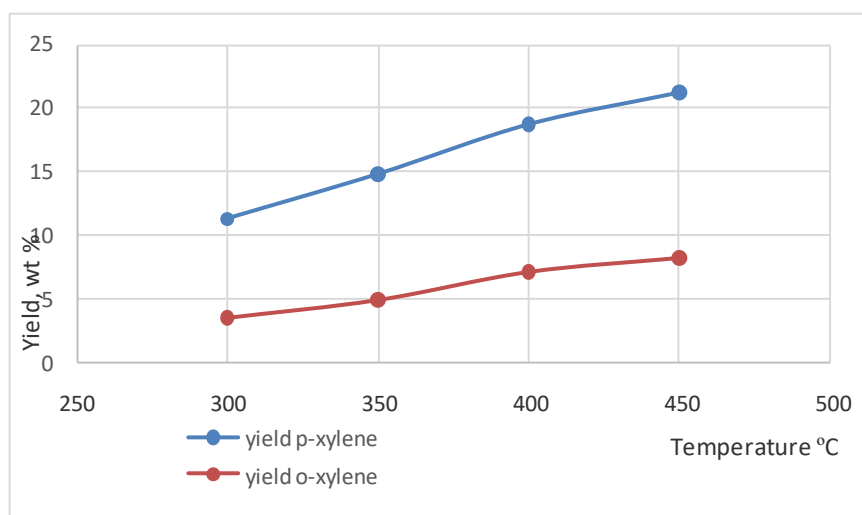


Fig. 4. Temperature Dependence of p-xylene and o-xylene over 0.70 Mn Mordenite



Figure 5 below shows the activity and selectivity of different catalysts in 450°C on o and p – xylene production on mass basis.

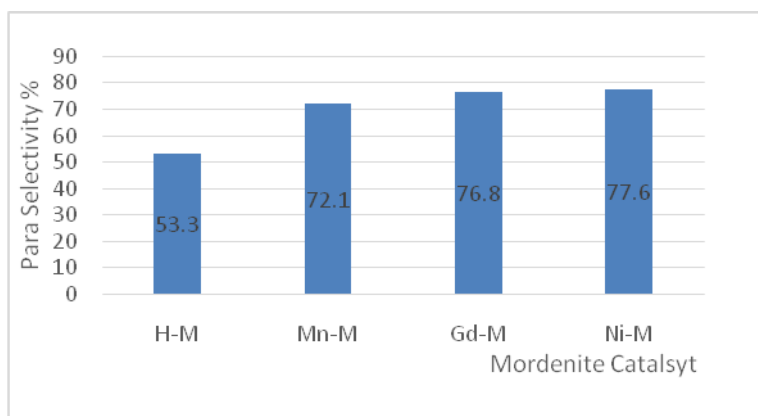


Fig. 5. Para Selectivity % for different mordenite catalysts

Based on the selectivity analysis, it is obvious that modified version of mordenites with transition metal group representatives make the p-xylene conversion enhancement from the isomerization of m-xylene. Least favorable behavior is observed for H-mordenite application 53.3 % for isomerization of m-xylene whereas most desirable activity involved utilization of Ni based catalyst (77.6 %). The order of para selectivity could be arranged in the following way based on the recent outcomes:

Ni- mordenite > Gd- mordenite > Mn-Mordenite > H-mordenite.

Eventually, application of natural mordenite cation forms shows a great selectivity towards for m-xylene isomerization. Together with this, they also demonstrate great compatibility on governing maximum paraxylene production amount.

CONCLUSION

Stated work includes the investigation of conversion of m-xylene into value added p and o-xylene species with the help of synthesized forms of mordenites combined with H and transition metals. Together with advances on conversion, chemical and catalytic characteristics of mentioned type mordenite catalysts were determined for creating large question mark on applicability of them into new processes. It was found out that p-xylene formation from isomerization of m-xylene was enhanced by the use of zeolite type H-modernite catalysts. Moreover, applying different sources of catalyst being as modified versions of mordenites with transition metals conversely helped to maximize the conversion of m-xylene not only to p-xylene but also to o-xylene. Among transition metal type mordenite catalysts, combination with Ni showed the greatest activity on conversion of m-xylene to p-xylene with enhanced selectivity being as 77.6 %.

REFERENCES

1. Glotov A.P., Roldugina E.A., Artemova M.I. and etc. Isomerization of xylenes in the presence of Pt-containing catalysts based on aluminosilicate nanotubes of halusite. // - Journal of Applied Chemistry, - 2018, №8, 91, -p.79-88.
2. Glotov A.P., Demikhova N., Rubtsova M. and etc. Bizeolite Pt/ZSM-5:ZSM-12/Al₂O₃ catalysis for hydroisomerization of C₈ fraction with various ethylbenzene content. // - Catalysis Today, - 2021, 36, -p. 291-299.



3. Glotova A., Vutolkina A., Artemova M. and etc. Micro-mesoporous MCM-41/ZSM-5 supported Pt and Pd catalysts for hydroisomerization of C₈ aromatic fraction. // - Applied Catalysis A: General., - 2020, 603, -p. 885-892.
4. Rahbari Z. V., Khorosravan M, Kharat A.N. Dealumination of mordenite zeolite and its catalytic performance evaluation in m-xylene isomerization reaction. // - Bull.Chem.Soc.Ethiop, - 2017, 31(2), - p. 281-289.
5. Laforge S., Martin D., Paillaud J.L. Guisnetam m-Xylene transformation over H-MCM-22 zeolite: 1.Mechanisms and location of the reactions. // - Journal of Catalysis. - 2003, 220, №1, - p. 92-103.
6. Karimli F.Sh., Maharramov A.M., Azmamedova H.M., Mamedov S.E. Isomerization of m-xylene on polymetallic zeolite catalysts. // - Journal of Chemical Problems, -2016, №4, - p.390-393
7. Al-Khattaf S. Enhancing p-xylene selectivity during m-xylene transformation using mildly pre-coked ZSM-5 catalyst. // - Chemical Engineering and Processing –Process Intensification, - 2007, 46(10), - p.964-974.
8. Golabek K., Tarach K.A., Marek K.G. Xylenes transformation over zeolites ZSM-5 ruled by acidic properties. // - Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Bimolecular Spectroscopy, - 2018, 192, - p. 361-367.

MODİFİKASIYA OLUNMUŞ TƏBİİ MORDENİTİN İŞTRAKINDA M-KSİLOLUN İZOMERLƏŞMƏSİ

A.Z. Məmmədova, İ.Ə. Qurbanlı

300-400°C temperatur diapazonunda stasionar layda fasiləsiz axın tipli kvarts reaktorunda hidrogenin qazinin axininda təbii mordenitin H- və keçid metallarla modifikasiya olunmus kation formalarının iştirakı ilə m-ksilolun çevrilmə qanunauyğunluqları öyrənilmişdir.

Göstərilmişdir ki, H-mordenitin iştirakında m-ksilol izomerləşməyə məruz qalaraq təxminən bərabər qalaraq təxminən bərabər miqdarda para və orto ksilola çevrilir. Katalizatorun para seçiciliyi 53.3 % təşkil edir. Keçid metal kationların (Gd³⁺, Ni²⁺, Mn²⁺) mordenit zeolitinə promotorlaşdırıcı təsir göstərərək m-ksilolun çevrilməsini əsasən p-ksilola istiqamətləndirərək onun paraseçiciliyini artırır. Maksimal paraseçicilik (77.6 %) 0.74 Ni-mordenit katalizatorunun iştirakına nail olunur.

Açar sözlər: *təbii mordenit, izomerizasiya, Mn, Ni, Gd, ksilollar, paraseçicilik*

ИЗОМЕРИЗАЦИЯ М-КСИЛОЛА НА МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПРИРОДНЫХ МОРДЕНИТАХ

А.З. Мамедова, И.А. Гурбанлы

В интервале температур 300-400° С в проточной установке в присутствии водорода изучены закономерности превращения м-ксилола в присутствии H- и катионных форм природного морденита модифицированных переходными металлами. Показано что в присутствии H-морденита метаксилол примерно в равных количествах подвергается изомеризации в п- и о-ксилолы. Параселективность катализатора составляет 53.3%. Катионы переходных металлов (Gd³⁺, Ni²⁺, Mn²⁺) оказывая промотирующее влияние направляет превращение м-ксилола в сторону образования п-ксилола что приводит в увеличению параселективности катализатора. Максимальная параселективность (77.6%) достигается на 0.74 Ni-морденит при 450° С.

Ключевые слова: *природный морденит, изомеризация, Mn, Ni, Gd, ксилолы, параселективность*



UOT: 547.436

SYNTHESIS AND PROPERTIES OF SOME 4-(4-HYDROXY-PHENYL)-2-METHYL-6-THIOXO-1,5-DIHYDRO-PYRIMIDINE-3-CYCLIC THIOUREAS

Nazar Mohobbat Nazarov, Sevinj Safalat Gojayeva, Gunel Malik Maharramova,
Sayali Tagi Seidova, Babek Mohobbat Nazarli

Institute of Chemistry of Additives named after acad. A.Guliyev

E-mail: gunel.maharramova7@gmail.com

4-(4-hydroxy-phenyl)-2-methyl-6-thioxo-1,5-dihydro-pyridine-3-cyclic thioureas were synthesized on the basis of three-component condensation of ethyl ether of salicyl aldehyde and acetoacetic acid with thiourea. The simplest and most convenient way to synthesize cyclic thioureas is the single-stage three-component condensation of aldehydes, methylene active compounds and thiourea in an acidic environment. The synthesized compounds are crystalline substances. These compounds have the ability to exhibit antioxidant properties due to the presence of thiourea fragment.

Keywords: thiourea, acetylacetoacetic ether, ethyl alcohol

INTRODUCTION

Corresponding cyclic thioureas were synthesized in the presence of trifluoroacetic acid in the ethanol medium by the interaction of aldehydes, methylene active compounds and thioureas [1]. The simplest and most convenient way to synthesize cyclic thioureas is based on the single-stage three-component condensation of aldehydes, methylene active compounds and thiourea in an acidic environment [2]. An efficient method of synthesis of 4-(4-hydroxy-phenyl)-2-methyl-6-thioxo-1,5-dihydro-pyridine-3-cyclic thioureas based on three-component condensation of ethyl ether of salicyl aldehyde and acetoacetic ether with thiourea was developed and was found the optimal condition for increasing the yield [3]. These compounds have the ability to exhibit antioxidant properties due to the presence of thiourea fragment [4-6]. For this purpose, their antioxidant properties were studied in a model reaction. To evaluate the antioxidant activity of the compounds, cumene was used as a hydrocarbon in the model [7-9].

Heterocyclic compounds containing nitrogen heterocyclic heteroatom are very common in nature and play a special role in living organisms [10]. They have a high biological activity and contribute to the development of biological life by participating in alkaloids, vitamins, enzymes and nucleic acids [11-12]. Given that cyclic thioureas are compounds with a wide range of pharmacological activity, the development of an optimal method of synthesis of these compounds is always in the focus of researchers [13].

EXPERIMENTAL PART

Synthesis of (I) compound:

0.7612 g of thiourea, 1.07 ml of salicyl aldehyde, 5 ml of acetoacetate ether added to the three-neck flask which equipped with mechanical stirrer, thermometer and drop funnel. After the first mixture is obtained, 2 drops of CF_3COOH catalyst are added to the reaction medium and dynamically mixed. Then 33.5% water solution of ammonia added slowly to the reaction mixture. Mixed in 4 hours in 25°C temperature. Reaction process have observed with thin-layer chromatography. When the reaction completed the mixture persisted during 24 hours at room temperature and white crystals precipitated. Crystals filtrated and separated, then washed in dichloromethane and crystallized in ethyl alcohol. Obtained 3.8-5 g (I-IV) compounds.

Other substances have also been synthesized according to this method.

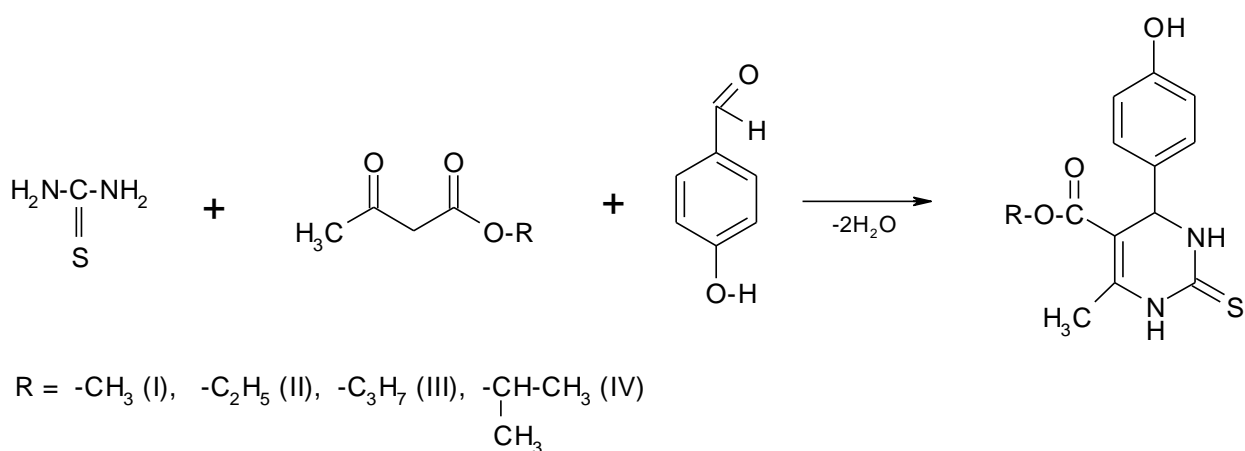


RESULTS AND DISCUSSION

New organic compounds containing sulfur and nitrogen atoms were synthesized for the first time and new methods of obtaining heterocyclic compounds were studied. According to the literature, such compounds have antimicrobial, bactericidal, inhibitory and other properties. For this reason, it is assumed that the synthesized and intended for synthesis compounds will be of practical importance in lubricants and lubricating oils, lubricating and cooling fluids used as multifunctional additives, as metal corrosion inhibitors, as compounds with pharmacological activity.

In view of the above, for the first time a method for the synthesis of cyclic thioureas in the presence of trifluoroacetic acid was developed. Studies have shown that in the presence of trifluoroacetic acid in the ethanol environment synthesized cyclic thioureas with a yield of 60-75% from the interaction of aldehydes, methylene active compounds and thioureas. The synthesized compounds are crystalline substances.

The synthesis was carried out according to the following scheme:



As can be seen from the mechanism, the enol form of acetoacetic ether is involved in the reaction. Keto-enol tautomerism is observed as a result of increased C-H acidity due to the fact that the methylene group, which is in the α -position relative to the carbonyl group in acetoacetic ether, is associated with the electron acceptor carboxy group. When acetoacetic ether is converted to the enol form, the energy gain obtained by the formation of intramolecular hydrogen bonds and the formation of a double bond system facilitates enolization and stabilizes the enol form. The physical-chemical properties obtain compounds (I-IV) shown in table.

The purity of the synthesized compounds is indicated with the method of thin-layer chromatography. Eluent is the mixture of isopropyl alcohol and hexane (3:1 ratio). The presence of the blot has explained with iodine smoke.

IR spectrums have painted in Specord – 75 spectrometer with suspension prepared in Vaseline oil. NMR ^1H and ^{13}C spectrums are extracted in Bruker (300 Mhs) apparatus.

NMR ^1H spectrum of 4- (4-hydroxy-phenyl) -2-methyl-6-thioxo-1,5-dihydro-pyrimidine-3-cyclic thiourea (I) shown in Figure 1.

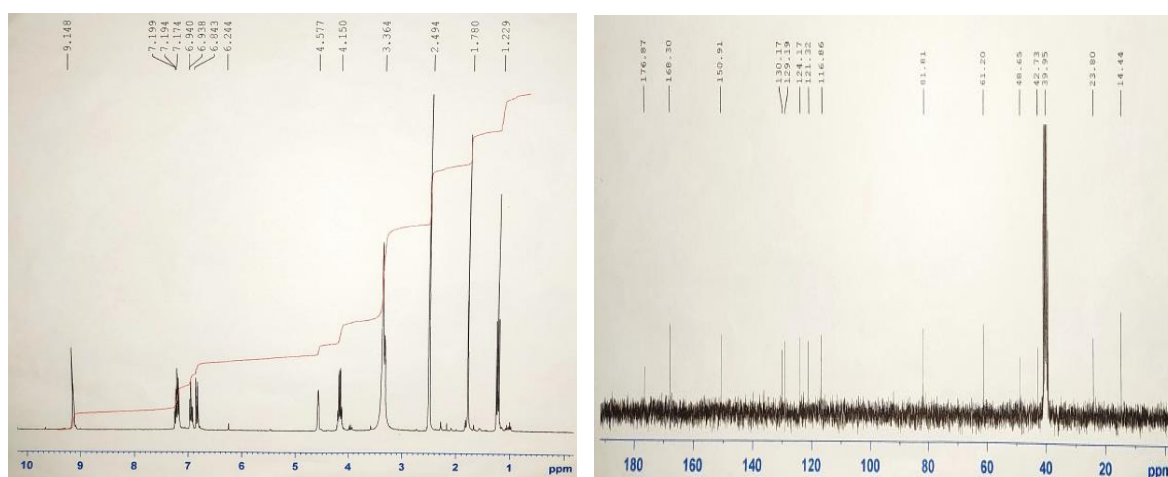
In the IR spectrum of the synthesized compound (I), the valence oscillations of the NH bond are observed in the band $3370\text{-}3040\text{ cm}^{-1}$. The valence oscillations of the C = O bond in the acetyl group correspond to the absorption band $1635\text{-}1630\text{ cm}^{-1}$.

In the NMR ^1H spectrum of pyrimidine, the ethoxymethyl group in the pyrimidine ring is in the strongest field -1.35 m.h. the signal of the three hydrogens in the methyl group is observed in singlet form. The signal of the three protons in the methyl group in the acetyl group is 2.35 m.h. it becomes clear.

Table

The physical-chemical properties obtain compounds (I-IV)

№	Yield, %	M _p , °C	Brutto formula	Elemental analysis, %			
				Found			
				Calculated	C	H	N
I	70	195	C ₁₃ H ₁₄ SN ₂ O ₃	67.67	6.25	12.06	8.96
				67.80	6.12	12.16	9.01
II	55	208	C ₁₄ H ₁₆ SN ₂ O ₃	66.84	6.62	9.67	9.12
				67.12	6.34	9.78	9.87
III	65	230	C ₁₅ H ₁₈ SN ₂ O ₃	63.40	5.85	9.13	8.38
				63.55	6.00	9.26	8.60
IV	60	234	C ₁₆ H ₁₈ SN ₂ O ₃	61.21	6.47	12.54	8.24
				61.41	6.67	12.64	8.16


Fig.1 NMR 1H spectrum of 4- (4-hydroxy-phenyl) -2-methyl-6-thioxo-1,5-dihydro-pyrimidine-3-cyclic thiourea (I)

The signal of the only proton in the text proton is 4.85 m.h. is being observed. The non-equivalent protons in the two phenyl groups located in positions 3 and 6 in the molecule are 6.8-7.1 and 7.4 m.h. areas are clarified in the form of multiplets. In the weakest area 9.35 m.h. singlet corresponds to the only proton located in the NH fragment.

Due to the fact that the synthesized compounds contain a fragment of thiourea, it has the ability to exhibit antioxidant properties. To evaluate the antioxidant activity of the compounds, cumene was used as a hydrocarbon in the model.

The model reaction used an oxidation reaction in a chlorobenzene solution at 60°C with the help of an α, α -azobisisobutyronitrile (AIBN) insulator. In all the experiments studied, the concentration of ADB was stable and equal to $2 \cdot 10^{-2}$ mol / l. To assess the antioxidant properties of the synthesized compounds, the kinetics of their reactions with cumylperoxide radicals and cumylhydroperoxide were studied.

Antioxidant properties of the studied compounds were studied in the range of $5 \cdot 10^{-5}$ mol / l to $5 \cdot 10^{-5}$ mol / l. Studies have shown that the synthesized compounds inhibit the oxidation of cumene by insulators and it was found that they break down cumylhydroperoxide into catalytic molecular products (Fig .2).

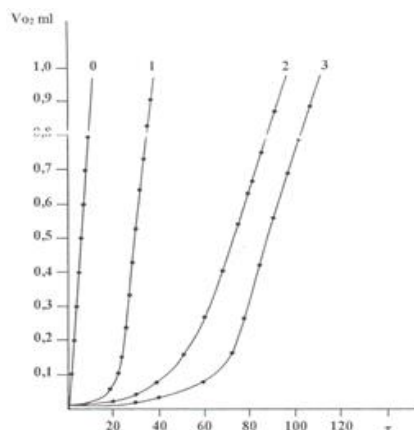


Fig.2. Kinetic curves of initiated oxidation of kumol in the presence of synthesized compounds (I-III). Volume of VO₂-oxygen (ml), τ time (min), 60 °C; [AIBN] = $2 \cdot 10^{-2}$ mol / l, [InH] = $5 \cdot 10^{-4}$ mol / l

The compounds under study (I-IV) belong to the class of compounds with a combined effect, interacting with couperoxide radicals, breaking the oxidation chain and breaking down the hydrochloric peroxide formed during the reaction into catalytic molecular products (Figure 3).

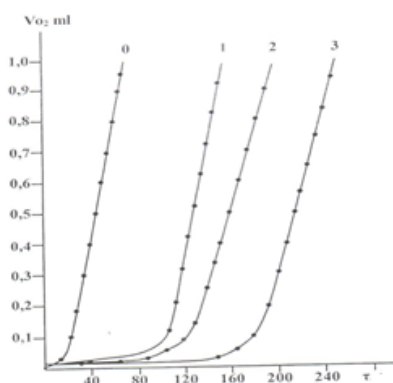


Fig.3. Kinetic curves of kumol oxidation in the presence of synthesized compounds (I-III). Volume of VO₂ oxygen (ml), τ -time (min), 110°C, [InH] = $5 \cdot 10^{-5}$ mol / l

In order to study the ability of 4- (4-hydroxy-phenyl) -2-methyl-6-thioxo-1,5-dihydro-pyrimidine-3-cyclic thioureas to decompose cumylhydroperoxide (I-III), we studied the reaction of KHP with chlorbenzene at 110°C. KHP is thermally stable at this temperature. The inhibitor studied was found to break down cumylhydroperoxide (Figure 4).

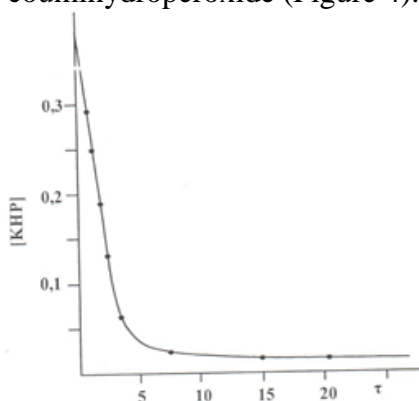


Fig.4. Kinetic curve of decomposition of cumylhydroperoxide in the presence of the synthesized compound (I). [KHP] = 0.38 mol / l, [InH] = $1 \cdot 10^{-4}$ mol / l



CONCLUSION

The antioxidant properties of the obtained compounds were studied in model reactions. Studies have shown that 4- (4-hydroxy-phenyl) -2-methyl-6-thioxo-1,5-dihydro-pyrimidine-3-cyclic thioureas also catalytically break down the cumyl peroxide formed during the oxidation process into reaction products.

REFERENCES

1. Sucayev, Ə.R. Aminospirtlər əsasında bəzi tiokarbamid törəmələrinin sintezi və tədqiqi // Journal of Qafqaz University – 2016, 4, №1, – p. 92-101.0
2. Sujayev, A.R. Synthesis of N-alkyl(aryl)-tetra pyrimidine thiones and investigation of their human carbonic anhydrase I and II inhibitory effects / A.R.Sujayev, L.Polat Kose, E.Garibov [et al.] // Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry, – 2016, 31(6), – p. 1192-1197.
3. Biginelli, P.Gazz. Synthesis of some thiocarbamides // Chim. Ital. – 2017. №3, p. 360-416.
4. Farzaliyev V. Synthesis and Bioactivity of Several New Hetaryl Sulfonamides / V.Farzaliyev, A.Sujayev, I.Gulçin [et al.] // J. Enz. Inh. Med. Chem., – 2017, 32, №1, – p. 137-145.
5. Zigeuner G. 2-arylamino-4-thrifluorinemethyl-5-5-phenylthiazols and their synthesis / G.Zigeuner, C.Knopp [et al.] // Chem. – 2018, 107. №2, – p. 587-603.
6. Sujayev, A.R. Synthesis and Investigation of New Different pyrimidine-thiones / A.R.Sujayev, V.M.Farzaliyev, E.N.Garibov [et al.] // Organic Chemistry Current Research, – 2017. №179, Doi: 10.4172/2161.
7. Cho, H. Antioxidation properties of some tiirans / H.Cho, K.ShIma, M.Hayashrmatsu [et al.] // Org. Chem., – 2007, 50, №1, – p. 4227-4230.
8. Cho, H. Dihydropyrimidine compounds, their properties and synthesis. / H.Cho, T.Iwashita, M.Ueda [et al.] // J. Am. Chem. Sot. – 2019, №1, – p. 4832-4634.
9. Gojayeve, S.S. The synthesis and properties of 1-(6-Methyl-3-phenyl-2-sulfanylidene-1,2,3,4-tetrahydropyrimidin-5-yl)-ethanone // – USA: Journal of Analytical chemistry, – 2016. №7, – p. 34-38.
10. Fissekrs, J.D., Sweet F. Some synthesis in aromatic rings // J.&g. Chem., – 2007. №1, – p. 1963-1970.
11. Qojayeve, S.S., Sujayev A.R. The Biginelli dihydropyrimidine synthesis and transformation of some 1-N-alkyl(aryl)-3,4-dihydropyrimidine-2(1H)-thiones // Gənc tədqiqatçı – 2017, 3.
12. Rutter, H.A., Gustafson L.O., Biginelli. Diazid compounds, their synthesis and properties // J. FraMin Inst. – 2011, 258. №2, – p. 413-415.
13. McKinstry D. W., Reading E. H. Synthesis of xinozalinthions // J. Franklin Inst. – 2006, 237. №2, – p. 203-205.

4-(4-HİDROKSİ-FENİL)-2-METİL-6-TİOKSO-1,5-DİHİDRO-İRİMİDİN-3-TSİKLIK TİOKARBAMİDLƏRİN SİNTEZİ VƏ XASSƏLƏRİ

N.M. Nəzərov, S.S. Qocayeva, G.M. Məhərrəmova, S.T. Seyidova, B.M. Nəzərli

Tiokarbamidlə salisil aldehidinin və asetosirkə turşusunun etil efininin üçkomponentli kondensləşməsi əsasında 4-(4-hidroksi-fenil)-2-metil-6-tiokso-1,5-dihidro-pirimidin-3-tiokarbamid sintez olunmuşdur. Tsiklik tiokarbamidlərin ən sadə və əlverişli yolla sintezi aldehidlərin, metilenaktiv birləşmələrin və tiokarbamidin turş mühitdə birmərhələli üçkomponentli kondensləşməsidir. Sintez olunan birləşmələr kristal maddələrdir. Bu birləşmələrin tərkibinə tiokarbamid fraqmenti daxil olduğuna görə antioksidant xassə göstərmək qabiliyyətinə malikdir.

Açar sözlər: tiokarbamid, asetilasetosirkə efiri, etil spirti



СИНТЕЗ И СВОЙСТВА 4-(4-ГИДРОКСИ-ФЕНИЛ)-2-МЕТИЛ-6-ТИОКСО-1,5-ДИГИДРО-ПИРИМИДИН-3-ЦИКЛИЧЕСКИХ ТИОКАРБАМИДОВ

Н.М. Назаров, С.С. Годжаева, Г.М. Магеррамова, С.Т. Сеидова, Б.М. Назарли

4-(4-гидроксифенил)-2-метил-6-тиоксо-1,5-дигидропиримидин-3-тиомочевина синтезирована на основе трехкомпонентной конденсации тиомочевины с салициловым альдегидом и ацетилацетилэтиловым эфиром. Самый простой и удобный способ синтеза циклических тиомочевин - это одностадийная трехкомпонентная конденсация альдегидов, метиленовых активных соединений и тиомочевины в кислой среде. Синтезированные соединения представляют собой кристаллические вещества. Эти соединения обладают способностью проявлять антиоксидантные свойства из-за присутствия фрагмента тиомочевины.

Ключевые слова: *тиомочевина, ацетилацетоуксусный эфир, этиловый спирт*



УДК: 541.64:547:512

ВЛИЯНИЕ ЗАМЕСТИТЕЛЕЙ НА РАДИКАЛЬНУЮ СОПОЛИМЕРИЗАЦИЮ П-ФЕНИЛЗАМЕЩЕННЫХ ЦИКЛОПРОПИЛМЕТАКРИЛАТОВ СО СТИРОЛОМ

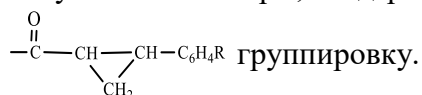
Айсель Элшад кызы Рзаева
Институт Полимерных Материалов
E-mail: aysel.r09@gmail.com

Проведена радикальная сополимеризация п-фенилзамещенных циклопропилметакрилатов со стиролом, установлены состав и структура полученных сополимеров. Определены значения констант относительной активности мономеров и рассчитаны параметры Q-епо Алфрею Прайсу. Изучена фоточувствительность этих сополимеров. Исследовано фотохимическое структурирование и установлено, что синтезированные сополимеры обладают фоточувствительностью ($48 \text{ см}^2/\text{Дж}$) и могут быть использованы для создания фоточувствительного материала.

Ключевые слова: циклопропан, фоточувствительность, сополимеризация, фенилзамещенные, циклопропилметакрилат

ВВЕДЕНИЕ

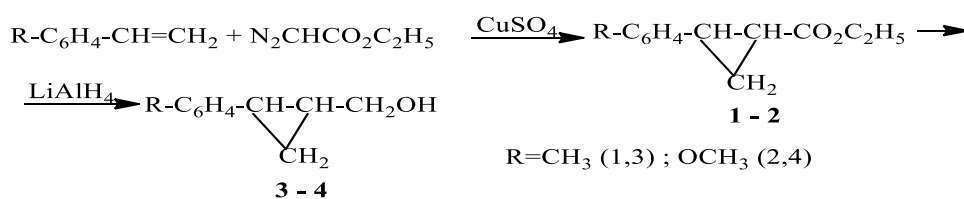
Создание новых полимерных материалов, обладающих фоточувствительными свойствами, представляет собой важное направление в современной химии высокомолекулярных соединений. Эта задача стала особенно актуальной в последние годы. Анализ техно-логических свойств, используемых в настоящее время в фотолитографии фоторезистов наглядно показывает, что не существует “универсального” фоторезиста, который сочетал бы в себе всю гамму необходимых свойств. Выбор фоторезиста, а также условия его применения определяются целевым назначением операции фотолитографии. В этой связи, существует тенденция к выпуску фоторезистов узкого целого назначения, но для этого требуется создание широкого ассортимента светочувствительных материалов. Этим и объясняется неослабевающий интерес специалистов к получению новых типов негативных фоторезистов, отвечающих определенным целевым назначениям [1-4]. Решение данной проблемы осуществлялось нами путем полимеризации функциональнозамещенных циклопропансодержащих мономеров [5-8]. Данная работа посвящена разработке метода синтеза новых мономеров и на их основе, полимерных фоточувствительных соединений с целью создания на их основе новых негативных фоторезистов. В качестве объекта исследования были синтезированы функциональнозамещенные новые циклопропансодержащие метакрилатные мономеры и на их основе получены полимеры, содержащие в боковых цепях макромолекул УФ поглощающую



Изучена сополимеризация п-метилфенил и п-оксиметилфенилакрилатов со стиролом.

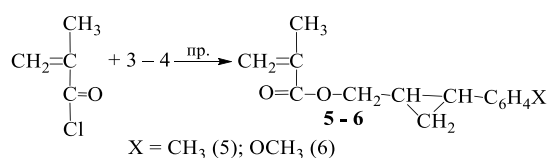
В отличие от данных по влиянию циклопропановых фрагментов с заместителями [9] и на полимеризацию виниловых мономеров в литературе практически отсутствуют данные о влиянии циклопропильных фрагментов на скорость радикальной полимеризации и микроструктуру соответствующих гомо- и сополимеров.

В начале было изучено образующееся соединение при взаимодействии карбоэтоксикарбена со стиролом и п-замещенными стиролами в условиях термokatалитического разложения этилдиазоацетата в присутствии безводного CuSO_4 по следующей реакции, в результате которой по восстановлению полученных соединений 1-2 были получены соединения 3-4:



На основании спектральных данных и ГЖХ анализа было установлено, что все синтезированные соединения являются смесью двух геометрических транс- и цис- изомеров (относительно трехчленного цикла); соотношение этих изомеров соответствует транс:цис = 70:30. Чистота синтезированного соединения контролировалась методом ГЖХ-анализа и во всех случаях составляла свыше 99.2%.

Синтезы п-фенилзамещенных циклопропилметакрилатов (5–6) были проведены по реакции:



ФЗЦПМА являются новыми перспективными мономерами для получения, на их основе полимеров с ценными свойствами, обуславливающими их использование в микроэлектронике.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

ИК спектры пленок полимеров записаны на приборе “Agilent Cary 630 FTIR” Спектры ЯМР ^1H получены на спектрометре Bruker AFR-300 в CDCl_3 , химические сдвиги определены относительно тетраметилсилана. Чистоту синтезированных соединений контролировали методами газожидкостной (ГЖХ) и тонкослойной (ТСХ) хроматографии.

1. Реакция карбоэтоксикарбена с фенилзамещенными стиrolами.

Смесь 0.6 г моль стиrolа или п-фенилзамещенного стиrolа и 0.2 г безводного сульфата меди в качестве катализатора нагревали до 40-50°C и при перемешивании по каплям прибавляли 0.5 моль этилдиазоацетата (скорость прибавления 10-12 г/час). После прибавления всего этилдиазоацетата и прекращения выделения азота, реакционную смесь охлаждали до комнатной температуры. Катализатор (CuSO_4) отфильтровывали, фильтрат экстрагировали несколько раз с диэтиловым эфиром и объединяли полученную реакционную массу. Далее перегоняли диэтиловый эфир и разгоняли в вакууме. Вначале был получен избыток стиrolа или фенилзамещенного стиrolа, а затем основная фракция 1-3.

В ИК-спектрах соединений 1-2 содержатся полосы поглощения в области 3095-3100, 1030-1035 ($\nu_{\text{с-н}}$ цикла), 2980, 2940, 2880 ($\nu_{\text{с-н}}$ алф), 1690, 1720 ($\nu_{\text{с=о}}$), 1450-1500 см^{-1} и 1570-1620 см^{-1} .

2-п-метилфенил-1-этоксикарбонилциклопропан (1). Выход 79%, т.кип. 68-70°C (3 мм рт.ст.), n_D^{20} 1.5165, d_4^{20} 1.08. Спектр ЯМР ^1H , δ , м.д.: 7.00 м (4H_{аром}), 1.93 м (1H, $\text{CH}_{\text{циклопроп.}}$), 2.57 м (1H, $\text{CH}_{\text{циклопропан}}$), 1.66 м (1H, $\text{CH}_2_{\text{циклопроп.}}$), 1.62 м (1H, $\text{CH}_2_{\text{циклопроп.}}$), 3.87 к (2H, CH_2), 0.95 т (3H, CH_3 эфир.гр.), 1.02 с (3H, CH_3). Найдено, %: С 76.32; Н 7.61. $\text{C}_{13}\text{H}_{16}\text{O}_2$ Вычислено, %: С 76.47; Н 7.84.

2-п-оксиметилфенил-1-этоксикарбонилциклопропан (2). Выход 68%, т.кип. 85-87°C (3 мм рт.ст.), n_D^{20} 1.5220, d_4^{20} 1.10. Спектр ЯМР ^1H , δ , м.д.: 7.22 м (4H_{аром}), 1.95 м (1H, $\text{CH}_{\text{циклопроп.}}$), 2.55 м (1H, $\text{CH}_{\text{циклопропан}}$), 1.70 м (1H, $\text{CH}_2_{\text{циклопроп.}}$), 1.72 м (1H, $\text{CH}_2_{\text{циклопроп.}}$), 3.91 к (2H, CH_2), 1.0 т (3H, CH_3), 1.18 с (3H, OCH_3). Найдено, %: С 70.56; Н 7.64. $\text{C}_{13}\text{H}_{16}\text{O}_3$. Вычислено, %: С 70.90; Н 7.27.

2. Синтез 2-п-фенилзамещенных-1-гидроксиметилциклопропанов.

В трехгорлую колбу ёмкостью 500 мл, снабженную механической мешалкой, капельной воронкой и обратным холодильником, помещали 9.1 г (0.25 г-моль) LiAlH_4 в 200 мл абсолютного диэтилового эфира, прибавляли 0.25 моль (85 г-моль) этилового эфира 2-фенилциклопропанкарбонной кислоты в течение 2.0-2.5 часов. При этом температуру реакционной среды поддерживали 25-35°C. После прибавления всего исходного эфира перемешивание продолжали еще 30 минут. Затем в колбу по каплям приливали дистиллированную воду, а потом 5%-ный раствор соляной кислоты. Эфирный слой отделяли, водный слой экстрагировали эфиром (дважды по 20 мл). Эфирные вытяжки объединяли с эфирным слоем и высушивали над прокаленным Na_2SO_4 . После отгонки диэтилового эфира продукты реакции разгоняли в вакууме. Аналогично синтезировали **4**.

В ИК-спектрах соединений **3-4** содержатся полосы поглощения в области 3095-3100 ($\nu_{\text{C-Нцикла}}$); 2980, 2940, 2880 ($\nu_{\text{C-Налиф}}$); 2900-3100 см^{-1} (ОН).

2-п-метилфенил-1-гидроксиметилциклопропан (3).

Выход 83%, т.кип. 125-130°C (9мм рт.ст.), n_D^{20} 1.5105, d_4^{20} 1.325. Спектр ЯМР ^1H , δ , м.д.: 6.96 м (4 $\text{H}_{\text{аром}}$), 1.95 м (1 H , $\text{CH}_{\text{циклопроп.}}$), 2.64 м (1 H , $\text{CH}_{\text{циклопропан}}$), 1.60 м (1 H , $\text{CH}_{2\text{циклопроп.}}$), 1.67 м (1 H , $\text{CH}_{2\text{циклопроп.}}$), 3.85 д (2 H , CH_2O), 3.66 с (1 H , ОН), 0.95 с (3 H , CH_3). Найдено, %: С 81.48; Н 8.64. $\text{C}_{11}\text{H}_{14}\text{O}$. Вычислено, %: С 81.08; Н 8.10.

2-п-оксиметилфенил-1-гидроксиметилциклопропан (4).

Выход 75%, т.кип. 135-142°C (9мм рт.ст.), n_D^{20} 1.5125, d_4^{20} 1.378. Спектр ЯМР ^1H , δ , м.д.: 7.15 м (4 $\text{H}_{\text{аром}}$), 2.00 м (1 H , $\text{CH}_{\text{циклопроп.}}$), 1.90 м (1 H , $\text{CH}_{\text{циклопропан}}$), 1.65 м (1 H , $\text{CH}_{2\text{циклопроп.}}$), 1.75 м (1 H , $\text{CH}_{2\text{циклопроп.}}$), 3.97 д (2 H , CH_2O), 3.68 с (1 H , ОН), 1.20 с (3 H , OCH_3). Найдено, %: С 74.47; Н 7.72. $\text{C}_{11}\text{H}_{14}\text{O}_2$. Вычислено, %: С 74.15; Н 7.86.

3. Синтез 2-п-фенилзамещенных-1-оксиметилциклопропилметакрилатов.

Общая методика.

В колбу с обратным холодильником помещают 0.5 моль (74г) 2-фенил-1-гидроксиметилциклопропана в среде пиридина при 40°C в течение 2 часов, затем при перемешивании по каплям добавляли 0.6 моль хлорангидридаметакрилата в 30мл абсолютного бензола после завершения реакции экстрагировали, затем сушили, перегоняли лёгкие фракции, а потом основную фракцию в вакууме. Аналогично синтезировали **6**.

В ИК-спектрах соединений **5-6** содержатся полосы поглощения в области 1435-1440 см^{-1} , 3095-3100 см^{-1} ($\nu_{\text{C-н цикла}}$), 2880 см^{-1} , 2940 см^{-1} , 2980 см^{-1} ($\nu_{\text{C-н алиф}}$).

2-п-метилфенил-1-оксиметилциклопропилметакрилат (5). Выход 79%, т.кип. 95-110°C (3мм рт.ст), n_D^{20} 1.4020, d_4^{20} 0.678. Спектр ЯМР ^1H , δ , м.д.: 7.24 м (4 $\text{H}_{\text{аром}}$), 1.90 м (1 H , $\text{CH}_{\text{циклопроп.}}$), 2.57 м (1 H , $\text{CH}_{\text{циклопропан}}$), 1.56 м (1 H , $\text{CH}_{2\text{циклопроп.}}$), 1.62 м (1 H , $\text{CH}_{2\text{циклопроп.}}$), 4.04 д (2 H , CH_2O), 5.45 с (1 H , $\text{CH}_2\text{винил.г.}$), 5.90 с (1 H , $\text{CH}_2\text{винил.г.}$), 1.42 с (3 H , $\text{CH}_3\text{-C=}$), 1.12 (3 H , CH_3). Найдено, %: С 78.38; Н 7.76. $\text{C}_{15}\text{H}_{18}\text{O}_2$. Вычислено, %: С 78.26; Н 7.82.

2-п-оксиметилфенил-1-оксиметилциклопропилметакрилат (6) Выход 72%, т.кип. 110-115°C (3мм рт.ст), n_D^{20} 1.4005, d_4^{20} 0.85. Спектр ЯМР ^1H , δ , м.д.: 7.30 м (4 $\text{H}_{\text{аром}}$), 1.89 м (1 H , $\text{CH}_{\text{циклопроп.}}$), 2.56 м (1 H , $\text{CH}_{\text{циклопропан}}$), 1.57 м (1 H , $\text{CH}_{2\text{циклопроп.}}$), 1.63 м (1 H , $\text{CH}_{2\text{циклопроп.}}$), 4.02 д (2 H , CH_2O), 5.47 с (1 H , $\text{CH}_2\text{винил.г.}$), 5.92 с (1 H , $\text{CH}_2\text{винил.г.}$), 1.44 с (3 H , $\text{CH}_3\text{-C=}$), 1.19 (3 H , OCH_3). Найдено, %: С 73.33; Н 7.45. $\text{C}_{15}\text{H}_{18}\text{O}_3$. Вычислено, %: С 73.17; Н 7.31.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЯ

Полимеризацию ФЗЦПМА проводили в присутствии ДАК при 70°C, где они вступают в реакцию сополимеризации со стиролом как в массе, так и в растворе бензола. При этом выход сополимеров достигает 90-95%. Методом дилатометрии изучена кинетика



гомополимеризации фенилзамещенных и показано, что порядок реакции по инициатору составляет 0.5, по мономеру – 1, аналогично работе [10]. Такая закономерность означает, что процесс сополимеризации ФЗЦПМА со стиролом вероятно должен протекать по тем же закономерностям, что и радикально-цепная полимеризация виниловых мономеров.

С целью установления строения синтезированных мономеров и полимеров были проведены спектральные анализы (ИК и ЯМР) их образцов. Из ИК- спектров видно, что ФЗЦПМА являются новыми соединениями и при их радикальной сополимеризации со стиролом следовало ожидать образование новых реакционноспособных сополимеров. Путем сопоставления ИК-спектров сополимеров со спектрами мономеров ФЗЦПМА установлено, что полосы поглощения в ИК спектрах исходных мономеров при 990 и 1635-1640 см^{-1} , относящиеся к деформационным и валентным колебаниям двойной связи винильной группы, после сополимеризации исчезают. Полосы поглощения характерные для бензольного кольца и циклопропановой группы, сохраняются и после полимеризации. Полосы поглощения при 1720 и 1110 см^{-1} , характерные для $>\text{C}=\text{O}$ и $-\text{O}-$ эфирной группы, соответственно, остаются незатронутыми. ИК- спектры полимеров ФЗЦПМА со стиролом представлены на рис. 1 .

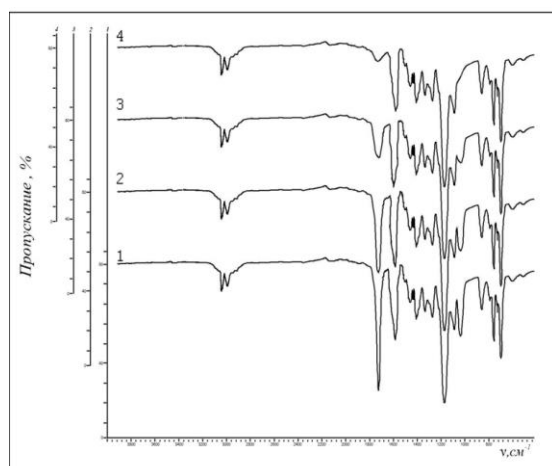
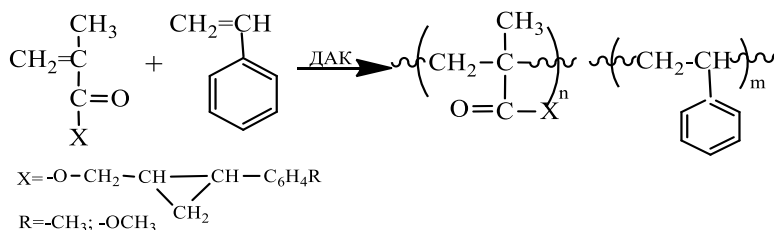


Рис. 1 ИК-спектр 2-(п-метилфенил)-1-оксиметилциклопропилметакрилата: необлученной (1) и облученной в течение 5-и (2), 15-и (3) и 25-и (4) секунд

В ЯМР спектре сополимера отчетливо проявляются резонансные сигналы, относящиеся протонам бензольного ядра ($\delta=6.95-7.30$ м.д.) и циклопропанового кольца ($\delta=1.55-2.57$ м.д), а резонансные сигналы, относящиеся к винильной группе ($\delta=5.45-5.92$ м.д.) отсутствуют. По данным спектроскопии гомо- и сополимеризация ФЗЦПМА со стиролом протекает только за счет раскрытия двойных связей винильных групп с сохранением остальных

реакционноспособных функциональных фрагментов ($-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_2}{\text{CH}}-\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{R}$). Таким образом, на

основании анализа ИК- и ЯМР спектров полимеров полученных сополимеров, представляется следующей структурой полимеров:





Факт протекания сополимеризации в исследованных системах подтверждали с помощью данных турбидиметрического титрования [11]. Наличие на кривых турбидиметрического титрования одного перегиба свидетельствует о том, что в системе получены сополимеры, а не смесь двух гомополимеров (рис.2).

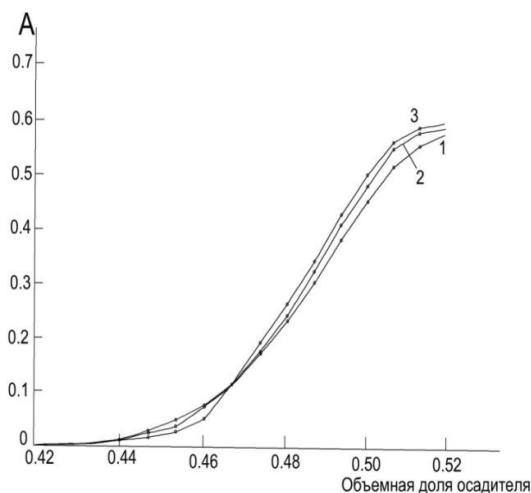


Рис 2. Турбидиметрическое титрование сополимера 2-п-метилфенил-1-оксиметилцикло-пропил-метакрилата со стиролом. Содержание 2-п-метилфенил-1-оксиметилциклопропилметакрилата 0.25 (1), 0.50 (2) и 0.75 мол.долей (3)

Сополимеризация осуществлялась при различных соотношениях исходных мономеров (таб.).

Таблица

Сополимеризация п-МФОМЦМА (M₁) и п-ОМФОМЦМА (M₁) со стиролом (M₂)

Состав исходной смеси, мол.%		Состав сополимеров, мол.%		r ₁	r ₂	Q ₁	e ₁	r ₁ ·r ₂	Микроструктура сополимера		
M ₁	M ₂	m ₁	m ₂						L _{M₁}	L _{M₂}	R
п-МФОМЦМА-Ст											
10	90	24.25	75.75	0.30±0.03	0.25±0.02	1.11±0.01	0.81±0.02	0.075	1.03	3.25	47
25	75	38.65	61.35						1.10	1.75	70
50	50	50.98	49.02						1.30	1.25	78
75	25	63.64	36.36						1.90	1.08	67
90	10	78.26	21.74						3.70	1.02	42
п-ОМФОМЦМА-Ст											
10	90	25.37	74.63	0.26±0.03	0.23±0.02	1.13±0.01	0.88±0.02	0.0598	1.03	3.07	49
25	75	39.02	60.98						1.14	1.60	72
50	50	50.50	49.50						1.26	1.23	80
75	25	62.26	37.74						1.78	1.08	70
90	10	76.58	23.42						3.34	1.03	46

L_{M₁} и L_{M₂} – средняя длина блоков звеньев мономеров; R – коэффициент блочности Харвуд. Выявлено, что исходный состав является главным фактором, определяющим характеристику полимеров. Показано, что состав образующихся сополимеров зависит от состава исходной мономерной смеси.



Для оценки полимеризационной активности ФЗЦПМА были рассчитаны значения констант относительной активности мономеров по составам исходной смеси по методу Файмана-Росса [12] и параметры Q и e по Алфрею и Праису. Параметры микроструктуры сополимеров определяли, исходя из констант сополимеризации [13]. Полученные данные приведены в таб.1. значения констант относительной активности свидетельствуют о большой реакционной способности ФЗЦПМА по сравнению со стиролом, что связано с влиянием

заместителя $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{X} \\ \quad \quad \quad \diagdown \\ \quad \quad \quad \text{CH}_2 \end{array}$, которые влияют на электронную плотность двойной связивинильной группы [14].

Наличие в звеньях макромолекулы полученных сополимеров реакционноспособных группировок вызывает интерес к исследованию фотохимического структурирования синтезированного сополимера, т.е. сшивки под действием УФ облучения. Фотохимические исследования синтезированных сополимеров проводили по методике [9].

Благодаря наличию поглощающих световую энергию циклопропановых и карбонильных групп синтезированные сополимеры являются фоточувствительными и при воздействии УФ-облучения подвергаются фотохимическим превращениям, приводящим к образованию счетных структур.

Для выяснения путей и механизмов протекания фотореакции мы изучали ИК спектроскопию (рис.3) на различных стадиях УФ облучения. В процессе фотореакций при УФ облучении происходит уменьшение интенсивности, затем исчезновение полосы поглощения при 1720 см^{-1} , 1035 см^{-1} соответствующие карбонильным и циклопропановым фрагментам, находящимся в боковой цепи макромолекулы. Это показывает, что вероятно процесс фотоструктурирования происходит за счет раскрытия циклопропанового кольца с участием карбонильной группы в фотохимических реакциях.

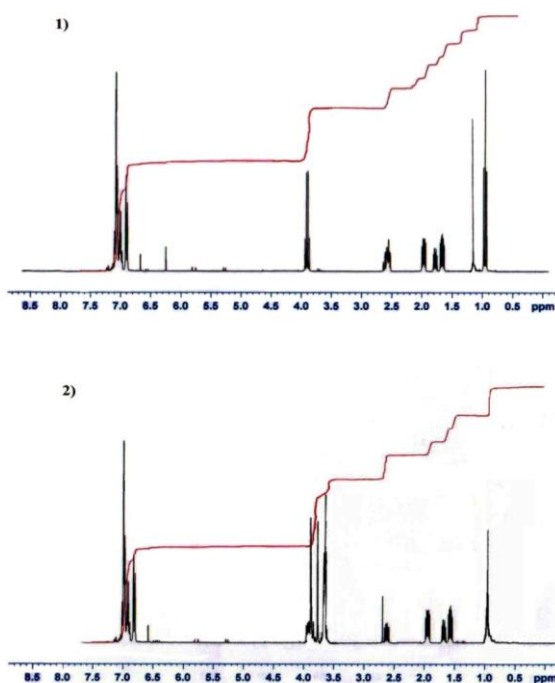


Рис 3. ЯМР спектры 1) 2-п-метилфенил-1-этоксикарбонилциклопропан; 2) 2-п-метилфенил-1-гидроксиметилциклопропан



В результате проведенной работы были синтезированы новые сополимеры и установлены их структура и свойства. На основании проведенных исследований можно заключить, что наличие в структуре синтезированных сополимеров циклопропанового кольца и других фрагментов обеспечивает этим сополимерам высокую негативную фоточувствительность, создание твердого эластичного слоя с хорошей адгезией к подложкам и малой микродефектностью пленок полимера.

ВЫВОДЫ

Проведена радикальная сополимеризация п-фенилзамещенных циклопропилметакрилатов со стиролом. Установлено, что полученные мономеры обладают большой реакционной способностью в полимеризации по сравнению со стиролом ввиду наличия в нем функциональнозамещенного циклопропанового кольца. Рассчитаны значения констант сополимеризации и параметры Q-е схемы. Найдено, что наличие заместителей у циклопропанового кольца приводит к увеличению констант относительной реакционной способности, а также удельной активности мономеров. Установлено, что синтезированные сополимеры проявляют достаточно высокую фоточувствительность и это свойство зависит от увеличения п-фенилзамещенных циклопропилметакрилатовых звеньев в макроцепи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Д. Галактионов. Пластикс: 2007. № 7-8, -с. 53-54.
2. Вайнер А.Я., Дюмаев К.М. // Хим. промышленность. 1989. № 7, -с. 3-6.
3. Вайнер А.Я., Дюмаев К.М., Лихачев И.А. и др. // Докл. Академии наук (ДАН). 2004, 396. № 3, -с. 362-365.
4. Hou H., Jiang J., Ding M. // Eur. Polym. J. 1999, 35, 11, -p. 1993-2000.
5. Гулиев, К.Г., Пономарева, Г.З., Гулиев, А.М. // ЖПХ. 2006, 79. №3. 497. (K.G.Guliev, G.Z.Ponomareva, and A.M.Guliev // Russian Journal of Applied Chemistry. 2006, 79 (3), -p. 488-491.
6. Гулиев К. Г., Пономарева Г. З., Гулиев А. М. // Высокомолек. соед. 2007. Т. 49Б. № 8, -с. 1577-1581. (K.G.Guliev, G.Z.Ponomareva, and A.M.Guliev // Polymer Science. 2007, 49. № 8. -p. 196.
7. Гулиев, К.Г., Пономарева, Г.З., Мамедли, С.Б. // Процессы нефтехимии и нефтепереработки. 2009. 10. № 2. -с. 183-186.
8. Гулиев К. Г., Алиева А. М., Гулиев А. М. // ЖПХ. 2013. Т. 86. Вып.1. С. 101-104. K.G.Guliev, A.M.Alieva, and A.M.Guliev. // Russian Journal of Applied Chemistry. 2013, 86. № 1. -p. 101-104.
9. K.G. Guliyev., A.E. Rzayeva., A.M. Guliyev// Russian Journal of Applied Chemistry, 2019, 92, 9, -p. 1131-1140
10. Гулиев, К.Г. Синтез и полимеризация эфиров 2-карбоксамещенного циклопропилстирола. // Азерб.хим.жур. 2006, № 2. - с. 91-95
11. Guliyev K.G., Garayeva A.A., Ponomareva G.Z., Aliyeva A.M., Guliev A.M. // Russian J. Applied Chem. 2015, 88. № 6, -p. 1047.
12. Е.В. Кузнецов, С.М. Дивгун и др. Практикум по химии и физике полимеров. М.: Химия, -1977.
13. Зильберман, Е. Н. // Высокомолек. соед. 1979. 21Б. № 1. -с. 33-36.
14. Гулиев, К. Г., Пономарева, Г. З., Мамедли, С. Б., Гулиев А. М. // Журнал структурной химии. 2009, 50. №4. -с. 720. (K.G.Guliyev, G.Z.Ponomareva, S.B.Mamedli, and A.M.Guliev // Journal of Structural Chemistry, 50, №4, -p. 693-695



p-FENİL ƏVƏZLİ TSİKLOPROPİLMETAKRILATLARIN STİROL İLƏ BİRGƏ POLİMERLƏŞMƏSİNƏ ƏVƏZLƏYİCİLƏRİN TƏSİRİ

A.E. Rzayeva

Stirol ilə p-fenil əvəzlitsiklopropilmetakrilatların radikal sopolimerləşməsi aparıldı, əldə edilmiş sopolimerlərin tərkibi və quruluşu müəyyən edildi. Monomerlərin aktivliyindən asılı olaraq nisbi sabitlərin qiyməti təyin olundu və Q-e parametrləri Alfrey Prays metodu ilə hesablandı. Bu sopolimerlərin fətohəssaslığı öyrənilədi. Sopolimerlər fətokimyəvi tədqiq olundu və müəyyən edildi ki, bütən sintez edilmiş sopolimerlər fətohəssasdırlar ($48 \text{ sm}^2/\text{C}$) və fətohəssas materialların alınması üçün istifadə oluna bilərlər.

Açar sözlər: *tsiklopropan, fətohəssaslıq, sopolimerləşmə, fenil əvəzli, tsiklopropilmetakrilat*

INFLUENCE OF DEPUTIES ON RADICAL COPOLIMERIZATION P-PHENYL-SUBSTITUTED CYCLOPROPYL METHACRYLATES WITH STYRENE

A.E. Rzaeva

The radical copolymerization of p-phenyl-substituted cyclopropylmethacrylates with styrene was carried out, the composition and structure of the obtained copolymers were established. The values of the constants of the relative activity of the monomers were determined and the Q-e parameters were calculated according to Alfrey Price. The photosensitivity of these copolymers was studied. Photochemical structuring was studied and it was found that the synthesized copolymers are photosensitive ($48 \text{ cm}^2/\text{J}$) and they can be used to create a new photosensitive material.

Keywords: *cyclopropane, photosensitivity, copolymerization, phenyl substituted, cyclopropylmethacrylate*



YER ELMLƏRİ





UOT: 911.3.

A YOUNG ADULT MIGRATION FACTOR IN THE FORMATION OF THE SEX-AGE COMPOSITION OF THE ETHNIC MINORITY GROUPS POPULATING IN THE SHAKI-ZAGATALA ECONOMIC REGION

Bayımkhanım Alirza Huseynova

Institute of Geography named after acad.H.A.Aliyev

E-mail: nane_huseynova@yahoo.com

A research paper investigates young adult migration factor in the formation of the sex-age composition of the ethnic minority groups populating in the Shaki-Zagatala economic region on the basis of the statistical and survey materials. It is a known fact that a role of historical and socio-economic factors in the direction, intensity and diversity of ethnic composition of migration processes in the economic region has been great. The study found that there was a significant increase in the number of young people migrating to neighboring countries during the migration process due to demographic, socio-economic and historical settlement factors. According to local residents, in recent years there has been a significant increase in the number of women migrants. In addition, the intensification of migration among the population aged 19-34 has resulted in a decrease in the number of young people in the population. Undoubtedly, this process leads to a decrease in the number of marriages and natural increase. This, in turn, may result in a decrease in the number of minority ethnic groups and, as a result, their complete disappearance as an ethnos. In this respect, the study of the migration factor in the change of the gender-age composition of the Avars, Tsakhurs and Udis who settle compactly only in the Shaki-Zagatala economic region of the country is of special scientific and practical importance.

Keywords: economic region, ethnic minority groups, young adults, migration, age-sex structure

INTRODUCTION

The Shaki-Zagatala economic region, which covers the northwestern region of the Republic of Azerbaijan, has historically been one of the regions distinguished by its national-ethnic composition and the intensity of migration processes. The existence of Udi people and Inghilois who are descendants of 26 tribes that make up the ancient Azerbaijani state of Albania, the migration of Avars, Tsakhurs and Lezgins to the northern and northwestern lands of the Republic of Azerbaijan after the XV-XVII centuries, the resettlement of Russians and other peoples in the following years has culminated in a mixed national-ethnic composition [7, p. 209, 246, 296]. The location of the economic region on the border with Russia and Georgia has resulted in intensive migration of Caucasian (Dagestan) peoples living in Azerbaijan to Russia due to easy international travel. Particularly, after the disintegration of the USSR, this process began to manifest itself more vigorously. The deteriorating socio-economic situation in the newly independent country, the outbreak of the Karabakh conflict led to the closure of numerous work places and an increase in unemployment among the population. Unequal socio-economic development among the regions of the country has accelerated the process of interregional and external migration. It is an irrefutable fact that the majority of migrants were working-age population, especially the number of the working-age men was relatively higher. However, since the early 2000s, the number of women migrants has exceeded the number of men. In the process of permanent migration of the population, the large number of able-bodied people, especially women, has led to some violations in the sex and age structure of the



population. The intensification of migration processes among the population, especially among the younger generation, was also reflected in the Shaki-Zagatala economic region, which is characterized by a diverse ethnic composition.

The essential purpose of the research is to study the role of intensified migration processes among young people and predict future trends in changing the sex and age composition of the 3 minority ethnic groups - Avars, Tsakhurs and Udi people, living compactly only in the northwestern part of the country.

MATERIAL AND METHODS

An excursion to the research area was organized for the research work, a survey was conducted among 200 Avars, 150 Tsakhurs and 100 Udi people living the research area, and the collected materials were grouped and analysed. The survey materials included 12 different questions related to the study of migration processes. In addition to this, G.J.Javadov (1999, 2000), Sh.M.Muradov (2013, 2021), Z.N.Eminov (2005) and other researchers' research works who conducted research on the study of the population, including minority ethnic groups in the country, as well as, the materials of the State Statistics Committee of the Republic of Azerbaijan were used in the research work. As the 2019 statistics are not available, the official data cover the 2009 census.

In order to implement the research works, the mathematical-statistical, comparative-analytical, survey and other methods were used.

RESULT AND DISCUSSION

The total area of Shaki-Zagatala economic region covering the northwestern region of the Republic of Azerbaijan is 8,84 thousand km², and the population is 630,4 thousand people [8]. The region is represented by 6 administrative districts, including 336 rural settlements. Representatives of more than 10 ethnic groups have settled in the region, which is quite diverse from the national-ethnic point of view. Generally speaking, almost all Avars, Tsakhurs and Udi people living in the country fall into this economic region [4, p. 275].

More than 900000 Avars whose numbers are more than 1 million in the world settle in Russia, including more than 850000 in the Republic of Dagestan and 49800 in Azerbaijan [3, p. 11]. According to the 2009 census, 49,5 thousand or 99,4% of the Avars are concentrated in the northwestern region of Azerbaijan, namely in the Shaki-Zagatala economic region. In particular, they populate in the Balakan and Zagatala districts of the region [1, p. 79].

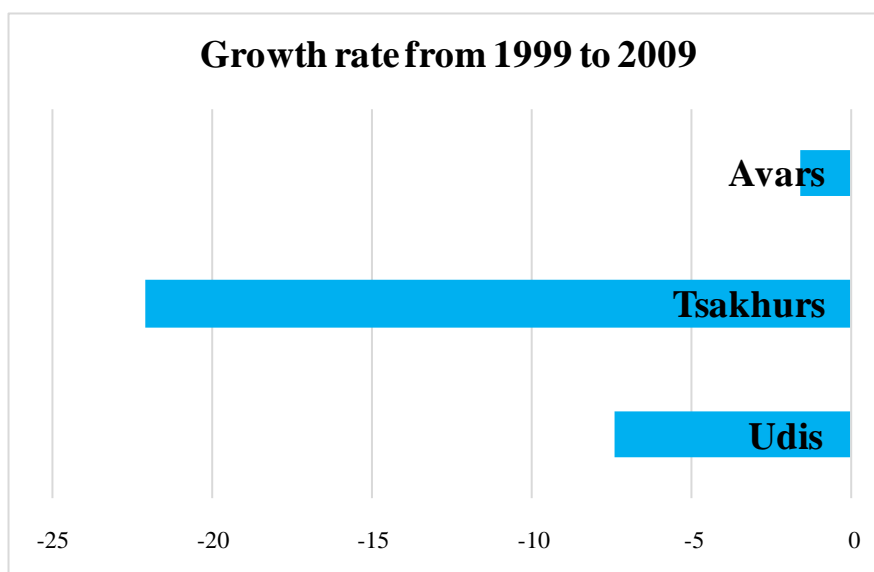
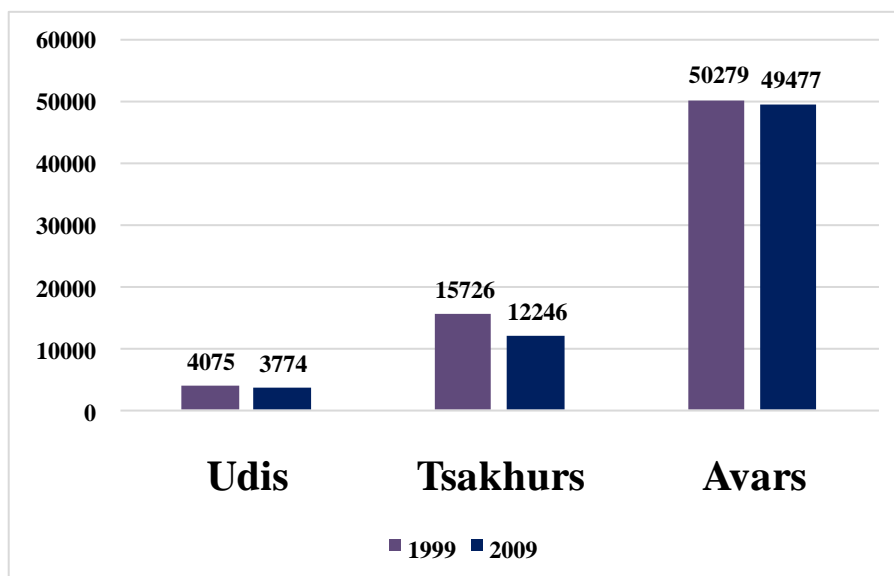
The Tsakhurs, estimated to number 50000 in the world, populate primarily in Azerbaijan and Dagestan. Their number is about the same in Azerbaijan and Russia (12.3 thousand people) [3, p. 11]. In 2009, 12200 people or 99,2% of the Tsakhurs living in Azerbaijan fell to the Shaki-Zagatala economic region. The Tsakhurs settle primarily in the Gakh and Zagatala regions of the region.

The number of Udi people in the world is relatively lower than other ethnic minorities, at about 10000. Most of them, namely 3800 people populate in Azerbaijan and 4200 in Russia [3, p.11]. About 200 Udi people settle in Armenia and Georgia, each. Almost all Udi people living in Azerbaijan live in the Shaki-Zagatala economic region, especially in the Nij town of Gabala district [6, p.88]. The number of Udi people living outside the economic region is less than 50, and a majority of them falls to the Baku city (41 people) (2009). In th region, they settle mainly in the Gabala district and partly in the Oghuz district.

Generally, in 2009, the number of population in the region was 566,0 thousand people, and 18,6% of them were accounted for by the minority ethnic groups and national minorities, including 8,7% Avars, 2,2% Tsakhurs and 1,0% Udi people [5, p. 72].



Provided that we look at the dynamics of the number of minority ethnic groups in the study region, it can be seen that the number of all three ethnic groups decreased. The largest decrease was recorded in the number of Tsakhurs (-22,1) (Figure 1). The primary reasons behind this situation were assimilation, registering themselves as Azerbaijanis, and other factors. Along with such factors, migration, especially a young adult migration, has played a major role in this process.



Source: The indicators were calculated based on the census materials of the Republic of Azerbaijan in the years of 1999 and 2009.

Fig.1. Changes in the number of Avars, Tsakhurs and Udi people in the region

It is an irrefutable fact that migration affects the country's socio-economic and all demographic indicators, including ethno-demographic indicators and vice versa. As in other countries, the migration factor had a significant impact on the formation of the population in Azerbaijan. Although the migration balance in Azerbaijan is currently positive, there are still



significant differences between the country's different regions. This is due to the disproportions between the regions in the socio-economic and demographic situation. Provided that we look at the table, it can be seen that almost by all years, the migration balance took a negative figure. Undoubtedly, this process has caused by the young adult migration and in turn, has induced the emergence of serious problems in other demographic indicators, and the disruption of sex-age structure among these indicators. The region covering the northwestern part of Azerbaijan, is particularly different in terms of the intensity of migration. According to statistics, the migration balance was negative between 1999 and 2009 (Table 1).

Table 1

Trends in the balance of migration in the region by total population

Years	Natural increase	Total increase	Migration balance
1999	5,4	5,2	-0,2
2000	4,9	4,1	-0,8
2001	4,6	4,4	-0,2
2002	4,3	3,9	-0,4
2003	3,9	3,9	0,0
2004	4,8	4,7	-0,1
2005	4,9	4,4	-0,5
2006	5,3	4,9	-0,4
2007	5,4	4,8	-0,6
2008	4,8	6,7	1,9
2009	5,2	5,0	-0,2
1999-2009	53,5	52,0	-1,5

Source: The indicators were calculated based on the statistical materials of "Population of Azerbaijan" in the years of 1999 and 2009.

There are several reasons for the negative balance of migration in the region. These include migration of the able-bodied population to neighboring countries, including Russia and Georgia, in order to find a lucrative job, migration to Baku, where has more employment opportunities, migration to settle with close relatives living in neighboring countries, educational migration and other reasons (Figure 2).

According to the survey materials, about 75% of migrants in the region are young adults aged 19-39. As age groups increase, the intensity of migration decreases significantly. It is interesting to note that a minority of migrants return when they reach retirement age.

There are 3 primary causes of the young adult migration. First of all, lack of the convenient business opportunities in the research area the dwellers are obliged to desert the region. It is a fact that the investigation area is located in the mountainous area, and most of the population work in the agricultural sector, especially growing of nut products. However, inadequacy of the companies producing the agricultural products and extensive development of agricultural sector have paved the way for the acceleration of the migration. Secondly, working in the agricultural sector is not lucrative to earn livelihood. And, thirdly, historically, a group of Avars and Tsakhurs migrated to this region from Dagestan and today, some of them migrate to the Republic of Dagestan which is the part of Russian Federation to settle with their relatives and create a family business.



Fig.2. Major migration destinations of minority ethnic groups migrating from the region

Provided that we look at the direction of the external migration, essential destination of the migrants is the Russian Federation, because there are several lucrative business opportunities in Russia as opposed to Azerbaijan. Speaking quite candidly, Avars, Lezgins, Tsakhurs and Udi people prefer to migrate to Russia owing to language ability.

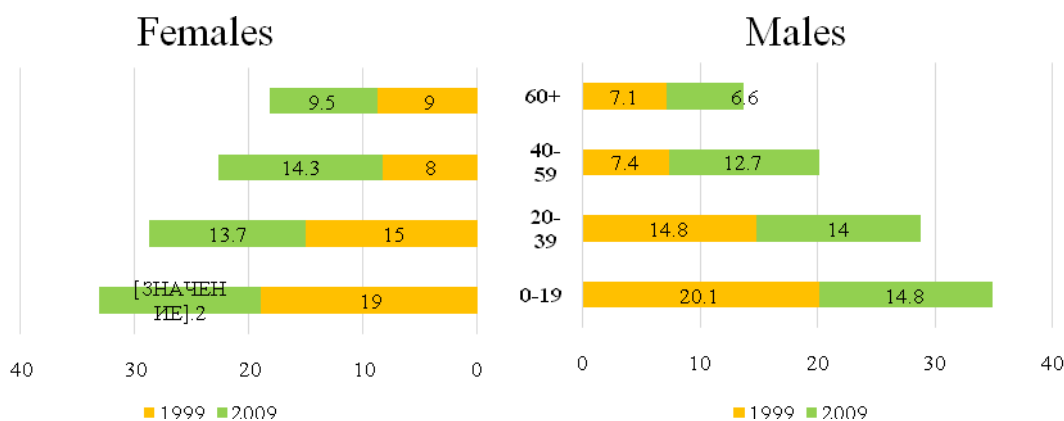


Fig.3. Sex-age structure of Udi people

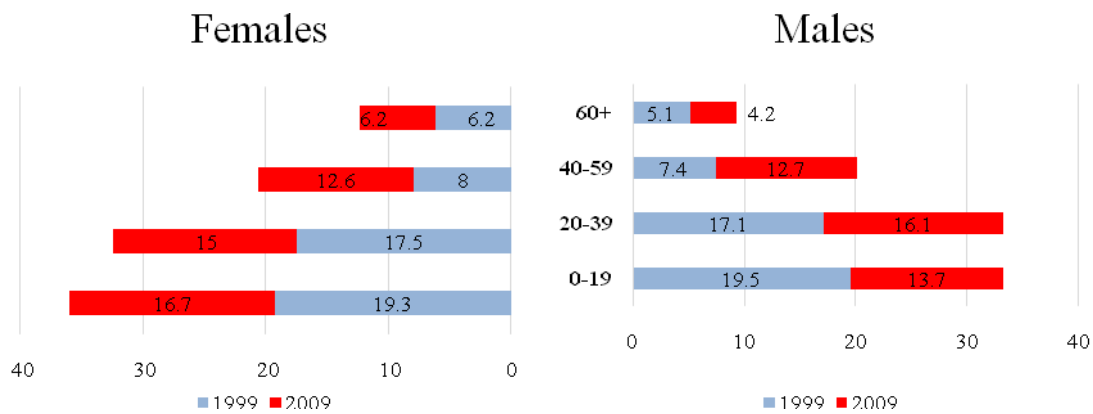


Fig.4. Sex-age structure of Tsakhurs

Providing that we look at the comparative age-sex pyramid of the Udi people, in 1999-2009 there was a decrease of 5,3% among men in the 0-19 age group and 4,8% among women, on the contrary, in the 20-39 age group this figure was 0,8% for men, and 1,3% for women [2; 3]. Among women, their marital status also plays an important role in increasing the percentage in this age group. Due to the return of migrants in the age group of 40-59, there was an increase in the share of both men and women in this age group (Figure 3).

Turning to the comparative age-sex pyramid for Tsakhurs, similarly, in 1999-2009, the share of men in the 0-19 age group was much lower than that of women, however, the opposite trend was observed in the 20-39 age group [2; 3]. In the 40-59 age group, the share of men and women in this group increased as a result of the return of some of those who left to their previous place of residence (Figure 4).

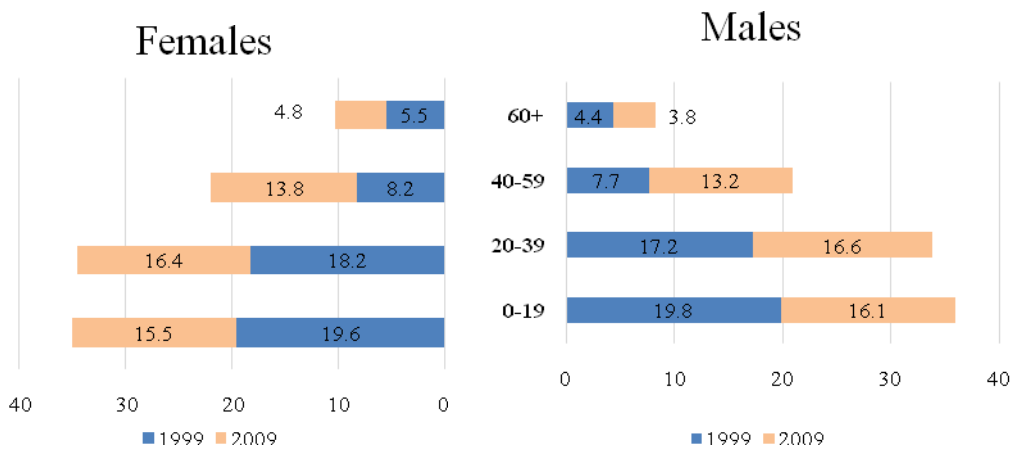


Fig.5. Sex-age structure of Avars

Regarding comparative age-sex pyramid of the Avars, it can be concluded that the similar situation was valid for them as well (Figure 5).

CONCLUSION

The following conclusions were drawn from a study on the role of young adult migration in changing the sex and age composition of minority ethnic groups living in the Shaki-Zagatala economic region:

1. In 1999-2009, both the number of Avars, Tsakhurs and Udins decreased, and the largest decrease was recorded in the share of the Tsakhurs (-22.1%). This was due to the intensive



migration processes in the region. Generally, the migration balance in the region in 1999-2009 was negative.

2. According to the results of the survey, the majority of migrants was constituted by the 20-39 age group. Thus, the share of both men and women in the 20-39 age group in the total population of all three minority ethnic groups decreased, and after the age of 40, the share of both sexes increased. This was due to the decrease in the number of young people among the general population due to migration, and the return of some of those who left. Interestingly, the share of men aged 0-19 in all three ethnic groups decreased, while the share of women in the age group 20-39 decreased. This was due to changes in the marital status of women in the 20-39 age group, their ability to make independent decisions, and other factors.

3. As for the primary migration destinations, the essential destination for the minority ethnic groups from all three groups is Russia, which has more lucrative employment opportunities. Some of these young people are migrating to Baku. However, the continuation of such a situation could result in the assimilation of these minority peoples in the world and the loss of the region's ethnic diversity.

REFERENCES

1. Aghayev, I.M. National-ethnic processes in Azerbaijan in the modern condition / I.M.Aghayev. - Baku, - 2006. - 180 p.
2. Census materials of the population of the Republic of Azerbaijan (1999), - IV, - Baku: Sada, - 2000. - 565 p.
3. Census materials of the population of the Republic of Azerbaijan (1999), - XIX, - Baku: Sada, - 2010. - 629 p.
4. Eminov Z.N. Population of Azerbaijan / Z/N/Eminov. - Baku, - 2005. - 560 p.
5. Huseynova B.A. National-ethnic characteristics of demographic development in the northern regions of Azerbaijan (on the example of Shaki-Zagatala economic-geographical region) // - Kyiv: Geography and Tourism, - 2021. 64, - p. 70-77.
6. Huseynova B.A. Transformation of rural ethno-settlements in Shaki-Zagatala economic-geographical region // - Baku: Geography and natural resources, - 2021. - №2 (14), - p. 86-93.
7. Javadov G.J. Ethnic and national minorities of Azerbaijan / G.J.Javadov. - Baku: Elm, - 2000. - 436 p.
8. Population of Azerbaijan / - State Statistical Committee of Azerbaijan, - Baku, - 2020. - 142 p.

ŞƏKİ-ZAQATALA İQTİSADİ RAYONUNDA MƏSKUNLAŞAN AZSAYLI ETNİK QRUPLARIN CİNS-YAŞ TƏRKİBİNİN FORMALAŞMASINDA GƏNCLƏRİN MİQRASİYASI AMİLİ

B.Ə. Hüseynova

Məqalədə statistik və sorğu materialları əsasında Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonunda məskunlaşan azsaylı etnik qrupların cins-yaş tərkibinin dəyişməsində gənclərin miqrasiyanın rolu təhlil edilmişdir. Məlumdur ki, iqtisadi regionda miqrasiya proseslərinin gedişində, intensivliyində və etnik tərkibinin rəngarəngliyində tarixi və sosial-iqtisadi amillərin rolu böyük olmuşdur. Tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, demografik, sosial-iqtisadi və tarixi məskunlaşma amillərinin təsiri ilə miqrasiya proseslərində qonşu ölkələrə miqrasiya edən gənclərin sayında ciddi artım olmuşdur. Yerli sakinlərin məlumatlarına görə son illərdə, miqrasiya edən arasında qadınların



sayında ciddi artım qeydə alınmışdır. Bundan əlavə, 19-34 yaş qrupunda olan əhali arasında miqrasiyanın intensiv xarakter alması əhali arasında gənclərin sayının da azalması ilə nəticələnmişdir. Heç şübhəsiz ki, bu proses nikahların sayının və təbii artımın azalmasına səbəb olur. Bu da öz növbəsində azsaylı etnik qrupların sayının azalması və nəticədə bir etnos kimi tamamilə itməsi ilə nəticələnə bilər. Bu baxımdan, ölkədə yalnız Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonu ərazisində yaşayan avar, saxur və udinlərin cins-yaş tərkibinin dəyişməsində miqrasiya amilinin öyrənilməsi xüsusi elmi-praktiki əhəmiyyətə malikdir.

Açar sözlər: *iqtisadi rayon, azsaylı etnik qruplar, gənclər, miqrasiya, cins-yaş tərkibi*

ФАКТОР МИГРАЦИИ ВЗРОСЛЫХ МОЛОДЕЖИ В ФОРМИРОВАНИИ ПОЛОВОЗРАСТНОГО СОСТАВА ЭТНИЧЕСКИХ МЕНЬШИНСТВ, НАСЕЛЯЮЩИХ В ШАКИ-ЗАГАТАЛЬСКОМ ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЙОНЕ

Б. А. Гусейнова

В статье на основе статистических и обзорных материалов анализируется роль молодежной миграции в изменении половозрастного состава малочисленных этнических групп, проживающих в Шеки-Загатальском экономическом районе. Известно, что роль исторических и социально-экономических факторов в протекании, интенсивности и разнообразии этнических процессов в экономическом районе была велика. В ходе исследования установлено, что в процессе миграционного процесса в связи с демографическими, социально-экономическими и историческими факторами расселения наблюдается значительный рост числа молодых людей, мигрирующих в соседние страны. По словам местных жителей, в последние годы наблюдается значительный рост числа женщин-мигрантов. Кроме того, активизация миграции населения в возрасте 19-34 лет привела к уменьшению численности молодежи в составе населения. Несомненно, этот процесс приводит к уменьшению числа браков и естественному приросту. Это, в свою очередь, может привести к уменьшению численности малочисленных этносов и, как следствие, к их полному исчезновению как этноса. В связи с этим особое научное и практическое значение имеет изучение миграционного фактора в изменении половозрастного состава аварцев, цахуров и удин, компактно проживающих только в Шеки-Загатальском экономическом районе страны.

Ключевые слова: *экономический район, этнические меньшинства, молодежь, миграция, половозрастной состав*



ARXEOLJİ ABİDƏLƏRİN AŞKARLANMASI VƏ TƏDQIQINDƏ GEOFİZİKİ ÜSULLARIN TƏTBİQİ (YARDIMLI ABİDƏLƏRİ TİMSALINDA)

**Nurlan Famil oğlu İsgəndərli, Aynur Hümmət qızı Zamanova, Xədicə Qurban qızı
Mustafayeva**

Geologiya və Geofizika İnstitutu

E-mail: nurlan.isgandarli@gmail.com

Azərbaycanda arxeoloji obyektlərin neft kəmərləri marşrutları boyu, bina və neft terminallarının tikilməsi nəzərdə tutulan sahələrdə öyrənilməsinin böyük praktik əhəmiyyəti vardır. Bu üsulların Azərbaycanda tətbiqi ilk öncə arxeoloqların axtarış imkanlarını genişləndirəcək, digər tərəfdən sənaye işlərinin planlaşdırılması mərhələsində ərazidə mövcud olan arxeoloji abidələri nəzərə almağa, layihələrə lazım olan düzəlişləri verməyə və preventiv tədbirlər görməyə imkan verəcəkdir. Arxeoloji abidələrin aşkarlanması və ilkin tədqiqində kiçik dərinliklər geofizikasının tətbiqi metodunun və texnologiyasının hazırlanması məqsədilə Yardımlı arxeoloji zonasında bir sıra geofiziki tədqiqatlar aparılmışdır. İstifadə edilən geofiziki üsulların müxtəlif tipli arxeoloji obyektlərin müəyyən edilməsində həssaslığı nəzərə alınmış və nəticələrin etibarlılığı Yardımlı abidələri üzərində yoxlanılmış, arxeoloji obyektin üçölçülü məkan və zaman modelləri tərtib edilmişdir. Tədqiqat aparılan ərazinin relyef xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi məqsədi ilə yüksək dəqiqlikli nivelirləmə, boşluqlar, qırılmalar və s. izlənilməsi məqsədilə yüksək dəqiqlikli qravitasiya sahə ölçmələri, ərazisinin təbii radioasiya fonunun öyrənilməsi və anomal zonaların aşkar edilməsi üçün piyada gamma-planalma işləri həyata keçirilmişdir.

***Açar sözlər:** arxeogeofiziki üsullar, Yardımlı, gravimetriya, gamma-planalma*

GİRİŞ

Arxeoloji tədqiqatlar üçün istifadə olunan geofiziki üsullar abidənin növü və xarakterindən, onu əhatə edən geoloji və ekoloji mühitdən xeyli dərəcədə asılıdır. Ona görə də hər bir abidə, onun yerləşdiyi əraziyə uyğun olan geofiziki üsullarla tədqiq olunmalıdır. Geofiziki tədqiqatlar arxeoloji abidələrin ehtimal edilən yerlərini, onun planı və əhəmiyyəti haqqında əvvəlcədən məlumat əldə etməyə imkan verir. Geofiziki üsulları arxeoloji tədqiqatlarda ilk növbədə əhəmiyyətli arxeoloji obyektlərin axtarışında və önləyici qoruyucu tədbirlərin hazırlanmasında istifadə etmək mümkündür [1, 2, 4].

Geofiziki üsulların tətbiqi ilə neft və qaz kəmərlərinin, neft-qaz yataqlarının, inşaat qurğularının zərər yetirə biləcəyi mühüm arxeoloji obyektlərin öncədən aşkarlanması və qazıntıların istiqamətlənməsi mümkündür. Azərbaycanda da arxeoloji obyektlərin neft kəmərləri boyu, bina və neft terminallarının tikilməsi nəzərdə tutulan sahələrdə öyrənilməsinin xüsusu əhəmiyyəti var. Bu üsulların ölkəmizdə geniş istifadə olunması arxeoloqların axtarış imkanlarını genişləndirə bilər, digər tərəfdən sənaye işlərinin planlaşdırılması mərhələsində ərazidə mövcud olan arxeoloji abidələri nəzərə almağa, layihələrə lazım olan düzəlişləri verməyə imkan verir.

MATERIAL VƏ METODLAR

Arxeoloji abidələrin aşkarlanması və ilkin tədqiqində geofiziki üsulların həssaslığını qiymətləndirmək üçün Yardımlı arxeoloji zonasında bir sıra geofiziki tədqiqatlar sınaqdan keçirilmişdir. Abidə Cəlilabad rayonu, Üçtəpə kəndindən 4 km şimalda yerləşir. İstifadə edilən arxeogeofiziki üsulların müxtəlif tipli obyektlərin müəyyən edilməsində həssaslığı nəzərə alınaraq, nəticələrin etibarlılığı Alxantəpə arxeoloji abidəsi üzərində yoxlanılmışdır.



Şəkil 1. Alxantəpə arxeoloji ərazisində arxeoloji tədqiqatlar (Tikili qalıqları)

Tədqiqatların aparıldığı ərazi allüvial çöküntülərlə örtülərək yer səthində heç bir əlamətləri ilə özünü biruzə vermir (Şəkil 1.). Bu xüsusiyyətinə görə geofizik üsulların tətbiq ilə lazımı metodologiyayı təcrübədən keçirmək və gələcəkdə geniş istifadə etmək üçün modifikasiya edilmiş arxeogeofiziki üsulların işləməsinə ideal şərait yaranmışdır.

Alxantəpə arxeoloji zonasında relyef xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi üçün yüksək dəqiqlikli nivelirləmə, ehtimal olunan arxeoloji obyektlərin (boşluqlar, qırılmalar və s.) aşkarlanması məqsədilə yüksək dəqiqlikli qravitasiya sahə ölçmələri, ərazisinin təbii radioasiya fonunun təyini və anomal zonaların aşkar edilməsində piyada qamma-planalma işləri Səfərov R.T, Əliyev Ç.S. və başqaları tərəfindən həyata keçirilmişdir.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Tədqiqat sahəsinin relyef xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi məqsədilə yüksək dəqiqlikli nivelirləmə ölçü işləri aparılmışdır. Geodeziya ölçüləri “Pentax” firmasının istehsalı olan yüksək dəqiqlikli “AFL-320” niveliri və GPS vasitəsilə yerinə yetirilmişdir. Nəzərdə tutulan yüksək dəqiqlikli nivelirləmə ölçülərinin aparılması üçün Alxantəpə ərazisində 9 profil seçilmişdir. Profillər üzrə ölçü nöqtələrinin yeri Şəkil 2-də göstərilib. Ölçülər təkrar həndəsi, stasionar bərkidilmiş reperlər üstündə, yüksək dəqiqlikli nivelirləmə üsulu ilə aparılmışdır.



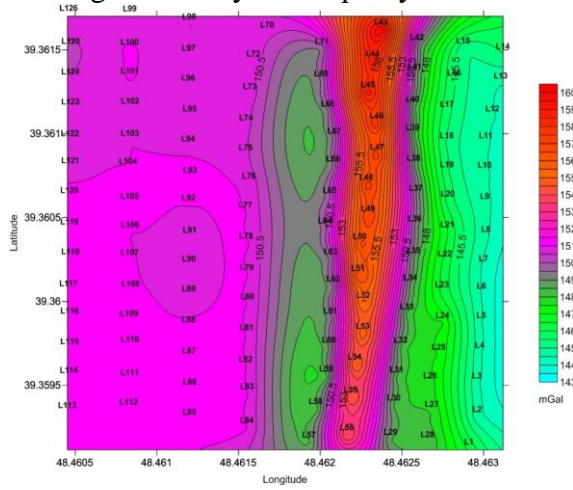
Şəkil 2. Alxantəpə sahəsində tədqiqat profilləri üzrə nivelirləmə və qravimetrik ölçü nöqtələrinin yerləşmə sxemi



Yüksək dəqiqlikli qravimetrik ölçmə nəticələri

Tədqiqat aparılan ərazidə dərinlikdə yerləşdiyi ehtimal olunan arxeoloji obyektlərin, boşluqların, qırılmaların və s. strukturların aşkar olunması üçün qravitasiya sahəsinin yüksək dəqiqlikli ölçmələri həyata keçirilmişdir. Qravimetrik ölçmələr tədqiqat ərazisini C-Şm istiqamətində kəsən və bir-birinə paralel olan 9 profil üzrə aparılmış, bütün qravimetrik ölçmələr fundamental nöqtələrə bağlanmışdır. Ölçü aralığı 20-25 m olaraq seçilmiş, Buge anomaliyaları aralıq təbəqə sıxlığının 2.67 q/sm^3 qiymətində hesablanmışdır. Qravitasiya ölçmələri zamanı GNU-K2 qravimetri istifadə edilmişdir.

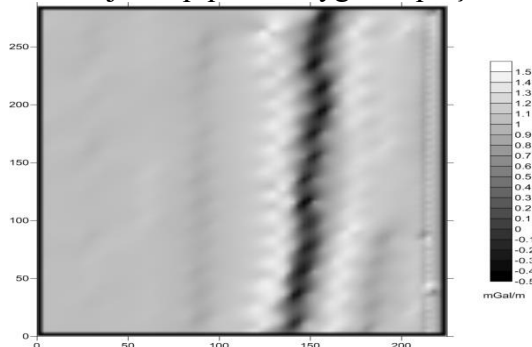
Seçilmiş profil üzrə qravimetrik və geodezik ölçmələrin nəticələri əsasında qravitasiya sahəsinin Buge anomaliyası və Buge anomaliyasının qradiyenti hesablanmışdır (Şəkil 3 və 4.).



Şəkil 3. Tədqiqat ərazisində 2.67 q/sm^3 sıxlıq qiyməti ilə hesablanmış Buge anomaliyası xəritəsi

Tədqiqat ərazisində aparılmış yüksək dəqiqlikli qravimetrik ölçülərdən profil üzrə əldə olunmuş Buge anomaliyası və Buge anomaliyası qradiyenti xüsusiyyətlərinin Səfərov R.T. və digərləri tərəfindən təhlili nəticəsində bir neçə mühit sərhədi aşkar edilmişdir.

Tədqiqat ərazisi üçün əldə olunmuş Buge anomaliyası xəritəsindən (Şək.3) görünür ki, tədqiqat ərazisinin şərq hissəsində L43-L56 ölçü məntəqələri boyu (48.46 – 48.46 uzunluq dairələri arasında) Buge anomaliyasının maksimumları müşahidə olunur ki, buda həmin zolağın əhatə etdiyi sahədə ətraf mühitdən fərqlənən cismlərin mövcudluğu ilə əlaqədardır. Bu Alxantəpə ərazisi üçün hesablanmış Buge anomaliyası qradiyentinin paylanma xəritəsindən də aydın şəkildə izlənilir (Şək.4). Buge anomaliyası qradiyentinin paylanma xəritəsində aşkar olunmuş anomal zolağın sərhədləri daha aydın təsvir olunmuşdur. Qravitasiya sahəsinin qradiyentlərinin paylanma xəritəsindəki iki anomal sərhəddin olduğu izlənilir. Bu isə divarların varlığını göstərir. Nəticələr Alxantəpədə aparılan əvvəlki arxeoloji tədqiqatlarla uyğunluq təşkil edir.

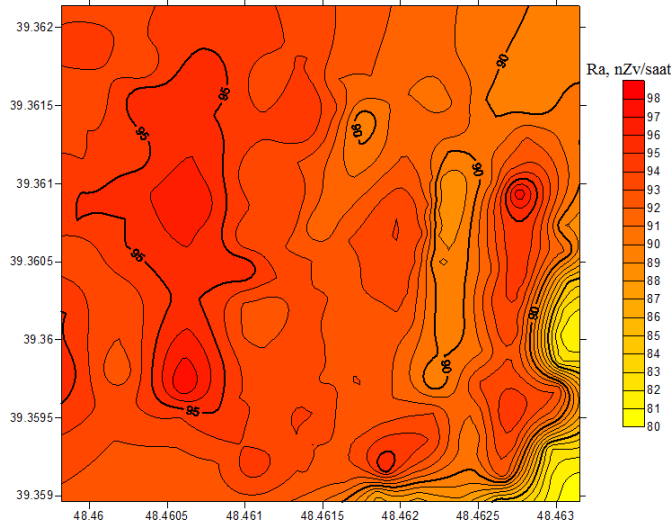


Şəkil 4. Tədqiqat ərazisində əldə olunmuş Buge anomaliyası qradiyentinin paylanması

Radiometrik ölçmə nəticələri

Tədqiqat ərazisinin təbii radioasiya fonunun ölçülməsi və anomal zonaların aşkar edilməsi piyada qamma-planalma işləri ilə həyata keçirilmişdir. Ölçmələr zamanı MKC-AT1125 tipli dozimetr-radiometr tətbiq olunmuşdur.

Alxantəpə arxeoloji ərazisində radiometrik ölçmə nəticələrinin təhlili Əliyev Ç.S. tərəfindən tərtib olunmuş qamma sahəsinin xəritəsi və yeraltı havada radon qazının qatılığı xəritəsi əsasında aparılmışdır [3].



Şəkil 5. Tədqiqat ərazisinin qamma sahəsinin xəritəsi

Qamma sahəsinin xəritəsindən (Şəkil 5) görünür ki, təbii radiaktivliyin nisbətən yüksək qiymətləri (95-98 nZv/saat) tədqiqat sahəsinin cənub-qərb, nisbətən aşağı qiymətləri (85-90 nZv/saat) tədqiqat sahəsinin şimal-şərq hissəsinə aiddir. Həmçinin, tədqiqat ərazisində yeraltı havada radon qazının qatılığı təyin edilmişdir. Bu ölçmələr RAD 7 radon radiometrinin köməyi ilə aparılmışdır.

Tədqiqat sahəsi üzrə ölçülmüş radonun qatılığı orta hesabla 168-1190 Bk/m³ hüdudunda dəyişir. Yeraltı havada radon qazının qatılığının nisbətən yüksək qiymətləri (900-1200 Bk/m³) tədqiqat sahəsinin şimal-şərq, nisbətən aşağı qiymətləri (150-400 Bk/m³) tədqiqat sahəsinin cənub-qərb hissəsində müşahidə olunmuşdur.

Təhlili göstərir ki, yüksək və aşağı qiymətlərin keçid zonası arxeoloji tədqiqatlar üçün perspektivli hesab oluna bilər.

Radon sahəsinin paylanma xəritəsində də anomal sərhəddin mövcudluğu Alxantəpədə aparılan əvvəlki tədqiqatlarla uyğunluq təşkil etmişdir.

YEKUN NƏTİCƏ

Azərbaycanda arxeoloji tədqiqatların aparılmasında geofiziki üsullardan (radiometrik və qravimetrik) istifadə olunmasının ilk təcrübəsi gələcəkdə bu istiqamətdə işlərin davam etdirilməsi üçün baza olaraq istifadə oluna və zənginləşdirilə bilər. İstifadə edilən arxeogeofiziki üsulların müxtəlif tipli obyektlərin müəyyən edilməsində həssaslığı qiymətləndirilmiş və alınmış nəticələrin etibarlılığı Yardımlı abidələri üzərində yoxlanılmışdır.



ƏDƏBİYYAT

1. Мартынов А.И. Методы археологического исследования: учеб. пособие для студентов вузов / А.И. Мартынов, Я.А. Шер. — М.: Высш. шк., -1989. - с. 223
2. Юргин О.В. Высокоточная гравиразведка при измерении гравитационных эффектов малоглубинного происхождения / дисс. канд. тех. наук / - Пермь. 2006, -с. 127
3. Safarov R.T., Axundov T.I., Zamanova A.H., Aliyev Ch.S., Sharifova A.T., Abdullayev A.N. Results of archaeo-geophysical methods on alkantepe archeological monument (azerbaijan territory) // - Baku: Anas transactions, Earth sciences. -2019, № 1. -pp. 25-31
4. Clark A. Seeing beneath the soil. Prospecting methods in archaeology / A. Clark. - London, B.T. Batsford Ltd. ISBN 0-415-21440-8, -1990. - p.192
5. Zamanova A.H., Safarov R.T., Sharifova A.T. Application of near-surface geophysical methods on Alkantepe archeological monument (Azerbaijan territory) // Second International Scientific Conference of Young Scientists and Specialists. Multidisciplinary approaches in solving modern problems of fundamental and applied sciences., -Baku; Azerbaijan, -3-6 march, -2020,- p.191-192

**APPLICATION OF GEOPHYSICAL METHODS IN THE DISCOVERY AND RESEARCH
OF ARCHAEOLOGICAL MONUMENTS (A CASE STUDY OF YARDIMLI
MONUMENTS)**

N.F. İsgenderli, A.H. Zamanova, X.Q. Mustafayeva

The significance of studying archaeological sites in the fields of oil and gas pipeline routes, buildings and oil terminals is very important in Azerbaijan. The application of these methods in our country can extend search opportunities for archaeologists, on the other hand, it could help to take into account the existing archeological monuments in the area and suggest possible adjustments for the planning stage of the industrial operations and help to take preventive measures.

A series of geophysical methods have been tested in order to develop the techniques of near-surface geophysics for the discovery and initial investigation of archaeological monuments in Yardimli. The sensitivity of archeo-geophysical methods used to detect various types of objects was taken into the consideration and the reliability of the results was examined on the Yardimli archeological monument and the three-dimensional space and time models of the archeological objects were compiled. High-precision leveling has been applied to identify the relief of the area as well as high-precision gravity field measurements was performed for the determination of possible archeological sites (cavities, fractures, etc.), natural background radioactivity and the detection of associated anomalies were performed by the pedestrian gamma-ray surveying.

Keywords: *Archeo-geophysical methods, Yardimli, gravimetry, gamma-ray surveying*



ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ И ИССЛЕДОВАНИИ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ (НА ПРИМЕРЕ ЯРДЫМЛИНСКИХ ПАМЯТНИКОВ)

Н.Ф. Исгендерли, А.Г. Заманова, Х.К. Мустафаева

Большое практическое значение имеет изучение археологических объектов в Азербайджане вдоль трасс нефтепроводов, в районах, где планируется строительство зданий и нефтяных терминалов. Применение этих методов в Азербайджане, в первую очередь, расширит поисковые возможности археологов, а с другой стороны, позволит учесть имеющиеся в районе археологические памятники на стадии планирования производственных работ, внести необходимые коррективы к проектам и принять превентивные меры.

В Ярдымлинской археологической зоне проведен ряд геофизических исследований с целью разработки метода и технологии применения малоглубинной геофизики при обнаружении и предварительном изучении археологических памятников. Учтена чувствительность геофизических методов, применяемых при идентификации разных типов археологических объектов и проверена достоверность результатов на Ярдымлинских памятниках, разработаны трехмерные пространственно-временные модели археологического объекта. С целью изучения особенностей рельефа изучаемой территории, для исследований высокоточной нивелировки, пустот, разломов и т.п. аномальных зон были проведены высокоточные измерения гравитационного поля, изучен естественный радиационный фон местности и выявлены пошаговые гамма-планировочные работы.

Ключевые слова: *археогеофизические методы, Ярдымлы, гравиметрия, гамма-планирование*



UOT: 631.4

ŞƏMKİR RAYONU ƏRAZISİNDƏ TAM İNKİŞAF ETMƏMİŞ DAĞ-QƏHVƏYİ TORPAQLARIN EKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ MORFOGENETİK GÖSTƏRİCİLƏRİNİN TƏHLİLİ

Ramil Əli oğlu Sadıqov

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

E-mail: Ramil_Sadiqov-1983@mail.ru

XX əsrin yarısından başlayaraq təbiət, ətraf mühit heç bir zaman qarşılaşmadığı yeni-antropogen təcavüzə məruz qalmaqdadır. Əhalinin sürətli artımı yeni ekoloji problemləri formalaşmışdır. Meşələrin qırılaraq əkinəli sahələrlə əvəz olunması, səhrələşmə, dağlıq və dağətəyi ərazilərdə torpaqların eroziyası, düzən ərazilərdə şorlaşma, deqradasiya prosesləri, sənayenin inkişafı, ətraf mühitə atılan tullantuların miqyasının tarixən maksimuma çatması, dünya okeanının çirklənməsi və qlobal iqlim dəyişmələri, okean-dəniz səviyyəsinin artması qarşısı alınmaz XXI əsrin ən aktual ekoloji problemləri sırasındadır.

Cənubi Qafqazda yerləşən sahəyə ən böyük ölkə olan Azərbaycan Respublikası torpaq ehtiyatı baxımından zəngin ölkə (adam başına 0,12 ha) deyildir. Ümumi torpaq ehtiyatının (86,6 min km²) 44,2 %-i müxtəlif dərəcədə şorlaşmaya, 38,6 %-i isə müxtəlif dərəcədə eroziyaya proseslərinə məruz qalmışdır.

Təqdim edilən məqalədə Şəmkir rayonu ərazisində formalaşmış Dağ-meşə qəhvəyi (DV_v) torpaqlarının tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi (DQ_v^{te}) yarım tipi üzrə aparılmış elmi-tədqiqat işləri müzakirə edilmişdir. Tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi (DQ_v^{te}) yarım tipi Şəmkir rayonu ərazisində 2498,43 ha ərazidə yayılmışdır. Məqalədə isə xarakterik yerlərdə qoyulmuş 6 torpaq kəsiminin morfoloji təsviri təhlil edilmiş, diaqnostik göstəricilərinin müasir vəziyyəti analiz edilmiş, aqrokimyəvi xüsusiyyətləri və onların analiz nəticələri cədvəl və izahlı təhlil edilmişdir. Əsas göstəricilər olaraq humus, ümumi azot, fosfor və kalium, qranulometrik tərkib (qum, toz, lil və gil fraksiyaları üzrə), torpağın mühit reaksiyası (pH) və karbonatlıq (CaCO₃) təyin edilmiş, statistik təhlil olunmuşdur.

Açar sözlər: tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi torpaqlar, humus qatı, münbitlik parametrləri, torpaq profili, torpağın mühit reaksiyası, morfoqenetik göstəricilər, qranulometrik tərkib, torpaq diaqnostikası

GİRİŞ

XXI əsrin ən qlobal problemlərindən biri ətraf mühitin, o cümlədən torpaq örtüyünün mühafizəsidir. Təbiət-insan münasibətlərində insan əsas rol oynasa da birbaşa və dolaylı yolla yenə də insan təbiətdən asılıdır. Hava, su, maddi nemətlər, təbii sərvətlər, sənaye üçün xammal təbiətin insana bəxş etdiyi vacib nemətlərdəndirlər. Son dövrlərdə əhalinin kəskin artması nəticəsində ətraf mühit dünya miqyasında antropogen dəyişilməyə məruz qalmış (97%), müasir elmi-texniki tərəqqinin yüksək inkişafı bu prosesi daha da dərinləşdirmişdir. Belə ki, torpaq örtüyünün mühafizəsi və bərpası lokal sərhədləri aşaraq həlli görünməyən qlobal problemlərdən birinə çevrilmişdir [2, 3, 5].

Eyni zamanda 1992-ci ildən başlayan Azərbaycan-Ermənistan münaqişəsi nəticəsində torpaqlarımızın 20 %-ə yaxın hissəsinin düşmənlə tapdağında qalması, işğal müddətində törədilən ekoloji terrorun miqyası Müzəffər Ali Baş Komandanın rəhbərliyi altında Müzəffər Ordumuzun səyi nəticəsində “44 günlük Şanlı Qəhrəmanlıq dastanı” yazıldıqdan sonra dayandırıldı. Lakin əzəli torpaqlarımızda son 30 il ərzində baş verən təbiət vəhşilikləri regional miqyasda böyük torpaq-ekoloji problemlər yaratmışdır. Səngərlərin qazılması nəticəsində eroziya proseslərinin sürətlənməsi, meşələrin qırılması nəticəsində yaşıllıqların məhv olması, çay və su tutarlarının, su anbarlarının axın istiqamətlərinin və təyinatının dəyişdirilməsi Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarında və eləcə



də əlaqəli ətraf ərazilərə neqativ təsir göstərmişdir. Sadalanan bu neqativ proseslər son illərdə daha yüksək intensivliklə baş verməkdədir [1, 2, 5, 7, 8, 11, 13, 14, 15, 16].

Tədqiqat ərazisi olan Şəmkiçay su anbarı hövzəsi respublikamızın qərbində, Kiçik Qafqaz dağlarının şimal-şərq ətəklərində yerləşir. Şəmkiçay (75053,38 ha), Tovuz (655,99 ha), Göy-göl (3957,69 ha) və Samux (3660,75 ha) inzibati rayonlarının bir hissəsini əhatə edən tədqiqat sahəsi 83794,17 ha ərazini əhatə edir. Qərb, şimal-qərb sərhədi Şəmkiçay rayonunun qonşu torpaqları ilə, şimal-şərq və şərq sərhədi Samux və Goranboy rayonlarının qonşu torpaqları ilə, şərq və cənub-şərq sərhədi isə Goranboy və Göy-göl rayonlarının qonşu torpaqları ilə sərhədlənir.

Cənubdan şimala, qismən də şimal-şərq istiqamətində axan Şəmkiçay çayı tədqiqat ərazisini ikiyə bölməklə ərazinin kəlkötürlüyünü daha da mürəkkəbləşdirmişdir. Dağlıq və dağətəyi yamaclar tarixən əkinçilik üçün istifadə olunmuşdur. Meyvlik çox olan ərazilərdə əkinçiliklə bərabər iri və xırda buynuzlu maldarlıq inkişaf etmişdir [5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14].

Tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi (DQ_v^{te}) yarımip tipində əsasən Böyük və Kiçik Qafqazın dağətəyi ərazilərində geniş yayılmışdır. Şəmkiçay rayonu ərazisində yarımip tip dəniz səviyyəsindən 600-800 metr intervalında formalaşmışdır. Rayon ərazisində torpaqların ilkin tədqiqatlar dövrü hələ XIX əsrin sonlarında XX əsrin əvvəllərində bir sıra Azərbaycan və rus torpaqşünaslarının əsərlərində təhlil edilmişdir. Tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi (DQ_v^{te}) torpaqların öyrənilməsində H.Ə.Əliyev, V.V.Dokuçayev, V.P.Smironov-Loginov, V.V.Akimtsev, M.M.Sibirtsev, M.P.Babayev, V.H.Həsənov, Ç.M.Cəfərova, Q.Ş.Məmmədov, K.Ə.Ələkbərov, V.R.Volobuyev, M.E.Salayev, Ə.M.Şıxlinski, A.N.İzyumov və başqa alimlər böyük rol oynamışdır [8, 9, 10, 11, 12, 13].

MATERIAL VƏ METODLAR

Tədqiqatın aparılması üçün material 2 hissədə-nəzəri və praktik hissədə öyrənilmişdir. Birinci hissədə Azərbaycanda torpaqların təsnifatı, nomenklaturası və diaqnostikasına dair aparılan uzun müddətli kompleks tədqiqatlarının nəticələri təhlil edilmişdir. Praktik hissədə isə tərəfimizdən götürülmüş torpaq kəsimlərində hal-hazırda dünya təcrübəsində istifadə olunan müasir metodlar əsasında analizlər aparılmış və nəticələr əldə edilmişdir. Məqalədə verilən torpaq tip və yarımip tip Beynəlxalq torpaq adlarına uyğunlaşdırılmış (WRB) və ArcGIS proqramı əsasında torpaq xəritəsi tərtib edilmişdir. Tədqiqat zamanı torpaq horizontlarının indeksləşdirilməsi aparılmış, torpaqların genetik əlamətləri WRB sisteminin Azərbaycan torpaq təsnifatlarının əsas göstəriciləri ilə korrelyasiyasına uyğunlaşdırılmışdır [6, 9, 11, 12, 13, 16, 17].

Tədqiqatın məqsədi və vəzifələri: Tədqiqatın aparılmasında əsas məqsəd Şəmkiçay rayonu ərazisində formalaşan Tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi (DQ_v^{te}) torpaqlarda cari vəziyyətin öyrənilməsi və təhlili, əvvəlki illərdə olduğu kimi çöl tədqiqat işlərinin və tədqiqat işlərinin aparılması, diaqnostik göstəricilərinin təyin olunması və morfogenetik təhlilin aparılmasından ibarətdir.

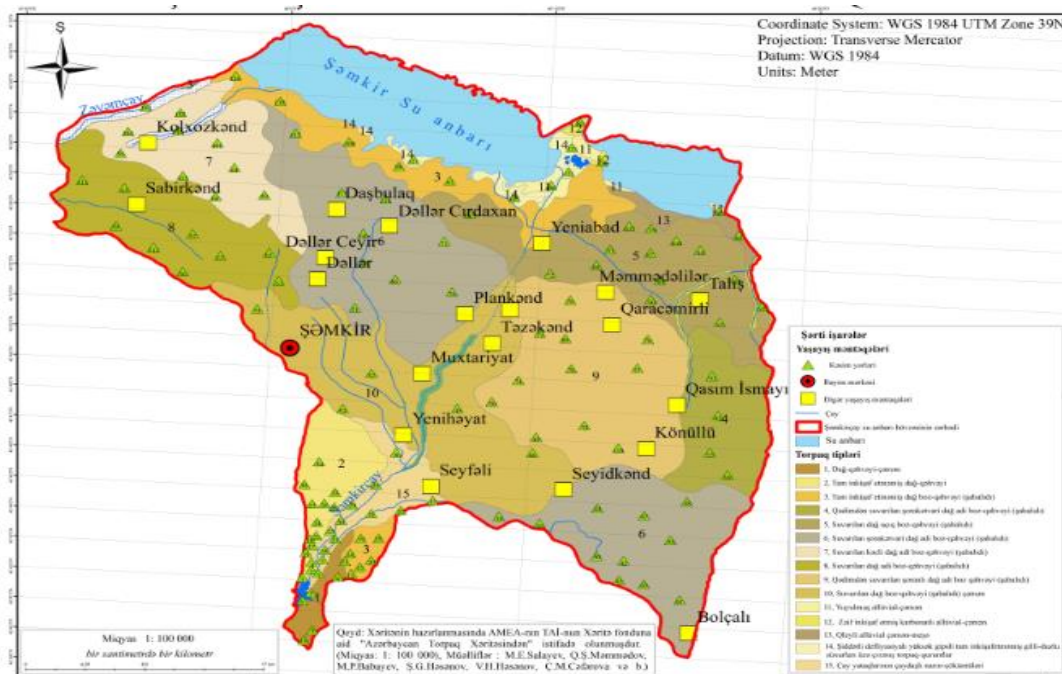
Tədqiqatın obyekt və metodikası: Tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi (DQ_v^{te}) torpaqlar Şəmkiçay rayonu ərazisində geniş olmayan ərazini əhatə edir. Təqdim etdiyimiz məqalədə xarakterik yerlərdə qoyulmuş torpaq kəsimləri 2020-2021-ci illər üzrə əvvəlcədən müəyyənləşdirilmiş marşrutlar üzrə aparılmışdır. Qoyulan kəsimlər müasir metodlar və vasitələr əsasında dəqiqləşdirilmişdir (coğrafi koordinatlar üzrə təyini). Götürülən torpaq nümunələrinin coğrafi koordinatları Garmin GPS map 62s cihazı ilə müəyyən edilmişdir (Cədvəl 1). Məqalədə yarımip tip üzrə 6 torpaq kəsimi analiz edilmiş, torpaq qatları profil üzrə müəyyən edilmişdir. Diaqnostik göstəricilərdən qranulometrik tərkib, torpağın rəngi, strukturu, bərkliyi və bir sıra morfoloji əlamətləri təyin edilmişdir. Götürülən torpaq üzərində fiziki-kimyəvi analizlər aparılması üçün Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun "Torpaqların Meliorasiyası" (torpaq analizləri) və "Torpaqların Aqroekologiyası və Bonitirovkası" laboratoriyalarına təhvil verilmiş və qəbul edilmiş metodikalar əsasında tələb olunan prosedurlar həyata keçirilmişdir [1, 4, 5, 6, 10, 12, 13, 15, 16, 17].

Tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi torpaqlarda coğrafi koordinatlar üzrə qoyulmuş kəsirlər

S/s	Kəsimin nömrəsi	X koordinat (şərq uzunluğu)	Y koordinat (şimal enliyi)
Tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi			
1	Kəsim 1	X. 46° 1' 47,955" E	Y. 40° 42' 6,663" N
2	Kəsim 15	X. 46° 1' 52,179" E	Y. 40° 42' 56,309" N
3	Kəsim 17	X. 46° 2' 4,240" E	Y. 40° 43' 11,084" N
4	Kəsim 18	X. 46° 1' 59,075" E	Y. 40° 43' 23,180" N
5	Kəsim 22	X. 46° 2' 12,475" E	Y. 40° 43' 30,473" N
6	Kəsim 24	X. 46° 2' 12,934" E	Y. 40° 43' 57,194" N

Çöl tədqiqatları zamanı torpaqda ümumi humusu İ.M. Tyurin üsulu ilə, ümumi azot keydal, karbonatlar kalsimetr cihazı ilə öyrənilmişdir. CaCO_3 formasında titrləmə metodu ilə, ümumi fosfor (P) və ümumi kalium (K) İCP-MS (agilent) cihazı ilə, ən aparıcı amillərdən olan qranulometrik tərkib N.A. Kaçinski üsulu ilə təhlil edilmişdir. Torpağın udma qabiliyyətini müəyyən etmək üçün udulmuş kationlar D.İvanov üsulu, hiqroskopik nəmlik termik üsulla (torpaq x 05 dərəcə temperaturda qurudulur), torpağın mühit reaksiyası pH metrə (1:5 nisbətində) su məhlulunda təyin olunmuş, azotun formalarından udulmuş ammoniyak Konyev, suda həll olunan ammoniyak Nesler, nitratlar Qrandal-lyaju üsulu ilə təhlil edilmişdir. Alınan nəticələrin dürüstlüyü riyazi statistik (B.A.Dospekov) üsulu ilə dəqiqləşdirilmişdir [1, 3, 5, 11, 14, 16].

Xarakterik ərazilərdə qoyulmuş və məqalədə təhlil edilmiş kəsirlər Xəritə 1-də göstərilmişdir.



Şəkil 1. Tədqiqat sahəsində mövcud olan Tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi torpaqlarda xarakterik yerlərdə qoyulmuş kəsirlər



NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Şəmkir rayonunda mövcud olan tədqiqat ərazisi torpaqları qədimdən kənd təsərrüfatının daimi istifadə olunan torpaqlardır. Buna görə də tədqiqat sahəsində götürülən torpaq nümunələrində ilkin olaraq qranulometrik tərkib tərəfimizdən müəyyənləşdirilmiş, mütləq quru torpaqda faizlə miqdarları analiz edilmiş və Cədvəl 2-də verilmişdir.

Cədvəl 2

Tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi torpaqların qranulometrik tərkibi
(mütləq quru torpaqda %-lə)

Kəsim №-si	Dərinlik, sm-lə	Hissəciklərin ölçüsü mm-lə, miqdarı %-lə						
		1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	<0,01
1	AUvz 0-29	9.37	23.14	7.88	15.16	22.74	21.71	59.61
	AUz 29-51	3.61	22.12	12.34	19.61	15.61	26.71	61.93
	Bca 51-78	0.19	26.36	10.89	14.08	26.09	22.39	62.56
	B/Cgca 78-99	8.19	17.33	13.32	16.23	20.73	24.20	61.16
	Cgca 99-132	1.44	27.32	13.17	17.15	14.48	26.44	58.07
15	AUvz 0-22	3.03	14.42	22.73	23.12	11.05	25.65	59.82
	AUz 22-41	2.99	12.17	23.96	25.17	9.96	25.75	60.88
	Bca 41-58	3.09	14.23	23.35	23.42	14.82	21.09	59.33
	B/Cgca 58-70	4.84	20.12	13.13	17.61	17.82	26.48	61.91
	Cgca 70-102	8.58	13.32	17.63	28.17	2.13	20.17	60.47
17	AUvz 0-20	5.22	22.19	14.17	17.19	13.54	27.69	58.42
	AUz 20-39	2.13	21.43	15.34	23.21	12.66	25.23	61.10
	Bca 39-63	4.37	22.31	13.66	18.75	14.56	26.35	59.66
	B/Cgca 63-96	6.28	19.27	15.65	19.57	9.93	29.30	58.80
	Cgca 96-121	2.48	23.43	14.89	17.12	13.51	28.57	59.20
18	AUvz 0-22	0.04	27.56	9.77	16.05	20.37	26.21	62.63
	AUz 22-39	4.99	17.15	18.32	14.46	14.40	30.68	59.54
	Bca 39-65	0.31	24.17	13.62	19.44	14.54	27.92	61.90
	B/Cgca 65-92	9.67	18.43	9.37	17.47	16.47	28.96	62.53
	Cgca 92-119	3.55	23.15	12.17	16.65	18.73	25.75	61.13
22	AUvz 0-19	3.78	17.67	19.47	10.03	11.08	27.97	59.08
	AUz 19-41	3.54	15.19	18.87	21.37	12.72	28.31	62.40
	Bca 41-65	4.06	18.43	16.39	12.63	17.22	31.27	61.12
	B/Cgca 65-93	5.52	27.66	3.25	16.12	18.04	29.41	63.57
	Cgca93-122	4.49	23.25	11.44	14.45	13.92	32.45	60.82
24	AUvz 0-21	6.23	12.22	22.36	12.06	16.89	30.24	59.19
	AUz 21-43	2.65	18.25	17.48	10.02	22.37	29.23	61.62
	Bca 43-65	10.02	16.18	15.53	9.22	20.17	28.88	58.27
	B/Cgca 65-92	5.17	17.32	17.85	6.09	25.95	27.62	59.66
	Cgca 92-116	4.27	15.06	21.59	11.18	18.57	29.33	59.08

Cədvəl 2-dən də aydın olur ki, tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi torpaqlar əsasən yüngül və orta gilli torpaqlardır. Belə ki, təqdim edilən Kəsim 1-də (X koordinatı üzrə $46^{\circ} 1' 47,955''$ E, Y koordinatı üzrə $40^{\circ} 42' 6,663''$ N) dərinlikdən asılı olaraq qranulometrik tərkibcə 1-0,25 mm hissəciklər maksimum 0-29 sm dərinliyində təşkil etdiyi halda, minimum hissəciklər isə 51-78 sm intervalında müşahidə edilmişdir. 0,25-0,05 mm hissəciklər isə maksimum 27,32 % olmaqla ən dərin Cgca qatında 99-132 sm profilində, minimum hissəciklər isə 17,33 % olmaqla B/Cgca qatında 78-99 sm dərinlikdə qeydə alınmışdır. 0,05-0,01 mm maksimum 13-32 sm dərinliyində B/Cgca qatında təşkil etdiyi halda, minimum hissəciklər isə 0-29 sm intervalında AUvz qatında 7,88 % təyin edilmişdir.



Buna müvafiq olaraq isə 0,01-0,005 mm hissəciklərdə maksimum hədd 19,61 % olmaqla ən dərin AUz qatında 29-51 sm dərinliyində, minimum hissəciklər isə 14,08 % olmaqla Bca qatında 51-78 sm dərinliyində qeydə alınmışdır. 0,005-0,001 mm ölçüdə cədvəldən də görüldüyü kimi maksimum hədd 51-78 sm dərinliyində Bca qatında 26,09 % təşkil etdiyi halda, minimum hissəciklər isə 29-51 sm intervalında AUz qatında 15,61 % təyin edilmişdir. Ümumi olaraq <0,001 mm hissəciklərin miqdarı torpaq profillərində minimum Bca qatında 51-78 sm dərinliyində 22,39 % qeydə alınmışdır. Maksimum hissəciklərin miqdarı isə 26,71 % olmaqla AUz qatında 29-51 sm dərinliyində müəyyən edilmişdir. <0,01 mm hissəciklərin miqdarı torpaq profillərində minimum Cgca qatında 99-132 sm dərinliyində 58,07 % qeydə alınmışdır. Maksimum hissəciklərin miqdarı isə 62,56 % olmaqla Bca qatında 51-78 sm dərinliyində təyin edilmişdir.

Verilən Kəsim 1-dən də aydın olur ki, qranulometrik tərkibcə bu torpaqlar yüngül və orta gilli torpaqlardır. Digər kəsirlərin də izahı Cədvəl 2-də ətraflı işıqlandırılmışdır.

Ümumiyyətlə Dağ-meşə qəhvəyi (DV_v) torpaqlar beynəlxalq təsnifata əsasən antropogen dəyişilmiş torpaq sinfinə daxildir. Tədqiqat ərazisində bu torpaq tipinin yalnız 1 yarım tipi Tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi (DQv^{te}) yarım tipi formalaşmışdır. Çox geniş ərazini əhatə etməyən yarım tipdə əsasən Akkumulyativ AUvz qatının qalınlığı 19-29 sm arasında təəddüd edir. Rəngi tünd-qəhvəyi, strukturu-xırda dənəvər tozlu, humus qatı isə profil boyu əsasən 6,26-0,87 % arasındadır. Udulmuş əsasların cəmi 32,64-29,02 mq-ekv, pH su məhlulunda 7,5-7,1 arasında mövcuddur. Qranulometrik tərkibinə əsasən 0,01 mm-dən kiçik olan hissəciklər 62,63-58,27 %, 0,001 mm-dən kiçik olan hissəciklər isə 31,27-20,17 % arasında təəddüd edir.

Aparılan vizual müşahidələr nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, boz-qəhvəyi torpaqların yayıldığı ərazilərdə, əsasən də rayonun nəlbəkivari çökəkliklərində zəif və orta dərəcədə şorakətləşmiş torpaqların yayıldığı sahələr mövcuddur. Belə ərazilərin çoxalması gələcəkdə regionun ekoloji-iqtisadi inkişafı ilə tərs mütənəsiblik yaradacaqdır.

Tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi (DQv^{te}) torpaqların morfoloji xassələrini xarakterizə etmək üçün xarakterik ərazidə qoyulmuş torpaq-profil kəsirlərindən yalnız birinin (Kəsim 1) çöl təsvirini veririk [3, 5].

AUvz 0-29 sm – tünd dağ-qəhvəyi, topavari-qozvari, dənəvər strukturlu, yüngül gilli, yumşaq yarımçürümüş bitki qalıqları və saçaqlı ot kökləri ilə zəngindir. Az nəmli, çürüntünün zənginliyi, kök və kökcükləri, optimal bioloji işlənmə və xırda həşərat izləri aydın nəzərə çarpır, ağ kökcük, keçidi aydındır, HCL-un təsirindən qaynamır.

AUz 29-51 sm – açıq dağ-qəhvəyi çalarlı bozumlu kəltənvari, dənəvər strukturlu, orta gilli, az bitki kök və kökcükləri, xırda ağac köklərinə və yarımçürümüş bitki qalıqlarına rast gəlinir. Aydın strukturlu deyil, təcrididir. Bəzən soxulcan yollarına rast gəlmək mümkün olur. HCL-un təsirindən qaynamır, az nəm, təcridi keçidli, HCL-un təsirindən az qaynayır.

Bca 51-78 sm – kəltənvari, açıq-qəhvəyi, strukturu seçilmir, orta gilli, bərk, pas ləkələri, karbonat kifləri, tək-tək ağac və iri bitki kökləri, sıx, az nəmli, təcridi keçidli, HCL-un təsirindən zəif qaynayır.

B/Cgca 78-99 sm – açıq qəhvəyi, strukturu seçilmir, orta gilli, bərk, sıx, az nəmli, təcridi keçidli, HCL-un təsirindən zəif qaynayır.

Cgca 99-132 sm – qonurabənzər, strukturu seçilmir, yüngül gilli, bərk, sıx, az nəmli, təcridi keçidli, HCL-un təsirindən zəif qaynayır [3, 5, 7].

Kəsimin morfoloji təsirindən görünür ki, əkin sahəsində torpağın rəngi üstədən aşağıya doğru getdikcə tünd qəhvəyidən kəltənvari, qonurabənzər rəngə qədər açılmış, strukturu pozulmuş, hətta aşağı qatlarda struktur seçilmir, əkinə qat isə çox bərkimişdir.



1 №-li torpaq kəsiminin morfoloji təsvirindən də göründüyü kimi tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi (DQv^{te}) torpaqlarda ayrı-ayrı genetik qatlarda bir-birindən fərqlənən proseslər mövcuddur. Lakin ümumi olaraq hər qatda torpaq profilinin zəif inkişaf etməsi nəzərə çarpır. Yarım çürümüş meşə döşənəyi altında yuxa humus qatına və mürəkkəb qranulometrik tərkibə malik olması ilə səciyyələnir. Karbonatlar üst qatdan yuyularaq aşağı qatlara doğru yayılmışdır. Orta və dərin qatlara doğru basdırılmış humus qatına rast gəlinir. Aşağı qatlara doğru HCl-un təsirindən qaynama artır və quru qalıq nəzərə çarpmağa başlayır.

Cədvəl 3-də Şəmkir rayonu ərazisində Tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi (DQv^{te}) torpaq yarım tipi üzərində qoyulmuş torpaq kəsirlərinin əsas diaqnostik göstəriciləri 6 kəsim üzrə (humus, azot, CaCO₃, Udulmuş əsasların cəmi (mq-ekv), Hiqroskopik nəmlik, pH, Mütəhərrik Fosfor (mq/kq) və Mübadiləli kalium(mq/kq)) müəyyən olunmuş münbitlik parametrləri əsasında analiz və təhlil edilmişdir.

Aşağıda Cədvəl 3-də təqdim edilən torpaq kəsirlərinin analiz nəticələri analiz edilmişdir.

Kəsim 1: Qoyulan torpaq kəsimi coğrafi koordinatlar üzrə təyin edilmişdir. Kəsimin X koordinatı (şərq uzunluğu) X. 46° 1' 47,955" E, Y koordinatı (şimal enliyi) isə Y. 40° 42' 6,663" N təyin edilmişdir (Cədvəl 1). Profil boyu humus qatının qalınlığı 6,26-2,01 %-dir. Humusa müvafiq olaraq azot 0,426-0,161 % təşkil edir. Hiqroskopik nəmlik 7,02-6,15 %, CO₂-yə görə CaCO₃ 12,32-8,52 %, udulmuş əsasların cəmi 31,87-29,95 mq-ekv, pH isə 7,5-7,4 arasında tərəddüd edir. Fosfor 28,15-20,14 mq/kq, mübadiləli Kalium isə 396-285 mq/kq təşkil edir (Cədvəl 3).

Kəsim 15: Şəmkir rayonu ərazisində qoyulmuş 15 №-li torpaq kəsim də coğrafi koordinatlar üzrə təyin edilmişdir. Kəsimin X koordinatı (şərq uzunluğu) X.46° 1' 52,179" E, Y koordinatı (şimal enliyi) isə Y.40° 42' 56,309"N təyin edilmişdir (Cədvəl 1). Profil boyu humus qatının qalınlığı 4,63-0,53 %-dir. Humusa müvafiq olaraq azot 0,324-0,136% təşkil edir. Hiqroskopik nəmlik 7,44-6,06 %, CaCO₃ 13,89-7,24 %, udulmuş əsasların cəmi 31,93-29,02 mq-ekv, pH isə 7,4-7,2 arasında tərəddüd edir. Fosfor 30,12-23,92 mq/kq, mübadiləli olunan kalium isə 345-271 mq/kq-dir (Cədvəl 3).

Kəsim 17: Kəsimin X koordinatı (şərq uzunluğu) X.46° 2' 4,240" E, Y koordinatı (şimal enliyi) isə Y.40° 43' 11,084"N təyin edilmişdir (Cədvəl 1). Profil boyu humus qatının qalınlığı 4,84-1,60 %-dir. Humusa müvafiq olaraq azot 0,338-0,135 % təşkil edir. Hiqroskopik nəmlik 5,62-4,96 %, CO₂-yə görə CaCO₃ 14,37-6,84 %, udulmuş əsasların cəmi 30,89-29,06 mq-ekv, pH isə 7,5-7,4 arasında tərəddüd edir. Mütəhərrik fosfor 26,52-19,42 mq/kq arasında tərəddüd edir. Mübadiləli Kalium isə 385-347 mq/kq təşkil edir (Cədvəl 3).

Kəsim 18: Şəmkir rayonu ərazisində qoyulan 18 №-li kəsim coğrafi koordinatlar üzrə təyin edilmişdir. Kəsimin X koordinatı (şərq uzunluğu) X.46° 1' 59,075" E, Y koordinatı (şimal enliyi) isə Y.40° 43' 23,180"N təyin edilmişdir (Cədvəl 1). Profil boyu humus qatının qalınlığı 4,59-0,87 %-dir. Humusa müvafiq olaraq azot 0,322-0,103 % təşkil edir. Hiqroskopik nəmlik 6,62-5,56 %, CO₂-yə görə CaCO₃ 15,67-7,74 %, udulmuş əsasların cəmi 30,22-29,64 mq-ekv, pH isə 7,3-7,1 arasında tərəddüd edir. Quru qatılıq analiz olunmayıb. Fosfor 22,61-15,39 mq/kq arasında tərəddüd edir. Mübadiləli Kalium isə 364-295 mq/kq təşkil edir (Cədvəl 3).

Kəsim 22: Kəsim coğrafi koordinatlar üzrə təyin edilmişdir. Kəsimin X koordinatı (şərq uzunluğu) X.46° 2' 12,475" E, Y koordinatı (şimal enliyi) isə Y.40° 43' 30,473"N təyin edilmişdir (Cədvəl 1). Humus qatının qalınlığı 5,95-1,08 %, azot 0,407-0,103 % təşkil edir. Hiqroskopik nəmlik 5,38-4,88 %, CaCO₃ 11,03-8,26 %, udulmuş əsasların cəmi 30,22-29,64 mq-ekv, pH isə 7,3-7,1 arasında tərəddüd edir. Quru qatılıq analiz olunmayıb. Fosfor 31,09-30,34 mq/kq, mübadiləli Kalium isə 366-269 mq/kq təşkil edir (Cədvəl 3).

Şəmkir rayonu ərazisində Tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi torpaq yarım tipi üzərində qoyulmuş torpaq kəsimlərinin əsas diaqnostik göstəricilərinin təhlili

Kəsim №-si	Dərinlik, sm-lə	Humus %-lə	Azot, %-lə	CaCO ₃ %-lə	UƏC, mq-ekv	Hiq. nəm %lə	pH	Fosfor, mq/kq-la	Mübadiləli kalium, mq/kq-la
1	AUvz 0-29	6.26	0.426	8.52	30.24	6.48	7.5	28.15	396
	AUz 29-51	5.37	0.370	9.84	30.22	6.27	7.4	27.22	364
	Bca 51-78	4.03	0.287	An.olm	31.87	7.02	7.5	25.94	329
	B/Cgca 78-99	3.70	0.266	11.08	29.95	6.98	7.4	22.08	297
	Cgca 99-132	2.01	0.161	12.32	32.64	6.15	7.5	20.14	285
15	AUvz 0-22	4.63	0.324	7.24	29.02	7.44	7.2	30.12	345
	AUz 22-41	2.61	0.198	8.09	31.93	7.26	7.2	28.45	326
	Bca 41-58	2.28	0.178	11.87	30.52	6.78	7.3	27.36	302
	B/Cgca 58-70	1.61	0.136	13.64	30.68	6.06	7.2	24.78	283
	Cgca 70-102	0.53	An.olm	13.89	29.08	6.45	7.4	23.92	271
17	AUvz 0-20	4.84	0.338	6.84	29.16	5.24	7.5	26.52	412
	AUz 20-39	3.53	0.256	9.46	29.75	5.62	7.5	24.80	385
	Bca 39-63	2.28	0.178	An.olm	30.26	4.98	7.4	22.86	361
	B/Cgca 63-96	2.00	0.160	13.51	29.40	5.02	7.5	21.95	352
	Cgca 96-121	1.60	0.135	14.37	30.89	4.96	7.5	19.42	347
18	AUvz 0-22	4.59	0.322	7.74	30.16	5.56	7.1	22.61	364
	AUz 22-39	1.71	0.142	8.58	30.22	5.84	7.1	20.67	348
	Bca 39-65	1.24	0.113	15.07	29.86	6.03	7.3	19.28	326
	B/Cgca 65-92	1.08	0.103	15.67	29.64	6.62	7.2	17.34	301
	Cgca 92-119	0.87	An.olm	16.46	29.67	6.43	7.2	15.39	295
22	AUvz 0-19	5.95	0.407	8.26	31.05	4.88	7.4	25.09	366
	AUz 19-41	3.37	0.246	9.49	31.09	4.93	7.4	23.87	342
	Bca 41-65	2.59	0.197	An.olm	30.57	5.24	7.2	22.99	321
	B/Cgca 65-93	1.97	0.158	10.28	30.34	5.38	7.1	21.71	298
	Cgca93-122	1.08	0.103	11.03	30.86	5.20	7.2	19.35	269
24	AUvz 0-21	5.38	0.406	5.25	29.71	6.63	7.5	28.91	342
	AUz 21-43	4.76	0.332	5.17	29.75	6.70	7.5	26.37	319
	Bca 43-65	3.16	0.233	6.38	29.68	6.77	7.4	24.53	284
	B/Cgca 65-92	2.38	0.184	5.32	29.84	6.59	7.5	22.06	256
	Cgca 92-116	1.02	0.099	4.12	30.08	6.72	7.5	20.97	213

Kəsim 24: Şəmkir rayonu ərazisində qoyulmuş 24 №-li torpaq kəsim də coğrafi koordinatlar üzrə təyin edilmişdir. Kəsimin X koordinatı (şərq uzunluğu) X.46° 2' 12,934' E, Y koordinatı (şimal enliyi) Y.40° 43' 57,194' N təyin edilmişdir (Cədvəl 1). Profil boyu humus qatının qalınlığı 5,38-1,02 %-dir. Humusa müvafiq olaraq azot 0,406-0,099 % təşkil edir. Hiqroskopik nəmlik 6,77-6,59 %, CaCO₃ 6,38-4,12 %, udulmuş əsasların cəmi 31,93-29,02 mq-ekv, pH isə 7,4-7,2 arasında tərəddüd edir. Fosfor 30,12-23,92 mq/kq, mübadilə olunan kalium isə 345-271 mq/kq-dır (Cədvəl 3).



YEKUN NƏTİCƏ

1. Şəmkir rayonu ərazisində formalaşmış Tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi (DQ_v^{te}) torpaqlarda 2020-2021-ci illər üzrə aparılmış irimiqyaslı torpaq-ekoloji tədqiqatların nəticələri məqalədə əks etdirilmişdir. Götürülmüş torpaq nümunələrinin kimyəvi analizlərinin nəticələri əsasında torpaqlarda əsas fiziki-kimyəvi və qida elementləri müasir üsullarla analiz edilmişdir.

2. Tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi (DQ_v^{te}) torpaqlarının genetik profillərində qranulometrik tərkibin mürəkkəb xüsusiyyətləri öyrənilmiş, morfogenetik göstəricilər təhlil edilmişdir.

3. Cədvəl 3-də xarakterik yerlərdə qoyulmuş 6 torpaq kəsimlərinin münbitlik parametrlərinin diaqnostik göstəricilərinin analizlərinin təhlil edilmiş, kəsimlərin morfoloji təhlili şərh olunmuşdur. Təqdim edilən torpaq kəsimləri eyni zamanda xəritə 1 üzərində əks edilmişdir.

4. Məqalədə Tam inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi (DQ_v^{te}) torpaqlarda yeni metodologiyalarla diaqnostik göstəriciləri öyrənilmiş, baş verən ekoloji proseslər təhlil edilmiş və tutarlı nəticələr əldə edilmişdir. Belə ki, qoyulmuş hər torpaq kəsimində ayrı-ayrılıqda humus, azot, hiqroskopik nəmlik, CO_2 -yə görə $CaCO_3$, udulmuş əsasların cəmi, ərazinin pH-mühiti, qranulometrik tərkibi 2 formada ($<0,001$ mm və $<0,01$ mm), mütəhərrik fosfor və mübadiləvi Kalium AUvz, AUz, Bca, B/Cgca, Cgca profilləri üzrə öyrənilmişdir (Cədvəl 2 və 3). Aparılmış çöl-torpaq və kameral laboratoriya tədqiqatları nəticəsində tədqiqat sahəsində qoyulmuş müxtəlif torpaq kəsimlərinin morfoloji təsvirindən də aydın olur ki, müxtəlif mikrorelyef formalarında və təsərrüfat sahələrində humus qatının AUvz-qalınlığı, azotun %-lə miqdarı, illüvial karbonatlı Bca-qatın formalaşması, dərinliyi və bərkiməsi, onların struktur-aqreqatları, qranulometrik tərkibi, hiqroskopik nəmliyi və başqa morfo-diaqnostik əlamətləri arasında fərqlər mövcuddur.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Respublikasının Dövlət Standartı / Torpağın keyfiyyəti-torpağın mikrobioloji tənəffüsünün müəyyən etməyin laborator üsulları - AZS İSO, - Bakı, - 2013.
2. Azərbaycan Respublikası Milli Atlas / Dövlət Torpaq və Xəritəçəkmə Komitəsi. – Bakı: - Kartoqrafiya Fabriki. - ISBN: 978-9952-493-00-9 - 2014. - 444 səh.
3. Azərbaycan Milli Ensiklopediyası / Red. hey. sədri İ.H.Əliyev. – Bakı: Azərbaycan Milli Ensiklopediyası Elmi Mərkəzi, – c. 8: Enollar – Fedin. – 2018. – 598 s.
4. Babayev, M.P. Azərbaycan torpaqlarının morfogenetik diaqnostikası, nomenklaturası və təsnifatı / Babayev M.P., Həsənov V.H., Cəfərova Ç.M., Hüseynova S.M. – Bakı: - “Elm”, - 2011. - 452 səh.
5. Babayev, M.P. Azərbaycan milli torpaq təsnifatının Beynəlxalq sistemə inteqrasiyası. / Babayev M.P., İsmayılov A.İ., Hüseynova S.M. - Monoqrafiya. – Bakı: - Elm. - 2017. - 272 s. - ISBN: 978-9952-514-33-9.
6. Əhmədov, M.Ə., Mahmudov, S.F. İqlimin qlobal istiləşmə səbəbləri və onun su obyektlərinə neqativ təsirlərinin yumşaldılması və azaldılması üçün əsas uyğunlaşma tədbirlərinin görülməsi. // Müasir inşaatda su, enerji təchizatı və ekologiya problemləri mövzusunda Beynəlxalq Elmi Praktiki Konfrans. - AzMİU - “Nəşriyyat Poliqrifiya Mərkəzi”. - Bakı: 2018. - səh. 301-308.
7. Həsənov, V.H. Azərbaycanın allüvial-hidromorf torpaqlarının coğrafi informa-siya bazasının yaradılması. // Akad. H.Ə.Əliyevin 105 illik yubil. həsr olun. “Ekologiya: Təbiət və Cəmiyyət” mövzusunda II Beynəlxalq elmi konf. Materialları. – BDU. - Bakı: - 2012. - s. 200-201.
8. Həsənov, V.H. // Kiçik Qafqazın dağ-çəmən torpaqlarının diaqnostik göstəricilərinin və torpaq örtüyünün strukturlarının formalaşmasına müxtəlif baxarlı yamacların təsiri. - AMEA “Torpaqşünaslıq və Aqrokimya”elmi əsərlərinin toplusu. - Cild 22. - № 1-2. - Bakı: - “Elm”. – 2015. - səh 32-40. - ISBN: 978-9952-453-30-0.
9. İsayeva, S.Ş. // Torpaqların ekoloji qiymətləndirilməsinin müasir metodiki və metodoloji aspektləri. - Həsən Əliyevin 110 illik yubileyinə həsr olunmuş “Torpaqşünaslıq və Aqrokimya”elmi



əsərlərinin toplusu. - Cild 23. - № 1-2. - Bakı: - "MSV NƏŞR" – 2018. - səh 250-255. - ISBN: 978-9952-453-30-0.

10.Sadıqov, R.Ə. // Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacında orta və şiddətli dərəcədə eroziyaya uğramış əkinəli dağ boz-qəhvəyi torpaqlarda münbiliyi artırmaq üçün xaşa bitkisinin əhəmiyyəti. - Torpaqşünaslıq və Aqrokimya jurnalı. - Cild 22. - № 1-2. - Bakı: - Elm – 2015. - səh. 400-405.

11.Sadıqov R.Ə. // Влияние "Магистральных каналов" Нового Шамкирчайского водохранилища на почвенно-экологические условия бассейна. - Международные научно-исследовательские журналы «Успехи современной науки и образования» - «Успехи современной науки» Успехи Современной Науки. –Рязань: - Входит в Вак (№862). - Agris. - РИИЦ. - №12. - Т.11. - 2016. ст. 10-14.

12.Sadıqov R.Ə. // Yeni Şəmkiçay Su anbarı hövzəsində bozqırlaşmış dağ-qəhvəyi torpaqlarda eroziya prosesinin tədqiqi. - Həsən Əliyevin 110 illik yubileyinə həsr olunmuş "Torpaqşünaslıq və Aqrokimya"elmi əsərlərinin toplusu. – Bakı: - Cild 23. - № 1-2. – 2018. səh 259-262.

13.Sadıqov, R.Ə. Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacının dağ-əkinçilik zonasında torpaqların münbitlik parametrlərinə eroziya prosesinin təsiri. / Sadıqov R.Ə. – Monoqrafiya. - Bakı: - 2019. - 198 səh.

14.Changes of soil bioavailable phosphorus content in the long-term field fertilizing experiment / Kulhánek M., Černý J., Balík J., Sedlář O., Vašák F. – Chezk Rep. - Soil & Water Res., - 2019. - 14: - p. 240-245.

15.Exchangeable and Plant-Available Macronutrients in a Long-Term Tillage and Crop Rotation Experiment. / Reinhard W. Neugschwandtner, Jiřina Száková, Vera Pachtrog and others. - Agrophys. – 2020. – 34. p. 133–140.

16.IUSS Working Group WRB / World Reference Base for Soil Resources 2014. International soil classification system for naming soil and creating legends for soil maps. - Word Soil Resources Reports. - No. 106. - FAO. - Rome: - 2014. - 181p.

17.WRB detailed information/maps: [www.fao.org/waicent/FaoInfo/ Agricult/AGL/AGLL/WRB/default.htm](http://www.fao.org/waicent/FaoInfo/Agricult/AGL/AGLL/WRB/default.htm).

ANALYSIS OF ECOLOGICAL FEATURES AND MORPHOGENETIC INDICATORS OF INCOMPLETELY DEVELOPED MOUNTAIN BROWN SOILS OF THE SHAMKIR REGION

R.A. Sadigov

Since the middle of the 20th century, nature has continued to face unprecedented new anthropogenic impacts on the environment. Rapid population growth has led to new environmental problems. Deforestation and replacement with arable land, desertification, soil erosion in mountainous and foothill areas, salinization and degradation in the plains, industrial development, peaking in the amount of waste released into the environment, pollution of the world's oceans and global climate change, rising water levels in the seas and oceans are urgent environmental problems that are difficult to prevent.

The Republic of Azerbaijan, the largest country in the South Caucasus, does not have rich land resources (0.12 ha per capita). 44.2% of soils from all land resources (86.6 thousand km²) are subject to varying degrees of salinization, and 38.6% - to varying degrees of erosion.

This article discusses the study of the subtype of underdeveloped mountain brown soils (DQvte) formed on mountain forest brown soils (DVV) of the Shamkir region.

The subtype of underdeveloped mountain brown soils is widespread in the Shamkir region on the territory with an area of 24983 hectares. The article gives a morphological description of 6 soil



sections laid out in characteristic areas, analyzes the current state of diagnostic indicators, agrochemical characteristics of soils, the results of which are given in tables with explanations.

The main soil indicators were determined - humus, total nitrogen, phosphorus and potassium, granulometric composition (according to sandy, dusty, silty and clay fractions), reaction of the soil environment (pH) and carbonate content (CaCO_3), statistical data processing was carried out.

Keywords: *developed mountain brown soils, humus layer, fertility parameters, soil profile, soil acid reaction, morphological description, granulometric composition, soil diagnostics*

АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ И МОРФОГЕНЕТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НЕПОЛНОРАЗВИТЫХ ГОРНО-КОРИЧНЕВЫХ ПОЧВ ШАМКИРСКОГО РАЙОНА

Р.А. Садыгов

Начиная с середины XX века природа продолжает сталкиваться с ранее невиданными новыми антропогенными воздействиями на окружающую среду. Быстрый рост населения привел к новым экологическим проблемам. Вырубка лесов и замена их пахотными землями, опустынивание, эрозия почв в горных и предгорных районах, засоление и деградация на равнинах, развитие промышленности, достижение максимума по количеству выбрасываемых отходов в окружающую среду, загрязнение мирового океана и глобальное изменение климата, повышение уровня воды в морях и океанах являются актуальными экологическими проблемами, которые сложно предотвратить.

Азербайджанская Республика – самая большая страна на Южном Кавказе не обладает богатыми земельными ресурсами (0,12 га на душу населения). 44,2% почв от всех земельных ресурсов (86,6 тыс. км²) подвержены разной степени засоления, а 38,6% - разной степени эрозии.

В представленной статье рассматриваются исследования подтипа неполноразвитых горно-коричневых почв (DQ_v^{1e}), сформировавшихся на горно-лесных коричневых почвах (DV_v) Шамкирского района.

Подтип неполноразвитых горно-коричневых почв распространен в Шамкирском районе на территории, площадью 24983 га. В статье дано морфологическое описание 6 почвенных разрезов, заложенных на характерных участках, анализируется современное состояние диагностических показателей, агрохимических особенностей почв, результаты которых приведены в таблицах с пояснениями.

Определены основные почвенные показатели - гумус, общий азот, фосфор и калий, гранулометрический состав (по песчаной, пылевидной, илистой и глинистой фракциям), реакция почвенной среды (pH) и карбонатность (CaCO_3), проведена статистическая обработка данных.

Ключевые слова: *неполноразвитых горно-коричневых почв, гумусовый слой, параметры плодородия, почвенный профиль, почвенная экологическая реакция, морфологическое описание, гранулометрический состав, диагностика почвы*



AZƏRBAYCANDA ARXEOLoji TURİZMİN MÖVCUD VƏZİYYƏTİ

Elnarə Ərşad qızı İsmayılova
Akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu
E-mail: allaqiyeva@gmail.com

İnsanların səyahətləri turizm növlərindən asılı olaraq müxtəlif istiqamətlər üzrə təsnif edilir. Dünya ölkələrində səyahət edən turistlər adətən özünəməxsus tur proqram seçərək, həmin növə uyğun olan paket alır və daimi surətdə əvvəlcədən planlaşdırma həyata keçirir. Azərbaycanda daxili turizm və getmə turizm iştirakçılarının əksəriyyəti rekreasiya, çimərlik, mədəni, müalicə-sağlamlıq turizm istiqamətini seçsələr də, dünya ölkələrində bu tamamilə fərqli tendensiya üzrə inkişaf etmişdir. Ölkəmizdə qismən az inkişaf etmiş və ölkə vətəndaşlarının daha zəif iştirakçısı olduğu turizm növləri də mövcuddur. Hazırda beynəlxalq səviyyədə turizmin bir sıra əlavə növlərinin inkişafı fərqlilik yaratmaq məqsədi ilə əsas hədəfə çevrilmişdir. Bunu da əsasən turizmi daha yaxşı inkişaf etmiş ölkələr həyata keçirir. Bu kimi turizm növlərinin arasında qurman, macəra, ekstremal, spelioturizm, arxeoloji və s. kimi turizm növlərinin adını çəkmək mümkündür. Ölkədə arxeoloji turizmin inkişafı üçün kifayət qədər imkanlar olmasına baxmayaraq onlardan istifadə çox zəifdir.

***Açar sözlər:** arxeoloji turizm, mədəni turizm, turizmin növləri, turizm obyektləri, arxeoloji mərkəzlər*

GİRİŞ

Arxeoloji turizm arxeoloji ərazilərin və arxeoloji qazıntıların aparıldığı yerlərə müxtəlif insanların səyahəti deməkdir. Bu turizm növü əksər vaxtı tarixi-mədəni ehtiyatların və memarlıq nümunələrinin üstünlük təşkil etdiyi yerlərdə təşkil olunur. Bu kimi turizm növlərində iştirak edən şəxslər arxeoloji ekspedisiyaların da tərkibində yer almağa üstünlük verirlər. Mədəni turizmin bir hissəsi kimi çıxış edən arxeoloji turizmdə adətən keçmişə maraq göstərən, ölkə tarixini və onun mədəniyyətini öyrənmək istəyən şəxslər iştirak edirlər. Arxeoloji turizmin müasir zamanda əsas iki istiqaməti mövcuddur:

1. Arxeoloji qazıntı sahələrinə ziyarət
2. Arxeoloji qazıntılarda iştirak

Arxeoloji turizmə üstünlük verən şəxslər uşaqlıq dövründən bu sahə ilə maraqlananlar, elm və təhsil səviyyəsi, dünyagörüşü yüksək olan şəxslərdən ibarətdir. Arxeoloji turizmin ölkədə inkişaf etməsi bu yerlərə olan marağı artırmaqla yanaşı, ölkədəki qazıntı işlərinin də sürətinə təsir göstərir. Həmçinin, insanlar müxtəlif ekspedisiyaların tərkibində iştirak edərək, bu qazıntı prosesini öz gözləri ilə görməyə üstünlük verirlər. Dünyanın bir sıra ölkələrində bu istiqamətdə olan turlar təşkil edilir və ölkə iqtisadiyyatına maliyyə vəsaitləri daxil olur. Arxeoloji qazıntıların aparılması zamanı yeni və müasir avadanlıqlardan istifadə isə labüd hal sayılır [4].

MATERIAL VƏ METODLAR

Arxeoturizm və ya Arxeoloji turizm mədəni turizmin bir növü olub arxeologiyaya olan ictimai marağı təbliğ etmək və tarixi ərazilərin gələcək üçün qorunması məqsədini daşıyır. Arxeoloji turizm arxeologiyanın ictimaiyyətdə təbliği, arxeoloji ərazilərə, muzeylərə, izahat mərkəzlərinə səfərlər, tarixi hadisələrin canlandırılması, yerli əhalinin qədim adətlərinin bərpası, festivallar və teatrlarla əlaqəli bütün məhsulları əhatə edir. Arxeoloji turizm arxeoloji və mədəni irs



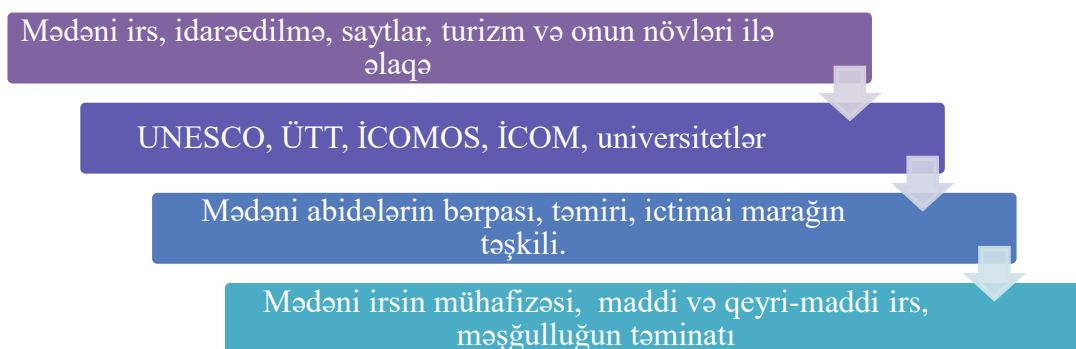
ərazilərinin təbliği ilə yanaşı, həm də bu ərazilərə onlara zərər vura da bilər və buna görə də bəzən müdaxilə turizminə çevrilmək təhlükəsi yaranır. Arxeoloqlar hesab edirlər ki, turizm keçmişə baxışları və bilikləri təşviq edir. Lakin, arxeoloji obyektlər turizm qurumları tərəfindən idarə olunanda, bilet və suvenir satışlarından daxilolmalar daha böyük əhəmiyyət kəsb etməyə başlayır və sual yaranır ki, ərazini ictimaiyyətə açıq saxlamaqmi daha dəyərlidir, yoxsa qapalı saxlayıb dəyə biləcək zərərlərdən qorumaq daha məqsəduyğundur? Arxeoloji materiallara vurulan zərər yalnız birbaşa dağıtma, yerdəyişmə, oğurlama şəklində deyil, bəzən də bilavasitə yollarla mümkün olur. Məsələn, düzgün planlaşdırılmamış yol, restoran, mağaza və otel tikintisi sürüşmələrə, sel basqınlarına və torpağın aşınmasına səbəb olur. Arxeoloji turizmin özünəməxsus funksiyaları mövcuddur (Şək.1)



Şəkil 1. Arxeoloji turizmin funksiyaları

Arxeoloji turlarda iştirak zamanı sizə verilən müddət bir həftədən az olmur. Turda iştirak etdiyiniz müddət ərzində hazırlanmış kiçik evciklərdə və çadırlarda yaşamaq tələb olunur. Bu turizm növünün iştirakçıları lüks şəraitdə olan yerləşdirmə müəssisələrində yerləşmir və qidalanma nümunələri də adətən milli təamlar üzərində təşkil olunur. Bəzən ümumi arxeoloji lagerlər tərtib edilir ki, burda da 100-150 nəfərə yaxın insan məskunlaşır. Arxeoloji turlarda hava nəzərə alınmır və istənilən hava şəraitində insanlar öz fəaliyyətlərini davam etdirirlər. Deməli, bu növdə olan turizm digərlərindən əsaslı surətdə fəaliyyət prosesi ilə fərqlənir [5].

Dünyanın bir sıra ölkələrində arxeoloji turizmlə bağlı turlar təşkil olunur. Bunlara nümunə kimi İtaliyada Vezuvi vulkanının partlaması nəticəsində küllər altında qalan Pompey, Stabii və Herkulanum şəhərlərini göstərmək olar. Pompey və Herkulanum kimi arxeoloji turizm obyektlərinə yalnız qrup şəkilində təşkil edilmiş turlarla deyil, fərdi şəkildə də gəzintilər mövcuddur. Turistlərlə yanaşı, dünyanın bir sıra ölkələrində tələbələr, alimlər və bir sıra tədqiqatçılar məhz həmin əraziyə gəlirlər. Şəhərlərdə aparılan araşdırmalar hələ də bitmiş hesab olunmur. Durmadan aparılan arxeoloji qazıntılar yeni yerlərin kəşf olunmasına səbəb olur. Bununla bağlı hətta istənilən turist də bu qazıntılarda yaxından iştirak edə bilər. Belə ki, əllərinə arxeoloqların istifadə etdikləri alətləri götürən şəxslər mütəxəssislərin başçılığı ilə tarix yaratmaq şansına malikdirlər. Bu kimi proseslər yalnız turizmin inkişafına dəstək olmur, eyni arxeoloji qazıntıların maliyyələşməsinə də səbəb olur. Həmçinin, bu kimi şəxslər arxeoloqlar üçün əlavə işçi qüvvəsi hesab olunur.



Şəkil 2. Arxeoloji turizmi əhatə edən xüsusiyyətlər

30 oktyabr 2014-cü ildə İtaliyanın Paestum şəhərində “XVII Arxeoloji turizm üzrə Aralıq dənizi yarmarkası” işə başlayıb. Əhatə dairəsinə, mövzu və konsepsiyasına görə dünyada yeganə layihə hesab edilən, UNESCO, İKKROM, ICOMOS və Dünya Ticarət Təşkilatı kimi beynəlxalq qurumların tərəfdaşlıq etdiyi yarmarkada həmin il Azərbaycan xüsusi qonaq ölkə qismində iştirak etmişdir. Bu yarmarka vasitəsi ilə 20-dən artıq ölkə turizm imkanlarını və adət-ənənələrini təbliğ edir. Burada ölkəmizdə aparılan arxeoloji tədqiqatlarla bağlı məlumatlar, o cümlədən “Orta əsr Ağsu şəhəri”, “Orta əsr Şəmkir şəhəri”, “Göytəpə neolit kəndi” və “Qədim Qəbələ” arxeoloji ərazilərinə, eləcə də Qarabağ bölgəsinin arxeoloji irsinə və burada aparılmış tədqiqatlara həsr edilən virtual turların daxil olduğu multimedia məhsulları, “Azərbaycanda arxeoloji tədqiqatlar” mövzusunda ingilis və italyan dillərində kitablar, “Azərbaycan” fotoalbomu və turizm potensialımızın əks edildiyi digər materiallar nümayiş olunub.

2014-cü ildə İslam Əməkdaşlıq Təşkilatının İqtisadi və Ticarət Əməkdaşlığı üzrə Daimi Komitəsinin (COMCEC) dəstəyi ilə həyata keçirilən “Ümumi Mədəni İrs Şəhərləri” beynəlxalq arxeoloji turizm layihəsi mühüm rola malikdir. Dörd ölkəni - Azərbaycan, Türkiyə, Qazaxıstan və Özbəkistanı əhatə edən layihə 2015-ci ildə də davam etdi. Bu layihə çərçivəsində təşkil olunacaq Arxeoloji düşərgələr gənclərin mədəni irs abidələrimizi tanımaları ilə yanaşı arxeologiyaya və qədim tariximizə olan marağın formalaşmasına təsir göstərdi.

Uzun illərdə ki, ölkə ərazisində fəaliyyət göstərən və arxeoloji ehtiyatların bir qismini özündə cəmləşdirən marşrutlar mövcuddur. Bunların arasında “Arxeoloji turizm marşrutu” və “Orta əsr Ağsu şəhərinə arxeoloji tur”u aid etmək olar. “Arxeoloji turizm marşrutu” Bakı şəhəri və onun ətrafında aparılan qazıntıları özündə birləşdirir. Xüsusən, İçərişəhər və Qala Arxeoloji-Etnoqrafik Muzey kompleksi gələn turistlərə təklif olunmaqla yanaşı, Ağsu, Şəmkir və Tovuz rayonlarına da gəzintilər hazırlanır. Orta əsr Ağsu şəhərinə təşkil olunmuş arxeoloji tur isə Şirvan ərazisini əhatə edir. Yəni Bakı gəzintisindən sonra ziyarətçilər Ağsu şəhəri ilə yanaşı Şamaxı, Basqal və Lahıc kimi ərazilərə də aparılır. Bu kimi turların təşkili Azərbaycan mədəniyyətinin, onun tarixini başqa ölkələrə tanımaqda mühüm rola malikdir. Çünki tarixi və mədəni turizmin növləri arasında olan arxeoloji turizm qədimliyinə və faktlarına görə digərlərindən daha əhəmiyyətlidir.

Dövlət qurumlarının dəstəyi ilə Qəbələ-Şəki-Tovuz-Şəmkir-Ağsu istiqaməti üzrə turizm şirkətlərinin və KİV nümayəndələrinin iştirakı ilə həyata keçirilən “Azərbaycanda arxeoloji turizm” mədəni turizm marşrutu hazırlanmışdır. Belə infoturların hazırlanması turizm şirkətlərini tarixi və mədəni ehtiyatlara malik ərazilərə səyahət etməyə meylli edir. Nəticədə onlar hazırladıqları tur paketlərinin tərkibinə arxeoloji cəhətdən əhəmiyyətli olan obyektləri də salırlar.

Azərbaycan Respublikasında arxeoloji turizm imkanları mövcuddur. Lakin onlardan istifadə hələ ki, aşağı səviyyədədir. Bir sıra regionlarda arxeoloji qazıntılar aparılsa da, onların ümumi tur formasında hazırlanması prosesi olduqca ləng gedir. Xüsusən, turizm şirkətləri tərəfindən bu istiqamətə diqqət az ayrılmışdır. Hazırda arxeoloji obyektlərdə lazımi infrastrukturla və müasir avadanlıqlarla təminat aparılmayıb. Bu da həmin ərazilərə ziyarətçilərin və gəlmə turizm iştirakçılarının cəlb olunmasına mənfi təsir göstərir.



NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Keçən əsrin 80-ci illərində orta əsr Şabran şəhəri ərazisinin müxtəlif sahələrində arxeoloji qazıntı işləri aparılmışdır. Qazıntı işləri zamanı əldə olunmuş ən böyük nailiyyət orta əsr qəsrinin aşkar edilərək üzə çıxarılması olmuşdur. Uzun müddətdən sonra 2012-ci ildən başlayaraq orta əsr Şabran şəhərində yenidən arxeoloji tədqiqatlar bərpa edildi.

2014-cü il arxeoloji qazıntıların gedişində qəsr ərazisindəki 100 kv.m-lik sahə 4 m dərinlikdə qazılaraq tədqiq olunmuşdur. Çox təəssüflə bildirmək lazımdır ki, ərazidən əldə olunmuş nümunələrin əksəriyyəti Şabran Diyarşünaslıq Muzeyinə verilmişdir. Ərazidə aşkar olunmuş nümunələrin muzeyə eksponat kimi vermək əvəzinə həmin ərazi yaxınlığında yeni muzey binasının tikilməsi məqsədəuyğun olardı. Çünki əksər dünya ölkələri hazırda bu təcrübədən geniş şəkildə yararlanır.

2010-cu ilin mart ayından "Miras" Mədəni İrsin Öyrənilməsinə Kömək İctimai Birliyinin təşəbbüsü və maliyyə dəstəyi ilə AMEA-nın Arxeologiya və Etnoqrafiya İnstitutu və Milli Azərbaycan Tarixi Muzeyinin əməkdaşlarından ibarət ekspedisiya tərəfindən Ağsuda başlanmış arxeoloji tədqiqatlar uğurla davam edir. Arxeoloji tədqiqat zamanı qazıntı sahəsindən digər maddi mədəniyyət nümunələri ilə yanaşı çoxsaylı gümüş və mis sikkələr aşkar edilmişdir. Ağsu şəhər yerində aşkar edilən sikkələr tək və dəfinə şəklinə tapılmışdır. Təbiidir ki, digər tapıntıların dövrünün təyin edilməsi, dövrün sosial-iqtisadi və siyasi həyatına, beynəlxalq ticarət yollarının istiqamətinə aydınlıq gətirmək baxımından numizmatik materialların rolu əvəzsizdir.

Ağsu şəhərində açıq səma altında muzey inşa olunmuşdur. Şüşə lövhələr altında ekspozisiya qurulmuşdur. Əlbəttə görülən işlər çox yüksək səviyyədə olmasa da ümumilikdə mühafizə üçün qaneedicidir. Ən azından daxili turizm iştirakçıları və gəlmə turizmin nümayəndələrini bura cəlb etmək mümkündür.

Arxeoloji qazıntıların aparıldığı bölgələrimizdən biri də təqribən 800 il Qafqaz Albaniyasının paytaxtı olan Qəbələdir. Bu bölgədə arxeoloji tədqiqatlar 1926-cı ildən başlayaraq müəyyən fasilələrlə, 1959-cu ildən isə ardıcıl şəkildə aparılır. Qəbələnin zəngin tarixinin üzə çıxarılmasında son illərdə SEBA - Azərbaycan-Koreya Mədəniyyət Mübadiləsi Assosiasiyasının gördüyü işlər mühüm yer tutur. Bu məlumatlarla SEBA-nın dəstəyi ilə tikilən Qəbələ Arxeoloji Mərkəzində tanış olmaq mümkündür.

Qəbələ Arxeoloji Mərkəzinin üçmərtəbəli binası sərgi salonu, arxeoloji fond, bərpa laboratoriyası, konfrans zalı və arxeoloqların çalışdığı otaqlardan ibarətdir. Burada, həmçinin Qəbələ Dövlət Tarix-Bədii Qoruğunun ofisi də fəaliyyət göstərir. AMEA-nın Arxeologiya və Etnoqrafiya İnstitutunun Qəbələ arxeoloji qrupu və SEBA-nın dəstəyi ilə Koreya arxeoloqları birgə qazıntı işləri həyata keçirirlər. Arxeoloji qazıntılar əsasən Qəbələnin antik şəhər yeri, Səlbir və Qala ərazilərində aparılır. Qazıntılar zamanı əldə olunan 1500-ə yaxın eksponat sərgidə nümayiş etdirilir. Əldə olunan yeni eksponatlar Arxeoloji Mərkəzdə ən müasir texnologiyalara cavab verən laboratoriyalarda bərpa olunduqdan sonra nümayiş etdirilir. Əldə edilən bütün eksponatlar haqqında dövrü hesabatlar və tapıntı kitabları nəşr olunub [3].

Göytəpə neolit yaşayış məskəni Tovuz rayonu ərazisində yerləşir. Hal-hazırda Göytəpə ərazisində arxeoloji qazıntılar aparılır. Bu işə Tokio Universitetindən olan arxeoloq mütəxəssislər də qoşulmuşlar. Burada aparılan tədqiqatlar nəticəsində Azərbaycan torpaqlarının ən qədim dövrü ilə bağlı çox ciddi elmi materiallar əldə edilmişdir. Arxeoloji qazıntılar nəticəsində tapılmış Göytəpə neolit yaşayış məskəni Şərqi və Qafqaz əlaqələrini özündə əks etdirən çox nümunəvi və parlaq bir arxeoloji abidədir. Hesab olunur ki, bu tapıntı dünya tarixi üçün böyük önəm daşıyır. Ona görə də, 2012-ci ildən etibarən arxeoloji abidədə qazıntılar konservasiya işləri ilə paralel aparılır.

Gəncə-Qazax iqtisadi-coğrafi rayonunda arxeoloji turizmin inkişafı üçün kifayət qədər potensial imkanlar mövcuddur. Artıq bir neçə ildir ki, üç Fransız-Azərbaycan birgə komandası Azərbaycanın üç regionunda (Tovuz, Lənkəran və Naxçıvan) arxeoloji qazıntılar aparır. Bu elmi-tədqiqat sahəsində əməkdaşlıq iki ölkənin qurumları (AMEA və CNRS – Fransa Milli Araşdırmalar Mərkəzi) arasında aparılan əməkdaşlığa əsaslanır və əsasən müxtəlif tarixi dövrlərə əhatə edir. "Mesopota-



miya ilə, eramızdan əvvəl V və IV əsrlər Qafqaz regionu arasında münasibətlər” adlı mövzunu əhatə edən arxeoloji araşdırmalar Tovuz rayonunun Məntəş Təpə ərazisində gerçəkləşdirilir.

2008-ci ildən başlayaraq hər il Fransa Milli Araşdırmalar Mərkəzinin, Tokio Universitetinin əməkdaşlarının iştirakı ilə stasionar arxeoloji qazıntılar aparılmışdır. Abidə rayonun turizm marşrutuna daxil edilmişdir. Ölkəmizdə “2010-2014-cü illərdə turizmin inkişafına dair Dövlət Proqramı”na uyğun olaraq, cari ildə abidənin ətrafının abadlaşdırılması, Elmin İnkişaf Fondunun qrant-layihəsinə uyğun olaraq əsaslı şəkildə elmi-tədqiqat işlərinin davam etdirilməsi və ərazidə açıq səma altında muzeyin – arxeoparkın yaradılması nəzərdə tutulmuşdur [2].

Ölkədə arxeoloji tədqiqatların cəmləşdiyi əsas elmi mərkəz olan AMEA-nın Arxeologiya və Etnoqrafiya İnstitutu bir çox sərhəd bölgələrində olduğu kimi, 2009-cu ildən etibarən Qazax və Ağstafa rayonları ərazisində də elmi ekspedisiyanın fəaliyyətini bərpa edərək bölgədə irimiqyaslı tədqiqatlar həyata keçirir. Qazax arxeoloji ekspedisiyası rayonunun Çaylı kəndi ərazisindəki Sarvantəpə yaşayış yerində arxeoloji qazıntılar aparmışdır. Qazax arxeoloji ekspedisiyasının ikinci böyük tədqiqat sahəsi Ağstafa rayonu ərazisindəki Yastıtəpə yaşayış yeridir [1, s. 24].

Hazırda davam edən arxeoloji qazıntılardan sonra Naftalan şəhəri ərazisində iki, Goranboy rayonu ərazisində isə bir sıra qəbir abidəsi qeydə alınıb. Orta Tunc dövrünə aid kurqanların bir qrupu Daşkəsən rayonunda, Xoşbulaq yaylağında yerləşir. AMEA Arxeologiya və Etnoqrafiya İnstitutunun ekspedisiya qrupu Gəncə şəhəri və ətraf ərazilərdə arxeoloji kəşfiyyat xarakterli tədqiqatlar aparıb.

Cəlilabad rayonu hazırda turizmin ləng inkişaf etdiyi mərkəzlərdən hesab olunur. Rayonun Veri kəndi yaxınlığında Son Tunc dövrünə aid (m.ə. II minilliyin II yarısı) zəngin arxeoloji materiallara (tunc qılinc, və xəncərlər, ox və nizə ucluqları, qara gil qablar, qızıl lövhəcikli asmalar) malik daş qutu qəbirlər və kiçik kurqanlardan ibarət qəbiristanlıq mövcuddur. Uzuntəpə kəndi yaxınlığındakı Tunc və Dəmir dövrlərinə aid nekropol, Dəmir dövrünə aid Kazaçı kurqanı, Göytəpə qəsəbə yaxınlığında Tunc dövrünə (m.ə. VI minillik) aid yaşayış yeri və kurqanlar, Privolnoye kəndi yaxınlığında Tunc dövrünə aid kurqanlar arxeoloji abidələr sırasındadır. Allar kəndi yaxınlığında Eneolit Dövrünə aid Ölütpə yaşayış yeri, Cəlilabad şəhəri yaxınlığında Mişarçay yaşayış yeri, XIX əsrə aid hamam, Üçtəpə kəndi yaxınlığında Əliköməktəpə, Fəxtəpə yaşayış yerləri arxeoloji qazıntılar zamanı aşkar olunmuşdur. Təklə kəndi yaxınlığında Qızıtpə yaşayış yeri (m.ə. III minillik), Cəlair kəndi yaxınlığında Eneolit Dövrünə aid Xudutəpə yaşayış evləri də bu qəbildən olan abidələr sırasındadır.

Masallı rayonunda arxeoloji turizmin inkişafı üçün kifayət qədər potensial imkanlar var. Qızılağac kəndi yaxınlığında Dəmir Dövrünə aid Xəziltəpə kurqanı, Hişkədərə kəndi yaxınlığında tunc Dövrünə aid Xudabaxış yurdu nekropolu, Barzətəpə, Gavurtəpə kurqanları, Təzə Alvardı kəndində Tunc və Dəmir dövrünə aid Məmmədtəpə İstitəpə, Altıtəpə kurqanları buna əyani misaldır.

Arxeoloji abidələrin geniş yayıldığı ərazilər sırasında Lənkəran rayonunun da adını qeyd etmək lazımdır. Belə ki, İstisu qəsəbəsində yaxınlığında Tunc Dövrünə aid “Yeddi Qardaş” kurqanları (VII əsr), Haftoni kəndi yaxınlığında Tunc Dövrünə aid “Haftoni” kurqanları (VII əsr) maraqlı obyektlərdəndir. Gəgiran kəndi yaxınlığında antik dövrə aid Babək və Şahalakon yaşayış yerləri (III-VIII əsrlər) isə qədim insan məskənlərinin məhz burada gerçəkləşdiyinə sübutdur.

Telman, Pensər, Təngərud, Şuvi və s. kəndlərdə Tunc və Dəmir Dövrələrinə aid Astara kurqanları arxeoloji qazıntılar zamanı aşkar olunmuşdur. Kromlexlə əhatə edilmiş daş qutu və sərđabə formalı qəbirlər, gil qablar, saplaqlı tunc nizə ucları, dördtilli bizlər, daşdan qaban fiqurları aşkar edilmişdir. M.ə. III minilliyin ortalarında bu ərazinin tayfaları metallurgiya sahəsində yüksək qabiliyyətlərə malik olmuş, tökmə üsulla mərgümlü tunc məmulatlar hazırlayırmışlar.

Lerikin Veri kəndi yaxınlığında Son Tunc Dövrünə aid (m.ə. II minilliyin II yarısı) zəngin arxeoloji materiallara (tunc qılinc və xəncərlər, ox və nizə ucluqları, qara gil qablar, qızıl lövhəcikli asmalar) malik daş qutu qəbirlər və kiçik kurqanlardan ibarət olan qəbiristanlıq açıq səma altında muzeyə çevrilməsi mümkün olan potensial imkanlardan biridir. Turistlərin axın edəcəyi əsas yerlər



sırasına Şingədulan kəndi yaxınlığında küp qəbirlər nekropolu, antik dövrə aid Qız qalası, Noda kəndi yaxınlığında Noda antik dövr yaşayış yerini aid etmək olar. Gəlmə turizmin iştirakçıları üçün Büzeyir kəndi yaxınlığında Daş dövrünə aid Büzeyir mağarası, Qosmalıyan kəndi yaxınlığında Tunc və Dəmir dövrlərinə aid Qızıyurdu yaşayış yeri, Hiveri nekropolu daha cəlbedici yerlərdəndir.

YEKUN NƏTİCƏ

Azərbaycan Respublikasında arxeoloji turizmin inkişafı üçün bütün abidələrin yaxınlığında nişanların qoyulmasına, bu yerlərin istər dövlət orqanları, istərsə də yerli vətəndaşlar tərəfindən mühafizəsinə, yeni açılacaq turizm marşrutlarına salınmasına ehtiyac vardır. Dünya praktikasına nəzər salsaq bu kimi yerlərin hər birinə ümumi turlar təşkil edilir. Bu turlarda ərazi ilə bağlı yalnız qısa tarixi və mədəni əhəmiyyətli informasiyalar verməklə kifayətlənmirlər. Eyni zamanda müxtəlif mövzulara aid edilən muzeylərin yaradılmasına və qazıntı zamanı tapılmış nümunələrin eksponatlar kimi sərgilənməsinə ehtiyac vardır.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan ekoturizm potensialı: [2 cilddə] / Q.Ş. Məmmədov, E.Y. Yusifov, M.Y. Xəlilov [və b.] – Bakı: Şərq-Qərb, – c. 2. – 2012. – 360 s.
2. Azərbaycan Respublikası Mədəniyyət və Turizm Nazirliyi, “2010-2014-cü illər üçün Xalq Yaradıcılığı Paytaxtları” Proqramı. – Bakı, 2009. URL: <https://president.az/articles/2964>
3. Məmmədova, G.H. Azərbaycan memarlıq tarixi. Qədim və Erkən orta əsrlər dövründə Azərbaycan memarlığı: I cild / G.H Məmmədova, S.X. Hacıyeva. – Bakı: Şərq-Qərb, – c. 1. – 2013 – 268 s.
4. Pekin, F. Çözüm: Kültür turizmi / F. Pekin. – İstanbul: İletişim yayınları, –2011. – 348 s.
5. Сущинская, М.Д. Культурный туризм / М.Д.Сущинская. – Москва: СПбГУЭФ, – 2010. – 128 с.
6. Douglas C.Comer, Willem J.H. Tourism and archaeological heritage. – Paris, 2011, https://openarchive.icomos.org/id/eprint/1208/1/III-1-Article2_Comer_Willems.pdf

CURRENT SITUATION OF ARCHAEOLOGICAL TOURISM IN AZERBAIJAN

E.A. Ismayilova

Human travel is classified into different branches depending on the type of tourism. Tourists traveling around the world usually choose a unique tour program, receive a package suitable for that type, and regularly plan in advance. Although the majority of domestic tourism and outbound tourism participants in Azerbaijan choose recreational, beach, cultural, medical and health tourism, this has developed in a completely different trend in the world. There are also types of tourism in our country, which are partially underdeveloped and have a weaker participation of citizens. At present, the development of a number of additional types of tourism at the international level has become the main goal in order to make a difference. This is mainly done by countries with better tourism development. Such types of tourism include gourmet, adventure, extreme, speliotourism, archeology and etc. Although there are enough opportunities for the development of archeological tourism in the country, their use is very rare.

Keywords: *archeological tourism, cultural tourism, types of tourism, tourism objects, archeological centers*



ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ АРХЕОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Э.А. Исмайлова

Путешествия людей классифицируются по разным направлениям в зависимости от типа туризма. Туристы, путешествующие по миру, обычно выбирают уникальную программу тура, получают подходящий для этого типа пакет и проводят планирование заранее. Хотя большинство участников внутреннего и выездного туризма в Азербайджане выбирают рекреационный, пляжный, культурный, лечебный и оздоровительный туризм, в мире развитие происходило в совершенно иной тенденции. В нашей стране также имеются виды туризма, которые развиты слабо и имеют более слабое участие граждан. В настоящее время развитие ряда дополнительных видов туризма на международном уровне стало основной целью для изменения ситуации. В основном это делают страны с более развитым туризмом. К таким видам туризма относятся гастрономический, приключенческий, экстремальный, спелиотуризм, археологический и др. Хотя возможностей для развития археологического туризма в стране достаточно, использование их очень мало.

Ключевые слова: *археологический туризм, культурно-познавательный туризм, виды туризма, объекты туризма, археологические центры*



GƏNCƏ-QAZAX KADASTR RAYONU BOZ-QƏHVƏYİ (ŞABALIDI) TORPAQLARININ ƏSAS BİOEKOLOJİ VƏ MORFOGENETİK XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Mehman Mehdi oğlu Mehdiyev
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
E-mail: mehmanmehdiyev1979@gmail.com

Respublikamızın hüduddlarında, xüsusən də intensiv əkinçilik zonalarında torpaq-iqlim, relyef və digər amillərin dəyişkənliyi kənd təsərrüfatı istehsalına, o cümlədən, təsərrüfat yerlərinin məhsuldarlığına və torpaq örtüyünün münbitlik göstəricilərinə güclü təsir göstərir. Əkinçilik mədəniyyətini yüksəltmək, əkin sahələrindən səmərəli istifadə etmək məqsədilə respublikamızın rayonlarının torpaqlarının dərinədən öyrənilməsi və onların xəritələrinin tərtib edilməsi ən vacib məsələlərdən biridir. Bu baxımdan Gəncə-Qazax kadastr rayonunun quru bozqır zonası torpaqlarının müasir torpaq - ekoloji vəziyyətinin öyrənilməsi istiqamətində tədqiqatların aparılması öz aktuallığı ilə diqqəti cəlb edir. Bizim tərəfimizdən 2017-2020-ci illər ərzində Qazax, Ağstafa, Tovuz, Şəmkir, Samux, Göygöl və Goranboy inzibati rayonlarının dağətəyi-düzənlik ərazilərində çöl-torpaq tədqiqatları aparılmışdır. Götürülmüş torpaq nümunələrinin ümumi qəbul edilmiş metodikalar əsasında fiziki-kimyəvi analizləri aparılmışdır. Fond-xəritəçilik materialları əsasında tərtib etdiyimiz 1:100000 miqyaslı "Gəncə-Qazax kadastr rayonunun torpaq xəritəsi" nə əsasən tədqiqat obyektində tünd boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar -8880,56 ha, adi boz-qəhvəyi (şabalıdı) -135690,28 ha, açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar- 63547,68 ha, boz-qəhvəyi (şabalıdı) çəmən torpaqların 25180,07 ha ərazidə yayıldığı müəyyən edilmişdir. Ədəbiyyat və fond materialları və şəxsi çöl-torpaq və kameral-laboratoriya tədqiqatlarının nəticələri əsasında boz – qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların yarımtyplərinin morfoqenetik və bioekoloji səciyyəsi verilmişdir. Tədqiqatlar nəticəsində Gəncə-Qazax kadastr rayonunun düzən ərazisində yayılmış tünd boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların digər yarımtyplərə nisbətən daha yüksək münbitliyə malik olduğu müəyyən edilmişdir.

***Açar sözlər:** Gəncə-Qazax kadastr rayonu, boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar, morfoqenetik xüsusiyyətlər, fiziki-kimyəvi göstəricilər, münbitlik səviyyəsi*

GİRİŞ

Kiçik Qafqaz vilayətinin torpaq örtüyü S.A.Zaxarov, V.V.Akimtsev, H.Ə.Əliyev, Ş.G.Həsənov, M.E.Salayev [1] və başqa tədqiqatçılar tərəfindən [2,3] öyrənilmişdir. M.E.Salayev [1] Kiçik Qafqaz dağ vilayətinin bioiqlim şəraitini, torpaqəmələgəlmə prosesinin xüsusiyyətlərini, torpaqəmələgətirən süxurların, torpaq örtüyünün şaquli zonallıq qanunauyğunluqlarını müəyyən etmiş, vilayətin təbii rayonlaşmasını aparmışdır. M.E.Salayevə görə tədqiq olunan ərazinin əsas zonal torpaq tipi boz-qəhvəyi torpaqlardır.

M.E.Salayev [1] tərəfindən Kiçik Qafqazın quru bozqır zona torpaqları relyefinə, torpaqəmələgətirən süxurların tərkibinə görə və qədimdən suvarılan ərazilər olduğu nəzərə alınmaqla bu yarımtyplərə bölünmüşdür: 1) tünd boz-qəhvəyi (şabalıdı); 2) adi boz-qəhvəyi (şabalıdı); 3) açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı); 4) gəcli boz-qəhvəyi (şabalıdı); 5) boz-qəhvəyi (şabalıdı) çəmən. Qeyd edək ki, Gəncə-Qazax kadastr rayonunun quru bozqır zonasında gəcli süxurlar da inkişaf etmişdir. Boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların yayıldığı ərazinin iqlimi mərkəzi bozqır quru subtropik iqlim olub, quru isti yayı və yumşaq qışı ilə xaarakterizə olunur.

Azərbaycanın quru subtropik bozqır zonasında ən geniş yayılmış torpaqlar olan boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar Kiçik Qafqazın dağətəyi düzənliklərində, Gəncə-Qazax massivində və Arazboyu zolaqda dəniz səviyyəsindən 100-500 m hündürlükdə yayılaraq, ümumilikdə respublikanın torpaq fondunun 25,5%-ni təşkil edirlər [4]. Bu torpaqlar üzərində əsasən kserofit yovşanlıq bitkiliyi inkişaf etmişdir.



MATERIAL VƏ METODLAR

Tədqiqat obyektı olaraq Gəncə-Qazax kadastr rayonunun boz – qəhvəyi (şabalıdı) torpaqları götürülmüşdür. Çöl torpaq tədqiqatları zamanı götürülmüş torpaq nümunələrinin aşağıdakı metodikalar üzrə fiziki-kimyəvi analizləri aparılmışdır: qranulometrik tərkib-Kaçinskiyə görə; hiqroskopik nəmlik-termiki üsulla; tam su çəkimi-D.İ.İvanov üsulu ilə; ümumi humus-İ.V.Tyurin üsulu ilə; ümumi azot-Kyeldal üsulu ilə; ümumi fosfor-A.M.Meşeryakov üsulu ilə; mühitin reaksiyası-pHmetrlə; karbonatlıq-kalsimetrlə təyin edilmişdir [5]. Torpaqların aqroekoloji səciyyəsi verildikən Q.Ş.Məmmədovun [6], D.S.Bulqakovun [7] metodikalarından istifadə edilmişdir.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Gəncə-Qazax kadastr rayonunda boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar ən çox yayılmış olaraq, (ümumi sahənin 45,13%-i) 3 yarım tip və 20 növmüxtəliflikləri ilə təmsil olunmuşlar. Onlardan tünd boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar -8880.56 ha, adi boz-qəhvəyi (şabalıdı) (ən geniş yayılmış yarım tip) -135690.28 ha və açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar- 63547.68 ha ərazini tuturlar. Ərazidə bu torpaqların qədimdən suvarılan, suvarılan şorakətvari, şoranlı, gəclli, bərkimiş, mədəniləşmiş növmüxtəlifliklərinə rast gəlinir. Boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar əsasən alçaq təpəlikli dağətəyi parçalanmış relyefli, həmçinin su-eroziya formalı akkumulativ relyef formalarının üstünlük təşkil edir ərazilərdə inkişaf etmişlər.

Bu torpaqların torpaqəmələgətirən süxurları yura dövrünün karbonatlı şistləri, əhəngdaşlı elüvilər, qumdaşılardır. Ovalıq hissələrin torpaqəmələgətirən süxurları kimi dördüncü dövrün allüvial gillicələri və xloridli-sulfatlı gillicəli qumlucalar çıxış edir. Adi boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar yağıntıların miqdarı 300-500 mm, orta illik temperatur 12.5°C təşkil edən ərazilərdə yayılmışlar. Boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların açıq yarım tipi isə kifayət qədər quraq, orta illik temperaturu 13.0°C yüksək olan, quru çöllərin yarım səhralərlə kəşifdiyi ərazilərdə inkişaf etmişdir [8].

Tünd boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar. Bu torpaqlar əsasən Gəncə-Qazax kadastr rayonunun quru boz qır zonasında dağətəklərinin yuxarı hissələrində, 8880.56 ha ərazidə yayılmışlar. Tünd boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların əsas torpaqəmələgətirən süxurları karbonatlı aşınma çöküntüləridir. Tədqiqat ərazisində bu torpaqların əsasən qalın və orta qalınlıqlı variantlarına, az hallarda yuxarı variantlarına rast gəlinir. Ərazinin düzən relyefli hissələrində bu torpaqların üst qatı az karbonatlıdır, dərinliyə doğru karbonatların miqdarı artır, yamaclarda isə karbonatlar üst qatdan müşahidə edilir [9].

Tünd boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların profilinin əsas səciyyəvi cəhətlərinə zəif differensiasiya, humus qatının 30-40 sm olması, asan həll olan duzların üst qatdan yuyulması aiddir. Bu torpaqlar üzərində yovşanlı-taxılolu bitki forması inkişaf etmişdir. Tünd dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda humusun miqdarı 0-20 sm qatda 2,81-4,76% təşkil edərək, dərinliyə doğru tədrici azalır və 1 m-lik qatda 0,93-2,12% təşkil etmişdir (cədvəl 1).

Bu torpaqlarda ümumi azotun miqdarı 0-20 sm qatda 0,15-0,25%, ümumi fosforun miqdarı 0,16-0,27% arasında tərəddüd edir. Tünd boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların əsas fərqli xüsusiyyətlərindən biri üzvi maddənin ehtiyatında karbonun ümumi azota və humusun kimyəvi tərkibinə nisbətidir. Tünd boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların udma tutumu yüksək olaraq 0-20 sm-də miqdarı 23,0-40,6 mq-ekv qədərində dəyişilir. Karbonatların miqdarına gəldikdə, tədqiqat ərazisində bütün profili karbonatlı olan tünd boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar geniş yayılmışdır. Orta rəqəmlə bu torpaqlarda karbonatların miqdarı 0-100 sm qatda 10,39-18,10% arasında dəyişilir.

Tünd boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların mexaniki tərkibi ağır gillicəli və gilli olub 0-100 sm qatda 43,96-61,36% arasında dəyişilir, şum və şumaltı qatı yaxşı aqreqatlaşmışdır, profilin orta hissəsində isə gilləşmə əlamətləri müşahidə olunur. Bu torpaqlarda məhlulun reaksiyası bəzi yerlərdə zəif qələvi, bəzi yerlərdə qələvi xassəli olub pH 7,7-8,1 arasında dəyişilir. Suda həll olan duzların miqdarının 0,08-0,18% qədərində olması bu torpaqların şorlaşmadığını göstərir, yalnız bəzi kəsimlərin dərin qatlarında duzların miqdarının artdığı müşahidə olunur.

Gəncə-Qazax kadastr rayonu tünd və adi boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların münbitlik göstəriciləri

Göstəricilər	Tünd boz-qəhvəyi (şabalıdı)		Adi boz-qəhvəyi (şabalıdı)	
	İnterval	M	İnterval	M
Qranulometr.tərkib,%				
0-100sm				
<0,01 mm	43,96-61,36	55,04	45,24-63,76	57,42
<0,001 mm	13,16-24,90	19,52	16,44-25,76	20,04
Humus, %				
0-20 sm	2,81-4,76	3,71	2,28-4,02	3,14
0-50sm	1,65-3,27	2,45	1,21-2,56	1,96
0-100sm	0,93-2,12	1,55	0,86-1,90	1,34
Azot, %				
0-20 sm	0,15-0,25	0,19	0,15-0,21	0,18
0-50 sm	0,12-0,20	0,16	0,10-0,15	0,13
Fosfor, %				
0-20 sm	0,16-0,27	0,21	0,17-0,25	0,21
0-50 sm	0,15-0,25	0,20	0,13-0,21	0,18
U.Ə.C.,mq -ekv 100 qr t.				
0-20 sm				
0-50sm	23,0-40,6	31,67	24,5-38,4	31,71
pH, 0-100sm	19,9-34,7	27,95	19,0-36,8	28,70
CaCO ₃ , %	7,7-8,1	7,9	8,0-8,3	8,1
Hiqroskopik nəmlik, %	10,39-18,10	15,36	10,80-20,41	17,05
Quru qalıq, %				
	3,8-6,3	5,7	3,7-6,0	5,2
	0,08-0,18	0,14	0,1-0,38	0,26

Açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar quraq iqlim, aşağı rütubətlənmə əmsalı olan ərazilərdə yuyulmayan su rejimində inkişaf etmişdir, bu öz növbəsində karbonatların və asan həll olan duzların torpaqda güclü akkumulyasiyasına səbəb olmuşdur. Açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların torpaqəmələgətirən süxurları lösləmiş gillicələr, ağır qəhvəyi gillər, qədim allüvial çöküntüləri, çınqıllı prolüvial-dellüvial gətirmələr və gillicəli gəclli aşınma qabıqlarından ibarətdir.

Digər yarımtyplərdən fərqli olaraq açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar humus profilinin az qalınlığı və miqdarının az olması, profilin açıq rəngli olması, karbonatlığın daha yüksək olması, aydın karbonatlı-illüvial qata malik olması, karbonatlı yeni törəmələrin səthə yaxın olması, torpaqların daha çox şorlaşma və şorakətləşməyə məruz qalması kimi səciyyəyə malikdir [11].

Boz-qəhvəyi (şabalıdı)-çəmən torpaqlar. Boz-qəhvəyi (şabalıdı)-çəmən torpaqlar Azərbaycanın iri enli çay subasarlarında qrunut sularının səthə çıxdığı dağətəyi maili düzənliklərdə yayılmışdır. Kiçik Qafqaz ərazisində bu torpaqlar çay vadiləri və maili dağətəyi düzənliklərdə yüksək qrunut rütubətlənməsi şəraitində formalaşmışlar. Bu torpaqların təbii bitki örtüyü keçmişdə çəmən yarımşəhra bitkiləri olmuşdur. Bu torpaqlar boz-qəhvəyi torpaqların bütün morfoloji xüsusiyyətlərini saxlamaqla yanaşı hidromorfluğa malik olmaları ilə, profilin üst qatında çimli qata malik olması, profoilin orta hissəsində gillilik əlamətlərinin güclənməsi və karbonatlı illüvial qatın zəif olması ilə fərqlənirlər. Boz-qəhvəyi (şabalıdı)-çəmən torpaqların profilində qleyləşmə əlamətlərinin olması narıncı dəmir sıyrıntı formasında və karbonatlı illüvial qatın zəif olmasında özünü göstərir.

Bu torpaqlarda humusun miqdarı 2,75-3,89% təşkil edərək profil boyu dartılması müşahidə olunur. Ümumi azotun və ümumi fosforun miqdarı qatlar üzrə belə dəyişilir: 0,13-0,18% və 0,15-0,22% (0-20 sm



qatda) və 0,10-0,15% və 0,12-0,18% (0-50 sm qatda) müvafiq olaraq. Boz-qəhvəyi (şabalıdı)-çəmən torpaqlar əsaslarla orta dərəcədə doymuşlar. Udulmuş əsasların miqdarı üst qatda (0-20 sm) 26,38-33,46 mq-ekv təşkil edərək aşağı qatlara doğru azalma müşahidə olunur: 23,16-31,71 mq-ekv təşkil edir. Bu torpaqlarda udulmuş əsasların içərisində Mg^{2+} kationunun miqdarının aşağı qatlarda artımı hiss olunur (30-40%), bu da torpaqlarda Mg^{2+} şorakətləşməsi olduğunu göstərir. Boz-qəhvəyi (şabalıdı)-çəmən torpaqlarda karbonatların miqdarı nisbətən azdır; aşağı qatlara doğru artım müşahidə olunur: 5,46-15,52%.

Bu torpaqlarda mühitin reaksiyası zəif qələvi və qələvi xassəlidir: pH 7,9-8,4. Boz-qəhvəyi (şabalıdı)-çəmən torpaqların mexaniki tərkibi gilli və ağırğillicəlidir: 0-100 sm qatda <0,01 mm hissəciklərin miqdarı 47,20-61,43% təşkil edir. Bu torpaqların su çəkimi analizinin nəticələrinə görə dərinədən şorlaşma müşahidə olunur, quru qalıqın miqdarı 0,12-0,29 % arasında dəyişilir.

Adi boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda məhlulun reaksiyası qələvi xassəli olub, pH göstəricisi 8,0-8,3 intervalında tərəddüd edir. Asan həll olan duzların miqdarı tədqiq olunan torpaqların üst qatında az miqdarda olaraq, profilin aşağı qatlarına doğru artım müşahidə olunur, 1 metrlik qatda orta göstərici 0,1-0,38% təşkil edir, bu isə aşağı qatlarda şorlaşma olduğunu göstərir, öyrənilən torpaqlarda zəif şorakətləşmə əlamətləri isə açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarla sərhəddə, ərazinin daha quraq hissələrində müşahidə olunur [10].

Adi boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar. Adi boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar yumşaq dellüvial karbonatlı, bəzi yerlərdə şorlaşmış gillicələr üzərində formalaşmış və üzərilərində yovşanlı-efemerli-taxilkimilər senozları inkişaf etmişdir. Morfoloji əlamətlərinə və fiziki-kimyəvi xassələrinə görə tünd yarım tipinə çox oxşayan adi boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda humusun miqdarının nisbətən az olması ilə əlaqədar olaraq torpaq qatının rəngi bir qədər açıqdır. Üst qatda humusun miqdarı 2,28-4,02% olub, aşağı qatlara doğru azalma baş verir: 0,86-1,9%. Ümumi azotun və fosforun miqdarı yarım metrlik qata qədər müvafiq olaraq belə dəyişilir: 0,10-0,15% və 0,13-0,21% (cədvəl 1).

Açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar. Açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar Kiçik Qafqazın maili şleyf yamaclarında, dağətəyi düzənliklərin quru bozqır və yarım səhra ərazilərində, adi boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların aşağı sərhəddində, daha quraq hissələrdə yayılmışdır. Açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar qərbə doğru getdikcə tünd və adi boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlara keçirlər, bu iqlimin daha da rütubətlənməsi ilə izah edilir. Gəncə-Qazax kadastr rayonu ərazisində bu torpaqlar 63547.68 ha sahəni tuturlar.

Açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların münbitlik göstəriciləri də digər yarım tiplərə nisbətən aşağı olaraq, humusun miqdarı üst 0-20 sm qatda 1,20-2,72%, 0-50 sm qatda 1,07-1,94% təşkil etmişdir, ümumi azotun və fosforun miqdarı üst qatda müvafiq olaraq, 0,10-0,17% və 0,14-0,21% qədərində tərəddüd edir (cədvəl 2). Udulmuş əsasların miqdarı orta dərəcədə olaraq 0-20 sm qatda 21,2-34,3 mq-ekv təşkil edir, udulmuş əsasların tərkibində Mg^{2+} miqdarı aşağı qatlarda artır, ona görə də ərazidə bu torpaqların şorakətləşmiş variantları da geniş yayılmışdır.

Açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların torpaq məhlulu qələvi reaksiyalı olaraq, pH qiyməti 8,0-8,3 arasında dəyişilir. Mexaniki tərkibinə görə açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar ağır gillicəli və gilli xassəli olaraq gil hissəciklərinin miqdarı 0-100 sm qatda 46,68-66,08% təşkil edir, aşağı qatlara doğru gilləşmə artır, <0,001 mm hissəciklərin miqdarı isə 17,09-26,24% arasında tərəddüd edir. Suvarılan torpaqlarda fiziki gil və lil fraksiyasının profil boyu aydın differensiasiyası müşahidə edilmir [12]. Açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda suda asan həll olan duzların miqdarı 0-100 sm qatda 0,17-0,53% qədərində dəyişildiyindən ərazidə bu torpaqların şorlaşmış-şorakətləşmiş variantlarına rast gəlinir.

Bu torpaqların udma tutumu tünd yarım tip torpaqlarına nisbətən aşağıdır, 0-20 sm qatda 24,5-38,4 mq-ekv olaraq, yarım metrlik qata doğru tədrici azalma müşahidə olunur—19,0-36,8 mq-ekv. Gəncə-Qazax kadastr rayonunun adi boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarının bütün profili karbonatlıdır - 10,80-20,41%, $CaCO_3$ yüksək miqdarı əsasən illüvial qatda müşahidə edilir-24,13%. Qranulometrik tərkibinə görə adi boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar ağırğillicəli və gilli olaraq, gil hissəciklərinin miqdarı 45,24-63,76% arasında dəyişilir. Lil fraksiyalarının torpaq profilinin orta hissəsində yüksək miqdarı müşahidə olunur, 1 metrlik qatda isə göstəricilərin miqdarı 16,44-25,76% arasında dəyişilir.



Gəncə-Qazax kadastr rayonu açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı) və boz-qəhvəyi (şabalıdı)- çəmən torpaqların münbitlik göstəriciləri

Göstəricilər	Açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı)		Boz-qəhvəyi (şabalıdı)- çəmən	
	İnterval	M	İnterval	M
Qranulometr.tərkib,%				
0-100sm	46,68-66,08	58,89	47,2-61,43	55,92
<0,01 mm	17,09-26,24	22,15	21,92-27,80	23,58
<0,001 mm				
Humus, %	1,20-2,72	2,00	2,75-3,89	3,22
0-20 sm	1,07-1,94	1,52	2,19-3,08	2,64
0-50sm	0,64-1,25	1,01	1,23-1,94	1,61
0-100sm				
Azot, %	0,10-0,17	0,14	0,13-0,18	0,16
0-20 sm	0,08-0,14	0,11	0,10-0,15	0,13
0-50 sm				
Fosfor, %	0,14-0,21	0,19	0,15-0,22	0,18
0-20 sm	0,10-0,19	0,15	0,12-0,18	0,15
0-50 sm				
U.Ə.C.,mq -ekv 100 qr t.	21,2-34,3	27,38	26,38-33,46	30,08
0-20 sm	17,4-34,9	26,17	23,16-31,71	27,82
0-50sm	8,0-8,3	8,2	7,9-8,4	8,1
pH, 0-100sm	13,50-24,63	19,72	5,46-15,52	10,39
CaCO ₃ , %, 3,3-4,7		4,0	4,0-5,5	4,7
Hiqroskopik nəmlik, %	0,17-0,53	0,32	0,12-0,29	0,21
Quru qalıq, %				

YEKUN NƏTİCƏ

Fond-xəritəçilik materialları, şəxsi çöl-torpaq və laboratoriya tədqiqatlarının nəticələri əsasında tərtib etdiyimiz 1:100 000 miqyaslı “Gəncə-Qazax kadastr rayonunun torpaq xəritəsi”nə əsasən tədqiqat obyektində tünd boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar -8880,56 ha, adi boz-qəhvəyi (şabalıdı) -135690,28 ha, açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar- 63547,68 ha, boz-qəhvəyi (şabalıdı) çəmən torpaqların 25180,07 ha ərazidə yayıldığı müəyyən edilmişdir. Tədqiqatlar nəticəsində boz – qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların morfoqenetik və bi-oekoloji xüsusiyyətləri araşdırılmış və müasir torpaq-ekoloji səciyyəsi verilmişdir. Gəncə-Qazax kadastr rayonunun düzən ərazisində yayılmış tünd boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların digər yarımtiplərə nisbətən daha yüksək münbitliyə (humusun miqdarı-2,81-4,76%) və əlverişli su-fiziki xassələrə, açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların (humusun miqdarı -1,2-2,72%) isə ən aşağı məhsuldarlığa malik olduğu müəyyən edilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Салаев, М.Э. Почвы Малого Кавказа / М.Э.Салаев.- Баку: 1966. - 328 с.
2. Babayeva, A.D. Gəncəçay-Şəmkirçay hövzəsi torpaqlarının münbitliyinin ekoloji monitorinqi / A.D.Babayeva. - Bakı: Elm, - 2010. - 355 s.



3. Məmmədov, Z.R. Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacı torpaqlarının ekoloji qiymətləndirilməsi. / biologiya üzrə fəlsəfə doktoru dis. avtoreferatı. / -Bakı, 2010, - 20 s.
4. Aslanova, R.H. Gəncə-Qazax massivi boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların diaqnostik göstəricilərinə mikrorelyefin təsiri // - Bakı: Torpaqşünaslıq və Aqrokimya Əsərləri toplusu, - 2009, XVIII cild, - s.45-52
5. Аринушкина, Е.В. Руководство по химическому анализу почв / Е.В.Аринушкина.-Москва: Изд-во Московского университета, -1970. - 488 с.
6. Məmmədov, Q.Ş. Azərbaycan torpaqlarının ekoloji qiymətləndirilməsi / Q.Ş.Məmmədov. - Bakı: Elm, - 1998, - 282 s.
7. Булгаков, Д.С. Агроэкологическая оценка пахотных почв / Д.С.Булгаков. - Москва:- 2002. -250 с.
8. Əliyeva, G.M. Kürəkçay hövzəsi torpaqlarının aqroekoloji xüsusiyyətləri və monitorinqi. / kənd təsərrüfatı üzrə fəlsəfə doktoru dis. avtoreferatı. / - Bakı, 2016, - 20 s.
9. Azərbaycan torpaqlarının morfoqenetik diaqnostikası, nomenklaturası və təsnifatı / M.P.Babayev, V.H.Həsənov, Ç.M.Cəfərova [və b.] Bakı: Elm, - 2011. - 448 s.
10. Məmmədov, Z.R. Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacında yayılmış dağ-qəhvəyi torpaqlarının biomorfoqenetik və bioekoloji xüsusiyyətləri // - Bakı: Azərbaycan Torpaqşünaslar Cəmiyyətinin əsərləri toplusu, - 2010, XI cild, I hissə.- s. 466-472
11. Həsənov, V.H. , Aslanova, R.H. Relyefin plastikası metodu əsasında Gəncə-Qazax massivinin boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarının xəritələşdirilməsi və diaqnostik göstəricilərinin təhlili // - Torpaqşünaslıq və Aqrokimya Əsərləri toplusu, XIX cild, Bakı: Elm, 2011, s.118-132
12. Əliyeva, G.M. Kürəkçay hövzəsi boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarının əsas fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri // - Bakı: Torpaqşünaslıq və Aqrokimya. – 2013, Cild 21, №3 , - s.469-473

MAIN BIOECOLOGICAL AND MORPHOGENETIC FEATURES OF GRAY-BROWN (CHESTNUT) SOILS OF THE GANJA-GAZAKH CADASTRAL REGION

M.M. Mehdiyev

The variability of soil-climatic, relief and other factors on the territory of the republic, especially in areas of intensive agriculture, has a strong impact on agricultural production, as well as on the productivity of agricultural land and soil fertility. Therefore, one of the most important issues for improving the culture of agriculture and the effective use of arable land is a deep study of the soil cover of the regions of the republic and their mapping. From this point of view, the study of the current soil-ecological state of the soils of the dry steppe zone of the Ganja-Gazakh cadastral region stands out for its relevance. During 2017-2020 we carried out soil-field studies in the foothill and plain areas of the Gazakh, Aghstafa, Tovuz, Shamkir, Samukh, Goygol and Goranboy administrative districts. Physical and chemical analysis of the taken soil samples was carried out on the basis of generally accepted methods. According to the "Map of the soil cover of the Ganja-Gazakh cadastral region" at a scale of 1: 100 000, compiled on the basis of fund-cartographic materials, the area of dark gray-brown (chestnut) soils at the research object was -8880,56 ha, ordinary gray-brown (chestnut) -135690, 28 ha, light gray-brown (chestnut) soils – 63547,68 ha, gray-brown (chestnut) meadow soils – 25180,07 ha. On the basis of literary stock materials and the results of our own soil-field and cameral-laboratory studies, a morphogenetic and bioecological characteristic of the subtypes of gray-brown (chestnut) soils is given. As a result of the research, it was found that dark gray-brown (chestnut) soils, common on the plains of the Ganja-Gazakh cadastral region, have higher fertility than other subtypes.

Keywords: *Ganja-Gazakh cadastral region, gray-brown (chestnut) soils, morphogenetic features, physical and chemical parameters, fertility level*



ОСНОВНЫЕ БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И МОРФОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СЕРО-КОРИЧНЕВЫХ (КАШТАНОВЫХ) ПОЧВ ГЯНДЖА-КАЗАХСКОГО КАДАСТРОВОГО РАЙОНА

М.М. Мехтиев

Изменчивость почвенно-климатических, рельефных и других факторов на территории республики, особенно в зонах интенсивного земледелия, оказывает сильное влияние на сельскохозяйственное производство, а также на продуктивность сельскохозяйственных угодий и плодородие почв. Поэтому одним из важнейших вопросов для повышения культуры земледелия и эффективного использования пахотных земель является глубокое изучение почвенного покрова районов республики и их картографирование. С этой точки зрения изучение современного почвенно-экологического состояния земель сухостепной зоны Гянджа-Газахского кадастрового района выделяется своей актуальностью. В течение 2017-2020 гг. нами были проведены почвенно-полевые исследования в предгорных и равнинных территориях Газахского, Агстафинского, Товузского, Шамкирского, Самухского, Гейгелского и Геранбойского административных районов. Физико-химический анализ взятых почвенных образцов проводили на основе общепринятых методик. Согласно «Карте земельного покрова Гянджа-Газахского кадастрового района» в масштабе 1:100000, составленной на основе фондо-картографических материалов, на объекте исследований площадь темно-серо-бурых (каштановых) почв составила -8880,56 га, обыкновенных серо-бурых (каштановых) -135690, 28 га, светло-серо-бурых (каштановых) почв - 63547,68 га, серо-бурых (каштановых) луговых почв -25180,07 га. На основе литературно-фондовых материалов и результатов собственных почвенно-полевых и камерально-лабораторных исследований дана морфогенетическая и биоэкологическая характеристика подтипов серо-бурых (каштановых) почв. В результате исследований установлено, что темно-серо-бурые (каштановые) почвы, распространенные на равнинах Гянджа-Газахского кадастрового района, обладают более высоким плодородием, чем другие подтипы.

Ключевые слова: *Гянджа-Газахский кадастровый район, серо-бурые (каштановые) почвы, морфогенетические особенности, физико-химические показатели, уровень плодородия*



DAĞLIQ ŞİRVANDA EROZİYAYA UĞRAMIŞ BOZ-QƏHVƏYİ TORPAQLARIN MÜNBITLİYİNİN ÇOXİLLİK OTLARIN VƏ MİNERAL GÜBRƏLƏRİN TƏSİRİ İLƏ YÜKSƏLDİLMƏSİ

Məhərrəm Pirverdi oğlu Babayev, Ülkər Rauf qızı Qədiyeva

Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu

E-mail: qediyevalker@mail.ru

Müəyyənləşdirilmişdir ki, Dağlıq Şirvanda eroziya prosesi nəticəsində torpaqların münbitliyi itir və məhsulvermə qabiliyyəti aşağı düşür. Buna görə eroziyaya uğramış boz-qəhvəyi torpaqların münbitliyini yüksəltmək üçün çoxillik otlardan və mineral gübrələrdən istifadə edilmişdir. Eksperimentin nəticələrinə görə torpağın 0-10 sm-lik qatında 3 il müddətində humusun miqdarı 0,08%, 10-20 sm-də 0,05%, 20-30 sm-də isə 0,03% artmışdır. Tətbiq olunan variantlar içərisində ən yüksək göstərici Fon+ N₄₅P₄₅K₃₀ variantında əldə edilmişdir. Bununda səbəbi həmin qatda bitkilərin kök sisteminin qalıqları ilə əlaqədardır. Əkində istifadə edilən ayırqotu və rayqrasın kök və kökcükləri əsasən üst qatda cəmlənmişdi. Humusla bərabər torpaqda ümumi azotun və ümumi fosforun miqdarında yüksəlmişdir. Ümumi azot 0-10 sm-lik qatda 0,04-0,05%, ümumi fosforun miqdarı isə üst qatda 3 il ərzində 0,05 %, 10-20 sm-lik 0,04%, 20-30 sm-də isə 0,03 % yüksəlmişdir. Ən yüksək artım ümumi fosforda Fon+ N₄₅P₄₅K₃₀ variantında müşahidə edilmişdir. Bu yüksəlişdə çoxillik otlarla yanaşı mineral gübrələrin rolu böyük olmuşdur. Ona görə də Dağlıq Şirvanda eroziyaya məruz qalmış boz-qəhvəyi torpaqların münbitliyinin bərpasında, çoxillik otların fonunda mineral gübrələrdən istifadə edilməsi məqsədəuyğun hesab edilir.

***Açar sözlər:** boz-qəhvəyi torpaqlar, münbitlik, humus, eroziya, çoxillik otlar, mineral gübrələr*

GİRİŞ

Eroziyaya məruz qalmış torpaqların münbitliyinin bərpası üçün çoxillik otların və mineral gübrələrin tətbiqinə dair kifayət qədər elmi tədqiqat işləri aparılmışdır [2, 5]. Bu istiqamətdə aparılan eksperimentlərin nəticəsi əsasən sübut edir ki, həmin tədbirlər eroziyaya uğramış torpaqların münbitliyinin yüksəldir və onların məhsul vermə qabiliyyətini artırır [3, 4, 8, 9]. Eroziyaya uğramış torpaqların münbitliyinin bərpasında çoxillik otlardan və mineral gübrələrdən istifadə edilməsi daha radikal üsul hesab edilir. Çoxillik otların eroziyaya uğramış torpaqlarda münbitliyin və eroziyaya qarşı davamlılığının artırılmasında həmçinin heyvandarlığı yemlə təmin edilməsində böyük əhəmiyyətə malikdir. Buna görə də bu işin böyük praktiki və elmi əhəmiyyəti vardır. Bu məsələlər Azərbaycan Respublikasının Torpaq məəcəlləsində öz əksini tapmışdır [1].

MATERIAL VƏ METODLAR

Tədqiqat işləri Dağlıq Şirvanda Qobustan rayonu ərazisində boz-qəhvəyi torpaqlarda, 650-700 m mütləq hündürlüklərdə aparılmışdır. Ətraf bərazilər parçalanmışdır əsasən meyilliyi 5-10⁰ olan yamaclardan təşkil olunmuşdur. İqlimi yayı quraq keçən mülayim-isti, həmçinin yarımquru iqlim olub, qışı nisbətən rütubətli. Yağıntılardan miqdarı 400-450 m arasında dəyişir. Bitki örtüyü əsasən quru çöl bitkilərdən təşkil edilmişdir. Yovşan, kəngiz və efemerlərdən ibarətdir. Biz eksperimentləri bu istiqamətdə təbii yem-otlaq sahəsini nəzarət kimi götürərək dörd variant üzrə yerinə yetirmişik. Üç il (2017-2020-ci illər) boyu müşahidələr aparmışıq. Təbii yem-otlaq sahəsində (orta dərəcədə eroziyaya uğramış) alınan nəticələri müqayisə üçün əsas götürmüşük. 2017-ci ildə təcrübə aparacağımız torpaq sahəsində kəskin qoyulmuş və hər 10 sm-dən bir olmaqla 40 sm dərinliyə qədər nümunələr götürmüşük. Aqrofiziki xassələrlə tədqiq edilmişdir [7]. Humus və ümumi azot Tyu-



rin üsulu ilə, fosfor isə Maçıqan üsulu ilə təyin edilmişdir [6]. Çöl təcrübələrinin yerinə yetirilməsində B.Dospexovun metodlarından istifadə edilmişdir [10].

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Sonrakı illərdə bu işi mütəmadi olaraq davam etdirmişik. Təbii yem-otlaq sahəsindən götürülmüş nümunələrdə 0-10 sm-də humusun miqdarı 1,85%, 10-20 sm-də 1,23%, 20-30 sm-də 0,55% və 30-40 sm-də isə 0,92% olmuşdur. 2020-ci ildəki tədqiqatlara görə üç il müddətində qorunan həmin otlaq torpağının 0-10 sm-də humus 0,08%, 10-20sm-də 0,05%, 20-30 sm-də 0,03 artmışdır, 30-40 sm-də isə artım müşahidə edilməmişdir. Bu nəticələr onun göstərir ki,eroziyaya orta dərəcədə məruz qalmış boz-qəhvəyi torpağı otlaq kimi istifadədə qorunma zamanı üç il müddətində azda olsa üst qatlarda humusun artması müşahidə edilir. Lakin bu üsulla eroziyaya uğramış otlaq torpaqlarının münbitliyinin yüksəldilməsi üçün uzun vaxt tələb olunur. Ancaq çoxillik otlardan və mineral gübrələrdən bu istiqamətdə istifadə edilməsi radikal tədbir hesab edilə bilər. Bu məqsədlə biz bu üsullardan istifadə edilmişdir.

Tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, orta dərəcədə eroziyaya uğramış boz-qəhvəyi torpaqların xaşa, yonca, ayrıqotu və rayqras kimi çoxillik ot bitkilərinin qarışıq formada əkini nəticəsində münbitlik göstəricilərindən xeyli irələmələr olmuşdur. Tədqiqatın başladığı vaxt təcrübə sahəsinin 0-10 sm-lik torpaq qatında humusun miqdarı 1,68%, 10-20sm-də 1,20%, 20-30 sm-də 0,94% və 30-40 sm-də 0,91 % olduğu müəyyən edilmişdir. 2020-ci ildə isə 0-10 sm-də 0,27%, 10-20 sm-də 0,21%, 20-30 sm-də 0,20% və 30-40 sm-də 0,07% humusun miqdarı yüksəlmişdir. 5.2. sayılı cədvəldən görünür ki, üst qatda daha çox humus artmışdır ki,bunun əsas səbəbi burada yerüstü və yeraltı bitki qalıqlarının daha çox toplanmasıdır. Aşağıya doğru ancaq kök kütləsinin qalıqları hesabına humusda artım baş verir və ona görə də onun göstəricisi az olur. Üç illik eksperimentin nəticəsi göstərir ki, bu üsulla eroziyaya uğramış torpaqların münbitliyini bərpa etmək mümkündür. Həmdə bu zaman yerüstü biokütlədən heyvandarlıqda yem kimi istifadə edilməsi mümkündür.

Təcrübənin 2-ci variantında həmin bitki qarışıq əkilmiş torpaq sahəsinə əlavə olaraq $N_{30}P_{30}K_{30}$ miqdarda gübrə qarışığı tətbiq etmişik. Tədqiqatın nəticəsi göstərir ki, bu variant ancaq fon kimi qəbul etdiyimiz çoxillik bitki qarışığı əkilmiş- gübrəsiz torpaq sahəsi ilə müqayisədə humusun miqdarı daha çox yüksəlmişdir. Beləki, bu variantda 0-10 sm-də humusun miqdarı üç il müddətində 0,33% artmışdır. Bununda səbəbi bu qatda yuxarıda deyildiyi kimi yerüstü bitki qalıqlarının daha çox toplanması və humus əmələ gəlmədə iştirak etməsidir.

Bu variantda mineral gübrələrin tətbiqi çoxillik otların daha çox inşafına şərait yaratmışdır. Ona görə də orta dərəcədə eroziyaya məruz qalmış torpaqlara mineral gübrələrin verilməsi əhəmiyyətli yətlidir.

Fon+ $N_{45}P_{45}K_{30}$ variantında humusun miqdarında daha çox yüksəliş müşahidə edilmişdir (cədvəl 1). Üç ildən sonra 0-10 sm-lik qatda humusun miqdarı 2,03% olmuşdur ki, bu təcrübəyə başladığıqdan sonra üç il müddətində 0,35% artması deməkdir. Bu variantda üst qatda humusun çox yüksəlməsi bitkilərin yerüstü və yeraltı qalıqlarının çox olması ilə əlaqədardır. Tətbiq edilən gübrənin miqdarının artırılması (əvvəlki variantla müqayisədə) bu prosesin inkişafında əhəmiyyətli rol oynamışdır. 10-20 sm-lik qatda bu artım az olmuş və 0,25% təşkil etmişdir. Bununda səbəbi bu qatda ancaq bitkilərin kök sistemi qalıqlarının iştirakı ilə əlaqədardır. Əkində istifadə edilən ayrıqotu və rayqrasdan kök və kökcüklərin səth hissədə daha çox cəmlənməsidir. Sonrakı 20-30 sm-lik qatda da artım göstəricisi eyni olmuşdur.

Tədqiqatın aparıldığı artım bu varinatda 30-40 sm-də humusun əmələgəlməsi çox zəifdir. Burada əsas səbəb həmin qatda bitki köklərinin dəmyə şəraitində çox zəif çəkildə toplanmasıdır. Müşahidələrə görə demək olar ki, eksperimentlərin daha çox davam etməsi bu qatda da humusun artmasına səbəb ola bilər.

Fon+ $N_{60}P_{60}K_{45}$ variantında daha nəzərə çarpan nəticələr əldə edilmişdir. Bununda səbəbi tətbiq edilən mineral gübrələrin miqdarının artırılmasıdır. Məlum olduğu kimi torpağa verilən gübrənin



miqdarı eroziyaya uğramış torpaqların münbitliyinin yüksəlməsinə daha çevik təsir göstərə bilər. Bunun alınmış nəticələrdə də görmək mümkündür. Beləki üst 0-10 sm-də humusun miqdarı əvvəlki varinatla müqayisədə 0,01% artaraq ümumi artım 0,36%-ə çatmışdır.

Cədvəl 1

Çoxillik otların və mineral gübrələrin təsiri ilə orta dərəcədə eroziyaya uğramış boz-qəhvəyi torpaqların humus və biogen elementlərin dəyişilməsi

Variant	Təcrübə illəri	Dərinlik, sm-lə	humus		azot		fosfor	
			Miqdarı, %-lə	Artım, %-lə	Miqdarı, %-lə	Artım, %-lə	Miqdarı, %-lə	Artım
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Təbii yem-otlaq sahəsi (nəzarət)	2017	0-10	1,85	-	0,19	-	0,21	-
		10-20	1,23	-	0,09	-	0,14	-
		20-30	0,95	-	-	-	0,12	-
		30-40	0,92	-	-	-	0,09	-
	2020	0-10	1,93	0,08	0,21	0,02	0,22	0,01
		10-20	1,28	0,05	0,10	0,01	0,15	0,01
		20-30	0,98	0,03	-	-	0,13	0,01
		30-40	0,92	0,00	-	-	0,10	0,01
Fon (xaşa+yonca+ayrıqotu+rayqras)	2017	0-10	1,68	-	0,19	-	0,21	-
		10-20	1,20	-	0,09	-	0,14	-
		20-30	0,94	-	-	-	0,12	-
		30-40	0,91	-	-	-	0,09	-
	2020	0-10	1,95	0,27	0,23	-	0,26	0,05
		10-20	1,41	0,21	0,12	-	0,18	0,04
		20-30	1,16	0,20	-	-	0,15	0,03
		30-40	0,98	0,07	-	-	0,12	0,03
Fon+N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	2017	0-10	1,68	-	0,19	-	0,21	-
		10-20	1,20	-	0,09	-	0,14	-
		20-30	0,94	-	-	-	0,12	-
		30-40	0,91	-	-	-	0,09	-
	2020	0-10	2,01	0,33	0,24	0,05	0,28	0,07
		10-20	1,42	0,22	0,13	0,04	0,20	0,06
		20-30	1,18	0,24	-	-	0,18	0,06
		30-40	0,99	0,08	-	-	0,13	0,04
Fon+ N ₄₅ P ₄₅ K ₃₀	2017	0-10	1,68	-	0,19	-	0,21	-
		10-20	1,20	-	0,09	-	0,14	-
		20-30	0,94	-	-	-	0,12	-
		30-40	0,91	-	-	-	0,09	-
	2020	0-10	2,03	0,35	0,25	0,06	0,31	0,10
		10-20	1,45	0,25	0,14	0,05	0,22	0,08
		20-30	1,19	0,25	-	-	0,18	0,06
		30-40	1,00	0,09	-	-	0,15	0,06
Fon+ N ₆₀ P ₆₀ K ₄₅	2017	0-10	1,68	-	0,19	-	0,21	-
		10-20	1,20	-	0,09	-	0,14	-
		20-30	0,94	-	-	-	0,12	-
		30-40	0,91	-	-	-	0,09	-
	2020	0-10	2,04	0,36	0,26	0,07	0,32	0,11
		10-20	1,45	0,25	0,14	0,05	0,22	0,08
		20-30	1,20	0,26	-	-	0,19	0,07
		30-40	1,01	0,10	-	-	0,15	0,06



Üst qatdan aşağıda isə humusun miqdarı 0,25% artmışdır. Bu göstərici əvvəlki variantla eynilik təşkil edir. 20-30 sm-lik qatda isə humusun miqdarının yüksəlişi 0,26% olmuşdur ki, bu əvvəlki variantdan yüksəkdir. Bunun səbəbi mineral gübrələrin təsiri ilə çoxillik otların kök sistemlərinin daha nisbətən aşağı qatlarda cəmlənməsidir. Bu 30-40 sm-lik qatdada özünü göstərir ki, əvvəlki variantla müqayisədə 0,01% çox humusun miqdarında artışı olmuşdur.

Yuxarıdakı təhlildən aydın olur ki, eroziyaya uğramış boz-qəhvəyi torpaqlarda çoxillik ot bitkilərinin əkilməsi humusun miqdarının yüksəldir. Həmin sahələrə gübrələrin tətbiqi bu artışı dahada intensivləşdirir.

Təcrübələr göstərmişdir ki, humusla bərabər qida elementlərinin miqdarı torpaqda artmışdır. Təbii yem-otlaq sahəsində eksperimentlər başladığı zaman üst 0-10 sm-lik qatda ümumi azotun miqdarı 0,19%, 10-20 sm-lik qatda isə 0,09% olmuşdur. Amma bu sahələr qorunduğu 3 il müddətində torpağın tərkibində olan azotun miqdarında olsa yüksəltmişdir. Bu yüksəliş üst 0-10 sm-lik qatda 0,02%, 10-20 sm-lik qatda isə 0,01% olmuşdur. əvvəldə qeyd etdiyimiz kimi üç il müddətində istifadəsiz qalaraq bu artım qanədici deyildir.

Çoxillik ot birkiləri – xaşa, yonca, ayrıqotu və rayqrasın qarış əkilmiş orta dərəcədə eroziyaya uğramış boz-qəhvəyi torpaqlarda eksperimentlər əvvəlində üst 0-10 sm-lik qatda ümumi azotun miqdarı 0,19%, 10-20 sm-lik qatda isə bu 0,09% olduğu müyyən edilmişdir. Təcrübənin sonunda isə bu göstərici 0-10sm-lik qatda 0,04% yüksələrək 0,23%, 10-20 sm-lik qatda isə 0,03% artaraq 0,12% olmuşdur. Azotun burada intensive olaraq yüksəlməsi yonca və xaşa bitkilərinin əkilməsi və inkişafı ilə əlaqədardır. Çünki bu bitkilərin kök sistemlərində azotun toplanması baş verir ki, bu prosesdə torpaqda olan ümumi azotun miqdarını yüksəldir [11, 12]. Fon+ N₃₀P₃₀K₃₀ variantında orta dərəcədə eroziyaya məruz qalmış torpaqlarda ümumi azotun miqdarında hiss ediləcək göstəricidə artım müşahidə edilir. Təcrübənin əvvəlki ili ilə müqayisədə sonuncu ildə üst 0-10 sm-lik qatda bu rəqəm yəni ümumi azot 0,05%, 10-20 sm-lik qatda isə 0,04% yüksək olmuşdur. Bu variantda ümumi azotun artması ilk növbədə artması ilk növbədə tətbiq edilən azot gübrəsi ilə əlaqədardır. Amma əvvəlki variantda qeyd etdiyimiz kimi burada xaşa və yonca kimi bitkilərinə rolu danılmazdır. Çünki torpağın azotta zənginləşməsində bu bitkilər həmin dərinlikdə fəaliyyəti böyükdür. Mineral gübrələrin miqdarını artırıldığı Fon+ N₄₅P₄₅K₃₀ variantında isə azotun artması daha intensive getmişdir. Burada 0-10 sm-lik qatda ümumi azotun artımı 0,06% və 10-20 sm-lik qatda isə bu rəqəm 0,05% olmuşdur. Fon+ N₆₀P₆₀K₄₅ variantında isə bu göstəricilər dahada yüksəlmiş üç il müddətində 0-10 sm-lik qatda 0,07% və 10-20 sm-lik qatda bu 0,05% təşkil etmişdir.

Torpaqlarda biogen elementlərin içərisində fosfor məlum olduğu kimi əsas yer tutur. Biz tədqiqat zamanı təcrübə variantlarının torpaqda P₂O₅-in dəyişilməsində ki rolunda tədqiq etmişik. Nəzarət kimi götürülmüş qorunan təbii yem-otlaq sahəsi istifadə edilən orta dərəcədə eroziyaya məruz qalmış boz-qəhvəyi torpaqlarda təcrübə qoyulan zamanı ümumi P₂O₅ –in miqdarı üst 0-10 sm-də 0,21% və 10-20 sm-də isə 0,14%, 20-30 sm-də 0,12% və 30-40 sm-lik qatda isə bu rəqəm 0,09% olmuşdur. Əlavə tədbir görülmədən ancaq qoruq kimi istifadə edilən bu torpaqlarda üç ildən sonar təbii torpaqəmələ gəlmə nəticəsində P₂O₅ –in bütün qatlarda 0,01% artım qeyd edilmişdir.

YEKUN NƏTİCƏ

1. Humus və ümumi azotun miqdarında hiss ediləcək şəkildə artım müşahidə edilir. Humusda üst horizontda azotun 0,25%-26%, ümumi azotda isə 0,04-0,05% müşahidə edilir.

2. Tədqiqat nəticəsində müəyyənləşdirilmişdir ki, xaşa+yonca+ayrıqotu+rayqras bitkilərinin qarışıq əkini variantında üst 0-10 sm-lik qatda P₂O₅ –in miqdarı üç il ərzində 0,05%, 10-20 sm-də 0,04%, 20-30 sm-də 0,03% və 30-40 sm-də isə 0,03% olmuşdur. Fon + N₃₀P₃₀K₃₀ variantında isə torpaqda P₂O₅ –in artımı hiss ediləcək dərəcədə artmışdır. 0-10 sm-lik qatda bu 0,07% artsada dərinliyə doğru 0,04%- qədər artım müşahidə edilir.

3. Fon+ N₄₅P₄₅K₃₀ variantında da P₂O₅ -in torpaqda artım üst qatda 0,10% olsada aşağı qatda bu göstərici 0,06% olmuşdur. Bu variantda eroziyaya uğramış torpaqlarda fosforun belə artmasına



mineral gübrələrin təsiri sözsüzdür. Fon+ N₆₀P₆₀K₄₅ variantında P₂O₅ -in artım göstəricisi isə üst qatda 0,11% ən aşağı qatda isə bu rəqəm 0,06% müşahidə edilmişdir.

4. Təhlil göstərir ki, bütün varinatlarda P₂O₅ -in miqdarında azda olsa yüksəliş vardır. Ona görə də eroziyaya uğramış boz-qəhvəyi torpaqların münbitliyini bərpa etmək üçün bu tədbirlərin həyata keçirilməsi tələb olunur.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Respublikasının Torpaq Məcəlləsi. 25 iyun, 1999, Azərbaycan Respublikasının Torpaq qanunvericiliyi. Bakı. Qanun. 2006. -s.74-156
2. Babayev M.P., Qurbanov E.A., Həsənov V.H.- Azərbaycanca torpaq deqredasiyası və mühafizəsi. Bak, "Elm", 2010, -216 s.
3. Cəullayev A.Ş. Çöl landşaftında qobu-yarğan şəbəkəsinin müqayisəli metodlarla öyrənilməsi. Azərbaycanda Geodeziya və Kartografiyasının inkişaf perspektivləri mövzusunda IV elmi-praktiki konfransın materialları. Bakı, 2012, -s.388-396
4. Xəlilov T.A. Bird aha boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar haqqında. BDU-nin xəbərləri. 2009. N2.- 31-38 s.
5. Məmmədov Q.Ş., Məmmədova S.Z., Şabanov C.Ə.-Torpağın eroziyası və müfəfizəsi. Bakı, "Elm" 2009, -340 s.
6. Аринушкина Е.В.Руководства по химическому анализу почв.М.Изв-во МГУ.1970.-476 с.
7. Вадюнина А.Ф. Корчагина З.А.-Методы исследования физических свойств почв. Москва.Агро промиздат. 1986. -416 с.
8. Гасанова А.Ф. Экологическая оценка пастбищных земель в условиях сухих субтропиков Д жейранчель и Аджиноура. Torpaqşünaslıq və Aqrokimya, cild 21 N1. Bakı, "Elm", 2013. -s. 567-570
9. Гафурова Л.А. Набиева Г.М. Джалилова Г.Т. Современные методы исследования некоторых свойств почв под влиянием эрозионных процессов. Почвоведение в России вызовы современности основные направления развития Москва, 2012.-с. 626-629.
10. Доспехов Б.А.- Методика полевого опыта.Агропромиздат. Москва.1985. -360 с.
11. Nəbiyeva F.X., Hüseynov A.Ə., Hüseynov A.M. İsymayılı rayonu ərazisində eroziyaya uğramış örüşlərin çoxillik otlarla bərkidilməsi. Respublika gənc alim və mütəxəsislərin "kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalı, email və saxlanması" mövzusunda elmi-texniki konfransın məruzə tezisləri, Bakı, 1991, -s. 30-31.
12. Çoxillik otların eroziyaya uğramış dağ çəmən torpaqlarının struktur və aqreqat tərkibinə təsiri. Azərbaycan torpaqşünaslar cəmiyyətinin əsərləri, VIII, Bakı, 2001, -s. 162-163.

INCREASING THE FERTILITY OF EROSIIVE GRAY-BROWN SOILS OF THE NAGORNO SHIRVANI BY THE INFLUENCE OF VARIOUS HERBS AND MINERAL FERTILIZERS

M.P. Babayev, U.R. Gadiyeva

It was determined that, as a result of the erosion process in Nagorno Shirvan, soil fertility is lost and productivity decreases. Therefore, perennial grasses and mineral fertilizers were used to increase the fertility of eroded gray-brown soils. According to the results of the experiment, the amount of humus increased by 0.08% in the 0-10 cm layer of the soil, 0.05% in the 10-20 cm layer, and 0.03% in the 20-30 cm layer. Among the applied options, the highest indicator was obtained in the Fon+ N₄₅P₄₅K₃₀ option. The reason for this is related to the remains of the root system of plants in that layer. The roots and rhizomes of couch grass and ryegrass used in planting were mainly



concentrated in the upper layer. Along with humus, the amount of total nitrogen and total phosphorus in the soil increased. Total nitrogen is 0.04-0.05% in the 0-10 cm layer, and the amount of total phosphorus is 0.05% in the top layer for 3 years, 0.04% in 10-20 cm, and 0.04% in 20-30 cm. It increased by 0.03%. The highest increase in total phosphorus was observed in the variant Fon+ + N₄₅P₄₅K₃₀. Along with perennial grasses, the role of mineral fertilizers has been great in this increase. Therefore, it is considered appropriate to use mineral fertilizers in the background of perennial grasses to restore the fertility of eroded gray-brown soils in Nagorno Shirvan.

Keywords: *gray-brown soils, fertility, hummus, erosion, perennial herbs, mineral fertilizers*

ПОВЫШЕНИЕ ПЛОДОРОДИЯ ЭРОЗИОННЫХ СЕРО-БУРЫХ ПОЧВ В НАГОРНО ШИРВАНИ ВЛИЯНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ТРАВ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

М.П. Бабаев, У.Р. Гадиева

Установлено, что в результате эрозионного процесса в Нагорно Ширване теряется плодородие почв и снижается урожайность. Поэтому для повышения плодородия эродированных серо-бурых почв использовали многолетние травы и минеральные удобрения. По результатам опыта количество гумуса увеличилось на 0,08 % в слое почвы 0-10 см, на 0,05 % в слое 10-20 см и на 0,03 % в слое 20-30 см. Среди примененных вариантов самый высокий показатель получен у варианта Фон+ N₄₅P₄₅K₃₀. Причина этого связана с остатками корневой системы растений в этом слое. Используемые при посадке корни и корневища пырей ползучий и райграса в основном концентрировались в верхнем ярусе. Наряду с гумусом увеличилось количество общего азота и общего фосфора в почве. Общий азот 0,04-0,05% в слое 0-10 см, а количество общего фосфора 0,05% в верхнем слое за 3 года, 0,04% в 10-20 см и 0,04% в 20-30 см. на 0,03%. Наибольшее увеличение общего фосфора наблюдалось в варианте Фон+ N₄₅P₄₅K₃₀. Наряду с многолетними травами в этом увеличении велика роль минеральных удобрений. Поэтому считается целесообразным применение минеральных удобрений на фоне многолетних трав для восстановления плодородия эродированных серо-бурых почв Нагорного Ширван.

Ключевые слова: *серо-бурые почвы, плодородие, гумус, эрозия, многолетние травы, минеральные удобрения*



UOT: 91.

ƏNƏNƏVİ COĞRAFI TƏDQIQAT METODLARI VƏ ONLARIN TƏHLİLİ

Könül Akif qızı Abbasova

Akad H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu

E-mail: Abbas.k@bk.ru

Bildiyimiz kimi müasir dövrdə texnika və tenologiyanın inkişafı hər bir sahəyə öz təsirini göstərirdi kimi coğrafi tədqiqat metodlarına da təsir edərək onların yenilənməsinə şərait yaratmışdır. Bununla da coğrafi tədqiqat metodları ənənəvi və müasir olmaqla qruplaşdırılmış və onların özünəməxsus xüsusiyyətləri formalaşmışdır.

Məqalədə ənənəvi tədqiqat metodları təhlil edilmişdir. Bu zaman ayrı-ayrı ənənəvi tədqiqat metodları qruplaşdırılmış və onların özünəməxsus xüsusiyyətləri qeyd edilmişdir. Çöl tədqiqatları, kartoqrafik tədqiqatlar, tarixi faktlardan istifadə və onların müqayisəli təhlili məqalənin əsas hissəsini təşkil edir. Ənənəvi tədqiqat metodlarının ayrı-ayrılıqda nöblətinin hər biri təhlil edilmiş, özənəməxsus xüsusiyyətləri qeyd edilərək müəyyən təkliflər verilmişdir. Bundan əlavə baxmayaraq ki ənənəvi tədqiqat metodları daha ilkin yaranmış metodlardır müasir dövrdə əhəmiyyəti göstərilmişdir. Müasir dövrdə qeyd edilən tədqiqat metdollarından istifadənin əhəmiyyəti, müəyyən sahələrdə istifadəsinə daha böyük ehtiyacın duyulması mövzunun aktuallığının göstəricisidir. Tədqiqat zamanı bu sahələrin müəyyən növləri qruplaşdırılaraq qeyd edilmişdir. Mövzuya dair yekun nəticəyə gələrək təkliflər verilmişdir. Tədqiqat zamanı yerli və xarici mənbələrə istinad edilərək son dövrün mənbələrinə üstünlük verilmişdir.

***Açar sözlər:** tarixi, müqayisə, kartoqrafiya, çöl, ekspedisiya*

GİRİŞ

Coğrafi tədqiqatlar aparılan zaman bir çox metodlardan istifadə edilir. Onlar ənənəvi və müasir qruplarında birləşdirilərək tədqiqatçıların daha dəqiq, keyfiyyətli və səmərəli fəaliyyətinə şərait yaradır. Baxmayaraq ki ənənəvi tədqiqat metodları daha əvvəl yaranmış, ilkin tədqiqat metodları hesab edilir, müasir dövrdə də bir çox coğrafi obyektlərin tədqiqatlarında əhəmiyyətini saxlayır. Buna görə də ənənəvi tədqiqat metodlarının araşdırılması, təhlili və qiymətləndirilməsi coğrafi tədqiqatların aktual mövzularındandır.

Ənənəvi tədqiqat metodları baxmayaraq ki ilkin tədqiqat metodları hesab edilir, müasir dövrdə çöl tədqiqatlarının aparılması, kartoqrafik məlumatlardan istifadə, tarixi faktlara nəzər yetirmək, tədqiqatların müqayisəli öyrənilməsi tədqiqat işinin ayrılmaz hissəsi olaraq qalmaqdadır.

Hər bir elmin öyrənilməsində olduğu kimi coğrafiya elminin də öyrənilməsində müxtəlif tədqiqat metodlarından istifadə edilir. Tədqiqat elmi biliklərin artırılması, onların tətbiq edilməsi üçün yeni sahələrin araşdırılması məqsədilə ardıcıl olaraq həyata keçirilmiş elmi fəaliyyətdir.

MATERIAL VƏ METODLAR

Təbiət və cəmiyyətdə obyekt, hadisə və proseslərin yaranması, inkişaf xüsusiyyətlərini öyrənmək, coğrafi məlumatları təhlil etmək, məkan zaman modelini müəyyənləşdirmək üçün coğrafi tədqiqat metodlarından istifadə olunur. Coğrafi tədqiqat metodlarını öyrənməzdən əvvəl tədqiqat anlayışına xas olan xüsusiyyəti nəzərdən keçirək. Coğrafi tədqiqatlar coğrafi məlumatların



əldə edilməsinə yönəlmiş fəaliyyətdir. Tədqiqat hər hansı bir obyektə və ya onun xüsusiyyətlərini öyrənmək məqsədilə aparılan dəqiq elmi araşdırmalardır. Tədqiqatlar iki qrupa ayrılır və bunlar aşağıdakılardır.

Fundamental tədqiqatlar - yeni biliklərin istifadəsi ilə bağlı hər hansı bir məqsəd olmadan onların əldə olunmasına istiqamətlənmiş eksperimental və ya nəzəri tədqiqatlardır. Onların nəticələri nəzəriyyələrdən, fərziyyələrdən, metodlardan və s. ibarətdir. Bu tədqiqatlar əldə olunmuş elmi nəticələrdən praktikada istifadə olunması imkanlarının aşkar edilməsi üçün tətbiqi tədqiqatların aparılması haqqında tövsiyələr, elmi nəşrlər və s. ilə yekunlaşa bilər.

Tətbiqi tədqiqatlar – bu tədqiqatlar konkret praktiki məsələlərin həll olunması məqsədi ilə yeni biliklərin əldə olunmasına yönəldilmiş real işlərdən ibarətdir. Tətbiqi tədqiqatlarda fundamental tədqiqatların nəticələrindən istifadə edilməsinin mümkün olan yollarını, daha əvvəllər formalaşdırılmış problemlərin həlli üçün yeni üsulları müəyyənləşdirilir [1, 2].

Tədqiqatlar özünəməxsus keyfiyyəti ilə səciyyələnirlər:

- tədqiqatın məzmunu tam olmalıdır - mövzunun düzgün seçilməsi, genişliyi, həcmi, zənginliyi;
- tədqiqatlar dəqiq olmalıdır - heç bir səhvə yol verməməli, nəticəyə yaxınlaşmaq, tədqiqat mövzusunun baza anlayışlarını təşkil edən faktorları, mühüm müddəaları dərk edərək seçə bilmək lazımdır;
- tədqiqat ədalətliyi ilə seçilməlidir - tədqiqatda iştirak edən müxtəlif tərəflərlə ünsiyyət qurmaq, hər hansı bir məsələlərin həllində düzgün mövqedə olmaq bacarığı olmalıdır;
- tədqiqatın dərin araşdırılmalıdır - aparılan tədqiqat işinin mahiyyəti, səbəb və nəticə əlaqələri geniş araşdırılmalıdır;
- tədqiqatın şüurlulu təşkil edilməlidir - istifadə edilən fakt və müddələrin düzgünlüyünə əmin olmaq, eləcə də onları arqumentləşdirmək vacibdir;
- tədqiqat elmiliyi ilə seçilməlidir - tədqiqat mövzusu təhlil olunmalı, elmi əsaslara istinad olunaraq tətbiqə hazırlanmalıdır;
- tədqiqatın ümumiləşdirilməlidir - tədqiqat mövzuları bloklar üzrə üzləşdirilməli, prosesdə inkişaf və dinamika göstərilməlidir;
- tədqiqat nəticələri praktikada istifadə edilməlidir - tövsiyələrin hazırlanması, tətbiq edilməsi üçün üsul və metodlar seçə bilmək bacarığı olmalıdır [6, 7].

Tədqiqatın keyfiyyəti onu aparən şəxsin - tədqiqatçının şəxsi keyfiyyətlərindən, tədqiq edəcəyi sahəni mükəmməl bilməsindən, dünyagörüşünə malik olmasından, obyektiv və ədalətli olmasından, şəxsi hisslərinə qapılmamasından, tədqiqat apardığı zaman proseslərə müdaxilə etməməsindən, ünsiyyət qurmağı bacarmasından, tədqiqat nəticələrini elmi cəhətdən əsaslandırmasından, kompüter texnologiyalarından istifadə səriştəsindən, fikirlərini aydın şəkildə izah etmə bacarığından və s.-dən aılıdır.

Ənənəvi tədqiqat metodları coğrafi obyektlərin öyrənilməsinin ilkin mərhələsindən başlayaraq müasir dövr texnika və texnoloji yeniliklərin inkişafına qədər uzun zaman öz aktuallığını qoruyub saxlamışdır. Bu metodlardan istifadə etməklə təbii, sosial-iqtisadi, siyasi, demoqrafik proseslərin öyrənilməsinə və təhlilini aparmaq mümkündür.

Coğrafiyanın ənənəvi tədqiqat metodları aşağıdakılardır:

1. Çöl tədqiqatları (ekspedisiya);
2. Kartografik;
3. Tarixi;



4. Müqayisə.

1. Çöl tətqiqatları və ya ekspedisiya (yaxud müşahidə) metodu vastəsilə ərazidə birbaşa aparılmış müşahidələr, müxtəlif riyazi hedablamaların yaxud cihazların vaxtəsilə əldə olunan məlumatlar əsasında bir çox qanunauyğunluqların öyrənilməsidir.

Bu metoddə tətqiqatçı hər hansı bir coğrafi obyektə yaxınlaşaraq onu müəyyən müddət müşahidə edir. Müşahidənin nəticələri tətqiqatçının əldə etdiyi biliklərin təsvirini yaradır. Bu metoddan istifadə edən tətqiqatçılar nəinki müşahidə etdikləri coğrafi obyekt haqqında məlumatlar toplusu yaratmışlar, həmçinin onların xüsusiyyətləri, səbəbləri, proqnozları və s. ilə bağlı da müəyyən izahatlar vermişlər [4, 5, 9].

2. Kartografik metod müxtəlif məzmunlu xəritələri öyrənilib təhlil etməyə əsaslanır. Xəritələrin keyfiyyət göstəricilərinə məzmunu, dəqiqlik reallıq və tamlığı, müasirliyə uyğunluğu, dizaynı, elmi etibarlılığı, ideoloji istiqaməti və s. aid edilir. Xəritələrdə təsvir edilmiş üsulları anlamaq üçün kartometrik təhlil aparılır. Alınmış nəticələrin dəqiqliyinə görə xəritədəki tətqiqatlar təxmini, orta dəqiq və dəqiq olmaqla üç qrupa bölünür [11, s.113].

Qədim dövrün xəritələri öz əkslərini dəri üzərində rəsmlərdə, müxtəlif mağara rəsmlərində, sümük yaxud ağac üzərində təsvirlərdə və s. tapmışdır. Sonralar daha da təkmilləşərək kağız üzərinə köçürülmüş, zamanla ilkin primitiv xəritələr (məsələn, naviqasiya üçün) işlənilib hazırlanmışdır. Kartografik metoddan istifadə edən Ptolomey onu gündəlik coğrafi tətqiqatların istifadəsində əhəmiyyətli hala gətirmişdir. Orta əsrlər dövründə yeni kəşflərin nəticəsi olaraq xəritələr daha da təkmilləşdirilmiş, hətta bir çoxları müasir dövrdə də öz aktuallığını qoruyub saxlamışdır (Məsələn, dəniz kartografiyasında hələ də istifadə edilən Merkatorun xəritəsi).

Kartografik metod Böyük coğrafi kəşflər dövründə daha da əhəmiyyət qazanmış, xəritələr inkişaf dövrü keçərək təkmilləşdirilmişdir. Daha əvvəl xəritələr coğrafi obyektləri nisbi yerini, onların ölçülərinin müqayisəsini, istiqamətini təhlil edib qiymətləndirmək məqsədilə istifadə edilirdisə də, IX əsrdə tematik xəritələrin üzə çıxması bu fəaliyyəti daha da genişləndirdi. Abstrakt anlayışların xəritələrdə təsvirinin yaradıcılarından biri A.Humbolt olmuşdur. Xüsusilə yerdən görünməyən istiliyin xəritədə təsvirlərini - izoterimlərin ərazi üzrə paylanması vermişdir. V.V.Dokuçayev torpaq xəritəsinin məkanda paylanması təsvir etmiş, torpaq əmələgəlmə amilləri, həmçinin genetik prinsipləri nəzərə almışdır [8, 10].

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Bu tətqiqat metodu kartometrik, vizual, qrafiki və s. təhlillərin köməyi ilə həyata keçirilir. Bu təhlilləri aşağıdakılardır:

1. Kartometrik təhlili apararkən coğrafi obyektlərin koordinatlarının təyin edilməsi, ərazinin sahəsi, hündürlüyü, uzunluğunun hesablanması, azimutunun və istiqamətinin təyin edilməsi, miqyasa, dərəcə toruna əsasən məsafənin təyini və s. mümkündür. Kartometrik təhlil vastəsilə obyektin kəmiyyət göstəricilərinin təyin edilməsi mümkündür. Bu təhlil ərazidən asılı olaraq lokal və qlobal ola bilər. Məsələn hər hansı bir çayın uzunluğunun ölçülməsi lokal olduğu halda daha geniş ərazidə çayların ümumi uzunluqlarının ölçülməsi qlobal hesab edilə bilər.

2. Vizual təhlil xəritələrdə coğrafi obyektlərin relyefi, iqlim xüsusiyyətləri, çay şəbəkəsi, bitki və heyvanat aləminin yayılması, əhalinin yerləşməsindəki müxtəlifliklər nəqliyyat yolları və s. haqqında müəyyən məlumatların əldə edilməsi, onlar arasında qarşılıqlı əlaqənin öyrənilməsini özündə



cəmləşdirir. Bundan əlavə vizual təhlil apararkən xəritələrdən hadisə, obyekt və proseslərin kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərini oxumaq, bir çox qanunayyğunluqlar üzə çıxarmaq mümkündür.

3. Qrafiki təhlil xəritələrdəki qrafiki təsvirlər əsasında aparılmış tətqiqatlardır. Məsələn hər hansı bir ərazinin profilinin qurulması qrafiki təhlilin köməyi ilə mümkündür.

Qeyd edilənləri nəzərə alaraq qədim dövrün xəritələrinin müasir kartoqrafik təsvirlərdən əsas fərqlərini aşağıdakı kimi qeyd etmək olar:

1. Qədim dövrün xəritələri əsasən qabıq, dəri, ağac üzərinə çəkilmiş rəsmlərdə, qayaüstü oymalarda və s. öz əksini tapırdı. Göründüyü kimi bu dövrün xəritələri daha çox şəxsi bilik və bacarıqlara, düşüncələrə əsaslandığına görə səhvliklər, fikir müxtəliflikləri özünü aydın biruzə verir.

2. Müasir coğrafi xəritələr isə daha dəqiq olmaqla yanaşı olduqca dolğun məlumatları özündə cəmləşdirir. Bunun əsas səbəbi müasir cizah və texnoloji avadanlıqların geniş istifadəsidir.

3. Tarixi metod - Bu metodda coğrafi obyekt və hadisələrdə müəyyən dövrlərdə baş verən dəyişiklikləri öyrənib təhlil olunur.

Coğrafi obyekt və hadisələrin xüsusiyyətləri əksər hallarda onların yaranması və ya kəşfindən başlayaraq müəyyən bir nöqtəyə və yaxud günə qədər öyrənilir. Yer və bəşəriyyətin inkişaf tarixi haqqında fikirlər fərdi tədqiqatların ümumləşdirilmiş formalaşmasıdır.

Tarixi metoddan istifadə müəyyən ardıcılıqla icra edilir. Bu ardıcılıq aşağıdakı kimi aparılır.

1. Təbii obyektin mənşəyi və yaranması təhlil edilir;

2. İnkişaf mərhələsi araşdırılaraq, faktlar müqayisə edilir;

3. Müasir vəziyyəti qiymətləndirilir [3, s.126].

4. Müqayisə metodu - Müqayisə metodunda coğrafi obyekt və hadisələrin oxşar və fərqli cəhətlərinin təhlil olunması nəticəsində yeni elmi nəticələrə gəlmək mümkündür. Bu metod coğrafi tədqiqat metodlarından ən qədim və geniş yayılmış metodlarından biri hesab edilir. Müqayisə metodunu əsasını qədim alimlər Heratod, Aristotel və s. qoymuşdur. Buna baxmayaraq orta əsrlər dövründə elmdə yaranmış durğunluqla əlaqədar bu metodlar unudulmuşdur. Lakin, müasir müqayisəli coğrafi tədqiqat metodlarının banisi A.Humbolt hesab edilir. A. Humbolt ilk dəfə bitki örtüyü və iqlim arasında baş verən əlaqəni öyrənməklə bu metoddan istifadə etmişdir. O həmçinin yer səthində olan hava qatlarını aydınlaşdırmaq üçün fiziki coğrafiya yaratmışdır [2, 11].

Müqayisəli tədqiqat metodlarından geniş istifadə edən tədqiqatçılardan biri də K.Ritterdir. Onun məşhur əsərlərindən "Müqayisəli coğrafiyaya dair fikirlər" "Coğrafiyanın təbiətə və bəşər tarixinə münasibəti və yaxud ümumi müqayisəli coğrafiya" və s. qeyd etmək olar [2, 11].

Müqayisəli tədqiqat metodu bütün coğrafi tədqiqat metodlarına nüfuz etməsinə baxmayaraq eyni zamanda müstəqil tədqiqat metodu olaraq müstəqil coğrafiya sahəsi kimi seçilir.

Müqayisəli coğrafi metod aşağıdakı üsulları təbiiq edilə bilər.

1. Analogiya və yaz bənzətmə üsulu - Bu metodun mahiyyəti hər hansı bir yeni öyrənilmiş coğrafi obyekt və hadisələri daha dərinə öyrənilmiş coğrafi obyekt və hadisələr ilə müqayisə etməkdir. Başqa sözlə hər hansı bir iki obyektin (və ya hadisənin) eyni zamanda müqayisəsi aparılır. Lakin, bir obyekt kifayət qədər öyrənilmiş, digərinin analoqu kimi araşdırılmamışdır. Belə olduğu halda kifayət qədər öyrənilmiş obyektin (yaxud hadisənin) xarakterik xüsusiyyətləri digərinə köçürülür. Analoq metodu coğrafi proqnozlaşdırma zamanı da istifadə edilə bilər. Məsələn, məkan ekologiyası və sənaye baxımından qiymətləndirilməsi.

2. Bərabər öyrənilmə üsulu - bu metod həm eyni inkişaf yolu keçmiş coğrafi obyektlərin oxşar xüsusiyyətlərini təhlil edib öyrənməyə, həm də müqayisə edib fərqli xüsusiyyətlərini aşkar etməyə



imkan verir. Oxşar xüsusiyyətlər təhlil edilən zaman eyni tip xüsusiyyətləri ayırmağa həmçinin gələcəklə bağlı müəyyən proqnozları verməyə şərait yaradır. Fərqləndirici xüsusiyyətlər təhlil olunanması coğrafi obyektlərdəki oxşar komponentlər seçildikdən sonra aparılır və bu xüsusiyyətlər obyekti özünəməxsus edir.

3. İnkişafın izlənilməsi üsulu - bu üsul genezisi yaxın hesab olunan obyektlərin inkişaf mərhələsini izləyib aşkar etməyə imkan verir ki bu da coğrafiyanın tarixi tətqiqat metodunun təşkilinə gətirib çıxarır.

Tətqiqatların aparılması zamanı bir çox coğrafi mənbələrdən istifadə edilə bilər ki, bunlara misal olaraq atlas və xəritələr, kitab, qəzet və jurnallar, internet, televiziya, radio, muzey eksponatları, ekspedisiyalar və s. qeyd edə bilərik.

YEKUN NƏTİCƏ

Təhlillər göstərir ki, coğrafi elmələrdə əksər hallarda riyazi aparat, metod və modellərdən istifadə edilərkən müəyyən fərqli cəhətlərin yaranması özünü göstərir. Digər tərəfdən coğrafiyanın elmi tətqiqat istiqamətlərindən biri yeni metodların təhlilini aparmağına doğru istiqamətlənməlidir. Bu elmdə elmi metodlar ilə tətqiqat aparılması zamanı elmi tətqiqatların əsas məzmunu nəzəri və praktiki keyfiyyətlərlə tamamlanmalıdır.

Coğrafi təhlil nəzəri baxışına, öz funksional miqyasına, ölkənin sosial-iqtisadi inkişaf istiqamətinə, tətqiqat mənbəsinə görə özünəməxsus tətqiqat sahəsidir. Coğrafi təhlilin əsas metodologiyası çoxtərəfli xüsusi, regional və funksional problemlərin öyrənilməsinə, onun praktikasına əsaslanır. Buna görə də, bu elmdə yeni formalaşan tətqiqatlar üzərində məqsəduyğun müqayisəli tətqiqatlar aparılmalıdır. Bundan əlavə təhlil edilən zaman müəllifin öz şəxsi tətqiqatları, düşüncələri və təklifləri də tətqiqatın bir hissəsinə əhatə etməlidir.

Coğrafişünaslıq elmində əldə edilmiş mənbələrdə tətqiqatların nəticələri uzlaşdırılmalı, təhlillərin aparılmasına səy göstərilməlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Ağazeynal A. Qurbanzadə. Analitik coğrafiya. "Kooperasiya" nəşriyyatı. Bakı: – 2018, - 168 s.
2. Hacızadə Ə.M., Həsənov T.G. - Coğrafiya tarixi. Dərs vəsaiti. Bakı: - Bakı Universitetinin Nəşriyyatı,- 2001, - 94 s.
3. Mehdiyev A.Ş., İsmayılov A.İ. - Coğrafi informasiya sistemləri - Bakı: Müəllim nəşriyyatı-2011,- 233 s.
4. İsmayılov A.İ.- Azərbaycan torpaqlarının informasiya sistemi - Bakı: Elm, - 2004 , -308 s.
5. İsmayılov A.İ – Torpaq monitorinqinin informasiya bazası – Bakı: - Elm, – 1997,- 121 s.
6. Seyfullayeva N. S. - Coğrafiyanın tədrisi metodikası. Dərslik. Bakı: -2011 161 s.
7. Seyfullayeva N. S. - Orta məktəblərdə coğrafiya təliminin metodikası (B.Bibikin redaktəsi ilə).«Coğrafiyanın tədrisi metodikası. Dərslik. Bakı:-2011,- 223 s.
8. Берлянт А.М. Геоинформационное картографирование – М: -1997.-64 с.
9. Варламов А.А.,Валиев Д.С.,Государственная регистрация, учет и оценка земель. Москва: - ГУЗ 2004-64 с.
10. Докучаев В.В. Собр. Соч. М: Л: Изд-во АН СССР, 1951. - 595 с.
11. Кошкарёва А.В., Тикуннов В.С. Геоинформатика - Справочное пособие. М: 1997.-213 с.



TRADITIONAL GEOGRAPHICAL RESEARCH METHODS AND THEIR ANALYSIS

K.A. Abbasova

As we know, the development of technology and technology in the modern era has its impact on every field, and it has also influenced geographical research methods and created conditions for their renewal. Thus, geographic research methods were grouped into traditional and modern ones and their unique characteristics were formed.

The article analyzes traditional research methods. In this case, separate traditional research methods are grouped and their specific features are noted. Field research, cartographic research, use of historical facts and their comparative analysis are the main part of the article. Each of the types of traditional research methods was analyzed separately, specific features were noted and certain suggestions were made. In addition, although traditional research methods are more primitive methods, their importance has been shown in modern times. The importance of using the mentioned research methods in modern times, the greater need for their use in certain fields is an indication of the relevance of the topic. During the research, certain types of these areas were grouped and noted. Suggestions were made on the topic. During the research, local and foreign sources were referred to and priority was given to the sources of the last period.

Keywords: *historical, comparison, cartography, field, expedition*

ТРАДИЦИОННЫЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ АНАЛИЗ

К.А. Аббасова

Как известно, развитие техники и технологий в современную эпоху оказывает свое влияние на каждую область, а также повлияло на методы географических исследований и создало условия для их обновления. Таким образом, географические методы исследования были сгруппированы в традиционные и современные и сформированы их уникальные характеристики.

В статье анализируются традиционные методы исследования. При этом отдельные традиционные методы исследования группируются и отмечаются их особенности. Полевые исследования, картографические исследования, использование исторических фактов и их сравнительный анализ составляют основную часть статьи. Каждый из видов традиционных методов исследования был проанализирован отдельно, отмечены особенности и сделаны определенные предложения. Кроме того, хотя традиционные методы исследования являются более примитивными методами, их важность была показана в наше время. Важность использования названных методов исследования в современности, большая потребность в их использовании в определенных областях свидетельствует об актуальности темы. В ходе исследования были сгруппированы и отмечены отдельные виды этих зон. Были внесены предложения по теме. В ходе исследования использовались местные и зарубежные источники, приоритет отдавался источникам последнего периода.

Ключевые слова: *исторический, история, сравнение, картография, поле, экспедиция*



BİOLOGİYA VƏ TİBB ELMLƏRİ





ABŞERON ŞƏRAİTİNDƏ *BIXA ORELLANA* L. NÖVÜNÜN İNTRODUKSİYASI VƏ BİOEKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Aynur İrşad qızı Hüseynova, Leyla Əbülfəz qızı Atayeva

Dendrologiya İnstitutu

E-mail: aynur.huseynova.1968@mail.ru

Məqalədə AMEA Dendrologiya İnstitutunda ilk dəfə olaraq *Bixa orellana* L. növünün Abşeron şəraitində introduksiyası, çoxalması, bioekoloji xüsusiyyətləri haqqında məlumat verilir. *Bixa orellana* L. növünün toxumları İtaliya- Padau Mərkəzi Nəbatat Bağından mübadilə nəticəsində əldə edilmişdir.

Bixaceae Kunth. fəsiləsi, *Bixa* L. cinsi, *Bixa orellana* L. növü Amerika qitəsinin tropik bölgələrində yetişən kol və ya kiçik ağacdır. XVII əsrdə ispanlar tərəfindən gətirildiyi və Cənub-Şərqi Asiyada da becərilir. Bitki həmişəyaşıl, dekorativ olmaqla yanaşı toxumların tərkibində olan qırmızı piqmenti ilə tanınır və analoji sintetik vasitələrə alternativ olaraq qida boyası kimi geniş istifadə olunur. Rəngləndirici toxumdan ekstraksiya yolu ilə əldə edilir və toz və ya pasta şəklində istifadə olunur. Bitkinin bütün hissələri rəngləyici piqmentdən ibarətdir, xüsusilə qırmızı-narıncı rəngin mənbəyi olan ətli toxum qabığı onunla zəngindir. Onun əsas komponenti qırmızı boya- bixindir.

İlk dəfə olaraq *Bixa orellana* L. növünün Abşeron şəraitində bioloji xüsusiyyətləri, cücərtilərinin morfoloji təsviri, 1-2-illik tinglərin böyümə dinamikası, kök sistemi, qida əhəmiyyəti, öyrənilmişdir. Bitki toxum və çiliklərlə çoxaldılır. Səpin (10.06.2021) iyun ayının birinci ongiünlüyündə aparılmışdır. İlk cücərtilər 23. 06. 2021 kütləvi cücərti 30.06.2021 tarixdə müşahidə olundu. Cücərmə 80%, cücərtilərin qalma 60% olmuşdur. Çiliklərlə çoxaltmada, 8-10 sm cavan zoğlar götürülür və onlar münbit torpağa və ya nəm quma əkilir. 7-9 həftədən sonra çoxlu köklər əmələ gətirir. Bundan sonra, onlar sahəyə köçürülə bilər.

Bitkinin 1-2 illik tinglərində yerüstü hissəsi (39-80 sm) yeraltı hissəyə (14-26,5 sm) nisbətən daha yaxşı inkişaf edir. *Bixa orellana* L. böyümə 2 dövrə ayrılır, I dövrdə intensiv boy artımı may ayının II ongiünlüyündən iyun ayının sonuna qədər, II böyümə avqust ayının sonundan başlayaraq oktyabr ayının III ongiünlüyünə qədər davam edir. İllik boy artımı 20-25 sm olmuşdur. Vegetasiya müddəti 280±5 gün arasında dəyişir. Bu növ Abşeron iqlim şəraitinə dözümlüdür.

Açar sözlər: introduksiya, bioekoloji xüsusiyyətlər, çoxaldılma, morfolojiya, böyümə və inkişaf, landşaft, əhəmiyyəti

GİRİŞ

Respublikamızın bitki ehtiyatlarının zənginləşdirilməsi, biomüxtəliflik və onun mənsəyinin öyrənilməsi, təbiət və təbii resursların qorunmasını, ağac-kol bitkilərinin növ müxtəlifliyinin artırılması Dendrologiya İnstitutunun əsas istiqamətlərindən biridir. Biomüxtəlifliyin Mühafizəsinə dair həyata keçirilən layihələr çərçivəsində Dendrologiya institutu dünyanın müxtəlif Botanika Bağları və İnstitutları ilə toxum mübadiləsi aparır. Son dövrlər yalnız yeni növ dekorativ bitkilər deyil, qida əhəmiyyətli, kənd təsərrüfatı, sənaye əhəmiyyətli bitkilərin də introduksiyası və iqlimləşdirilməsi, təsərrüfat əhəmiyyətliliyinin öyrənilməsi üzrə geniş tədqiqatlar aparılır. Abşeronda introduksiya olunan yeni növlərin bioekoloji xüsusiyyətləri elmi əsaslarla öyrənilmişdir.

Bixa orellana L. növünün toxumları bir çox ənənəvi Asiya yeməklərində təbii rəngləndirici kimi istifadə edilmişdir. Bitkinin toxumları təbii boyalar arasında iqtisadi əhəmiyyətinə görə dünyada ikinci yeri tutur və onun ekstraktı antimikrobiyal və antioksidant xüsusiyyətlərə malikdir. Bitki el arasında “Dodaq boyası ağacı” kimi tanınır. Kosmetologiya sahəsində bitkinin toxumlarından geniş istifadə olunur. *Bixa orellana* L. növünün toxumlarının xarici təbəqəsinin piqment rəngi sarıdan qırmızıya qədər dəyişir və rəngləyici birləşmələrin konsentrasiyasından asılıdır. Toxumların əsas rəngləndirici piqmentləri toxumların xarici qabığından çıxarılan bixin və nor-bixindir. Bitkinin bütün hissələri rəngləyici piqmentdən, xüsusilə



sən də annatto, orlean kimi tanınan qırmızı-narınca boyanın mənbəyi olan ətli toxum qabığından ibarətdir. Onun əsas komponenti qırmızı boya bixindir [9], [10]. Bu zərərsiz boya yağların, marqarınların, pendirlərin, şokoladların və bəzi digər qida məhsullarının, həmçinin yağların, mumların, kosmetikanın rənglənməsi üçün geniş istifadə olunur. Eyni zamanda İpək və yunu rəngləmək üçün də istifadə edilir [14]. *Bixa orellana* L. ənənəvi tibbdə istifadə olunur. Bitkinin büzücü xüsusiyyətləri olan digər hissələr dizenteriya, sarılıq (yarpaqlar) və digər böyrək xəstəliklərinin müalicəsində istifadə edilir.

Bixa orellana L. ekstraktı pendirlərin, yoqurtların, yağların və digər süd məhsullarının ticarət görünüşünü yaxşılaşdırmaq üçün istifadə edilən qida əlavəsi E160b kimi qeydə alınıb [13].

Bixa orellana L. növü hündürlüyü 6-10 m çatan, gövdəsi qəhvəyi, həmişəyaşıl kol və ya kiçik ağac tacı ilə uzanır. Bitkinin bütün ifrazat hüceyrə hissələri qatranlıdır. Yarpaqları saplaqlı sadə, hamar, tam kənarlı, növbəli düzölmüş, ürəkşəkilli, iri, ölçüləri 6-12 sm-dən 4-19 sm-ə qədərdir. Diametri 5 sm zərif ağ və ya çəhrayı çiçəkləri beş ləçəkli, beş kasacıqlıdır. İkicinsli olub çoxsaylı uzun, nazik, saplaq şəklində olan erkəkciklər mərkəzdən kənarlara doğru əyilir. Dışicik- nal şəkilli, bir stilodiyalı və 3 yarıq başcıqlıdır. Yumurtalıq tək hüceyrəlidir. Bix çiçəkləri müxtəlif növ arılar və həşəratlar tərəfindən tozlanır. Meyvələri yumuşaq tikanlarla örtülmüş tikanlı qırmızı-qəhvəyi şarvari dəstəyə yığılmış, yumurtavari qutucuqlardır. Qutucuqlar mumlu, qan-qırmızı qabıqla örtülmüş 30-45 konusvari toxumdan ibarətdir. Qabığın tam yetişməsi zamanı qabıq quruyur, bərkiyir və toxumlar üzə çıxarmaq üçün açılır.

Bütün il boyu isti və yüngül qulluq tələb edir. İşıqlandırma - gündə az miqdarda birbaşa günəş işığı ilə parlaq süzölmüş işıq. Suvarma müntəzəmdir, bataqlıq olmadan. Qısamüddətli quraqlığa dözə bilər.

Bixa orellana L. toxum və çiliklərlə çoxaldılır. Toxumlar birbaşa (hər çuxurda 2-3 toxum) yaxşı hazırlanmış toxum yatağına və ya 3-4 ay ərzində köçürüləcək əkin qablarına əkilir. Toxumlar 1 il ərzində canlı qalır və asanlıqla cücərlər. Çiliklərlə çoxaltmada, 8-10 sm cavan zoğlar götürülür və onlar münbit torpağa və ya nəm quma əkilir. 7-9 həftədən sonra çoxlu köklər əmələ gətirir. Bundan sonra, onlar sahəyə köçürülə bilər (Jansen, 2005) [11].

Bixa orellana 2-4 ildən sonra meyvə verməyə başlayır. Ağac təbii şəraitdə 50 ilədək, kommersiya plantasiyalarında isə 30 ilə qədər yaşaya bilər (Quiñones-Bravo et al., 2014) [12].

MATERIAL VƏ METODLAR

Obyekt olaraq Abşeron şəraitində introduksiya edilmiş Tropik Amerika mənşəli *Bixa orellana* L. növü İtaliya- Padau Mərkəzi Nəbatat Bağından mübadilə nəticəsində əldə edilmişdir. Öyrənilən növün üzərində hər ongünlükdə müşahidələr aparılmışdır. Tədqiqat işində perspektivli bitkilərin tədqiqi T.S. Məmmədov. [1], introduksiya U.M. Ağamirov, M.R. Qurbanov [2], Quinones-Bravo, X.; Yunda-Romero, M. C. [12], Jansen, P. C. M., [11], Ş.Q. Hüseynov, E.P. Səfərova, Z.B. İslamova [15], toxumla çoxaldılma M.K. Firsova [3], cücərtilərin morfolojiyası İ. T. Vasilçenko [4], bitkinin üzərində fenoloji müşahidələr aparılmış (Бейдман, 1979; Булыгин, 1979) [5], böyümə dinamikası Molçanov. A.A. [6], istiyə və quraqlığa davamlılığı Axmatov K.A. [7], kök sisteminin morfolojiyası Kolesnikov. V.A. [8] ədəbiyyat materialları [9], [10], [13], [14] istifadə edilmişdir.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Bixa orellana L. növünün ilk əvvəl toxumları 12-24 saat isti suda saxlandıqdan sonra 10.06.2021 tarixdə torpaq, qum və torf qarışığında (1:1:1) nisbəti şəklində hazırlanmış substratda 1,5-2,0 sm dərinliyində səpilmişdir. Üzəri şüşə ilə örtülərək isti (23-25 ° C) işıqlı yerdə saxlanılır [3]. İlk cücərtilər toxum səpildikdən sonra 13-15 gün arasında görünür (23.06.2021), kütləvi cücərti 30.06.2021. Toxumlar yerüstü cücərti verir. Hipokotil çəhrayı rəngdə olub, uzunluğu 1,9- 2,0 sm, epokotil isə 1,5 sm-dir [4]. Kök sisteminin inkişafı yerüstü hissənin inkişafı ilə eyni dövrdə başlayır. Ləpəyarpaqları parlaq, oval, ayası küt, bünövrəsi ürəkvari, açıq yaşıl rəngdə olub, sonradan tündləşir. *Bixa orellana* L. növünün cücərtilərinin hündürlüyü iyul ayının ikinci ongünlüyünün sonunda 6-7 sm-ə, üçüncü ongünlüyünün sonunda isə 9-11 sm-ə çatır. Əmələ gəlmiş cavan zoğların üzərində 3-5 yarpaq olur [5]. Avqust ayının birinci ongünlüyündə cücərtilərin hündürlüyü 14-18 sm,



avqust ayının ikinci və üçüncü ongünlüyündə 20-22 sm, sentyabr ayının birinci ongünlüyündə 25-30 sm-ə çatır. Cücərtilərin intensiv böyüməsi havanın temperaturunun yüksəlməsi ilə əlaqədar olaraq daha da sürətlənir və bu proses sentyabr ayının sonuna qədər davam edir. Sentyabr ayının ikinci ongünlüyündən başlayaraq bitkinin inkişafı zəifləyir [7] (cəđ.1).

Cəđvəl 1

Bixa orellana L. növünün toxumlarının cücərməsi

Növ	Səpin yeri	Toxum sayı	Səpin vaxtı	Cücərtilərin alınması	Cücərmə %	Cücərtilərin qalma %
<i>Bixa orellana</i> L.	Dedrologiya İnstitutu	25 ədəd	10.06.	23. 06.	80	60

Yuvenil yarpaqlar birdəfəlik ləpəyarpaqlarının arasından çıxır. I həqiqi yarpaqlar 02.07.2021 sonrakılar isə ardıcılıqla iyul ayının axırlarına görünməyə başlayır. Gövdə üzərində növbəli düzülmiş həqiqi yarpaqlar- saplaqlı, ürəkşəkilli, açıq yaşıl, paqlaq, tam kənarlı, damarlanması tor şəkillidir (şəkl1).



Şəkil 1. *Bixa orellana* L. ilk və kütləvi cücərti

Bixa orellana L. geniş torpaqlarda böyüyür, neytral və bir qədər qələvi torpaqlarda daha yaxşıdır. Dərin, münbit və üzvi maddələrlə zəngin torpaqlarda daha yaxşı inkişaf edir. Bitki sürətlə inkişaf edikcə, yarpaqlar da sürətlə böyüyür böyüyür. 16.08.2021 tarixdə bitkinin hündürlüyü 36-39 sm, yarpaqların uzunluğu 19 sm, eni isə 9sm-dir. *Bixa orellana* L. CİD Bio-Science CL – 202 Portable Lazer Lear Area Meter cihazı ilə yarpaqların morfoloji göstəriciləri ölçülmüşdür (cəđ.2).

Cəđvəl 2

Bixa orellana L. yarpaqların morfoloji göstəriciləri (sm)

Növ	Sahəsi (mm ²)	Uzunluğu (sm)	Eni (sm)	Perimetri (sm)	Nisbəti	Əmsal
<i>Bixa orellana</i> L.	190.58	28.55	15.42	472.98	1.85	0,01



2021-2022-ci illərdə növün mövsümü böyüməsi, illik boy artımı araşdırılmışdır. Vegetasiya müddəti ərzində bitkini hündürlüyü, çətirinin diametri ölçülmüşdür [6]. *Bixa orellana* L. növünün illik boy və inkişafının biometrik göstəriciləri cədvəl 3-də verilmişdir.

Ümumiyyətlə bitki doqquz ay vegetasiya edir. Vegetasiya müddəti 280±5 gün arasında dəyişir. *Bixa orellana* L. yanvar ayının II ongünlüyündən mart ayının II ongünlüyünə qədər 70 ±9 gün nisbi dinclik dövrü keçirir.

1-2 illik bitkilərin kök sisteminin böyümə və inkişaf dinamikasının öyrənilmişdir. Kök sisteminin morfoloqiyası və inkişafı 1-2-illik bitkilərdə V.A.Kolesnikov metodikasından istifadə edilməklə öyrənilmişdir. Aparduğumuz tədqiqat göstərdi ki, yaxşı inkişaf etmiş *Bixa orellana* L. növü mil kökə malikdir.

Cədvəl 3

Bixa orellana L. növünün böyümə dinamikası (sm-lə)
2021-2022-ci illər

Növ	İllər	Hündürlük (sm-lə)	Çətrin diametri (sm-lə)	Gövdənin diametri (sm-lə)	Yan budaqlar	
					Say	Uzunluq (sm-lə)
<i>Bixa orellana</i> L.	2021	36-39	44	3,5	8-11	14-19
	2022	69-80	59	5,2	9-13	16-19



Şəkil 2. *Bixa orellana* L. 1-illik və 2-illik

Tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, *Bixa orellana* L. növündə böyümə 2 dövrə ayrılır, I dövrdə intensiv boy artımı may ayının II ongünlüyündən iyun ayının sonuna qədər, II böyümə avqust ayının sonundan başlayaraq oktyabr ayının III ongünlüyünə qədər davam edir. İllik boy artımı 20-25 sm olmuşdur [4].

Bixsin maddəsi bitkinin kök sistemində qimizi rəngi ilə özünü əks etdirir. Əsas kök torpağın 5-20 sm dərinliyində şaxələnərək, çoxlu sayda sapşəkilli əmici köklər əmələ gəlir. Tədqiq olunan növ üzrə kök boğazından 3-5 sm aşağıda əsas kökün diametri 2,5-3,0 mm arasında olur. Birinci dərəcəli yan köklərin uzunluğu 2,5-5,3 sm-ə çatır. 1-2 illik bitkidə əsas kök torpağın 14-16 sm dərinliyinə qədər uzanır.



İkinci-üçüncü dərəcəli yan köklərin sayının və uzunluğunun artması, qalınlaşması müşahidə edilir. Yan köklərin sayı 3-7 ədəd, uzunluğu 4,0-12,0 sm olur. Yan köklər əsasən daha çox torpağın üst səthinə yaxın qatında yayılır [8]. Əsas kökdən torpağın 5 sm dərinliyində I dərəcəli yan köklərə şaxələnir. 2-illik bitkilərdə kök sisteminin daha yaxşı inkişaf etməsi müşahidə edilir. Bu dövrdə II və III dərəcəli yan köklər formalaşır və torpaqda üfüqi istiqamətdə hər iki tərəfə yayılır.



Şəkil 3. *Bixa orellana* L. 1- 2-illik tingin kök sistemi

YEKUN NƏTİCƏ

İlk dəfə olaraq *Bixa orellana* L. Növünün Abşeron şəraitində bioloji xüsusiyyətləri, cücərtilərinin morfoloji təsviri, 1-2-illik tinglərin böyümə dinamikası, kök sistemi, qida əhəmiyyəti, öyrənilmişdir. *Bixa orellana* L. növünün toxumları torpaq, qum və torf qarışığında (1:1:1) nisbəti şəklində hazırlanmış substratda səpilmişdir. Toxumlar ləklərdə bir-birindən 3-4 sm aralı səpilmiş və cərgə arası məsafə 10-15 sm olmuşdur. Səpin (10.06.2021) iyun ayının birinci on günlüyündə aparılmışdır. Ləklərə səpilmiş toxumlar çiləmə üsulu ilə həftədə iki dəfə suvarılmışdır. İlk cücərtilər 23. 06. 2021, kütləvi cücərti 30.06.2021 tarixdə müşahidə olundu. Cücərmə 80%, cücərtilərin qalma 60% olmuşdur. Müəyyən olunmuşdur ki, 1-2 illik tinglərdə yerüstü hissə (39-80 sm) yeraltı hissəyə (14-26,5 sm) nisbətən daha yaxşı inkişaf edir. Abşeron şəraitində introduksiya edilən *Bixa orellana* L. növü vegetasiya müddətində inkişaf fazalarının hamısı normal keçir.

Bitki demək olar ki, bütün hissələri ilə çox əhəmiyyətlidir. Qida və tibb sənayesinin xammal ilə təchizatında, landsaft dizaynında istifadəsi məqsədəuyğundur.

Bitkinin dekorativliyi bütün il boyu davam edir. Bitkini ölçüsü və forması dövrü budama ilə tənzimlənir. Adaptasiya imkanları, bioloji və dekorativlik xüsusiyyətləri, perspektivlik kriteriyaları, eyni zamanda müalicəvi və qida əhəmiyyətliliyi nəzərə alınaraq, *Bixa orellana* L. növünün becərilməsi məqsədəuyğundur.

ƏDƏBİYYAT

1. Мамедов Т.С. Изучение преспективных растений из коллекции Мардаканского дендрария для озеленения Апшерона. Мат. Меж. Конф. Роль Бот. Сад. В зелен. строитель. гор., курорт и рек. зон. ч. Одесса, -2002, -с. 9-16.
2. Агамиров У.М., Курбанов М.Р. истории интродукции декоративных древесных растений на Апшероне // Труды Бот. Сада Инст. Ботаники АН. Азерб. ССР «Интродукция и акклиматизация растений». Баку, Элм, -1985, -с. 18-21.



3. Фирсова М.К. Методы исследования и оценки качества семян / М.К. Фирсова. -Москва: Сельхозгиз, -1955. -376 с.
4. Васильченко И.Т. Всходы деревьев и кустарников. Определитель. М.Л.: АН СССР. -1960, -301 с.
5. Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений / И.Г. Серебряков - Москва: Советская наука, -1952, -с. 140-143.
6. Бейдеман И.Н. Методика фенологических наблюдений при геоботанических исследованиях М.,Л., -1954, -127 с.
7. Молчанов А.А., Смирнов В.В. Методика изучения прироста древесных растений.- М.: Наука, -1967, -95 с.
8. Колесников В.А. Методы изучения корневой системы древесных растений / В.А. Колесников -Москва: Лесн. пром-сть, -1972. -152 с
9. Перейти обратно: Morton, Julia F. "Can Annatto (*Bixa orellana*, L.), an old source of food color, meet new needs for safe dye?". Proceedings of the Florida State Horticultural Society. -1960, 73, - pp. 301-309.
10. Боатенг, ТА; Чако, МС; Куорти, ЖАК. «Эфирные масла из растений Западной Африки: выделение сесквитерпена из *Bixa orellana*, -1969.»
11. Jansen, P. C. M. *Bixa orellana* L.. In: Jansen, P.C.M. & Cardon, D. (Redaktorlar). PROTA (Tropik Afrikanın Bitki Resursları / Resurslar végétales de l'Afrique tropicale), Wageningen, Hollandiya, -2005.
12. Quinones-Bravo, X.; Yunda-Romero, M. C. Meta Departamentinə mümkün məhsuldar alternativ olaraq achiote *Bixa orellana* L.. Rahib bacı. Prod. Agroecol., 5 (1), 2014, -s. 142-174.
13. Morton, Julia F. "Ərzaq rənginin köhnə mənbəyi olan Annatto (*Bixa orellana*, L.) təhlükəsiz boya üçün yeni ehtiyacları ödəyə bilərmi?". Florida Dövlət Bağçılıq Cəmiyyətinin materialları. 1960, 73, -s. 301–309.
14. *Bixa orellana* (annatto)". Kənd Təsərrüfatı və Biosciences Beynəlxalq Mərkəzi (CABI). 27 sentyabr 2018.
15. Гусейнов Ш.Г., Сафарова Э.П., Исламова З.Б. Внедрение и освоение эродированных горных 160 склонов под орехоплодные растения. Bitkilərin introduksiyası və iqlimləşdirilməsi. Mərkəzi Nəbatət bağının əsərləri.V cild. Bakı, "Tural", -2005.

INTRODUCTION AND BIOECOLOGICAL FEATURES OF THE SPECIES *BIXA ORELLANA* L. IN THE CLOSED CONDITIONS OF APSHERON

A.I. Huseynova, A.L. Atayeva

In the article, for the first time at the Institute of Dendrology of ANAS, the species *Bixa orellana* L. reports on the introduction, reproduction, bioecological features in the closed conditions of Absheron. Seeds of *Bixa orellana* L. were obtained from the Central Botanical Garden of Padua, Italy.

Bixaceae Kunth. family, *Bixa* L. genus, *Bixa orellana* L. is a shrub or small tree growing in the tropics of the Americas. It was brought by the Spaniards in the 17th century and is also cultivated in Southeast Asia. The plant is evergreen, decorative, as well as known for the red pigment contained in the seeds, and is widely used as a food coloring as an alternative to similar synthetic means. Dye is obtained by extraction from seeds and used in powder or paste form. All parts of the plant are composed of coloring pigment, especially the fleshy seed shell, which is the source of the red-orange color, is rich in it. Its main component is red paint.

For the first time, the biological features of the *Bixa orellana* L. species under the conditions



of Absheron, the morphological description of seedlings, the growth dynamics of 1-2-year-old seedlings, the root system, and nutritional value were studied. The plant propagates by seeds and cuttings. Sepin (10.06.2021) was carried out in the first decade of June. The first shoots were noted on 06/23/2021, mass shoots were noted on 06/30/2021. Germination rate 80%, seedling survival rate 60%. When cutting, take young shoots 8-10 cm long and plant them in fertile soil or wet sand, after 7-9 weeks they give a lot of roots. After that, they can be moved to the field.

In 1-2-year seedlings of the plant, the above-ground part (39-80 cm) develops better than the underground part (14-26.5 cm). *Bixa orellana* L. growth is divided into 2 periods, intensive height growth in the first period lasts from the second decade of May to the end of June, and the second growth lasts from the end of August to the third decade of October. Annual growth was 20-25 cm. Vegetation period varies between 280 ± 5 days. This species is tolerant to Absheron's climatic conditions.

Keywords: *introduction, bioecological features, reproduction, morphology, growth and development, landscape, importance*

ИНТРОДУКЦИЯ И БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВИДА “*BIXA ORELLANA* L.” В ЗАКРЫТЫХ УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА

А.И. Гусейновой, А.Л. Атаева

В статье впервые в Институте дендрологии НАНА вид *Bixa orellana* L. сообщает об интродукции, размножении, биоэкологических особенностях в закрытых условиях Апшерона. Семена *Bixa orellana* L. были получены из Центрального ботанического сада Падуи, Италия.

Семейство *Vixaceae* Kunth., род *Bixa* L., *Bixa orellana* L. представляет собой кустарник или небольшое дерево, произрастающее в тропиках Америки. Он был завезен испанцами в 17 веке и также культивируется в Юго-Восточной Азии.

Растение вечнозеленое, декоративное, а также известное красным пигментом, содержащимся в семенах, и широко используется в качестве пищевого красителя в качестве альтернативы аналогичным синтетическим средствам. Краситель получают экстракцией из семян и используют в виде порошка или пасты. Все части растения состоят из красящего пигмента, особенно богата им мясистая оболочка семян, являющаяся источником красно-оранжевого цвета. Его основной компонент – красная краска.

Впервые изучены биологические особенности вида *Bixa orellana* L. в условиях Абшерона, морфологическое описание сеянцев, динамика роста 1-2-летних сеянцев, корневая система, питательная ценность. Размножается растение семенами и черенками. Сепина (10.06.2021) проводили в первой декаде июня. Первые всходы отмечены 23.06.2021 г., массовые всходы отмечены 30.06.2021 г. Всхожесть 80%, приживаемость всходов 60%. При черенковании берут молодые побеги длиной 8-10 см и высаживают их в плодородную почву или влажный песок, через 7-9 недель они дают много корней. После этого их можно перемещать на поле.

У 1-2-летних сеянцев растения надземная часть (39-80 см) развивается лучше, чем подземная (14-26,5 см). Рост *Bixa orellana* L. делится на 2 периода, интенсивный рост в высоту в первый период продолжается со второй декады мая до конца июня, а во второй - с конца августа до третьей декады октября. Годовой прирост 20-25 см. Вегетационный период колеблется в пределах 280 ± 5 дней. Этот вид устойчив к климатическим условиям Абшерона.

Ключевые слова: *интродукция, биоэкологические особенности, размножение, морфология, рост и развитие, ландшафт, важность*



УДК: 581

РЕДКИЕ ВИДЫ ПОПУЛЯЦИЙ ГРЯЗЕВЫХ ВУЛКАНОВ ГЫЗМЕЙДАН И ТОРАГАЙ

Шабнам Кадир кызы Исаева
Институт Ботаники
E-mail: s.isayeva@botany.science.az

В ходе изучения популяций и флористического разнообразия грязевых вулканов Гызмейдан, который располагается в 4-5 км к северо-западу от одноименного селения в Шамахинском районе и Торагай, расположенный в 15 км к западу от железнодорожной станции Сангачал в Гарадагском районе были обнаружены 4 редких вида - *Ophrys apifera* Huds., *Rosa azerbaijdzhanica* Novopokr. & Rzazade, *Pyrus salicifolia* Pall. и *Tulipa biflora* Pall.

Наиболее распространены виды семейств *Compositae* Giseke (19,6%), *Rosaceae* (15%) и *Poaceae* Barnhart (11%). В ценозе также присутствовали *Tragopogon graminifolius* Dc., *Inula aspera* Poir., *Rapistrum rugosum* (L.) All., *Arabis hirsuta* (L.), *Astragalus bungeanus* Boiss., *Hedysarum sericeum* M. Bieb., *Briza media* L., *Archanthemis fruticulosa* (M. Bieb.) Lo Presti&Oberpr., *Bromus japonicas* Thunb., *Xeranthemum cylindraceum* Sm., *Euphorbia seguieriana* Neck., *Lolium rigidum* Gaudin, *Filago germanica* (L.) Huds., *Teucrium polium* L., *Linum corymbulosum* Rchb., *Potentilla pedata* Willd., *Artemisia alpina* Willd., *Stipa pulcherrima* K.Koch, *Thalictrum simplex* L., *Lappula barbata* (M.Bieb.) Gürke, *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich., *Poa bulbosa* L., *Adonis aestivalis* L., *Gagea chlorantha* (M. Bieb.) Schult.&Schult.f. и др. Оценка состояния этих растений проводилась на популяционно-онтогенетическом уровне. В статье приводятся результаты исследования относительно типа, плотности, онтогенетической структуры и демографических параметров популяций. В изученных популяциях на грязевом вулкане Гызмейдан, где было зарегистрировано 46 видов растений, относящихся к 45 родам 21 семейства и Торагай, где зарегистрировано всего 23 вида растений, относящихся к 12 семействам и 22 родам, установлено, что средняя плотность и наибольшая численность особей всех онтогенетических состояний отмечена в четвертой популяции с участием *Tulipa biflora*, а наименьшая – во второй популяции с участием *Ophrys apifera*. По показателям демографических параметров (Δ и ω) только первая популяция с участием *Pyrus salicifolia* является переходной, а остальные популяции относятся к молодому типу.

Ключевые слова: грязевой вулкан, популяция, онтогенетическая структура, демографические параметры

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в проблеме сохранения биологического разнообразия важное место отводится вопросу выявления, сохранения и охраны исчезающих видов растений. Основой любой природоохранной деятельности флоры служит мониторинг, связанный со сбором необходимой информации относительно изучения местообитаний, морфологических особенностей и установления жизненной стратегии этой уязвимой группы растений. С точки зрения сохранения - основной целью является сохранение жизнеспособных видов популяций



в долгосрочной перспективе и предотвращение их исчезновения на локальном, региональном или глобальном уровнях [6].

Флора и растительность грязевых вулканов Азербайджана до настоящего времени оставалась без внимания. Специальные исследования стали проводиться нами с 2016 года [4].

Нами установлено, что на поверхности грязевых вулканов с полупустынной растительностью доминирует наиболее толерантный солеустойчивый вид – пионер первичных сукцессий *Halocnemum strobilaceum* (Pall.) M. Bieb., который совместно с другими галофитами *Kalidium capsicum* (L.) Ung.-Sternb. и *Suaeda microphylla* Pall. образует ассоциацию. Здесь же зарегистрированы эфемеровые, полынно – эфемеровые и солянково – эфемеровые полупустынные ассоциации *Poa bulbosa* + *Calendula arvensis* + *Erodium cicutarium*, *Agropyron cristatum* + *Sisymbrium irio* + *Adonis aestivalis*, *Artemisi aalpina* + *Carthamus oxyacantha* и *Salsola verrucosa* + *Anthemis candidissima*. Следует отметить, что жесткие условия произрастания растений, связанные с деятельностью самого грязевого вулкана, усложняющиеся сложными природно – климатическими условиями являются причиной бедности растительного покрова. На других же вулканах, в зависимости от окружающей растительности - можно встретить такие ассоциации как *Muscari szovitsianum* + *Ornithogalum sintenisii* + *Colchicum trigynum*, в том числе виды- *Artemisia alpina* Willd., *Dactylis glomerata* L., *Stipa pulcherium* K.Koch., *Thalictrum simplex* L., *Lappula barbata* (M.Bieb.) Gürke, *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich., *Sanguisorba officinalis* L. и др. Несмотря на сложные условия существования, здесь встречаются представители редкой и эндемичной флоры Азербайджана, изучение которых представляет несомненный научный интерес.

В связи с этим целью исследования явилось изучение популяций редких видов растений на примере грязевых вулканов Гызмейдан и Торагай.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектами исследования являлись такие редкие красно книжные виды растений как *Pyrus salicifolia*, *Ophrys apifera*, *Rosa azerbaijdzhanica*, *Tulipa biflora*, принадлежащие к 3 семействам- Orchidaceae Juss., Rosaceae Juss., Liliaceae Hall. и 4 родам - *Pyrus* L., *Ophrys* L., *Rosa* L., *Tulipa* L.(рис.2.), произрастающие на грязевых вулканах Торагай (окрестности Гарадагского района) и Гызмейдан (окрестности Шамахинского района), находящихся в азербайджанской части Большого Кавказа (рис. 1).

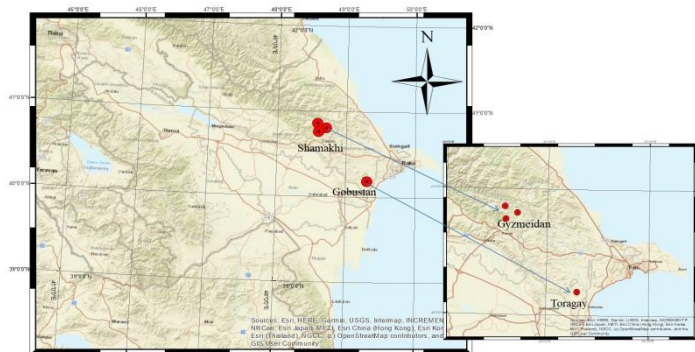


Рис. 1. Карта местонахождений редких видов растений грязевых вулканов

a - *Pyrus salicifolia*b - *Ophrys apifera*c - *Rosa azerbaijdzhanica*d - *Tulipa biflora*

Рис. 2. Редкие виды растений грязевых вулканов а, b, с - Шамахинский район;
d – Гарадагский район

Грязевой вулкан Гызмейдан располагается в 4-5 км к северо-западу от одноименного селения (049°16'2.73" восточной долготы (в.д.); 40°30'07.0" северной широты (с.ш.), в Шамахинском районе. Слегка выпуклое грязевулканическое поле, достигающее в поперечнике 1 км, представляет собой бугор с относительной высотой 20 м, рассеченный оврагами и промоинами (рис. 3А). Вулкан расположен на отложениях верхнего мела и приурочен к северному крылу одноименной антиклинали [5]. Площадь грязевулканической брекчии достигает 345 га при средней мощности 25 м.

Грязевой вулкан Торагай расположен в 15 км к западу от железнодорожной станции Сангачал в Гарадагском районе. Это крупный грязевой вулкан с многочисленными радиально расходящимися балками и оврагами (рис. 3В). Его относительная высота составляет 280 м. Южный и восточный склоны крутые [1]. Кратер вулкана диаметром 500-550 м, окаймлен кольцевым валом высотой 8 м и с западной стороны прорван излияниями грязевулканической брекчии длиной 1 км и шириной 250-300 м [5]. Размер основания вулкана 3,8х2,9 км. Площадь грязевулканического покрова составляет 754 га, средняя мощность брекчии 100 м.



А

В

Рис. 3. Общий вид территории исследования грязевых вулканов: А-Гызмейдан; В-Торагай

Полевые исследования проводились в 2016–2020 гг. общепринятыми ботаническими и геоботаническими методами. Учитывая четкую выраженность доминантного состава и разреженность растительности, выделение растительных единиц проводилось по эколого-фитоценоотическому, доминантному принципу Ипатов В.С (1998); Миркин Б.Н. [9, 11].

Онтогенез и демографическая структура популяций изучались по Уранову А.А.(1975), Заугольнова Л.Б. и др. (1988), Ишбирдин и др. (2005), Жукова Л.А. (1995)[12, 13, 10, 8]. Тип популяции определяли по Животовскому Л.А. (2001) классификации нормальных популяций « $\Delta-\omega$ » (дельта–омега) [7].

Учитывая то обстоятельство, что объектами исследования являлись редкие виды, изучение онтогенетической структуры проводилось с изъятием минимального количества особей. В онтогенетической структуре учитывались четыре периода (латентный, прегенеративный, генеративный и постгенеративный) и восемь возрастных состояний ювенильный (*j*), имматурный (*im*), виргинильный (*v*), молодой генеративный (*g1*), средневозрастной генеративный (*g2*), старый генеративный (*g3*), субсенильный (*ss*), сенильный (*s*). С учетом показателей онтогенетической структуры выяснялись демографические параметры популяций. Для этого произвольно закладывались учетные площадки, размер которых от 1 до 5 м² зависел от жизненной формы (трава, кустарник, дерево), а численность которых зависела от частоты встречаемости редкого вида, в среднем она составляла 5 – 10 учетных площадок. На каждой площадке подсчитывалось общее количество особей и численность особей каждого возрастного состояния.

Для определения таксономического статуса вида использовалась база данных Euro+MedPlantBase [2]. Все статистические анализы были выполнены в PAST 3.15 [3] и Microsoft Excel 2010. Координаты пробных площадей и трансект и высоту над уровнем моря определяли с помощью навигатора GPS Garmin III Plus.

Карты распределения объектов исследования были составлены в программе ArcGIS 10.5.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В локальной флоре грязевого вулкана Гызмейдан зарегистрировано 46 видов высших растений, относящихся к 45 родам 21 семейства. Из них 3 редких, 27 видов полезных (лекарственных, красильных, пищевых, технических и др.) растений. Наиболее распространены виды семейств Compositae Giseke (9 видов - 19,6%), Rosaceae (7 видов - 15%) и Poaceae Barnhart (5 видов - 11%), тогда как во флоре грязевого вулкана Торагай зарегистрировано всего 23 вида растений, относящихся к 12 семействам и 22 родам. Из них один редкий вид и 11 видов лекарственных растений (рис. 4).

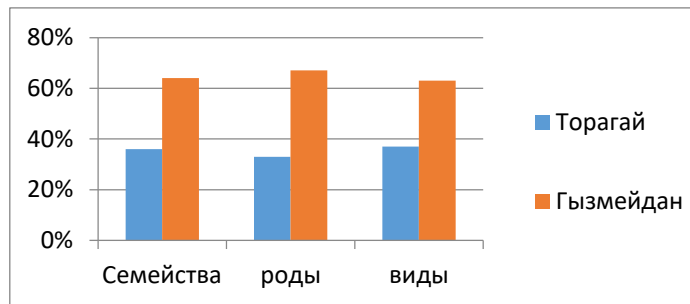


Рис. 4. Таксономический состав растительности грязевых вулканов Гызмейдан и Торагай

Популяция №1 с участием *Pyrus salicifolia* зарегистрирована на территории грязевого вулкана в окрестностях с. Гызмейдан Шамахинского района. В ценозе зарегистрированы *Tragopogon graminifolius* Dc., *Inula aspera* Poir., *Achillea millefolium* L., *Rapistrum rugosum* (L.) All., *Arabis hirsuta* (L.), *Astragalus bungeanus* Boiss., *Hedysarum sericeum* M. Bieb., *Briza media* L. Количество особей на 5 м² площади 1-2 экземпляра.

Популяция №2 с участием *Ophrys apifera* обнаружена в Шамахинском районе в селе Гызмейдан на территории грязевого вулкана на высоте 1371 м. Почва серая и сухая. Экспозиция склона составляет 30 градусов. Проективное покрытие составляет 80%. Высота травостоя 50-60 см. Количество особей растения на 1 м² площади 2-3. В ценозе встречаются *Plantago lanceolata* L., *Archanthemis fruticulosa* (M. Bieb.) Lo Presti&Oberpr., *Bromus japonicas* Thunb., *Xeranthemum cylindraceum* Sm., *Euphorbia seguieriana* Neck., *Lolium rigidum* Gaudin, *Filago germanica* (L.) Huds., *Teucrium polium* L., *Linum corymbulosum* Rchb., *Potentilla pedata* Willd..

Популяция №3 с участием *Rosa azerbaijdzhanica* обнаружена в Шамахинском районе одноименного грязевого вулкана в селе Гызмейдан. Количество особей растения на 1 м² площади 1-2. В ценозе также присутствовали виды *Filago germanica* (L.) Huds., *Artemisia alpina* Willd., *Dactylis glomerata* L., *Stipa pulcherrima* K.Koch, *Thalictrum simplex* L., *Lappula barbata* (M.Bieb.) Gürke, *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich., *Sanguisorba officinalis* L., *Hypericum linarioides* Bosse.

Популяция №4 с участием *Tulipa biflora* Pall. исследуется в Гарадагском районе на грязевом вулкане Торагай, расположенного на высоте 332 м над уровнем моря. Проективное покрытие составляет 90%. Высота травостоя достигает 60-70 см. Количество растений на 1 м² – 3-5 особей. Здесь особи *Tulipa biflora* Pall. группировались на расстоянии 60-70 см друг от друга. Наряду с этим растением встречаются и виды *Anthemis candidissima* Spreng., *Artemisia fragrans* Willd., *Podospermum laciniatum* (L.) DC., *Calendula arvensis* (Vaill.) L., *Medicago minima* (L.) L., *Poa bulbosa* L., *Adonis aestivalis* L., *Gagea chlorantha* (M. Bieb.) Schult.&Schult.f.

Изучение онтогенетического спектра исследованных редких видов показало, что почти все популяции являются нормальными. Однако популяции №1, 2, 3 из-за отсутствия субсенильных особей являются неполными. наибольшее количество ювенильных особей мы обнаружили в популяции №1, неполовозрелых и виргинильных особей - в популяции №4, молодых генеративных особей в популяции №2, половозрелых генеративных, старых генеративных, субсенильных и старческих особей в популяции №4. В четырех исследованных популяциях наибольшее количество прегенеративных и постгенеративных особей отмечено в популяции №4. Наибольшая доля генеративных особей отмечена в популяции №1, наименьшая - в популяции №4. Максимальные значения особей в постгенеративном возрастном классе выявлены в популяции №4 и отсутствовали в популяции №2 (рис. 5).

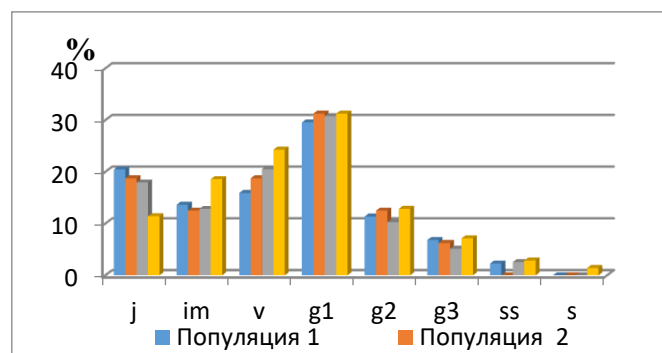


Рис.5. Онтогенетический спектр популяций редких видов растений грязевых вулканов Гызмейдан и Торагай (ось X - численность, ось Y - отдельные доли в процентах)

Результаты демографических показателей представлены в табл. Наибольшая средняя плотность и обилие особей всех онтогенетических состояний отмечена в четвертой популяции, а наименьшая - во второй популяции. Наибольшая плотность прегенеративных особей, генеративных и постгенеративных особей отмечена в популяции 4.

Таблица

Демографические параметры популяций редких видов грязевых вулканов Гызмейдан и Торагай.

№ популяции	Типы	n	X_a	$X_{пре}$	X_g	$X_{пост}$	$I_{вос}$	I_c	I_3	Δ	ω
1	переходная	34	4,25	2,25	1,87	0,12	0,420	0,038	0,397	0,350	0,681
2	молодая	16	2,0	2,0	1,0	0	1,0	0	1,0	0,272	0,534
3	молодая	39	2,6	1,33	1,2	0,06	1,11	0,026	1,052	0,274	0,517
4	молодая	70	4,67	2,53	1,93	0,2	1,310	0,043	1,187	0,284	0,512

Примечание: n–численность; X_a –общая средняя плотность растений, особи /1м²; $X_{пре}$ –плотность прегенеративных особей, особи/1 м²; X_g – плотность генеративных особей, особи /1м²; $X_{пост}$ –плотность постгенеративных особей, особи /1м²; $I_{вос}$ –индекс восстановления; I_c –индекс старения, I_3 –индекс замещения; Δ –возрастной индекс; ω – индекс эффективности.

Индекс восстановления, показывающий, какая часть генеративной доли способна регенерировать больше у популяции №4 и меньше у популяции №1. Наибольшие значения индекса замещения наблюдаются у популяции №4. По показателям демографических параметров (Δ и ω) только популяция №1 является переходным, а остальные популяции отнесены к молодому типу.

ВЫВОДЫ

Исследования популяций грязевых вулканов Гызмейдан и Торагай показали, что все популяции нормальные, однако популяция №1 и №2 являются неполными из-за отсутствия субсенильных особей. В изученных популяциях определены 4 редкие виды - *Pyrus salicifolia*, *Ophrys apifera*, *Rosa azerbaijdzhanica*, *Tulipa biflora*. По демографическим параметрам Δ и ω только первая популяция является переходной, а остальные популяции относятся к молодому типу.



LİTERATURY

1. Braun–Blanquet J., Pavillard I. Vocabulaire de sociologie végétale. 2^e éd.–Montpellier. – 1925. - p. 22
2. Euro+MedEuro+MedPlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity: [Electronic resource] / - 2006. URL: <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/>
3. Hammer, Ø., Harper, D.A.T., Ryan, P.D. PAST: Paleontological statistics 205 software package for education and data analysis // *Palaeontologia Electronica*, – 2001. 4(1), – pp. 9.
4. Isayeva, Sh.G. For the study of vegetation of mud volcanoes in Gobustan /Sh.G.İsayeva, N.P.Mehdiyeva // - Bakı: Proceedings of the institute of Botany ANAS, - 2017. 37, -p. 45–49.
5. Алиев, Ад.А., Гулиев, И.С., Дадашев, Ф.Г., Рахманов, Р.Р. Атлас грязевых вулканов мира [Atlas] / - Bakı: Nafta-Press, - 2015. – с. 44-53.
6. Богослов, А.В. Морфологическая изменчивость и состояние популяций *Delphinium rubiflorum* (Ranunculaceae) на территории Саратовской области / А.В. Богослов, А.С. Кашин, И.В. Шилова [и др.] // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Химия. Биология. Экология, - Саратов: – 2021, [21](#), №3, – с. 328-334
7. Животовский, Л.А. Онтогенетические состояния, эффективность и классификация популяций растений // *Экология*, – 2001. № 1. – с. 3-7.
8. Жукова, Л.А. Популяционная жизнь луговых растений / Л.А. Жукова. - Йошкар–Ола: Ланар, - 1995. - 224 с.
9. Ипатов, В.С. Фитоценология. Учебник / В.С. Ипатов, Л.А. Кирикова, - С.-Петербург: - С.-Петербург. ун-та, - 1998. – 316 с.
10. Ишбирдин, А.Р. Стратегии жизни ценопопуляции *Cephalanthera rubra* (L.) Rich. на территории Башкирского гос. заповедника / А.Р. Ишбирдин, М.М. Ишмуратова, Т.В. Жирнова [и др.] // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского, Сер. Биология. – 2005. № 1 (9). – с. 85-98.
11. Миркин, Б.Н. Современная наука о растительности / Б.Н. Миркин, Л.Г.Наумова, А.И. Соломещ, - Москва: Логос, - 2001. - 264. с.
12. Уранов, А.А. Возрастной спектр фитопопуляций как функция времени энергетических волновых процессов // *Биологические науки*, – 1975. № 2. – с. 7 – 34.
13. Ценопопуляции растений (очерки популяционной биологии) / Л. Б.Заугольнова, Л. А. Жукова, А.С.Комаров [и др.]. - Москва: Наука, - 1988. - 184 с.

**QIZMEYDAN VƏ TORAĞAY PALÇIQ VULKANLARININ
POPULYASIYALARININ NADİR NÖVLƏRİ**

Ş.Q. İsayeva

Şamaxı rayonunda Qızmeşdan kəndindən 4-5 km şimal-qərbdə yerləşən eyniadlı palçıq vulkanında və Qaradağ rayonunda Səngəcal dəmir yolu stansiyasından 15 km qərbdə yerləşən Torağay palçıq vulkanında populyasiyaların və floristik müxtəlifliyin tədqiqi zamanı 4 nadir növ - *Ophrys apifera* Huds., *Rosa azerbaijdzhanica* Novopokr. & Rzazadə, *Pyrus salicifolia* Pall. və *Tulipa biflora* Pall. aşkar edilmişdir. Ən çox yayılmış növlər Compositae Giseke (19,6%), Rosaceae (15%) və Poaceae Barnhart (11%) fəsilələrinə aiddir. Senoza həmçinin *Tragopogon graminifolius* Dc., *Inula aspera* Poir., *Rapistrum rugosum* (L.) All., *Arabis hirsuta* (L.), *Astragalus bungeanus* Boiss., *Hedy-*



sarum sericeum M. Bieb., *Briza media* L., *Archanthemis fruticulosa* (M. Bieb.) Lo Presti&Oberpr., *Bromus japonicas* Thunb., *Xeranthemum cylindraceum* Sm., *Euphorbia seguieriana* Neck., *Lolium rigidum* Gaudin, *Filago germanica* (L.) Huds., *Teucrium polium* L., *Linum corymbulosum* Rchb., *Potentilla pedata* Willd., *Artemisia alpina* Willd., *Stipa pulcherrima* K.Koch, *Thalictrum simplex* L., *Lappula barbata* (M.Bieb.) Gürke, *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich., *Poa bulbosa* L., *Adonis aestivalis* L., *Gagea chlorantha* (M. Bieb.) Schult.&Schult.f. və s. növ daxildir. Bu bitkilərin vəziyyətinin qiymətləndirilməsi populyasiya-ontogenetik səviyyədə aparılmışdır. Məqalədə populyasiyaların növləri, sıxlığı, ontogenetik strukturu və demoqrafik parametrləri ilə bağlı tədqiqat nəticələri təqdim olunur. 45 cins 21 fəsiləyə aid olan 46 bitki növünün qeydə alındığı Qızmeidan palçıq vulkanındakı və 12 fəsilə 22 cinsə aid cəmi 23 bitki növünün mövcud olduğu Torağay palçıq vulkanındakı tədqiqat aparılan populyasiyalarda müəyyən edilmişdir ki, bütün ontogenetik vəziyyətlərdə olan fərdlərin ən yüksək orta sıxlığı və sayı №4 populyasiyada, ən aşağı isə *Ophrys apifera* olan №2 populyasiyada qeydə alınmışdır. Demoqrafik parametrlər baxımından (Δ və ω), yalnız *Pyrus salicifolia* daxil olan №1 populyasiya keçid tipli, qalan populyasiyalar isə cavan tipli kimi müəyyən edilmişdir.

Açar sözlər: *palçıq vulkanı, populyasiya, ontogenetik struktur, demoqrafik parametrlər*

POPULATIONS OF RARE PLANT SPECIES OF GYZMEIDAN AND TORAGAY MUD VOLCANOES

Sh.G. Isayeva

In the course of studying the populations and floristic diversity of Gyzmeidan mud volcano which is located 4-5 km northwest of the same name village in the Shamakhi region and Toragay mud volcano, located 15 km west of the Sangachal railway station in the Garadagh region were found 4 rare species - *Ophrys apifera* Huds., *Rosa azerbaijdzhanica* Novopokr. & Rzazade, *Pyrus salicifolia* Pall. and *Tulipa biflora* Pall. The most common species of the families Compositae Giseke (19.3%), Rosaceae (15%) and Poaceae Barnhart (11%). The cenosis also included - *Tragopogon graminifolius* Dc., *Inula aspera* Poir., *Rapistrum rugosum* (L.) All., *Arabis hirsuta* (L.), *Astragalus bungeanus* Boiss., *Hedysarum sericeum* M. Bieb., *Briza media* L., *Archanthemis fruticulosa* (M. Bieb.) Lo Presti&Oberpr., *Bromus japonicas* Thunb., *Xeranthemum cylindraceum* Sm., *Euphorbia seguieriana* Neck., *Lolium rigidum* Gaudin, *Filago germanica* (L.) Huds., *Teucrium polium* L., *Linum corymbulosum* Rchb., *Potentilla pedata* Willd., *Artemisia alpina* Willd., *Stipa pulcherrima* K.Koch, *Thalictrum simplex* L., *Lappula barbata* (M.Bieb.) Gürke, *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich., *Poa bulbosa* L., *Adonis aestivalis* L., *Gagea chlorantha* (M. Bieb.) Schult.&Schult.f. and etc. The assessment of the condition of these plants was carried at the population-ontogenetic level. The article presents the results of research on the type, density, ontogenetic structure and demographic parameters of populations. In the studied populations on the Gyzmeidan mud volcano where were recorded 46 plant species belonging to 45 genera and 21 families and Toragay mud volcano where only 23 plant species belonging to 12 families and 22 genera, it was established that the highest average density and number of individuals of all ontogenetic states was noted in population №4 with *Tulipa biflora*, and the lowest - in population №2 with *Ophrys apifera*. In terms of demographic parameters (Δ and ω), only population №1 with *Pyrus salicifolia* is transitional, and the rest of the populations are assigned as young type.

Keywords: *mud volcano, population, ontogenetic structure, demographic parameters*



***DIANTHUS RADDEANUS* VIERH NÖVÜNÜN ONTOGENEZİNİN VƏ BİOEKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ**

Ramidə Zahid qızı Quliyeva
Gəncə Dövlət Universiteti
E-mail: rguliyeva87@gmail.com

Aparılan fitosenoloji tədqiqatlar zamanı Dianthus raddeanus Vierh növünün ontogenetik və bioekoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi həm mədəni, həm də yabani şəraitdə Kiçik Qafqazın Göygöl və Daşkəsən rayonları ərazilərində yerinə yetirilmişdir. Bu zaman növün yayılma arealları, mövsümi ritmik dəyişkənlikləri, morfoloji-coğrafi, ekoloji-senotik xüsusiyyətləri öyrənilmiş, dekorativ bitki genefondunun mühafizəsində və ekoloji tarazlığın qorunub saxlanılmasında rolu müəyyən edilmişdir. D. raddeanus növünün Göygöl rayonunun Toğana dağ massivində Thymusetum-Festucosum formasiyasında növün populyasiyasında baza spektrinin tam olması, abiotik amillərin əlverişsiz şəraitinin mənfi təsirlərinə müqavimət göstərərək madafə mexanizminin güclənməsi müşahidə edilmişdir. Həmçinin tədqiqatlar zamanı Dianthus raddeanus Vierh növünün normal inkişaf ritmi, çiçəkləmə və barvermə qabiliyyəti, kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinin yüksək olması, Gəncə şəhərində və digər şəhərlərdə gül kompazisiyalarının yaradılmasında perspektiv imkanları aşkar edilmişdir.

Açar sözlər: *Dianthus raddeanus, introduksiya, ontogenez, inkişaf ritmi, dekorativ, vegetativ zoğ, generativ zoğ*

GİRİŞ

XXI əsrin ən mühüm və prioritet məsələlərindən biri də təbii sərvətlərin qorunması və onlardan səmərəli istifadəsidir. Bütün dünyada olduğu kimi Azərbaycan Respublikası ərazisində də təbii sərvətlərin ayrılmaz hissəsi olan bioloji müxtəliflik hələ də tam qiymətləndirilməmişdir. Antropogen təsirlər nəticəsində ekosistemlər deqradasiyaya uğramış, bir sıra bitki növləri məhv olmuşdur. Təbiətdə yaşıllıqların insan həyatında və onun sağlamlığında əhəmiyyəti olduqca böyükdür. İqlimin formalaşması və tənzim edilməsində yaşıllıqlar müstəsna rol oynayır. Ona görə də bu mütənəsbibliyin nizama salınması və qorunub saxlanılmasında yaşıllıqlar əvəzolunmazdır.

Azərbaycan florasında yayılan bəzi bitki növləri introduksiya olunaraq, müxtəlif sahələrdə, o cümlədən dekorativ bağçılıqda da geniş istifadə olunur. Bu cəhətdən tərəfimizdən ilk dəfə olaraq Rodde qərənfil (*Dianthus raddeanus* Vierh) növünün ontogenezi həm yabani, həm də mədəni şəraitdə öyrənilmişdir. *Dianthus raddeanus* növünün introduksiyası və mədəni şəraitdə becərilməsi, yabani təbiətdə inkişafı haqqında məlumatlara rast gəlinməmişdir. Lakin *Dianthus* L. cinsinin bəzi növlərinin mədəni və yabani təbiətdə yayılmasına, inkişafına dair bir sıra əsərlərdə rast gəlinir [1, 4, 5, 7, 12, 13].

Tədqiqatın əsas məqsədi *D. raddeanus* Vierh növünün ontogenetik və bioekoloji xüsusiyyətlərini, mövsümi ritmik dəyişkənliklərini, morfoloji-coğrafi, ekoloji-senotik xüsusiyyətlərini öyrənmək, eyni zamanda dekorativ bitki genefondunun mühafizəsində və ekoloji tarazlığın qorunub saxlanılmasında rolunu müəyyənləşdirmək, Gəncə şəhərində və digər şəhərlərdə gül kompazisiyalarının yaradılmasında perspektiv imkanlarının müəyyən edilməsi olmuşdur.

MATERIAL VƏ METODLAR

Tədqiqat materialı olaraq Azərbaycan florasında yayılmış *Dianthus raddeanus* Vierh növü olmuşdur. Aparılan fitosenoloji tədqiqatlar Kiçik Qafqazda – Göygöl və Daşkəsən rayonları ərazilərində yerinə yetirilmişdir [3]. Növün ontogenezi ekspedisiyalar zamanı *D. raddeanus* növündən



toplanmış toxumları həyətiani sahədə əkilib, öyrənilmişdir. Növün toxumlarının saxlanması və əkinə hazırlığı müəyyən metodikalara uyğun olaraq həyata keçirilmişdir [2, 6]. Növün morfoloji xüsusiyyətləri və inkişafın mövsümi ritmləri ümumi qəbul olunmuş metodikalara uyğun aparılmışdır [8, 9, 14]. Növün ontogenezinin təyinində T.A.Rabotnovun təsnifatından istifadə edilmişdir [10, 11].

Hər bir senopopulyasiyada morfometrik göstəricilər təsadüfi seçim nəticəsində 15-20 parsial koldan ibarət orta yaşlı generativ yaş vəziyyətli (g_2) 3 zoğdan götürülmüşdür. Hər bir zoğ müəyyən parametrlər üzrə təhlil edilmişdir. hamaş çiçəyə qədərki hündürlük (H_1), yuxarı metamerin ölçüsü (L_{mm_1}) və yarpağın maksimal inkişafı üzərində yerləşmiş metamerlər (L_{mm_2}), buğumların miqdarı (N_{uz}), yarpaq qınının uzunluğu (L) və eni (W), çiçək qrupunun hündürlüyü (L_{soc}), birinci sıra budaqların miqdarı (N_{vet}), iki aşağı (L_1 və L_2) və onların arasındakı məsafə (L_3). Alınmış məlumatlar əsasında zoğun ümumi hündürlüyü ($H_{bərH_1+L_{soc}}$), yarpaq ayasının sahəsi ($Sb^2/3LW$) və başqa allometrik göstəricilər- H/L_{mm_1} , H_1/L_{soc} , L/W , L/L_v hesablanmışdır.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

D.raddeanus milköklü, 3-7 (11) sm hündürlükdə çoxillik, yastıqşəkilli otudur. Yarpaqları rozəşəkilli, lansetvari, oturaqdır. Hemikriptofitdir, çiçəkləmə VII – VIII ayda baş verir. Çin qərənfil (*Dianthus chinensis* L.) sortu bağlarda və parklarda əkilir. Qafqaz regionunda ilk dəfə olaraq Azərbaycan Naxçıvan MR ərazisindən təsvir olunmuşdur.

Çoxsaylı ədəbiyyat məlumatları və İ.V.Borisovun tədqiqatlarına əsasən yastıqşəkilli bitkilər haqqında aşağıdakıları qeyd etmək olar:

1. əsas oxun zəif inkişaf etməsi;
2. əsas sklet oxunun radial düzülməsi;
3. tumurcuqların müntəzəm mərtəbəlilik əmələ gətirməsi;
4. tumurcuqların zəif inkişafı;
5. tumurcuqların sıx yerləşməsi;
6. kiçik ölçülü yarpaqların əmələ gəlməsi;
7. tumurcuqların açıqda, torpaq səthindən bir qədər yuxarıda olması;
8. əsas kökün bütün həyatı boyu qorunması;
9. əsas kök məhv olduqda əlavə qidalandırıcı köklərin formalaşması.

Qeyd olunan bu xüsusiyyətlərin hamısı bitkinin kompaktlığının əsas göstəricisidir.

D.raddeanus Azərbaycan florasında Kiçik Qafqazda və Naxçıvan ərazində subalp qurşağında, qaya töküntülərində, quru dağ ətəklərində, 1900 – 2100 m-ə qədər hündürlükdə yayılmışdır. Açıq ərazilərdə *Astracantha caspica* (Bieb.) Podlech., *Rosa cuspidata* Bieb., *Acantholimon Schema-xense* Grossh., *Kochia prostrata* (L.) Schrad., *Thymus colinus* Bieb., *Elytrigia elongatiformis* (Drob.) Nevski., *Agropyrum puberulum* (Boiss.ex.Steud.Beauv.), *Pyrethrum meyerianum* Sosn. və s. növlərlə birlikdə bitki qruplaşmaları əmələ gətirir.

Tədqiqat ərazimizdən Daşkəsən rayonunun Xoşbulaq dağ massivində şəhduranlı-topallıq (*Alchemiletum-Festucosum*) formasiya qrupunda ipəkli şəhduranlı-ala topallığı (*Alchemiletum sericata – Festucosum picta*) assosiasiyasının tərkibində rast gəlinmişdir. Assosiasiyanın dominant növü *Alchemiletum sericata* (ipəkli şəhduran) növüdür. *D.raddeanus* növünün inkişafına ərazidə səmərəsiz otarılma, antropogen və təbii amillər əsas aparıcı zoğların məhv olmasına səbəb olan faktordur. Buna görə də bitki fərdləri üzrində nəzarət gücləndirilməlidir. Mal-qaranın otarılması vegetasiyadan sonrakı dövrlərdə aparılmalıdır.

Göygöl rayonunda Toğana dağ massivində *D. raddeanus* növü kəklkotulu-topallıq (*Thymusetum-Festucosum*) formasiyasında öyrənilmişdir (Şəkil 1.). Formasiya daxilində növün inkişafı qənaətbəxşdir. *D. raddeanus* növündə bu formasiyada çoxalma toxumla tənzimlənir. Növün populyasiyasında baza spektri tamdır, yəni bütün yaş vəziyyətində olan fərdlərə rast gəlinmişdir. Abiotik amillərin əlverişsiz şəraitinin mənfi təsirlərinə müqavimət göstərərək, madafio mexanizmi güclənmişdir (yəni toxumla çoxalma).



Şəkil 1. *Dianthus raddeanus* (yabanı təbiətdə)

Növün cücərtiləri mədəni şəraitdə öyrənilmişdir. İlk cücərtilər toxum əkiləndən 9-10 gün sonra müşahidə olunmuşdur. Cücərtilərlə birlikdə toxum qabığı da torpağın üst səthinə çıxır. Cücərtinin ölçüsü 1 sm-ə qədər, ləpə yarpağının uzunluğu 0,8 sm, eni isə 0,3 sm olur. Hipokotil kökə nisbətən qalın olur. Kök 1,5 sm uzunluğunda, tüksüzdür.

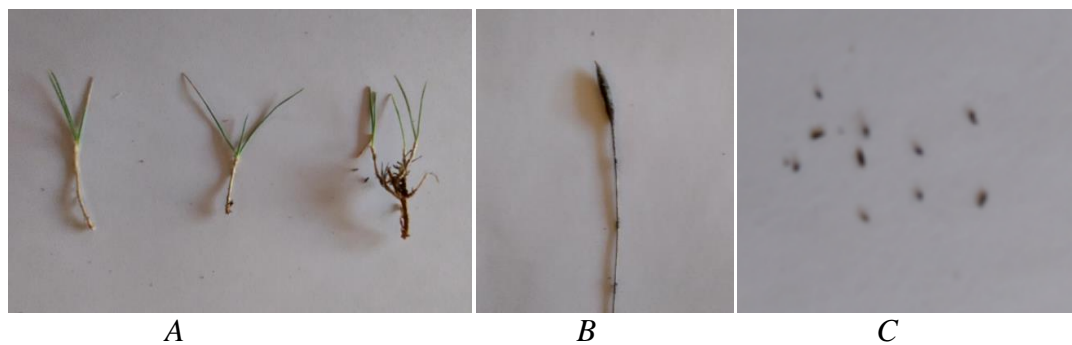
Cücərtinin inkişafından 12-15 gün sonra həqiqi yarpaqlar inkişaf edir. Eyni zamanda kökün uzunluğu 2,4 sm-ə çatır və yan köklər də şaxələnməyə başlayır. İkinci dərəcəli köklərin uzunluğu 0,2-0,3 sm olur və hipokotil tədricən torpağa doğru çəkilir. İlk yarpaqların inkişafından 8-9 gün sonra ikinci cüt yarpaqlar əmələ gəlir. Bu vaxt cücərtinin boyu 1,6 sm, əsas kökün uzunluğu 3-5 sm olur. Bitkinin torpağa bərkiməsi ikinci dərəcəli köklərin hesabına baş verir. Üçüncü cüt yarpaqlar göründükdə artıq birinci və ikinci cüt yarpaqlar arasında epikotil yaranır.

Bitki yuvenil yaş vəziyyətinə may ayının birinci on günlüyündə keçir, boy ölçüsü artır. Yüvenil bitki üzərində 5-6 cüt yarpaq görünür. Yarpaqların uzunluğu 3,5 sm, eni isə 0,9 sm olur. İyun ayının ikinci on günlüyündə əsas zoğda yarpaqlar arasında 1,1 sm-ə qədər ölçüdə buğumarası əmələ gəlir. Hipokotil nəzərə çarpacaq dərəcədə qalınlaşır və onun üzərində nəzərə çarpacaq dərəcədə əlavə köklər inkişaf etməyə başlayır. Yuvenil yaş vəziyyətinin sonunda ləpə yarpaqları məhv olmağa başlayır və bitki immatur yaş vəziyyətinə keçir.

Immatur yaş vəziyyətinin inkişafı iyul ayının birinci yarısının sonunda başlayır. Əsas simpdial budaqlanma müşahidə olunur (Şəkil 2). Aşağıda yerləşən iki cüt yarpaqlar məhv olur, yan zoğlar intensiv inkişaf edir, eyni zamanda əsas zoğda yeni yarpaqlar əmələ gəlir, hər yarpaq əmələ gəldikdən sonra yeni tumurcuqların inkişafı müşahidə olunur. Əsas kökün uzunluğu 10 sm-ə, ikinci dərəcəli köklərin isə 5 sm-ə çatır. Hipokotil tamamilə torpağa qarışır.

Iyul ayının sonunda əsas zoğda olan yarpaqların bəziləri məhv olur, vegetativ zoğlar inkişaf etməyə başlayır. əmələ gələn yeni zoğların ölçüsü 1,5 sm-ə çatır. Avqust ayının üçüncü on günlüyündə bitki diametri 3 sm olan yastıqvari formada olur. Kök sistemini əsas kök, 10-a qədər ikinci dərəcəli yan köklər və çoxlu miqdarda 3-cü və 4-cü dərəcəli köklər təşkil edir. Immatur yaş vəziyyətinin inkişaf tsikli 90 günə qədərdir.

D.raddeanus növünün inkişafının birinci ilinin sonunda – virginil yaş vəziyyətində əsas zoğ üzərində 10-15 ədəd toplanmış, üzərlərində tumurcuq daşıyan zoğlarla təmsil olunurlar. Hər zoğ üzərində 4-5 cüt yarpağa rast gəlinir. Bitkinin vegetasiyası şaxtalar düşənə qədər gecikir. Şaxta bitkinin ümumi görünüşünə heç bir təsir göstərmir. Beləliklə, bitkinin inkişafının birinci ili cücərti yaş vəziyyətindən cavan generativ yaş vəziyyətinə qədər davam edir. Bitki yastıqşəkilli forma əmələ gətirir.



Şəkil 2. *D.raddeanus* növünün vegetativ fərdlərinin (A), meyvə (B) və toxumunun (C) quruluşu

Bitki inkişafının ikinci ilini cavan generativ yaş vəziyyətində keçirir. Bu yaş vəziyyətində bitkinin inkişafı yazın əvvəllərində başlayır. Vegetasiya mövsümünün əvvəllərində bitki vegetativ yetkin fərd kimi inkişaf edir. Generativ hissənin intensiv böyüməsi və inkişafı may ayının birinci on günlüyündən başlayır, iyun ayının birinci on günlüyünə qədər davam edir. Hər bir bitki üzərində 35-ə qədər monotsiklik reproduktiv zoğ inkişaf edir. Reproduktiv zoğlar 10-15 sm hündürlüyündə olur, hər zoğ üzərində 5-6 cüt yarpaq (uzunluğu 2 sm) daşıyır. May ayının sonunda generativ tumurcuqları görünməyə başlayır. Tumurcuqların inkişafı 25-30 (V-VI) günə qədər davam edir. Çiçəkləmə iyunun sonu, iyulun əvvəlində başlayır. 6-7 gün davam edir. Ləçəklər tünd-çəhrayı rəngdə olurlar. Toxumların yetişməsi avqustun əvvəlində başlayır, avqustun sonunda tam yetişir (Şəkil 2). Beləliklə bitki inkişafının ikinci ilinin sonunda bazal hissəsi yaxşı inkişaf etmiş, diametri 9-10 sm olan kol əmələ gətirir.

Inkişafının üçüncü ilində bitkinin bütün kəmiyyət göstəriciləri dəyişir: bitkinin hündürlüyü 25-30 sm, diametri 15-18 sm, reproduktiv zoğların miqdarı 200-yə qədər çatır (Cədvəl).

Yaşlı generativ yaş vəziyyətinə bitki inkişafının dördüncü ilində keçir. Bu yaşda bitkilər üçün bol meyvəvermə xarakterikdir. Bu yaş vəziyyətində kaudeks çoxillik olur. İ.Q. Serebryakovun bölgüsünə görə bu növ polikarp yarımkollar qrupuna aid etmək olar. Yabani şəraitdə senil yaş vəziyyətində bütün inkişaf göstəricilərinin aşağı düşməsi, bitkinin bazal hissəsinin qismən ölməsi, növün inkişafının 12-ci ilində müşahidə edilmişdir.

Cədvəl

Dianthus raddeanus növünün mədəni və yabani şəraitdə morfometrik xarakteristikası

Növ <i>Dianthus raddeanus</i>	Bitkinin hündürlüyü, sm	Bitkinin diametri, sm	Reproduktiv zoğların miqdarı	Reproduktiv zoğların uzunluğu, sm	Çiçəyin diametri, sm	Tumurcuq zoğlarının miqdarı
Mədəni	25-30	15-18	200	15-25	1-1,2	15-40
Yabani	4-11	6-9	40-70	7-12	2-2,3	90-a qədər

Cədvəl 1-dən görüldüyü kimi mədəni və yabani şəraitdə bitkiləri müqayisə edərkən məlum olmuşdur ki, mədəni şəraitdə reproduktiv və vegetativ zoğların miqdarının artması nəticəsində inkişafın kəskin sürətlənməsi, inkişafın fərdi mərhələlərinin müddətinin azalması müşahidə edilmişdir.

YEKUN NƏTİCƏ

Aparılan tədqiqatlardan aydın olmuşdur ki, *Dianthus raddeanus* növünün normal inkişaf ritmi, çiçəkləmə və barvermə qabiliyyəti, kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinin yüksək olması, növün introduksiya olunmuş ərazilərdə ekoloji şəraitə uyğunlaşma qabiliyyətinin əsas göstəriciləridir. *Di-*



anthus raddeanus növünün yaxşı inkişaf etməsi, gözəl görünüşlü çiçəklərinin olması növdən dekorativ landşaft salmada daha çox istifadə olunmasına imkan verir.

ƏDƏBİYYAT

1. Əsgərov A.M. Azərbaycanın bitki aləmi Bakı: Teas Pres, 2016, - 444 s.
2. Kənd təsərrüfatı bitkiləri toxumları. Qəbul qaydaları və toxumlardan nümunələrin götürülmə üsulları. Standartlaşdırma, Metrologiya və Patent üzrə Dövlət agentliyi, Bakı, 2005.
3. Novruzov, V.S. Fitosenologiyanın əsasları (Geobotanika). Bakı: Elm, 2010, -306 s.
4. Nuriyeva, S.N. Məmmədova Z.C., Qaraxani P.X., Əkbərova A.E. Azərbaycan florasında *Dianthus* L. cinsinin Fimbriati (Boiss.) F.N.Williams seksiyası növləri. Bakı Universitetinin xəbərləri (Təbiət elmləri seriyası) №2. İSSN 1609-0586. Bakı universiteti nəşriyyatı. Bakı, 2017. - s. 31-33.
5. Talıbov, T.H. Naxçıvan Muxtar Respublikası Florasının qərənfilkimilər - *Caryophyllaceae* Juss. fəsiləsi bitkilərinin tədqiqi vəziyyəti və nadir növləri. AMEA Naxçıvan bölməsinin Xəbərləri, Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2017, №2, -s. 63-72.
6. Yusifov, M.A. Bitkiçilik, Bakı, "Qanun" nəşriyyatı, 2011, -368 s.
7. Верещак Е.В. Возрастная структура ценопопуляций *Dianthus acicularis* Fisch. ex Ledeb. на Южном Урале // Мат. Всероссийской научно-практической конф. с междунар. участием. Иркутск, 2010.-с. 185 - 187.
8. Игнатьева, И.П. Методика изучения морфогенеза вегетативных органов травянистых поликарпиков // Докл. ТСХА. 1964. № 98, -с. 47–57.
9. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. Москва: Б.н., 1975. -42 с.
10. Работнов, Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр.БИН АН СССР. 1965. № 6 (3), -с. 7–204.
11. Работнов, Т. А. Определение возрастного состава популяций видов в сообществе // Полевая геоботаника. Т. 3. Москва-Ленинград: Наука, 1964. –с. 132–208.
12. Сердюков, Б.В. Декоративные травянистые растения дикорастущей флоры Кавказа. Тбилиси: Мецниереба, 1972. 218 с. 3. Мороз И. И. Гвоздичные природной флоры для для декоративного садоводства. Киев: Наукова Думка, 1983. -150 с.
13. Тайсумов, М.А. Систематика и география подсемейства Caryophylloidea Juss. Северного Кавказа: автореф. дисс. д-ра биолог. наук. Астрахань, 2009.
14. Серебряков, И.Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. Москва: Высшая школа, 1962. -378 с.

STUDY OF ONTOGENY AND BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF *DIANTHUS RADDEANUS* VIERH SPECIES

R.Z. Guliyeva

During the conducted phytocenological studies, the study of the ontogenetic and bioecological characteristics of *Dianthus raddeanus* Vierh was carried out in both cultivated and wild conditions in Goygol and Dashkasan regions of the Lesser Caucasus. At this time, the distribution areas, seasonal rhythmic variations, morphological-geographical, ecological-senotic characteristics of the species were studied, and its role in the protection of the decorative plant gene pool and the preservation of the ecological balance was determined. In the *Thymusetum-Festucosum* formation of *D. raddeanus* species in the Togana mountain massif of Goygol region, it was observed that the population of the species has a complete base spectrum, and the defense mechanism is strengthened by resisting the negative effects of unfavorable conditions of abiotic factors. Also, during the researches, the



normal development rhythm, flowering and fruiting ability, high quantity and quality indicators of *Dianthus raddeanus* Vierh type, promising possibilities in creating flower compositions in Ganja and other cities were revealed.

Keywords: *Dianthus raddeanus*, introduction, ontogeny, rhythm of development, ornamental, vegetative shoots, generative shoots

ИЗУЧЕНИЕ ОНТОГЕНЕЗА И БИОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВИДОВ *DIANTHUS RADDEANUS* VIERH

Р.З. Гулиева

В ходе проведенных фитоценологических исследований было проведено изучение онтогенетических и биоэкологических особенностей *Dianthus raddeanus* Vierh как в культурных, так и в диких условиях в Гейгельском и Дашкесанском районах Малого Кавказа. В это время были изучены ареалы, сезонные ритмические вариации, морфолого-географические, эколого-сенотические особенности вида, определена его роль в охране генофонда декоративных растений и сохранении экологического равновесия. В *Thymusetum-Festucosum* формации вида *D. raddeanus* в горном массиве Тогана Гейгольского района отмечено, что популяция вида имеет полный базовый спектр, а защитный механизм усиливается за счет сопротивления негативному воздействию неблагоприятных условий абиотической среды факторов. Также в ходе исследований выявлены нормальный ритм развития, способность к цветению и плодоношению, высокие количественные и качественные показатели сорта *Dianthus raddeanus* Vierh, перспективные возможности создания цветочных композиций в Гяндже и других городах.

Ключевые слова: *Dianthus raddeanus*, интродукция, онтогенез, ритм развития, декоративные, вегетативные побеги, генеративные побеги



UOT: 578.08

AZƏRBAYCAN FLORASININ VƏLƏMİR (*AVENA L.*, *POACEAE BARNHART*) CİNSİ NÖVLƏRİNİN İNKİŞAF TARİXİ VƏ MORFOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Günəl Şahin qızı Quliyeva

Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

E-mail: gunelquliyeva1985@mail.ru

Məqalədə Azərbaycan florasının Vələmir (Avena L.) cinsi növlərinin taksonomiyası, inkişaf tarixi, morfoloji tədqiqi üzrə əldə edilmiş nəticələr və mövcud ədəbiyyat məlumatları əsasında cinsdaxili əlamətlər araşdırılmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, cins daxilində növlər bir sıra morfoloji əlamətlərə görə bir-birindən kəskin fərqlənir.

Tədqiqat nəticəsində vələmir növlərinin sünbülcük pulcuqlarının ölçülərinə görə bir-birindən fərqləndiyi aşkar edilmişdir. Yumşaqçiçəkli vələmir, şübhəli v. növlərində aşağı sünbülcük pulcuğu yuxarı sünbülcük pulcuğundan 2 dəfə kiçikdir; yumşaqçiçəkli v., şübhəli v., bruns v., viesta v., saqqalvari v. və s. növlərində çiçək pulcuğunun uc hissəsi uzun, lakin boş v., tüklüyarpaq v., lüdovik v. növlərində isə uc hissə qısa oxludur; tüklüyarpaq v., bizant vələmir növlərində gövdə buğumları tüküklü, digərlərində isə çılpaqdır.

Açar sözlər: taxıllar, növ, cins, morfoloji əlamətlər

GİRİŞ

Vələmir cinsi qiymətli yem, ərzaq, qida, dərman, dekorativ bitkidir. Bu bitkinin bizim eradan əvvəl IV əsrdə Yunanıstanda becərildiyi göstərilir. Vələmir faydalı bitki kimi FAO-nun (Ərzaq və kənd təsərrüfatı üzrə Beynəlxalq təşkilat) qəbul etdiyi qiymətli bitki cinsləri siyahısına daxil edilmişdir.

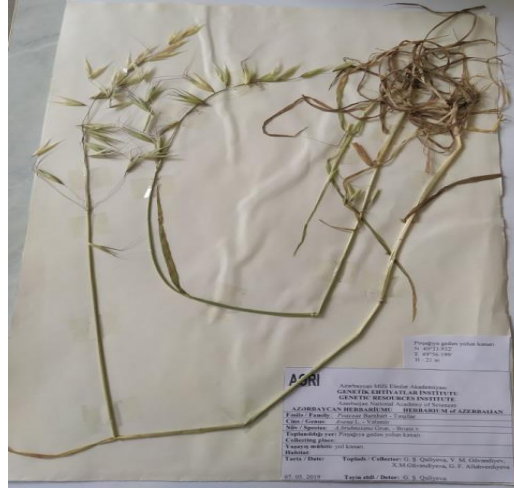
Qədim Aralıq dənizi ölkələrində *Avena L.* cinsinin 25-ə yaxın növü yayılmışdır. Azərbaycanda cinsin 15 növünə (*A. clauda*, *A. eriantha*, *A. bruhnsiana*, *A. barbata*, *A. wiestii*, *A. fatua*, *A. meridionalis*, *A. malzevi*, *A. macrantha*, *A. strigosa*, *A. ludoviciana*, *A. trichophylla*, *A. sativa*, *A. byzantina*, *A. orientalis*) rast gəlinir ki, bunlardan 3 növü kulturadadır [1, 108-109; 2, 130-131; 3, 116; 6, 87-88].

Avena L. cinsi növlərinin sistematik və morfoloji təsvirinin öyrənilməsinə XVI əsrdən başlanılmışdır. Növlərin təsviri bir sıra tədqiqatçılar tərəfindən öyrənilmiş, ilk dəfə binominal sistem K. Linney tərəfindən təklif edilmişdir. Sitoloji tədqiqatlar nəticəsində cinsin növlərinin di-, tetra- və heksaploid xromosom sayına malik olması müəyyən edilmişdir [7, 1-336].

Avena pilosa Bieb. növü ilk dəfə 1819-cu ildə Zaqafqaziyadan toplanılmış materiallar əsasında tədqiq edilmişdir [7, 1-336]. 1845-ci ildə Əlcəzairdə həmin növ *A. eriantha* Durieu, başqa bir növ *A. clauda* Durieu kimi təyin olunmuşdur [7, 1-336]. Vələmir cinsinin bu iki növü morfoloji cəhətdən oxşardır.

Avena strigosa növünün ilk təsviri 1771-ci ildə Şreber (İ.Schreber) tərəfindən verilmişdi. Lakin 1789-cu ildə Arduino bu növü *A. hispanica* kimi təsvir etmişdir [11, 56].

Morfoloji cəhətdən iki yaxın növlərdən biri - 1854-cü ildə M.E.Cosson tərəfindən təsvir edilmiş *A. ventricosa* Balan., digəri isə 1867-ci ildə Gruner tərəfindən təsvir edilmiş *A. bruhnsiana* Grun. növləridir [8]. Ədəbiyyat məlumatları [10, 285-288] və Azərbaycanın bölgələrinə edilən ekspedisiyalar zamanı toplanılan herbari materiallarının təhlilinə əsasən belə nəticəyə gəlmək olar ki, morfoloji və fizioloji cəhətdən oxşar, uzunsov nalşəkilli çuxura malik olan *A. ventricosa* Bal. ex Coss. növünə rast gəlinmir. Azərbaycandan toplanılan *A. ventricosa* Bal. ex Coss. növünə aid herbari nüsxələri *A. bruhnsiana* Grun. növüdür. *A. bruhnsiana* Grun. növü Abşeronda - yol kənarlarında, daşlı torpaqlarda yayılmışdır [9, 93-102] (Şəkil 1.).



Şəkil 1. *A. bruhsiana* Grun

A. wiestii növü ilk dəfə 1855-ci ildə Misirdə Viestinin topladığı materiallar əsasında E.G.Steudel tərəfindən təsvir edilmişdir.

A. barbata növünü ilk dəfə 1796-cı ildə E. Pott Portuqaliyaya aid herbari materiallarının təhlili zamanı təyin etmişdir. Daha sonra həmin növü K. Roth *A. hirsuta* Roth. kimi təsvir etmişdir (hərçənd ki, *A. hirsuta* B.Baum-un fikrincə *A. matritensis* növünün sinonimidir). *A. barbata* digər tədqiqatçılar tərəfindən *A. barbata* subsp.*barbata* və *A. barbata* subsp.*lusitanica* yarımnovlərinə bölünür [12, 243-268]. B. Baum *A. barbata* subsp. *lusitanica* yarımnovlərinə diploid *A. lusitanica* Baum növünün tərkibinə daxil etmişdir [13, 1-463].

A. fatua L. növü ilk dəfə K. Linney tərəfindən təsvir edilmişdir. Lakin geniş tədqiqatlara baxmayaraq, indiyə qədər bu növün mənşəyi tam dəqiqləşdirilməmişdir.

A. sterilis L. növünü ilk dəfə 1855-ci ildə K. Linney *A. ludoviciana* Durieu növünün sərbəst növü kimi təsvir etmişdir.

Mədəni növ olan *A. sativa* növü ilk dəfə K. Linney tərəfindən [7, 1-336], *A. byzantina* növü isə 1848-ci ildə C. Koch tərəfindən təsvir edilmişdir [4].

Qafqaz florasının konspekti əsərində [10, 285-288] *A. trichophylla* növünün Cənubi Qafqazda Şirvan bozqırlığından ("In der Schirwan'schen Ebene auf Kalk, Mergelboden 500-700` hoch, C.Koch") təsvir olunması göstərilir. Növün təsvir olunduğu yeri dəqiqləşdirərkən, onun Azərbaycan ərazisinə aid olduğu məlum olur.

MATERIAL VƏ METODLAR

Tədqiqat zamanı elmi ekspedisiyalarda toplanılmış herbari materiallarından, monitorinqlərin nəticələrindən istifadə olunmuşdur. Botanika və Genetik Ehtiyatlar İnstitutlarının Herbari fondlarının (BAK, AGRI) materialları kritik təhlil edilmişdir.

Nomenklatura məsələlərinin dəqiqləşdirilməsində Beynəlxalq Botanika Kodeksi (Avstriya, Vyana, 2005), məlumat bazaları (IPNI, World Online Flora, Euro+med) əsas götürülmüşdür. Növlərin təyininə və nomenklaturasının dəqiqləşdirilməsində "Azərbaycan florası" [5, 203-210], Çerepanov [6, 87-88], Loskutov [7, 1-336] və A. Əsgərovun kitablarından [2, 130-131; 3, 116] istifadə olunmuşdur.

İşdə müqayisəli morfoloji, sistematik və digər botaniki metodlardan istifadə olunmuşdur.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Cinsin növdaxili müxtəlifliyinin öyrənilməsi, onun sistemləşdirilməsində morfoloji əlamətlər əhəmiyyətli rol oynayır. Çox zaman növün xüsusiyyəti morfoloji əlamətlər əsasında verilir. Çiçək qrupunun, sünbülcük və çiçək pulcuqlarının, qılçıqın əlamətləri, çiçəyin qaidəsində xırda çuxurun olub-olmaması növlərin təyininə istifadə edilir.



Bütövlükdə *Avena L.* - cinsini səciyyələndirən əsas əlamətlər bunlardır:

Sünbülçükləri iri, dağınıq süpürgə çiçək qrupuna yığılmış, 2-4 çiçəkli, iri ayaqcıq üzərində sallaq vəziyyətdə yerləşir; Sünbülçük pulcuğu 2-dir, arxa tərəfində 7-9 damarlıdır; aşağı çiçək pulcuğu bərkdir, qabarıqdır, çox vaxt arxa tərəfindən çıxan qaidəsində burulmuş qılçığı var. Yuxarı çiçək pulcuğu və 2 ədəd lodikula pulcuqları vardır [5, 203-210].

Növləri səciyyələndirmək və aralarında filogenetik əlaqələr qurmaq üçün seçilmiş morfoloji əlamətlər bitkilərin vegetativ və generativ orqanları ilə sıx əlaqəlidir. Vələmir növlərinin təyininə əsas morfoloji əlamətlər aşağıdakılardır:

Çiçək qrupu: Çiçək qrupu şaxələnən, yaxud şaxələnməyən, sıxılmış və ya dağınıq süpürgə şəklindədir. *Avena ludoviciana*, *A. barbata* növündə süpürgə şaxələnməmiş (Şəkil 2), *A. eriantha*, *A. clauda*, *A. bruhsiana* növündə isə əsasən birtərəflidir (Şəkil 3).



Şəkil 2. *A. ludoviciana* Durieu Şəkil 3. *A. eriantha* Durieu

Çiçəyin quruluşu: Vələmir bitkisi 2-3 və ya çox çiçəkli olub, iki formada çiçək əmələ gətirir: aşağı və yuxarı çiçək. Sünbülçük saplağına öz əsası ilə birləşən ən iri çiçək aşağı çiçək, nisbətən xırda və qısa saplaqlı olan isə yuxarı çiçək adlanır (Şəkil 4). Aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, yabanı növlərdə çiçək pulcuqlarının ən çox yayılmış rəngi qəhvəyi, boz, ağ və sarıdır.



Şəkil 4. *A. eriantha* növündə sünbülçük və çiçəyin quruluşu

a-sünbülçük; b-sünbülçük pulcuqları; c-aşağı sünbülçük pulcuğu; d-yuxarı sünbülçük pulcuğu; e-çiçək pulcuğu; f- yuxarı çiçək pulcuğu; g-aşağı çiçək pulcuğu; h-qılçıq

Bununla yanaşı, bəzi növlərdə çiçəklər tükcüklü, bəzilərində tükcüksüz və yaxud yalnız nalşəkilli çuxur tükcüklü olur.

Bütün Vələmir cinsinin təsnifatı üçün əsas sistematik əlamət - aşağı çiçək pulcuğunun yuxarı hissəsinin iki nazik, bizşəkilli və ya qısa oxa malik olmasıdır. Nazik, bizşəkilli oxa malik növlərə *A. clauda*, *A. eriantha*, *A. bruhsiana*, *A. wiestii*, *A. malzevii*, *A. strigosa*, *A. barbata* aiddir (Şəkil 5). Digər növlərdə (*A. fatua*, *A. meridionalis*, *A. trichophylla*, *A. ludoviciana*, *A. sativa*, *A. macrantha* və s.) isə bu ox qısadır (Şəkil 6).

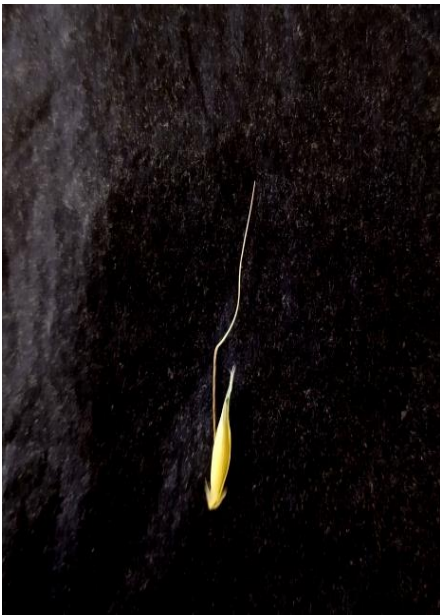


Şəkil 5. *A. barbata* Pott ex Link



Şəkil 6. *A. trichophylla* C. Koch

Aşağı çiçək pulcuğunun arxa tərəfindən çıxan qılçıqın quruluşu da mühüm rol oynayır. Vələmir növlərində bu qılçıq dirsəkvari əyilmiş formada olur (Şəkil 7, 8).



Şəkil 7. *A. ludoviciana* Durieu



Şəkil 8. *A. sativa* L.



Sünbülçüyün quruluşu: Sünbülçük - 2 sünbülçük pulcuğundan və çiçəklərdən ibarətdir. Vələmir cinsi növlərinin təyində əsas əlamətlərdən biri onun sünbülçük pulcuğunun formasıdır. Təbiətdə və eksperimental şəraitdə vələmir növləri üzərində aparılan müşahidələr göstərir ki, *A. eriantha*, *A. clauda* növlərində sünbülçük pulcuqları biri o birindən iki dəfə kiçikdir (Şəkil 4). *A. bruhnsiana* növündə sünbülçük pulcuqlarının ölçüləri bir-birindən nəzərə çarpacaq dərəcədə fərqlənir, *A. barbata*, *A. wiestii* növlərində isə az fərqlənir (Cədvəl). *A. trichophylla*, *A. ludoviciana* növündə isə demək olar ki, sünbülçük pulcuqları bərabərdir (Şəkil 9).



Şəkil 9. Vələmir növlərində sünbülçük pulcuqlarının quruluşu
a - *A. eriantha*, b - *A. wiestii*, c - *A. ludoviciana*

Sünbülçük pulcuqlarının damarlarının sayı da xarakterik əlamətlərdəndir. *A. clauda*, *A. eriantha*, *A. wiestii*, *A. malzevii* növlərində damarların sayı-7, *A. bruhnsiana* -da - 9, *A. barbata* - da 8-9, *A. fatua*, *A. trichophylla*, *A. ludoviciana*-da isə - 9-10 saydadır.

Cədvəl

Toplanılan Vələmir cinsi növlərinin çiçək və sünbülçük pulcuqlarının ölçüləri

Növün adı	Çiçək pulcuğunun uzunluğu, mm	Sünbülçük pulcuğunun uzunluğu, mm	
		Aşağı sünbülçük pulcuğu	Yuxarı sünbülçük pulcuğu
<i>A. eriantha</i>	13	12	23
<i>A. wiestii</i>	16	21	22
<i>A. barbata</i>	20	25	27
<i>A. meridionalis</i>	20	25	25
<i>A. fatua</i>	18	24	25
<i>A. ludoviciana</i>	20	22	25
<i>A. bruhnsiana</i>	20	22	27
<i>A. trichophylla</i>	17	23	24
<i>A. sativa</i>	18	24	26
<i>A. byzantina</i>	15	25	25

Gövdənin quruluşu: Vələmir növlərində gövdə düz və ya dirsəkvari əyilmiş, çılpaq və ya tükcüklü olur. *A. sativa* növündə gövdə tamamilə çılpaqdır. Cinsin bəzi növlərində gövdənin hündürlüyü 100-135 sm olduğu halda, bəzi növlərində isə 60-70 sm -ə qədərdir.

Yarpağın quruluşu: Vələmir bitkisinde yarpaqlar düz, xətvəri, sivri formada olur. *A. sativa*, *A. macrantha*-dan başqa digər növlərdə yarpaq kənarları kirpikcikli; yarpağın qını isə tükcüklüdür. Tüklüyarpaq vələmirdə adından görüldüyü kimi, yarpaqlar və qın tamamilə tükcüklüdür (Şəkil 10).

Bəzi növlərdə yarpaqların eni 3-5 mm (*A. clauda*, *A. eriantha*, *A. barbata*, *A. wiestii*), bəzilərində isə 10 mm-ə qədər olur (*A. sativa*) (Şəkil 11).



Şəkil 10. *A. trichophylla* C. Koch



Şəkil 11. *A. sativa* L.

Gövdə buğumlarının forması: Bəzi növlərdə (*A. trichophylla*, *A. byzantina*) gövdə buğumları tükcüklü, digər növlərdə isə çılpaq olur (Şəkil 12, 13). Gövdə buğumlarının tükcüklü olması növün təyininə mühüm rol oynayır.

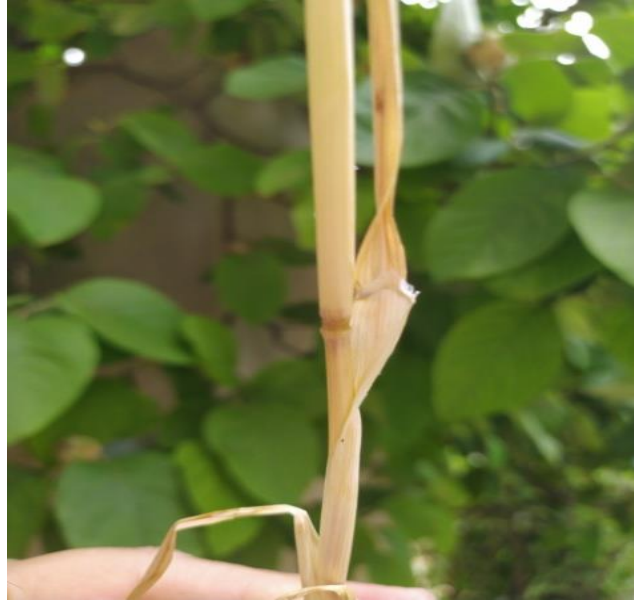


Şəkil 12. *A. sativa* L.



Şəkil 13. *A. trichophylla* C. Koch

Dilciyin forması: Vələmir növlərində dilcik dişcikli-kirpikcikli, enli və s. formada, müxtəlif ölçüdə olur. Məsələn, *A. macrantha*, *A. sativa* növündə dilciyin ölçüsü 10 mm (Şəkil 14), *A. trichophylla* və *A. bruhnsiana*-da 2-3 mm, *A. fatua*-da 2-4 mm, *A. meridionalis*-də 4-5 mm, *A. wiestii*-də 2 mm, *A. barbata*-da 4 mm-ə qədər olur.



Şəkil 14. *A. sativa* L.

Nalşəkilli çuxurun (kallus) forması: Vələmir növlərində nalşəkilli çuxurun olması əsas əlamətlərdən biri sayılır. Nalşəkilli çuxur əyilmiş, uzunsov-elliptik (*A. clauda*, *A. eriantha*, *A. bruhsiana*) (Şəkil 15), yumurtavari və ya oval (*A. wiestii*, *A. malzevii*), sıx tükcüklüdür. Vələmir növlərində nalşəkilli çuxurun ölçüləri 1 mm-dən 3-5 mm-ə qədər dəyişir (Şəkil 16).



Şəkil 15. *A. eriantha* Durieu



Şəkil 16. *A. trichophylla* C. Koch

YEKUN NƏTİCƏ

1. İlk dəfə olaraq, Azərbaycan florasının Vələmir (*Avena* L.) cinsi növlərinin morfoloji tədqiqat nəticəsində taksonomiyası və cinsdaxili əlamətləri araşdırılmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, cins daxilində növlər bir sıra morfoloji əlamətlərə görə bir-birindən kəskin fərqlənir. Araşdırma zamanı Vələmir cinsi növlərinin fərqləndirici əlamətləri qeyd edilmişdir.



2. Vələmir növləri sünbülcük pulcuqlarının ölçülərinə görə bir-birindən fərqlənir. Bəzi növlərdə (*A.eriantha*, *A.clauda*) aşağı sünbülcük pulcuğu yuxarı sünbülcük pulcuğundan 2 dəfə kiçikdir; çiçək pulcuğunun uc hissəsi bəzi növlərdə uzun, bəzilərdə isə qısa oxludur; nalşəkilli çuxurun (kallus) forması bəzi növlərdə əyilmiş, uzunsov-elliptik, digərlərində isə yumurtavari və ya oval formadadır; gövdə buğumları *A. trichophylla*, *A. byzantina* növlərində tükcüklü, digərlərində isə çıpaqdır.

3. Alınan nəticələr Vələmir cinsi növlərinin sistematik təyini zamanı morfoloji əlamətlərin dəqiqləşdirilməsində mühüm rol oynaya bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Əsgərov, A. M. Azərbaycanın ali bitkiləri: [3 cilddə] / A. Əsgərov. - Bakı: Elm, - c. 1. - 2005. - 248 s.
2. Əsgərov, A.M. Azərbaycan florasının konspekti / A. Əsgərov. - Bakı: Elm, - 2011. - 204 s.
3. Əsgərov, A. M. Azərbaycanın bitki aləmi / A. Əsgərov. - Bakı: TEASPRES, - 2016. - 444 s.
4. Musayev, S.H. SSRİ florasının yeni vələmir növü // - Bakı: Məruzələr, - 1971. c.XXVII, №6, - s.71-72
5. Флора Азербайджана: [в 8-х т.] / - Баку: Изд. АН Азерб. ССР, – т. 1, – 1950. - 369 с.
6. Черепанов, С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) / С.К. Черепанов. - СПб.: Мир и семья, – 95, - 1995, - 990 с.
7. Лоскутов, И.Г. Овес (*Avena* L.). Распространение, систематика, эволюция и селекционная ценность / И.Г. Лоскутов. - СПб: ГНЦ РФ ВИР, - 2007, 336 с.
8. Мусаев, С.Г., Исаев, Я.М. *Avena bruhnsiana* Grun. (Овес Брунса) - Эндемичный вид флоры Азербайджана // - Баку: Доклады, 1971. т.XXVII, №5. - с. 64-65
9. Мусаев, С.Г. Злаки Азербайджана / С.Г. Мусаев. - Баку: ЭЛМ, - 1991, - 420 с.
10. Цвелёв, Н.Н. Конспект флоры Кавказа: [в 3-х т.] / Н.Н. Цвелёв. - СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, - т.2. - 2006.- 467 с
11. Мальцев, А. И. Овсяги и овсы sectio *Euavena* Griseb / А. И. Мальцев. - Л: Приложение 38-е к Тр. по прикл. бот., ген. и селекции, - 1930
12. Zarco, C. R. Las avenas del grupo *barbata* en la Peninsula Iberica y Baleares // - Lagasalia, - 1990. v. 16, № 2. - 26 p.
13. Baum, B.R. Oats: wild and cultivated. A monograph of the genus *Avena* L. (*Poaceae*) / B.R. Baum. - Canada. monogr. - 1977. - 463 p.

DEVELOPMENT HISTORY AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SPECIES OF THE GENUS OAT (*AVENA* L., *POACEAE* BARNHART) OF THE AZERBAIJANIAN FLORA

G.Sh. Gulieva

Taxonomy, development history, results obtained on the basis of a morphological study of species of the genus Oat (*Avena* L.) of the Azerbaijani flora and intragenus characters based on the available literature data were studied in this article.

It was determined that the species within the genus differ sharply from one another due to a number of morphological characteristics.

As a result of the research, it was found that the oat species differ from one another according to the size of the spike scales.



In soft-flowered oat, suspicious o. the lower spikelet scale is 2 times smaller than the upper spikelet scale; in soft-flowered oat, suspicious o., Bruns o., viest o., slender wild o. and so on., the tip of the flower scale is long, but in wheat o., hairy leaf o., Ludovik o. the end part is a short axis; hairy leaf o. and byzantine o. have hairy stem joints, but in others they are bare.

Keywords: *grains, species, genus, morphological features*

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ И МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДОВ РОДА ОВСА (*AVENA L.*, *POACEAE* BARNHART) АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ФЛОРЫ

Г.Ш.Кулиева

В данной статье были исследованы таксономия, история развития, результаты, полученные на основе морфологического исследования видов рода Овес (*Avena L.*) Азербайджанской флоры и внутриродовые признаки на основе имеющихся литературных данных.

Было установлено, что виды внутри рода резко отличаются друг от друга по ряду морфологических признаков.

В результате исследований было установлено, что виды овса отличаются друг от друга размерами чешуи колоса.

В мягкоцветковом овсе и сомнительном о. нижняя колосковая чешуя в 2 раза мельче верхней колосковой чешуи; в мягкоцветковом овес, сомнительный о., брунс о., виеста о., бородатом о. и т. д., кончик цветочной чешуи длинный, но у пустых о., волосистолиственный о., Людовиковых о. концевая часть-короткая ось; волосистолиственный о. и византийский о. имеют волосатые стержневые узлы, но у других они голые.

Ключевые слова: *зерна, вид, род, морфологические признаки*



UOT: 631.635.24.663.542

TOPINAMBUR BİTKİSİNİN KÖK YUMRULARININ BİOKİMYƏVİ GÖSTƏRİCİLƏRİ

Şəhanə Rəfaiq qızı İsrəfilova
Tərəvəzçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu
E-mail: shahana.92@mail.ru

Əhalinin funksional və ya sağlam qida məhsulları ilə təmin edilməsi məsələsi qida kimyası və texnologiyası sahəsində tədqiqatların prioritet istiqamətlərini müəyyən edir.

Qida məhsulları istehsalı üçün xammal kimi topinambura maraq onun unikal kimyəvi tərkibi, yüksək məhsuldarlığı, mövsümlər arası emal imkanı ilə bağlıdır.

Topinambur kök yumrularında 20-25% - ə qədər maddə yığılır, onların əsas kütləsi əsasən fruktozadan ibarət olan polifruktozan (inulin) və oliqosaxaridlərin payına düşür. Topinambur kök yumrularında protein tərkibi 4,88 % olduğu müəyyən olunmuşdur.

Topinamburun sənaye potensialı yalnız son iki onillikdə Çin, Rusiya, ABŞ və digər alimlərin tədqiqat obyektinə çevrilmişdir. Topinamburunun yerüstü kütləsi və kök yumrularından bitki mənşəli preparatlar, bioloji aktiv əlavələr, funksional qida məhsulları, biokorrektorlar, bioetanol və digər məhsullar hazırlanılır. İnulinə əlavə olaraq, topinambur kök yumrularında vitaminlər, əvəzolunmaz amin turşular, mineral elementlər, pektin və digər qiymətli komponentlər var.

Topinamburda inulinin xüsusiyyətlərindən danışarkən, bitki hüceyrələrində baş verən və onun biosintezinin əsasını təşkil edən reaksiyaları nəzərə almaq lazımdır. İnulinin biosintezində başlanğıc birləşmə iki qlükoza qalıqından ibarət olan saxarozadır.

İnulin və onun törəmələri normal bağırsağın mikroflorasının tərkibində olan bifidobakteriyaların və laktobakteriyaların böyüməsini stimullaşdırır, buna görə disbakteriozun müalicəsi və qarşısının alınmasında inulin tərkibli məhsullar, dərmanlar və qida əlavələri məsləhət görülür.

İnulinin malik olduğu ödqovucu effektin fonunda qaraciyər, mədəaltı vəzi, bağırsağ funksiyaları yaxşılaşır, xolesterin mübadiləsi normallaşır. İnulin orqanizmdən ağır metalların duzlarını, zəhərləri və radioaktiv maddələri pektinə və digər bioloji aktiv birləşmələrə nisbətən bir neçə dəfə effektiv çıxarmağa qadirdir.

Açar sözlər: *Fruktoza, pektin, funksional qidalanma, saxaroz, makro və mikroelement, protein*

GİRİŞ

Müasir insanın yaşaması üçün mühit amillərinin və həyat tərzinin dəyişilməsinə olan yeni tələblər əsasən, qida rasionunun tərkibindəki makro və mikronutrientlərlə əlaqədardır.

Müasir qidalanma sistemi, xüsusilə şəhər sakinləri üçün bir sıra xəstəliklərin inkişafına gətirib çıxarır. Məsələn, saxarozanın həddindən artıq istifadəsi şəkərli diabetə qədər aparıb çıxarır, eləcə də mürəkkəb polisaxaridlərdən qidada - nişasta, inulin, pektin və başqalarının çatışmaması, yoxluğu disbakterioza və ümumi immunitetin aşağı düşməsinə səbəb olur [6]. Bu tələblərin təminatına rasio- nal yanaşma qeyri - ənənəvi xammallardan istifadə məqsədilə kənd təsərrüfatı xammallarının çeşidinin genişlənməsini tələb edir ki, burada mürəkkəbçiçəklilər fəsiləsindən olan çoxillik bitkinin kök yumrularını-topinamburu (lat. Helianthus tuberosus) xüsusilə ayırmaq lazımdır. Qeyd etməliyik ki, inulin də əsasən bu bitkidən alınır.

Topinambur bir çox bölgələrdə xüsusi becərmə üsulları olmadan yetişdirilir. Lakin qida sənayesində geniş tətbiqi yoxdur. Topinambur kartofa oxşar xüsusiyyətlərə malikdir. Bu səbəblə, qida sənayesində xammal kartof olan məhsullarda kartof əvəzedicisi yerinə istifadəsi bu məhsulun iqtisadi dəyərini artıracaqdır. Bundan başqa, topinamburun xammal kimi saxlanması sadəliyi və istehsal anına qədər yüngül şəkildə saxlanması bu tərəvəzin üstünlüyünü artırır [2].



Yerarmudu eyni yerdə təkrarsız uzun müddət arta bilər, xəstəliklərə az meyillidir, soyuqdan və quraqlıqdan qorxmur, praktik olaraq istənilən torpaqlarda bitə bilər.

Topinamburun kök yumrularının qida dəyəri makro və mikronutrientlərin, yəni inulin, pektin maddələri, qida lifləri və mineral elementlərin yüksək fizioloji funksional məzmunu ilə şərtləndirilir [5].

Topinamburdan hazırlanmış un və ya kök yumrularından alınmış toz şəklində inulin, profilaktiki və bir çox xəstəliklərin müalicəsi üçün bir vasitə kimi ABS - da və Avropada geniş istifadə edilən uyğunlaşdırılmış probiotiklərin tərkib hissələrindən biridir. İnulindən qida əlavəsi kimi istifadə edilməsi vitaminlərin sintezini stimullaşdırır və müdafiənin immun mexanizmini aktivləşdirir.

Topinambur bitkisi əkinçilərə hələ min il əvvələ qədər məlum deyildi. Onun vətəni Şimali Amerikadır. Bu tərəvəz əvvəlcə Braziliya hindularının Tupinambus tayfasından Fransaya, daha sonra XVII əsrdə Avropaya çatdırılmışdır. Tərəvəzin adı da buradan götürülmüşdür. Əvvəllər bu tərəvəzin becərilməsi ilə (başqa adla-torpaq armudu) yalnız həvəskarlar məşğul olurdu. Sonralar yerarmudu çox geniş yayıldı, ancaq, təəssüf ki, öz gözəl xüsusiyyətlərinə baxmayaraq, indiyə qədər o, həmin məşhurluğunu qoruyub saxlaya bilməmişdir [1].

Topinamburun (yerarmudunun) 50-60 q kütləyə malik sarı, qırmızımtıl, yaxud sarıtəhər-ağ rəngli yumruları olur. Yumrularda 74-79% su, 13- 20% inulin, 6%-ə qədər şəkər, 2-5% azotlu maddələr və 2-3% sellüloza vardır. Kök yumruları şaxtaya davamlı olub, torpaqda qışlaya bilər. Topinambur əsasən yem bitkisi kimi istifadə olunur. Ondan, həmçinin, spirt, inulin və fruktoza istehsalında istifadə olunur. Topinamburdan az miqdarda bişirilmiş vəziyyətdə qida məhsulu kimi də istifadə olunur [3].

Müxtəlif ərazilərdən götürülmüş topinambur kök yumru nümunələrində makroelement tərkibi analizi aparılmışdır. Nümunələrdə kaliumun miqdarı yüksək, kükürdün miqdarı isə ən aşağı olmuşdur [cədvəl 1].

Cədvəl 1

Topinambur kök yumrularının makroelement tərkibi (mq/kq)

Ərazi	K	P	Ca	Mg	S
Bakı	24146±301	3756±72	1751±12	1585±21	625±11
Abşeron	21578±534	3123±98	1345±54	1805±46	641±19
Gəncə	25431±142	4378±92	1724±81	1764±29	609±14
Orta qiymət	23718	3752	1606	1718	625

Həmçinin, Bakı, Abşeron və Gəncə ərazilərindən götürülmüş topinambur kök yumru nümunələrində mikroelement tərkibi analizi də aparılmışdır. Abşeron ərazisindən götürülmüş nümunələrdə mikroelement tərkibinin göstəriciləri ən aşağı olmuşdur [cədvəl 2].

Cədvəl 2

Topinambur kök yumrularının mikroelement tərkibi (mq/kq)

Ərazi	Fe	Zn	Cu	Mn	B	Mo	Cr
Bakı	37,2±12,3	17,6±0,8	8,5±0,6	1,5±0,1	23,5±0,4	0,07±0,02	0,84±0,03
Abşeron	21,1±2,8	15,9±0,5	5,6±0,1	1,5±0,1	22,9±0,9	0,004±0,002	0,41±0,02
Gəncə	37,5±0,3	12,2±0,3	3,9±0,1	1,9±0,1	14,5±0,2	0,09±0,06	0,54±0,04
Orta qiymət	31,96	15,21	6,01	1,61	20,29	0,056	0,598



MATERIAL VƏ METODLAR

Topinamburu başqa tərəvəzlərdən fruktoza və onun polimerlərinin unikal karbohidrat kompleksini ayırır: inulin və fruktooligosaxaridlər. İnulin - tək təbii polisaxarid kimi, 95% fruktozadan ibarətdir [4].

Bakı, Abşeron və Gəncə ərazilərindən götürülmüş topinambur kök yumru nümunələrinin kül tərkibi analiz olunmuşdur. Aparılan analiz nəticəsində Bakı ərazisindən götürülmüş nümunələrdə kül tərkibinin Abşeron və Gəncə ərazisindən götürülmüş nümunələrə görə nisbətən yüksək olduğu müəyyən olunmuşdur [cədvəl 3].

Cədvəl 3

Topinambur kök yumrularının kül tərkibi

Ərazi	Kül %
Bakı	6,46±0,36
Abşeron	5,63±0,22
Gəncə	5,27±0,19
Orta qiymət	5,79

Yüksək karbohidrat tərkibinə baxmayaraq, topinambur məhsullarının enerji, vitaminlər, mineral maddələr, qida lifləri mənbəyi kimi diabet xəstələrinin pəhrizinə daxil edilməsi tövsiyə olunur. Topinamburun faydalı xüsusiyyətləri onun böyüklərin və uşaqların müalicəvi-profilaktik sistemində geniş istifadə edilməsini şərtləndirir [7].

Bakı, Abşeron və Gəncə ərazilərindən götürülmüş topinambur kök yumru nümunələrinin protein tərkibi analiz də aparılmışdır. Aparılan analiz nəticəsində Gəncə ərazisindən götürülmüş nümunələrdə protein tərkibinin digər ərazilərdən götürülmüş nümunələrə görə nisbətən yüksək olduğu müəyyən edilmişdir [cədvəl 4].

İnulinin bir sıra mövcud istehsalat üsullarının analizi perspektivli texnologiyaları aşkar etməyə icazə verir. Yerarmudunun kök yumrularının kristallaşmasından və qurudulmasından inulinin alınması üsulu daha məşhurdur. Bu məşhur üsulda 80 – 85⁰C temperaturda 1 - 3 dəqiqə ərzində yumruların cövhərindəki zülal və rəngli maddələr uzaqlaşdırılır, yerarmudunun xırdalanmış kök yumrularından isə fiziki - mexaniki üsulla alınmış suda həll olan və olunmayan lifli maddələrindən şirə əldə edilir. Daha sonra şirənin alınmış filtratını molekulyar kütləsi 6500 - dən çox olan yüksək-molekullu inulin təbii maddələrdən və içiboş liflərdə ultrafiltrasiyanın köməyi ilə kolloid - dispers maddələrdən təmizləyirlər.

Cədvəl 4

Topinambur kök yumrularının protein tərkibi

Ərazi	Protein %
Bakı	4,74±0,13
Abşeron	4,32±0,36
Gəncə	5,58±0,54
Orta qiymət	4,88



Alınmış konsentratı suda həll edir və diafiltrasiyaya məruz qoyurlar. Burada konsentratda inulin yığılır, aşağımolekullu və qeyri - üzvi qarışıqlar isə ultrafiltrata keçir. İnulinsaxlayıcı məhlulu 50 – 60°C temperaturda 30 - 40 dəqiqə ərzində məhlula əlavə edilmiş aktivləşdirilmiş kömürlə işıqlandırılır. Bundan sonra kömürü sentrifuqa vasitəsi ilə oradan ayırırlar. Rəngsizləşdirilmiş məhlul buxarlandırılır və alınmış məhlulda 4°C temperaturda inulin kristallaşdırılır.

Bizə məlum olan bu üsulda inulini yerarmudunun təzə yığılmış məhsulunun şirəsindən alırlar, ancaq bu üsul bizə farmakologiyada və tibbdə istifadə üçün olan, molekulyar kütləsi 5000-6000 olan təmiz kimyəvi inulini almağa icazə vermir. İnulinin təmizlənməsində ultrafiltrasiyadan istifadə üçün xüsusi filtrlərin və membranların mövcudluğu tələb edilir ki, bunlar da sənaye istifadəsi üçün əlçatmazdır. Bundan başqa, yerarmudunun membranlarda ultrafiltrasiyanın və filtrasiyanın köməyi ilə təmizlənməsi inulini özündə saxlayan yüksəkmolekullu təbii polimerlərdən - zülal və pektinlərdən tam azad etməyə imkan vermir.

İnulinsaxlayıcı məhlulun məlum üsulla alınması üçün yerarmudunun kök yumruları müəyyən həcm suda yuyuldu, yoxlanıldı, sonra dilimlərə bölündü, dilimlər quruduldu. Qurudulmuş dilimlər 50 - 60 mikron nazikliyə qədər üyüdüldü. Alınmış yerarmudu unu 50 – 60°C temperaturda qaynar suda həmcins konsistensiya (topalarsız) alınana qədər qarışdırıldı. Sonra əldə olunmuş suspenziyanın komponentlərini 1 : 4 nisbətiylə 80 – 85°C temperatura qədər qızdırıldı. Suspenziya 50°C - yə qədər soyuduldu və filtrasiya edən hissə vasitəsilə ayrıldı və yaxud sentrifuqa vasitəsilə hissələrə ayırmaqla maye fazadan bərk fazaya keçirildi. Emal prosesi 0,5 - 1 saat ərzində 50 – 60°C temperaturda aparıldı. Belə alınmış inulinsaxlayıcı məhluldan gələcəkdə inulinin məşhur texnologiyaları üzrə fruktoza - qlükozalı sirop hazırlanmasında istifadə edirlər.

Ancaq inulinsaxlayıcı məhlulun rənginin aydınlaşdırılmasından sonra böyük çətinlik aktivləşdirilmiş kömürə düşür ki, burada kömürün hissəcikləri filtrasiyaedən parça vasitəsilə keçib əsas filtrata düşür. Məhlul güclü rənglənmiş olaraq qalır və son məhsulun rəngliliyinə, həmçinin, inulinin keyfiyyətinə və ondan alınmış inulinsaxlayıcı məhlula belə təsir edir.

Yuxarıda qeyd etdiyimiz üsullarla yerarmudundan alınmış inulin və başqa fruktozasaxlayıcı məhsullar bir sıra çatışmazlıqlara malikdir. Yerarmudunun kök yumruları böyük miqdarda şəkərli maddələri özündə saxlayır (o cümlədən inulini) . Yerarmudunun emalı zamanı onun kök yumrularını iri dilimlərlə kəsirlər, çünki onların qurudulma prosesi biraz çətinlik yaradır, dilimlər yapışır, ona görə də daim qarışdırılmalıdır. Bu halda avadanlığın işi də çətinləşir, enerji istehlakı böyüyür. Bundan əlavə, böyük dilimlər oksidləşmə hesabına qaralır və bu da son məhsulun solğunlaşdırılması zamanı daha çox tələb edir.

Məhlula inulinin çox da böyük olmayan çıxışı, məhsulun xırdalanması zamanı onun 50 - 60 mikrona qədər üyüdülməsini şərtləndirir.

Suspenziyanın hazırlanmasına 50 – 60°C - dən yüksək olmayan temperaturdan başlayır, ancaq ekstraksiya prosesinin aparılması üçün 80 – 85°C - yə qədər məcburi isitməni həyata keçirirlər. Amma bu halda məhlula fruktozanın maksimal çıxışı üçün ekstraksiyanın müddəti azaldılır. Bu üsulda inulin - pektin konsentratının alınmasındakı çatışmazlıq pektinin kiçik çıxışı və onun qısa keyfiyyət xarakteristikasıdır.

Topianmburun kompleks emal üsullarından bizə aşağıdakılar məlumdur: topianmburun yuyulması; buxarla təmizlənməsi; əlavə təmizləmə; kəsmə; silmə; turşu əlavə edilmiş su ilə bölünmüş fazalarda çıxarılma; xlorlu kalsium daxil edilməklə ekstraktın təmizlənməsi; qaynatma; yavaşca soyudulma; 60 dəqiqə gözləmə; çöküntünün ayrılması və sentrafuqa vasitəsilə hissələrə ayrılma; inulinsaxlayıcı məhlulun əldə edilməsi.

Buradakı çatışmazlıq isə təmizlənmə mərhələsində pektin maddələrinin itməsidir. Bundan başqa, inulin məhlulunun oksidləşməsi hidrolizə gətirib çıxarır və bu da müvafiq olaraq, azalmaya səbəb ola bilər.



NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Son illər soyuducu saxlanma rejimlərinin hazırlanması və topinamburun aşağı temperaturda konservləşdirilməsi ilə bağlı istiqamət fəal şəkildə inkişaf edir. Bitkinin kök yumruları nəmin asanlıqla sızması üçün nazik bir qabığa malikdir, buna görə də saxlama zamanı tez quruyur və orijinal keyfiyyətini itirir. İlk tədqiqatlar göstərmişdir ki, aşağı müsbət temperaturların (0-4°C) aralıqlı su ilə sulama, plastik torbalarla birləşməsi, polimer kisələrdə və polimer kisələrdə saxlanması itkiləri azaltmağa imkan verir, lakin saxlanma texnologiyasını çətinləşdirir və problemi tamamilə həll etmir.

Topinambur, inulin mənbəyi kimi, son onilliklərdə dünya istehsalında lider mövqə tutaraq, kasni və digər bitkilər üçün rəqabət yaradır. Eyni zamanda, topinambur becərilməsi baxımından iddiasız bir bitkidir, praktiki olaraq pestisidlərin istifadəsini tələb etmir, bu da ondan hazırlanan məhsulların maya dəyərinə və keyfiyyətinə müsbət təsir göstərir. Topinamburdan inulin istehsalı texnologiyası həm də ona görə maraqlıdır ki, onda kasni bitkisindən fərqli olaraq, pektin maddələri də var. Bu nöqtəyi-nəzərdən topinambur kök yumrularının bütün qiymətli komponentlərinin emalı üçün kompleks texnologiyaların işlənilməsi zəruridir. Hazırda bu sahədə fəal tədqiqatlar aparılır və topinambur kök yumrularının emalı üçün addım-addım proses təklif edilir. Birinci mərhələdə isti sulu məhluldan ekstraksiya yolu ilə inulin, daha sonra isə pektin maddələri əldə edilə bilər. Son mərhələdə lif və pəhriz lifi əldə edilir. Topinamburun emalı prosesi üç mərhələdə baş verdiyindən, pəhriz lifləri minerallardan təmizlənir, kəpək və taxıllardan olan liflərdən fərqli olaraq çox faydalı xüsusiyyətlərə malikdir. Beləliklə, topinamburun bioloji potensialı əzəclilik və qida sənayesində qida əlavələrinin, biokorrektorların, dərman vasitələrinin və digər məhsulların istehsalı üçün istifadə edilə bilər.

Bakı, Abşeron və Gəncə ərazilərindən götürülmüş topinambur kök yumru nümunələrində makroelement, mikroelement, kül və protein tərkibi analizləri də aparıldı. Bu analizlər nəticəsində Bakı ərazisindən götürülmüş nümunələrdə kalsiumun (1751 ± 12 mq/kq), sinkin ($17,6 \pm 0,8$ mq/kq), misin ($8,5 \pm 0,6$ mq/kq), külün ($6,46 \pm 0,36$ %), Abşeron ərazisindən götürülmüş nümunələrdə maqneziumun (1805 ± 46 mq/kq), kükürdün (641 ± 19 mq/kq) və Gəncə ərazisindən götürülmüş nümunələrdə isə kaliumun (25431 ± 142 mq/kq), fosforun (4378 ± 92 142 mq/kq), dəmirin ($37,5 \pm 0,3$ mq/kq), proteinin ($5,58 \pm 0,54$ %) miqdarlarının yüksək olduğu təyin olunmuşdur.

YEKUN NƏTİCƏ

Topinamburun emalı texnologiyası sahəsində aparılmış kompleks tədqiqatlar, onun əsasında funksional qida məhsullarının geniş çeşiddə istehsalı üçün texnoloji baza yaratmışdır. İstehsalatın sənaye üsulu ilə inkişafı əlverişli və nisbətən ucuz xammaldan ümumi və xüsusi təyinatlı, qiymətli qida məhsulları almağa imkan verir.

Ərazilər üzrə topinambur bitkisindən götürülmüş kök yumrularında kül tərkibinin orta qiyməti 5,79%, protein tərkibinin orta qiyməti isə 4,88% təşkil etmişdir.

Topinamburun kök yumrularından xammal istehsal etmək üçün istifadənin perspektivliyi fizioloji qiymətli məhsulu müəyyən edir. Təəssüf ki, inulin və qida lifləri hal-hazırda mövcud olan texnologiyalar üzrə son məhsulun maya dəyərində mükəmməlliyə malik deyil və həmçinin, yüksək keyfiyyətli komponentlərin alınmasını təmin edə bilmir.

ƏDƏBİYYAT

1. Allahverdiyev E.İ., Ağayev F.N., Əsgərov Ə.T., Babayev Ə.H., Quliyev Ş.B. Tərəvəzçilik Ensiklopediyası. Bakı: "Şərq-qərb" ASC, 2020, -840 s.
2. Fətəliyev H.K. Bitkiçilik məhsullarının saxlanması və emalı texnologiyası fənnindən praktikum. Dərs vəsaiti. Bakı, Elm, 2013, -228 s.



3. Fətəliyev H.K., Əsgərova A.M., Əsgərova İ.M. Meyvə və tərəvəzlərin emalı texnologiyası. Dərs vəsaiti. Bakı, Ecoprint, 2017, -368 s.
4. Fətəliyev H.K., Cəfərov F.N. Funksional qida məhsullarının texnologiyası. Dərslik. Bakı, Elm, 2014, -384 s.
5. Сельскохозяйственная энциклопедия / Под.ред. В.В. Мацкевича и П.П.Лобанова. Т.6.М.: Советская энциклопедия, 1975, -1227 с.
6. Титок В.В. и др. Биологический потенциал топинамбура как исходного сырья для пищевой и фармацевтической промышленности. // Труды БГТУ. № 4: Химия, технология орган. в-в и биотехнология. 2014. -с. 187-193.
7. Н.К. Кочнев, М.В. Калиничева. Топинамбур – биоэнергетическая культура XXI века . 2002. -76 с.

BIOCHEMICAL INDICATORS OF TUBERS OF THE JERUSALEM ARTICHOKE PLANT

Sh.R. Israfilova

The issue of providing the population with functional or healthy food products determines the priority directions of research in the field of food chemistry and technology.

Interest in artichokes as a raw material for food production is due to its unique chemical composition, high productivity, the ability to process between seasons.

Jerusalem artichoke tubers accumulate up to 20-25% of dry matter, the bulk of which falls mainly on polyfructosan (inulin) and oligosaccharides, consisting of fructose. The protein content of Jerusalem artichoke tubers was determined to be 4.88%.

The industrial potential of Jerusalem artichokes has been the subject of research by China, Russia, the United States and other scientists only in the last two decades. Herbal preparations, biologically active additives, functional food products, biocorrectors, bioethanol and other products are made from the surface mass and tubers of Jerusalem artichoke. In addition to inulin, artichoke tubers contain vitamins, essential amino acids, minerals, pectin and other valuable components.

When talking about the properties of inulin in Jerusalem artichokes, it is necessary to take into account the reactions that occur in plant cells and form the basis of its biosynthesis. The starting compound in inulin biosynthesis is sucrose, which explains the presence of a glucose residue in the polymer.

Inulin and its derivatives stimulate the growth of bifidobacteria and lactobacilli, which are representatives of the normal intestinal microflora, so in the treatment and prevention of dysbacteriosis, inulin-containing products, drugs and dietary supplements are recommended.

Against the background of the choleric effect of inulin, liver, pancreas, intestinal functions improve, cholesterol metabolism normalizes. Inulin is able to remove heavy metal salts, poisons and radioactive substances from the body several times more effectively than pectin and other biologically active compounds.

Keywords: *Fructose, pectin, functional nutrition, sucrose, macro-micro element, protein*



БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КЛУБНЕЙ РАСТЕНИЙ ТОПИНАМБУРА

Ш.Р. Исрафилова

Вопрос обеспечения населения функциональными или полезными продуктами питания определяет приоритетные направления исследований в области пищевой химии и технологий.

Интерес к артишокам как к сырью для производства продуктов питания обусловлен его уникальным химическим составом, высокой урожайностью, способностью к межсезонной переработке.

В клубнях топинамбура накапливается до 20-25% сухого вещества, основная часть которого приходится на полифруктозу (инулин) и олигосахариды, состоящие в основном из фруктозы. Установлено, что содержание белка в клубнях топинамбура составляет 4,88%.

Промышленный потенциал топинамбура только за последние два десятилетия стал объектом исследований китайских, российских, американских и других ученых. Из надземной массы и клубней топинамбура готовят фитопрепараты, биологически активные добавки, продукты функционального питания, биокорректоры, биоэтанол и другие продукты. Кроме инулина, клубни топинамбура содержат витамины, незаменимые аминокислоты, минеральные элементы, пектин и другие ценные компоненты.

Говоря о свойствах инулина топинамбура, необходимо учитывать реакции, происходящие в растительных клетках и составляющие основу его биосинтеза. Исходным соединением в биосинтезе инулина является сахароза, что объясняет наличие остатка глюкозы в полимере.

Инулин и его производные стимулируют рост бифидобактерий и лактобактерий, которые являются составной части нормальной микрофлоры кишечника, поэтому при лечении и профилактике дисбактериоза рекомендуются инулинсодержащие продукты, препараты и добавки.

На фоне желчегонного действия инулина улучшаются функции печени, поджелудочной железы, нормализуется обмен холестерина. Инулин способен выводить из организма соли тяжелых металлов, яды и радиоактивные вещества в несколько раз эффективнее, чем пектин и другие биологически активные соединения.

Ключевые слова: *Фруктоза, пектин, функциональное питание, сахароза, макро и микроэлементы, протеин*



AMEA BOTANİKA İNSTİTUTUNUN HERBARİ FONDUNUN ALNUS CİNSİ KOLLEKSİYASININ TƏFTİŞİ

Nərmin Mustafa qızı Əminli
Botanika İnstitutu
E-mail: nermin9456@gmail.com

Təqdim olunan elmi-tədqiqat işində “Azərbaycan florası”, “SSRİ florası” və digər ədəbiyyat məlumatlarından istifadə edilməklə, Alnus Mill. (Betulaceae Grey) cinsinin öyrənilmə tarixi və coğrafi yayılmasının təhlili aparılmışdır. Ədəbiyyat məlumatlarının və AMEA Botanika İnstitutunun (BAK) Herbari Fondunda saxlanılan Alnus Mill. cinsinə məxsus 134 nüsxənin təhlili nəticəsində məlum olmuşdur ki, Azərbaycanda cinsin 3 növünə - ürəkyarpaq qızılağac (Alnus subcordata), boz qızılağal (Alnus incana) və saqqallı qızılağac (Alnus glutinosa subsp. barbata) - rast gəlinir və onlardan biri (Alnus subcordata) Azərbaycanın Qırmızı Kitabına nəslə kəsilməyə həssas olanlar (VU) statusu ilə daxil edilmişdir. Herbari nümunələri əsasında bu növlərin Azərbaycanda yayılma ərazilərini əks etdirən xəritələr tərtib edilmişdir.

Açar sözlər: *Alnus Mill., cinsin növ müxtəlifliyi, nadir növlər, yayılma, botaniki və coğrafi rayonlar*

GİRİŞ

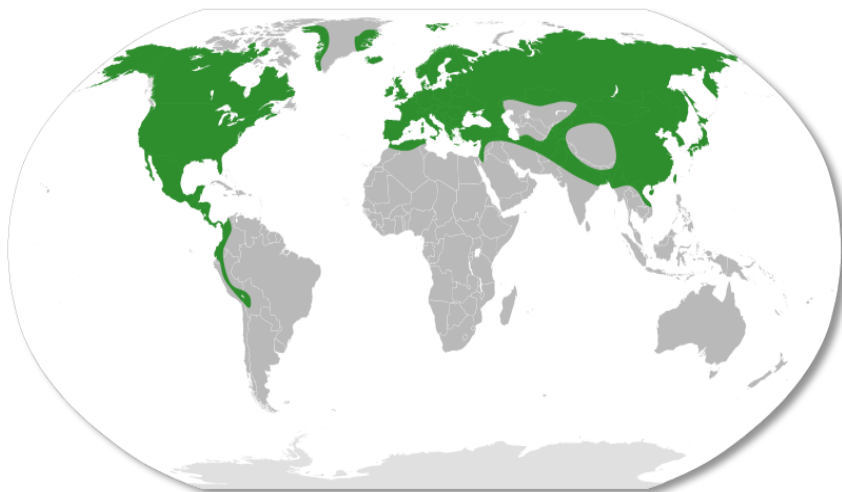
Alnus Mill. cinsi Fagales sırasına daxil olan *Betulaceae* (Tozağacikimilər) fəsiləsinə aid altı müasir cinsdən biridir. Əksər sistemətlər S.K. Çerepanovun [12] təsnifatından sonra *Alnus* cinsini üç hissəyə ayırırlar:

Hymnothysus – qara qızılağacın da daxil olduğu ən böyük hissədir.

Haplostachys – bu hissənin nümayəndələri yalnız dəniz sahillərində inkişaf edir. *Proskeimotemon* – əsasən Avropada yayılmışdır və tərkibinə *Alnus incana* daxildir.

Lakin bu sistem DNT analiz məlumatlarına ziddir [16]. Müxtəlif mənbələrdə göstərilən qızılağac növlərinin fərqli sayı onların böyük dəyişkənliyi və təbii hibridləşmə qabiliyyəti ilə əlaqələndirilir. Cinsin ən geniş yayılmış növləri qara qızılağac, boz qızılağac və yumşaqtüklü qızılağacdır. Furlov J. J. *Alnus rugosa* və *Alnus tenuifolia* növlərini *Alnus incana* növünün alt növlərinə aid etməklə Şimali Amerikaya xas qızılağac növlərinin sayını azaltdı [14]. Bunlardan *A. rugosa* Atlantik sahilində, *A. tenuifolia* isə Sakit okeanda tapılmışdır. Cənub-şərqdə *A. rugosa* arealı *A. serrulata* arealı ilə Furlovun hibrid hesab etdiyi və onlar arasındakı aralıq formaların aşkar olunduğu yerdə üst-üstə düşür. O, digər sistemətlərdən fərqli olaraq *A. americana* növünü Şimali Amerikanın şimal-şərq hissəsinə xas olan *A. incana* növünün alt növü hesab edərək ayrı bir növ olaraq ayırmamışdır. *A. barbata* və *A. kolaensis* növlərinin taksonomik mövqeyi çox mübahisələrə səbəb olmuşdur. Əvvəllər bu növlər fərqli növlər hesab olunurdular. Lakin, indi *A. barbata* *A. glutinosa* növünün, *A. kolaensis* isə *A. incana* növünün alt növü sayılır [6]. V.V. İlyinski və A.B. Şipunov [8] həndəsi morfologiya metodundan istifadə edərək *A. kolaensis* növünün müxtəliflik və ekoloji forma etibarlılığı ilə *A. incana* növünə aid olması barədə nəticələr əldə etdilər və *A. glutinosa* növünə yaxın olan *A. barbata* növünü ayrı növ olaraq seçdilər [5].

Alnus cinsinin bəzi növləri hündür ölçülərə çatan, şimal mülayim zonada yayılan, bəzi növləri isə Mərkəzi Amerikaya, eləcə də şimal və cənub And dağlarına [20] qədər uzanan təxminən 35 [13] ağac və kol bitkilərini əhatə edir (Şəkil 1).



Şəkil 1. *Alnus* Mill. cinsi növlərinin dünya üzrə yayılma xəritəsi

Qeyd etmək lazımdır ki, *Alnus* Mill. cinsi növlərinin Azərbaycan florasında geniş yayılmasına baxmayaraq, onların dünyada və Azərbaycanda yayılma arealları, yaşama mühitləri və cinsə dair BAK fondunda saxlanılan herbari nümunələri indiyədək yerli alimlər tətəfindən ətraflı şəkildə təhlil edilməmişdir.

Bunu nəzərə alaraq tədqiqat işinin əsas məqsədi yerli və xarici ədəbiyyatın təhlilini aparmaqla cinsin öyrənilmə tarixini, Azərbaycanın və keçmiş SSRİ-nin bəzi floraları və konspektlərini təhlil edərək Azərbaycanda rast gəlinən növlərin yayıldığı əraziləri müəyyən etmək, eləcə də növlərin yayılma arealını əks etdirən xəritələrin tərtibi olmuşdur.

MATERIAL VƏ METODLAR

Tədqiqatın materialı Azərbaycan florasında rast gəlinən *Alnus* Mill. cinsi növləridir.

Alnus Mill. cinsi növlərinə aid morfoloji və sistematik tədqiqatlara dair ədəbiyyat materialları təhlil edilmişdir [8,10,11,14]. BAK herbari fondunda saxlanılan Azərbaycan ərazisindən toplanmış nüsxələr analiz edilmişdir. Nəticədə qeyd olunan cinsə daxil olan növlərin yayıldığı ərazi, toplandıqı tarix və s. məlumatlar əldə edilmişdir.

Tədqiqat işində *Alnus* Mill. cinsinin Azərbaycan florasında rast gəlinən nadir növləri də təhlil olunmuşdur.

Azərbaycan və keçmiş SSRİ floralarına əsasən *Alnus* Mill. cinsinin Azərbaycanda 3 növü – ürəkyaarpaq qızılağac (*A. subcordata* C.A. Mey.), boz qızılağac (*A. incana* (L.) Moench) və saqqallı qızılağac (*A. glutinosa* subsp. *barbata* (C.A. Mey.) Yalt.) növləri yayılmışdır.

Alnus subcordata – Ürəkyaarpaq qızılağac [16] İran və Qafqazın Hirkan meşələrinə [17] xas olan, əlverişli şəraitdə hündürlüyü 28–30 (35) m-ə və diametri 160 sm-ə qədər çatan, 200 ildən artıq yaşaya bilən düz gövdəli ağacdır [2].

Molekulyar analizlər göstərmişdir ki, Qafqaz qızılağacı Cənub-Qərbi Türkiyə, Livan və Kiprdə tapılmış Şərq qızılağacı ilə qohumdur [21].

Alnus subcordata 1830-cu ilin yayında botanik Carl Anton Andreyeviç von Meyer (1795-1855) tərəfindən Lənkəran və Talış dağlarına ekspedisiyası zamanı təsvir olunmuşdur, onun yeni növ kimi təsviri 1831-ci ildə nəşr olunmuşdur. Ümumi yayılması: İranda (Gilanda) yayılmışdır. İlk dəfə İrandan (Astrabad ətrafından) təsvir edilmişdir [2] (Şəkil 2).

Keçmiş SSRİ-də Qafqazda (Talış) yayılmışdır. Bundan başqa bəzi yerlərdə əkilib yetişdirilir (Ukraynada Trostyanets dendroparkında, Melitopol yaxınlığındakı parkda) [2].



Şəkil 2. *Alnus subcordata* növünün yayılma arealı

Azərbaycanda Lənkəran və Lerik rayonlarının ərazilərində yayılmışdır [10]. Aşağı dağ qurşağından orta dağ qurşağına qədər yerləşən ərazidə dəniz səviyyəsindən 1000 m yüksəkliyədək, az-az hallarda ovalıqda rast gəlinir. Çayların və çaylaqların sahillərində, habelə rütubətli dağ dərələrindəki meşələrdə bitir, çayyanı terraslarda kiçik sahəli meşələr əmələ gətirir.

Lənkəran zonası rayonlarında xalis qızılağac meşəlikləri əmələ gətirir və çox vaxt yalanqozla birgə bitir (qızılağac-yalanqoz meşələri). Bundan başqa ürəkyparpaq qızılağac dağ dərələrində qarışıq meşələrin tərkibində rast gəlinir.

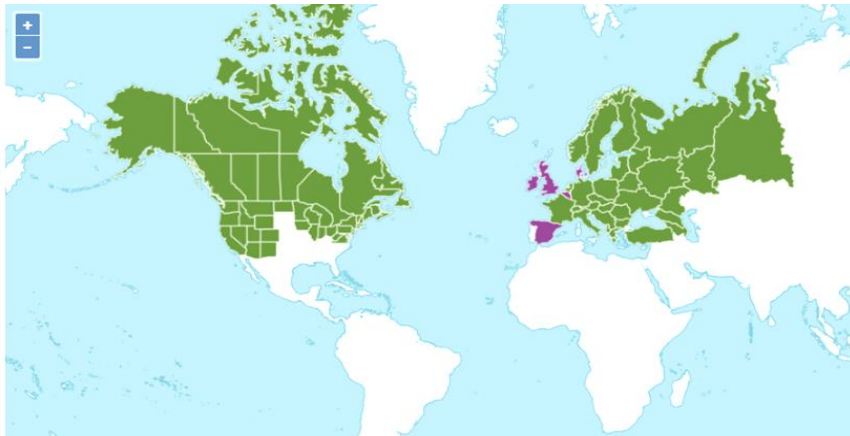
Alnus subcordata üçüncü dövrə məxsus reliktdir [3]. Ürəkyparpaq qızılağac Hirkan meşələrinin nadir endemi olaraq bitdiyi ərazilərin dağıdılması və fraqmentləşməsi nəticəsində demək olar ki, məhv edilmiş və bir çox ərazilərdə yalnız kiçik sahilyanı populyasiyalar şəklində qalmışdır [21].

Oduncağı sıx, qırmızımtıl, suya davamlı olub, tornaçılıq və dülgərlik məhsulları üçün yararlıdır. Qətranlı yaşıl qozalarından saqqız hazırlanmasında, qabığından isə parçaların rənglənməsində istifadə olunur. Bağ və parklarda rast gəlinir, dekorativ görünüşə malikdir [10].

Alnus incana – Boz qızılağac hündürlüyü 15–20 m-ə qədər olan, yaşlı gövdəsinin üzəri açıq-boz qabıqla örtülü ağac bitkisi.

Alnus incana ilk dəfə Avropadan təsvir edilmişdir.

Ümumi yayılması: Skandinaviya, Orta Avropa, Aralıq dənizi (yalnız Şimali İtaliya dağlarında), Balkan yarımadası, Kiçik Asiya (yalnız Dunay boyunca); Şimali Amerikanın Atlantik okeanı boyunca yayılmışdır [10] (Şəkil 3).



Şəkil 3. *Alnus incana* növünün yayılma arealı



Keçmiş SSRİ ərazilərində Qafqazda (Ön Qafqazda, Dağıstanda, Cənubi Qafqazda), keçmiş SSRİ-nin Avropa hissəsində, Qərbi Sibirdə (Ob çayı ətrafında) yayılmışdır. Boz qızılağaca çay sahillərində, göl kənarlarında və rütubətli çəmənliklərdə, həmçinin bataqlıqlarda rast gəlinir [15].

Azərbaycanda Böyük Qafqazın Quba sahəsi və Kiçik Qafqazın şimalında yayılmışdır. Orta və yuxarı dağ qurşağında, dəniz səviyyəsindən 1900 m-ə qədər yüksəkliklərdə yayılmışdır. Dağ çaylarının dərələrində tək-tək və qrupla rast gəlinir. Boz qızılağac Azərbaycanın meşə massivlərində çox az yayılmışdır; tək-tək hallarda dağ dərələrində və ensiz dərələrdə, bəzən də yamaclarda tərki edilmiş əkin yerlərində, əsasən orta, az-az hallarda isə yuxarı dağ qurşağında tək-tək və ya qrup halında, alçaq ağac və ya kiçik cəngəllik şəklində rast gəlinir və meşələrin demək olar ki, yuxarı qurtaracağına qədər gedib çatır [2]. Işıqsevər və soyuqadavamlı bitkidir. Torpağa qarşı az tələbkardır, lakin yaxşı və təzə yağıntı torpaqlarında daha sürətlə böyüyür. Boz qızılağacın oduncağı qırmızımtraq olub, qara qızılağacın oduncağına oxşayır, lakin keyfiyyətcə ondan bir qədər geri qalır [11]. Oduncağı quruda çox möhkəm və davamlı deyil, lakin suya çox davamlıdır (ancaq suda çürüməyə qara qızılağaca nisbətən daha az davamlıdır), tərkibində kamed vardır [2]. Qabıq isə özündə triterpenoidlər və taninlər ehtiva edir. Dülgərlik və tokarlıqda, həmçinin sualtı tikililər üçün istifadə olunur [9]. Boz qızılağacın yarpaqlarında provitamin A (karotin), C vitamini, fenolkarboksilik turşular, taninlər və antosiyaninlər, qozalarının tərkibində isə alkaloidlər, taninlər, fenolkarboksilik turşular, flavonoidlər, triterpenoidlər, alifatik spirtlər və steroidlər vardır [19].

Dekorativ bitki kimi bağlarda yetişdirilir. Dağ şəraitində fitomeliorasiya işləri üçün yararlıdır [10]. Boz qızılağac digər qızılağac növləri kimi torpağı azotla zənginləşdirir [7].

Alnus glutinosa* subsp. *barbata – Saqqallı qızılağac hündürlüyü 20-25 (30) m-ə qədər olan, enli yumurtavarı və ya yumurtavarı çətirli ağacdır.

İlk dəfə Azərbaycanın Lənkəran zonasından təsvir edilmişdir. *Alnus glutinosa* subsp. *barbata* Qafqaz endemi olaraq qeydə alınmışdır [18].

Ümumi yayılması: Kiçik Asiyada yayılmışdır (Şəkil 4).



Şəkil 4. *Alnus glutinosa* subsp. *barbata* növünün yayılma arealı

Keçmiş SSSR-də Qafqazda yayılmışdır.

Azərbaycanda yayılması: Böyük Qafqazın Quba sahəsi, Böyük Qafqazın qərbi, Samur-Dəvəçi ovalığı, Step yaylası, Alazan-Əyriçay vadisi, Lənkəran ovalığı. Başlıca olaraq aranda yayılmışdır və



orta qurşağa qədər olan dağlara qalxır. Bataqlıqlaşmış yerlərdə və çayların sahillərində bitir. Meşələr əmələ gətirir.

Saqqallı qızılağac Qafqazda ən çox yayılmış qızılağac növüdür. Azərbaycanda saqqallı qızılağac Lənkəran, Xaçmaz və Alazan-Əyriçay ovalıqlarında bataqlıq tipli çürüntülü və lilli-qleyli torpaq örtüyü olan rütubətli çökəkliklərdə meşə əmələ gətirir, bundan başqa ovalığın və aşağı dağ qurşağının sahilyanı meşələrində iştirak edir, meşəli və meşəsiz rayonlarda çayların yanlarında rast gəlinir. Saqqallı qızılağac bitən meşələr vaxtilə ovalıqlarda daha geniş inkişaf etmişdi, indi yeni torpaq sahələrinin suvarılması və kənd təsərrüfatı üçün istifadə edilməsilə əlaqədar olaraq həmin meşələrin sahəsi xeyli azalmışdır. Saqqallı qızılağac olan meşələrin ən xarakterik sahələri Lənkəranda dənizyanı akkumulyativ düzənliklərdir. Burada onlar alçaq dəniz terrasları sahəsində dağınıq halda rast gəlinir; pöhrələrdən əmələ gəlmiş qızılağacları üstünlük təşkil edir. Çox vaxt saqqallı qızılağac süni su anbarlarının kənarlarında, habelə başına buraxılmış çəltik plantasiyalarında yayılmış olur. Burada artıq dərəcədə rütubətlik rejimi qızılağacları cücərən əmələ gəlməsi üçün çox əlverişlidir. Hirkan Milli Parkında yüksək bonitetli hündür gövdəli qızılağaclara rast gəlinir. Alazan-Əyriçay ovalığında Böyük Qafqazın ətəkləri yaxınlığında qızılağac meşələri qalın, təbəqəvari yığıntılar üzərində əmələ gəlib, az və ya çox kəskin qleyləmiş və artıq dərəcədə rütubətli olan boz aran-meşə torpaqlarının yayıldığı sahələrdə bitir. Burada humuslu azot üst təbəqədə daha çoxdur (4–5% və bəzən daha artıqdır), dərinə getdikcə onların miqdarı kəskin surətdə azalır [2].

Oduncağı yumşaq olub, iri təbəqəlidir, qonurumturaq-qırmızımtıraqdır, kövrəkdir, anbar tikintisində, habelə qutu və cürbəcür ev əşyalarının hazırlanmasında, dülgərlik işində torkallar (dayaqlar) hazırlanmasında istifadə olunur. Qabığında aşı maddələri (16,5 %) vardır, bundan başqa parçaları qara, qırmızı və sarı rəngə boyamaq üçün işlədilir. Suyadavamlı olduğuna görə su inşaatlarında, su ilə işləyən dəyirmanlarda, mədənlərdə istifadə olunur [4].

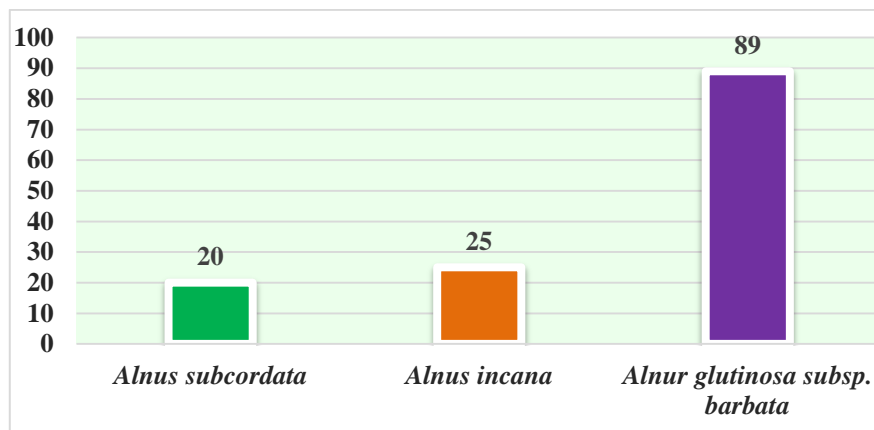
NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Azərbaycan florasında rast gəlinən *Alnus* Mill. cinsinin növ tərkibi və taksonomiyası haqqında yekun nəticəyə gəlmək, eləcə də yayılma areallarını müəyyən etmək üçün sadəcə ədəbiyyat materiallarını araşdırmaq kifayət etmir. Bu baxımdan cinsin növlərinin AMEA Botanika İnstitutunun BAK Herbari Fondunda saxlanılan herbari nüsxələrinin etiket məlumatlarının analiz olunması tədqiqat işinin vacib mərhələlərindəndir.

Bitki nümunələrinin toplanılması, təyin edilməsi və uzun müddətli saxlanması üçün herbariləşdirilməsində bir çox alimlərin əvəzsiz rolu olmuşdur. Herbari Fondunda tədqiq olunan 3 növə aid nüsxələrin sayının 134 olduğu və onların təxminən 84%-nin XX əsrin I yarısında A. Grossheym, İ. Karyagin, N. Qurviç, L. Prilipko və İ. Beydman tərəfindən toplanıldığı müəyyən edilmişdir (Şəkil 5). Son illər ərzində cinsə aid herbari nüsxələri N.P. Mehdiyeva, K.K. Əsədova və H.M. Səfərov tərəfindən toplanılmışdır.

Mövcud olan herbari nüsxələri sayəsində onların yayıldığı əraziləri, coğrafi mühitini, morfoloji əlamətlərini öyrənmək mümkündür.

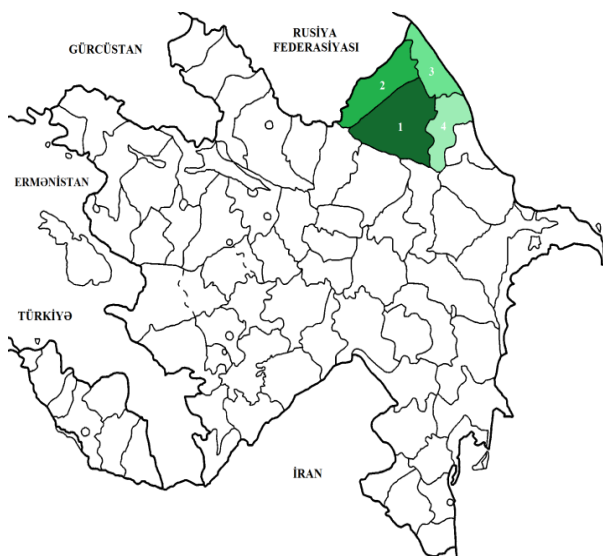
Herbari nüsxələri üzərində aparılan araşdırmalara əsasən, hər üç növ müxtəlif illərdə, lakin eyni aylarda, xüsusilə də iyul və avqust aylarında toplanmışdır. Bununla yanaşı mart, may, iyun, sentyabr və oktyabr aylarında toplanılan nümunələrə də rast gəlinmişdir.



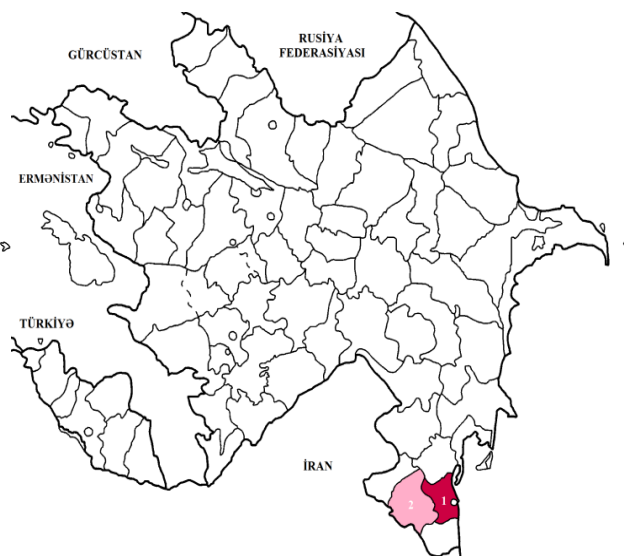
Şəkil 5. AMEA Botanika İnstitutununun BAK Herbari Fondunda olan *Alnus* Mill. cinsinə aid herbari nüsxələrinin sayı

Herbari nüsxələrinə əsasən, hal-hazırda fondda saxlanılan nümunələr Azərbaycanın müxtəlif (Lənkəran dağlıq, Lənkəran ovalığı, Alazan-Əyriçay vadisi, Böyük Qafqazın Quba sahəsi, Kiçik Qafqazın şimalı, Samur-Dəvəçi ovalığı) botaniki-coğrafi rayonlarından toplanmışdır.

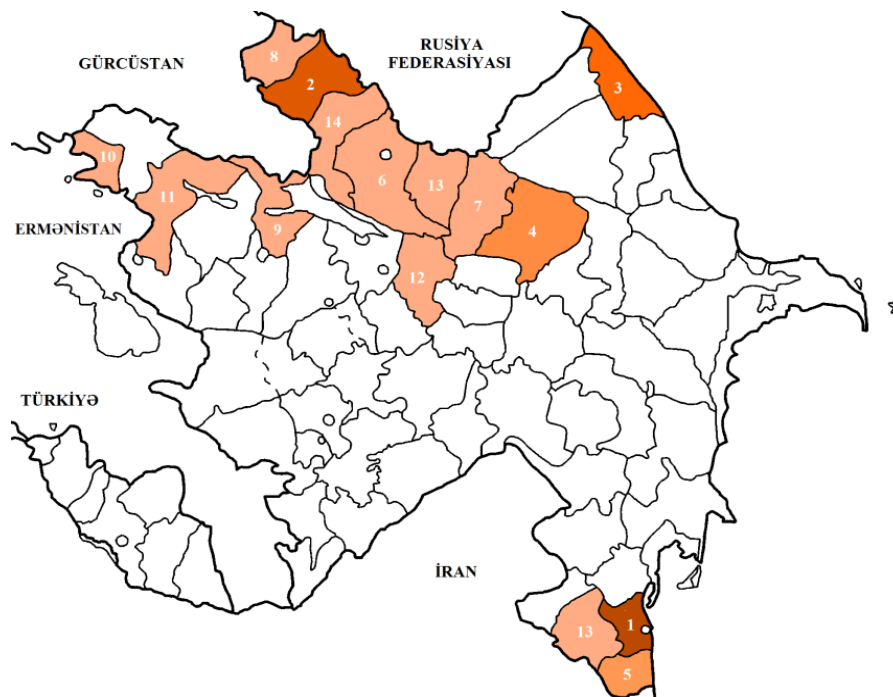
Əldə olunmuş məlumatlar əsasında növlərin yayıldığı ərazilər müəyyənləşdirilmiş və xəritədə öz əksini tapmışdır (Şəkil 6, 7, 8).



Şəkil 6. *Alnus subcordata* növünün yayılması:
1- Lənkəran; 2- Lerik



Şəkil 7. *Alnus incana* növünün yayılması:
1- Quba; 2- Qusar;
3 - Xaçmaz; 4 - Şabran



Şəkil 8. *Alnus glutinosa* subsp. *barbata* növünün yayılması:

- 1 - Lənkəran; 2 - Zaqatala; 3 - Xaçmaz; 4 - İsmayıllı;
5 - Astara; 6 - Şəki; 7 - Qəbələ; 8 - Balakən; 9 - Samux;
10 - Qazax; 11 - Tovuz; 12 - Ağdaş; 13 - Lerik; 14 - Qax

Ədəbiyyat materialları əsasında *Alnus* Mill. cinsinin Azərbaycan florasında rast gəlinən nadir və endem növləri təhlil olunmuş və sadəcə bir növün – *Alnus subcordata* C.A. Mey növünün nəslə kəsilməyə həssas olanlar (VU) kateqoriyasına daxil edildiyi müəyyənləşdirilmişdir [1]. *Alnus subcordata* Azərbaycanın nadir, reliktdir.

YEKUN NƏTİCƏ

Aparılmış ilkin tədqiqatlar göstərdi ki, *Alnus* Mill. cinsinin Azərbaycanda 3 növü – ürəkyaşpaq qızılağac (*A. subcordata* C.A. Mey.), boz qızılağac (*A. incana* (L.) Moench) və saqqallı qızılağac (*A. glutinosa* subsp. *barbata* (C.A. Mey.) Yalt.) yayılmışdır.

Herbari Fondunda tədqiq olunan 3 növə aid 134 nüsxə olduğu və onların təxminən 84%-nin XX əsrin I yarısında A. Qrossheym, İ. Karyagin, N. Qurviç, L. Prilipko və İ. Beydman tərəfindən toplanıldığı müəyyən edilmişdir.

Tədqiqat nəticəsində *Alnus subcordata* C.A. Mey növünün nəslə kəsilməyə həssas olanlar kateqoriyasına daxil edildiyi müəyyənləşdirilmişdir.

AMEA Botanika İnstitutunun Herbari Fondunun identifikasiyası zamanı məlum olmuşdur ki, hal-hazırda fonda saxlanılan nümunələr Azərbaycanın müxtəlif (Lənkəran dağlıq, Lənkəran ovalığı, Alazan-Əyriçay vadisi, Böyük Qafqazın Quba sahəsi, Kiçik Qafqazın şimalı, Samur-Dəvəçi ovalığı) botaniki-coğrafi rayonlarından toplanmışdır.



ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Respublikasının qırmızı kitabı II nəşr / – Bakı: Şərq-Qərb, – 2013.– 320-321s.
2. Azərbaycanın ağac və kolları, I cild, Bakı: Azərbaycan SSR Elmlər Akademiyası, – 1961. – 267-269 s.
3. Səfərov H.M. Hirkan Milli Parkının florası və bitki örtüyü / V.S. Fərzəliyev – Bakı: Elm, – 2019. – 173 s.
4. İrfan Gürsü. Meryemana araşdırma ormanı kızılğağaçlarının texnolojik xarakteristikaları üzərində araşdırmalar / ormançılıq araşdırma institüsü yayınları (23) – Ankara. – 1967. – 31 s.
5. Анализ изменчивости различных видов ольхи (*Alnus Mill.*, *Betulaceae*) методами классической и геометрической морфометрии. tripod. Дата обращения 23 сентября 2012.
6. Банаев, Е.В. Ольха в Сибири и на Дальнем Востоке России (изменчивость, таксономия, гибридизация) / Шемберг, М.А. – Новосибирск: СО РАН, – 2000. с. 9-14. – 99 с.
7. Губанов, И.А. и др. Дикорастущие полезные растения СССР / отв. ред. Работнов, Т.А. (Справочники-определители географа и путешественника) – М.: Мысль, – 1976. – 360 с.
8. Ильинский, В.В., Шипунов, А.Б., Волкова, П.А. Анализ изменчивости различных видов ольхи (*Alnus Mill.*, *Betulaceae*) методами классической и геометрической морфометрии: [электронный ресурс] / Материалы Беломорской экспедиции, вып. 3. – 2003.
9. Нейштадт, М.И. Определитель растений средней полосы европейской части СССР. Пособие для средней школы. – М.: Гупи мп рсфср. – 1954. – 168-169 с.
10. Флора Азербайджана III, – Баку: Академии Наук Азербайджанской ССР, – 1952, – 96-99 с.
11. Флора СССР V, – Москва: Академии Наук СССР, – 1936, – 311-317 с.
12. Черепанов, С. К. Система рода *Alnus Mill.* s. str. и близких к нему родов // Бот. мат. герб. Бин. – М.-Л.: Изд-во АН СССР. – 1955. – Т. 17. – с. 91-105.
13. Arno, Stephen; Hammerly, Ramona. *Northwest Trees: Identifying and Understanding the Region's Native Trees.* – Seattle, WA: Mountaineers Books. – 2007. p. 165. ISBN 978-1-59485-041-7.
14. Furlow, J. J. The systematic of American species of *Alnus (Betulaceae)* // *Rhodora*. 81. 825. – 1979. – p. 1-69
15. K. Shaw. The IUCN Red List of Threatened Species. – B. Wilson, S. Roy, – 2014. pp. 194472/0+
16. Navarro, E.J. Molecular phylogeny of *Alnus (Betulaceae)*, inferred from nuclear ribosomal DNA ITS sequences / Bousquet A., Moiroud A., Munive D., PiouPh. Normand. – *Plant and Soil*. Vol. 245. – 2003. – 207-217 p.
17. Rahimi, D. Increasing drought resistance of *Alnus subcordata* C.A.Mey. seeds using a nano priming technique with multi-walled carbon nanotubes / Kartoolinejad, D., Nourmohammadi, K., & Naghdi, R. // *Journal of Forest Science*, 62(6), – 2016. – p. 269-278
18. Red list of the endemic plants of the Caucasus: Armenia, Azerbaijan, Georgia, Iran, Russia and Turkey, – St. Louis, US: Missouri Botanical Garden Press, – 2014. – p. 314
19. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BB%D1%8C%D1%85%D0%B0_%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%8F
20. https://wmsp.science.kew.org/namedetail.do?name_id=6245
21. https://www.researchgate.net/publication/262691337_Exposition_Green_treasure_of_Azerbaijan_-_Relict_trees_of_the_Hyrcanian_Forest_in_the_Talysh_Mountains_of_Azerbaijan

**REVISION OF THE COLLECTION OF THE GENUS *ALNUS* IN THE HERBARIUM
FUND OF THE INSTITUTE OF BOTANY OF ANAS****N.M. Aminli**

In the presented research work, using the data of "Flora of Azerbaijan", "Flora of the USSR" and other literary sources, an analysis of the history of study and geographical distribution of the genus *Alnus* (Betulaceae Gray) was carried out. A result of the analysis of literature data and the inventory of 134 specimens of the genus stored in the Herbarium Fund of the Institute of Botany of ANAS (BAK) showed that in Azerbaijan there are 3 species - Caucasian alder (*Alnus subcordata*), gray alder (*Alnus incana*) and bearded alder (*Alnus glutinosa* subsp. *barbata*), of which one species (*A. subcordata*) is included in the Red Book of Azerbaijan with Vulnerable (VU) status. Based on herbarium specimens, maps were also drawn up, reflecting the distribution area of these species in Azerbaijan.

Keywords: *Alnus Mill.*, species diversity of the genus, rare species, distribution, botanical and geographical regions

**РЕВИЗИЯ КОЛЛЕКЦИИ РОДА *ALNUS* В ГЕРБАРИОМ ФОНДЕ ИНСТИТУТА
БОТАНИКИ НАНА****Н.М. Аминли**

В представленной исследовательской работе с использованием данных «Флора Азербайджана», «Флора СССР» и других литературных источников проведен анализ истории изучения и географического распространения рода *Alnus* Mill. (Betulaceae Gray). В результате анализа литературных данных и инвентаризация хранящихся в Гербарном Фонде Института ботаники НАНА (БАК) 134 экземпляров рода показала, что в Азербайджане насчитываются 3 вида - ольха сердцелистная (*Alnus subcordata*), ольха серая (*Alnus incana*) и ольха бородатая (*Alnus glutinosa* subsp. *barbata*), из которых один вид (*Alnus subcordata*) включен в Красную Книгу Азербайджана со статусом «уязвимый» (VU). По гербарным образцам составлены также карты, отражающие ареал распространения этих видов в Азербайджане.

Ключевые слова: *Alnus Mill.*, видовое разнообразие рода, редкий вид, распространение, ботанико-географические районы



UOT: 631.525

GÖYGÖL MİLLİ PARKI FLORİSTİK TƏRKİBİNİN TƏBİİ BƏRPA PROSESİNƏ İQLİM AMİLİNİN TƏSİRİ

**Minarə Yunis qızı Həsənova, Leyla Əbülfəz qızı Atayeva,
Sədaqət Əsəd qızı Əliyeva, Nigar Üzeyir qızı Bədəl-zadə**

Dendrologiya İnstitutu

E-mail: atayeva-2019@mail.ru

Tədqiqatlar müvafiq qaydada aparılmış, DJI Phantom 4 DRON vasitəsilə 30-400 m yüksəklikdən və dəqiq koordinatların təyini üçün GPS-dən istifadə etməklə hazırlıq, çöl və kameral işləri görülmüşdür. Tədqiqat ərazisində hündürlüyə qalxdıqca ağacların seyrəlməsi və cavanlaşması müşahidə olunur. Relyef bitki örtüyünün tərkibinə və sıxlığına təsir göstərməklə, torpaqəmələgəlmə prosesində iştirak edir. Ərazidə meşə və meşə altından çıxmış dağ-bozqur bitkiləri inkişaf etmişdir. Növlərin özünü yenidən bərpa qabiliyyətini aşkar etmək məqsədi ilə Acer campestre L. toxumları Abşeron Dendrologiya İnstitutu tədqiqat sahəsində cüvərdilmiş, illik müşahidələr aparılmış, davamlılıq kriteriyaları araşdırılmışdır. Məlum olmuşdur ki, Abşeron ex situ şəraitində toxumdan 67 gün sonra ilkin cüvərdilər 8,0 °C-də əmələ gəlmiş, 75-80 % cüvərmə faizi əldə edilmiş, lakin fəsillər üzrə temperatur yüksəldikcə (orta temperatur 29,0 °C) 07.07.2021-ci il tarixindən etibarən yarpaqlarda saralma müşahidə olunmuşdur. Çöl-sahə işləri nəticəsində yarpaqların saralması edafik amillə əlaqələndirilmişdir. Göygöl Milli Parkı ərazisində olan növlərin əksəriyyətinin arealları əvvəlki illərə nisbətən dəyişmiş və bəzi bitki növləri çoxalmış, bəzilərinin genofondu təhlükə ilə üz-üzə qalmışdır. Bu baxımdan öyrənilən bitkilərin areallarının daralma səbəbləri araşdırılmış, həmin bitkilərin ƏMBMİ-nin (IUCN) 3.1 versiyasına əsasən təhlükə meyarları, bioloji xüsusiyyətləri, ehtiyatı, təbii ehtiyatının dəyişilmə səbəbləri üzrə tədqiqatlar aparılmışdır. Meşələrdə iqlim dəyişkənliyi ilə əlaqədar olaraq son dövrlər bəzi bitkilərin arealları daralıb, bəzi növlər öz areallarını tamamilə dəyişib. Ölkəmizdə ekoloji tarazılığın saxlanması və nadir incilərimizin tanınması və mühafizə edilməsi baxımından Göygöl Milli Parkının fəaliyyəti danılmazdır.

Açar sözlər: Göygöl Milli Parkı, təbii bərpa, Acer campestre L., iqlim dəyişməsi

GİRİŞ

Azərbaycanda ilk qoruq Göygöl Dövlət Təbiət Qoruğu olmaqla onun bazasında və ona bitişik meşə və dövlət torpaqlarının hesabına 1925-ci ildə Göygöl Milli Parkı yaradılmışdır. Göygöl Milli Parkının təbii bitki ehtiyatları iqlimdən asılı olaraq zəngin və rəngarəngdir [3]. Xalq şairi M.Rahim əbəs yerə deməmişdir ki, «Əgər... Göygölü görməmişsən demə ki, görmüşəm Azərbaycanı». Göygöl Milli Parkı Kiçik Qafqazın şimal şərqində Murov silsiləsindən başlayaraq Kürək çaya qədər olan ərazidə yerləşir. Dəniz səviyyəsindən 1100-3724 m. hündürlükdə olan ərazinin meşəlik ərazisi 5094 ha, Alp və Subalp çəmənlik ərazisi 7557 ha-dır. Bitki örtüyünün formalaşmasında ekoloji amillər, torpaq, orfoqrafik, genoloji amillər əsas rol oynayır. Meşələrdə iqlim dəyişkənliyi ilə əlaqədar olaraq son dövrlər bəzi bitkilərin arealları daralıb, bəzi növlər öz areallarını tamamilə dəyişib, həmin bitkilərin ƏMBMİ-nin (IUCN) 3.1 versiyasına əsasən təhlükə meyarları, bioloji xüsusiyyətləri, ehtiyatı, təbii ehtiyatının dəyişilmə səbəbləri üzrə tədqiqatlar aparılmışdır. Öyrənilən bitkilərin areallarının daralma səbəbləri araşdırılmış: işıq, istilik, rütubətdən asılı olmaqla, bitkilərin meşədə bir neçə yarus təşkil edilməsi təhlil edilmişdir [2]. Yaruslarda ağacların müqayisəli şəkildə istər boy, istərsə də yarpaq və meyvələrdə gözə çarpacaq dərəcədə fərqlilik müşahidə olunmuşdur (Cədvəl 1).



Göygöl Dövlət Təbiət Qoruğunda *Acer L.* cinsinə aid növlərin yayıldığı ərazi (T.İbrahimov, A.Şabandayeva tədqiqatlarına istinad edilmişdir)

Meşələr	Sahəsi		Orta yaş, il	Orta bonitet	Orta sıxlıq	Oduncaq ehtiyatı		İllik orta artım	
	ha-ilə	%-ilə				Ümumi sahədə min m ⁻¹ ilə	1 hada m ³ ilə	Ümumi sahədə min m ³ ilə	1 hada m ³ ilə
<i>Acer L.</i>	39	1,3	90	II,0	0,48	5,5	141	0,066	1,54

P.S.Poqrebnyak (1968) növlərin bir-birini əvəz etməsini ontogenezin inkişafı, biotik və abiotik amilin təsiri, iqlim dəyişkənliyi ilə əlaqələndirmişdir [1]. Təbii bərpanın 1 ha ərazinin qiymətləndirilməsi ilə öyrənilməsi metodu M.E.Tkaçenko “təbii bərpa şkalası” ilə tədqiq oluna bilər. 1 hektar meşə sahəsində 2 yaşdan yuxarı yeniyetmələrin sayı 10 mindən çox olduqda təbii bərpanı «əla», 5-10 min həddində olduqda «yaxşı», 2-5 min olduqda «qənaətbəxş», 0,1-2 min ədəd olduqda «qeyri-qənaətbəxş» və 0,1 min ədəd olarsa «bərpa yoxdur» kimi müəyyənləşdirmişdir. D.İ.Tovstoles göstərir ki, 1 ha sahədə 5500-dən çox cücərti varsa meşədə bərpa yaxşı gedir, əgər 1 hektarda 550-950 ədəd cücərti olarsa təbii bərpa pisdır, cücərtilərin 1 hektarda sayı 550 ədəd olarsa, təbii bərpa yoxdur [1]. Özünü bərpa prosesinin izlənilməsi müxtəlif metodlarla həyata keçirilir: 1) gözəyari; 2) nümunə budaqlarda meyvələri saymaq; 3) model ağacları seçmək; 4) toxumtutarların qurulması; 5) uçot meydançalarına tökülən toxumları hesaba almaq vasitəsilə [1].



Şəkil 1. Göygöl Milli Parkının ərazisində tədqiqatlar

Tədqiqat zamanı Göygöl Dövlət Təbiət Qoruğu ərazisində, Maralgöl ətrafı ağcaqayın növləri içərisindən model ağac seçərək *Acer campestre L.* növünün toxum nümunələri toplanmışdır (Şəkil 1.). Gözəyari budaqlarda toxumlar izlənməmiş, sayılmış məhsuldarlıq orta (açıqlıqda və meşə kənarında bol məhsul var, ortayaşlı və yetkin yaşlı meşədə məhsul qənaətləndiricidir) qiymətləndirilmişdir. Toxumların təbii şəraitdə cücərib inkişaf etmələri kompleks amillərdən asılıdır. Meşədəki ağacların toxumvermə qabiliyyəti eyni deyildir. Eyni cinsdən və eyni yaşdan olan ağaclar meşədə müxtəlif miqdarda toxum verir. Toxumların cücərmələri müxtəlif intensivlikdə və ya müxtəlif cücərmə enerjisi ilə inkişaf edir. Uzun müddətli dinclik dövrü keçirən cökə, göyrüş, ağcaqayın, vələs və s. toxumları qışda temperaturun dəyişməsindən təbii olaraq öz-özündən stratifikasiya olunur və növbəti ilin yazında cücərir. Toxumların keyfiyyətli cücərti verməsi üçün torpaqda istilik, nəmlik və hava şəraitinin normal olması çox vacibdir [1].

Yüksək pöhrəvermə qabiliyyəti cökə, adi şabalıd, göyrüş, vələs və lələk cinslərində qeydə alınmışdır. Ağacların pöhrəvermə qabiliyyətləri təkcə cinsdən asılı olmayaraq, nisbətən az pöhrə verənlər: palıd, ağcaqayın, qaraağac, qara qızılağac; orta mövqe pöhrə verənlər: tozağacı, fıstıq; zəif pöhrə verənlər: qara qovaq və keçi söyüdü hesab olunur. Ana ağacın yaşından, inkişaf xüsusiyyətlərindən, böyümə enerjisindən və bir çox ekoloji amillərdən asılıdır. Təbii bərpaya ədəbiyyat mə-



lumatlarınlarından və təcrübədə iki yolla qiymət verilir: a) gözəyari; b) sınaq-təcrübə sahəsi seçməklə. Tədqiqat ərazisində gözəyari üsulla meşə sahəsi tədqiq edilərək, cücərtilərin miqdarı, onların yayılması qiymətləndirildi. Təbii bərpaya gözəyari üsul əsasında cücərtilərin və yeniyetmələrin keyfiyyətinə, cins tərkibinə və yaşına görə qiymətin verilməsi təxmini və istiqamət verici mahiyyət daşıyır.

Acer campestre L. növü toxumları tək bir ağacdan deyil, bir neçə ağacdan toplanmışdır. Toxum qanadlı olub qanadla birlikdə 4 sm, qanadsız 0,5 sm uzunluqdadır, iri bucaq altında aralanmış olur. Meyvə yuvası düz, çılpaq, meyvə qanadlarından 1,5-2 dəfə kiçikdir. Yarpaqlanması ilə bir vaxtda, aprel-may aylarında çiçəkləyir. Meyvələri iyul-avqust aylarında yetişir [4]. Toxumun qanadlı olması külək vasitəsilə çoxalmasında rol oynayır. Toxumların kütləsi məhsul əldə edilən ağacın yaşından və toxumda olan ehtiyat qida maddəsindən asılı olaraq dəyişə bilər. "AND EK-610-i" elektron tərəzi vasitəsilə *Acer campestre* L. növünün 1000 ədəd toxum kütləsi müəyyən edilmişdir (1000 ədəd toxum 95.71 gr). *Acer campestre* L. növü toxumları Göygöl Milli Parkı ərazisindən tədarük edilərək Abşeron *ex situ* şəraitində AMEA Dendrologiya İnstitutu tədqiqat sahəsində 16.12.2020 tarixində əkilərək tədqiqatlar aparılmışdır (Şəkil 2.).



Şəkil 2. Toxum və ilkin cücərtilərin tədqiqi

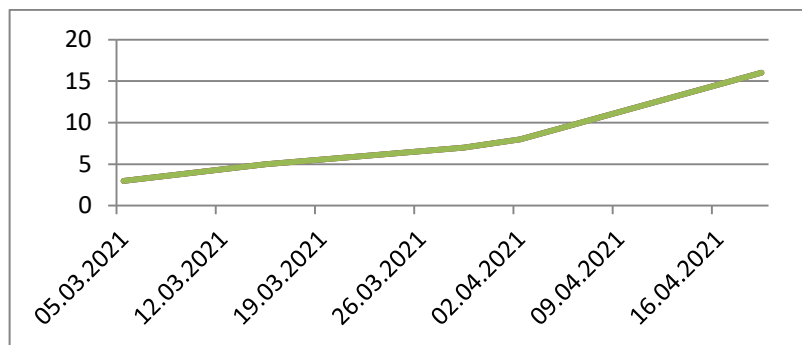
Əkindən öncə eni 1.15 m, uzunluğu 2,15 m-də lək hazırlanır. *Acer campestre* L. quru və rütubətli torpaqlarda zəif inkişaf edir, şoranlaşmaya dözmür [4]. Bu məqsədlə, şoran torpaqlar əkin üçün hazırlanan zaman hər 1 m² sahəyə 300-400 qr yanmış əhəng, 200 qr ağac külü, torpağın üst qatına peyin verilərək kətmənlənmədən sonra malalanır.

M.K.Turski (1920) ağac bitkiləri içərisində ağcaqayını rütubət sevərliyə görə öz şkalasında 3-cü sırada yer vermişdir. *Acer campestre* L. növü istisevən olduğu üçün, az gündöyən, rütubətli ərazidə əkilmişdir. Abşeron yarmadasında aylıq orta temperatur göstəricilərinə əsasən (8,0 °C-də), 67 gündən sonra ilkin cücərtilər müşahidə edilmişdir. Kütləvi cücərti orta temperatur 9,1 °C -də əldə edilmişdir. (Cədvəl 2). [4].

Cədvəl 2

Cücərtilər üzərində fenoloji müşahidə

Növ	Əkin tarixi	Cücərtinin torpağı yarması	Ləpə yarpaqlarının görünməsi	Kütləvi cücərtinin görünməsi	I həqiqi yarpaqların əmələ gəlməsi	II həqiqi yarpaqların görünməsi
<i>Acer campestre</i>	16.12.2020	20.02.2021	25.02.2021	05.03.2021	29.03.2021	19.04.2021



Şəkil 1. Aylara görə boy göstəriciləri

Q.F.Morozov ağcaqayını torpağa tələbkarlıqlarına görə öz şkalasında 3-cü sırada qeyd etmişdir (Şəkil 3.). Abşeron şəraitində fəsilələr üzrə temperatur yüksəldikcə (orta temperatur 29,0 °C) *Acer campestre* L. növünün (07.07.2021-ci il tarixindən etibarən) yarpaqlarında müşahidə edilən saralma edafik amillə və humusun miqdarının azlığı, şoranlığın daha çox olması ilə əlaqələndirilmişdir (Şəkil 1.).



Şəkil 3. *Acer campestre* L. kök sistemi

MATERIAL VƏ METODLAR

M.E.Tkaçenko “təbii bərpa şkalası”, Q.F.Morozov “torpağa tələbkarlığına görə növ sırası”, M.K.Turski (1920) “rütubət sevrlik şkalası”, V.Q.Kapperin “gözəyari məhsuldarlığın təyini”, N.S.Nesterov (1914) “nümünə budaqlarında meyvələri saymaq”, ağcaqayın növündə kök sistemi quruluşu V.A.Kolesnikovun [5] «köklərin tam çıxarılaraq yuyulması» metodikasına, mövsümi inkişaf ritminin öyrənilməsi İ.N.Beydman üsuluna, fenoloji müşahidələr Q.N.Zaysev [6], cürcətilərin morfoloji xüsusiyyətləri İ.T.Vasilçenkonun [7], bitkilərin illik boy inkişafı S.Bellon [8], V.V.Siminov, A.A.Molçanova [9] metodikası ilə öyrənilmişdir. Tədqiqat işində bir çox yerli və xarici ədəbiyyatlara istinad edilmişdir. Toxumların kütləsinin araşdırılması AND EK 610-i markalı elektron tərəzi vasitəsi ilə, meşə örutüyü çəkilişlərinin aparılması DJI Phantom 4 DRON vasitəsiylə 30-400 m yüksəklikdən və dəqiq koordinatların təyini üçün GPS-dən istifadə etməklə həyata keçirilmişdir.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Çaykənd (Göygöl) ərazisində lokal formada *Paliurus* Mill., *Frangula* Mill., *Cotoneaster* Medic., *Corylus* L., *Spirea* L., *Crataegus* L., *Rhus* L., *Acer* L., *Quercus* L., *Ulmus* L., *Carpinus* L. və s. cinslərindən olan bitkilər xüsusi formasiyalar yaradır və yaxşı dağ-kserofit bitkiliyinin formalaşmasında bilavasitə iştirak edir. Göy-göl Milli Parkında aparılan tədqiqatlar nəticəsində *Fagus orientalis* Lipsky, *Carpinus orientalis* Mill., *Carpinus betulus* L., *Quercus iberica*, *Quercus macranthera* Fisch. & C.A.Mey. ex Hohen., *Celtis glabrata* Steven ex Planch, *Celtis caucasica* Willd, *Acer pseudoplatanus* və s. kimi növlər həmin ərazilərdə üstünlük təşkil etdiyi müəyyən edilmişdir. (Cədvəl 3.).



Göygöl Milli Parkının bitkiliyi

Kserofitlər	Mezofitlər	Hidrofiflər
<i>Astragalus</i> L., <i>Cotoneaster</i> L., <i>Rosa</i> L., <i>Rubus</i> L., <i>Mespilus</i> L., <i>Cornus</i> Mass L., <i>Paliurus</i> <i>spina-christii</i> Mill., <i>Lycium</i> <i>barbarum</i> L., <i>Berberis</i> L., <i>Caragana grandiflora</i> (M.Bieb.) DC. və s.	<i>Carpinus</i> L., <i>Betulus</i> L., <i>Fraxinus</i> L., <i>Acer</i> L., <i>Fagus</i> L., <i>Quercus</i> L., <i>Tila</i> L., <i>Salix</i> L., <i>Sorbus</i> L., <i>Sambucus</i> L., <i>Ulmus</i> L., <i>Malus</i> L., <i>Prunus</i> L. və s.	<i>Caltha polypetala</i> L., <i>Cardamine uliginosa</i> Bieb., <i>Stachis palustris</i> L., <i>Juncus</i> <i>bufonius</i> L. <i>Cirsium elodes</i> Bieb., <i>Epilobium tetragonum</i> L., <i>Myriophyllum</i> L. <i>spicatum</i> L., <i>Callitriche stagnalis</i> və s.

YEKUN NƏTİCƏ

Məşələrdə iqlim dəyişkənliyi ilə əlaqədar son dövrlər bəzi bitkilərin arealları daralıb, bəzi növlər öz areallarını tamamilə dəyişib. Aparılan tədqiqatlara əsasən Göygöl Dövlət Təbiət Qoruğu və onun bazasında Göygöl Milli Parkının ərazilərində törəmə meşələr ümumən müxtəlif yaşlı meşə kimi (cavan, orta yaşlı, yetkin və ya yaşlı növlər) qiymətləndirilmişdir. Yaşı ötmüş ağac növlərinə rast gəlinməmişdir. Tam hakim ağac qrupuna *Acer* L., *Fagus* L., *Quercus* L., hakim ağaclar qrupuna *Ulmus* L., *Carpinus* L. kimi növləri daxil etmək məqsədə uyğundur. Meşələnin tipi mürəkkəb meşə kimi qiymətləndirildi. Bu halda 6A4P + V+F+G (60 % ağcaqayın, 40 % palıd, vələs, fıstıq, göyrüş) kimi növlərdən ibarət mürəkkəb meşə tipi adlandırmaq məqsədə uyğundur.

Göygöl Milli Parkının ərazisindən tədarük edilən *Acer campestre* L. növünün toxumları Abşeron yarmadasının *ex situ* şəraitində bioekoloji xüsusiyyətləri, inkişaf dinamikası tədqiq edilərək yüksək cücrmə faizi əldə edilmişdir (70-75 %). Müşahidə və tədqiqat işləri hələ də davam etdirilir.

ƏDƏBİYYAT

- 1, Məmmədov, Q. Meşə ekologiyası / Q.Ş. Məmmədov, K.S. Əsədov – Bakı: Elm – 2010.- 27 s.
- 2, İbrahimov, T. Göygöl Dövlət Qoruğu / T.İbrahimov, A.Şabandayeva - Bakı - 2012.- 14 s.
- 3, İbrahimov, T. Azərbaycan qoruqlarının ekoloji problemləri / - Bakı - 2011.- 11 s.
- 4, Məmmədov, T. Azərbaycan dendroflorası [5 cildddə] / - Bakı: Elm – 2019.- 93 s.
5. Колесников, В. Методы изучения корневой системы древесных растений / Москва - 1971, - 152 с.
6. Зайцев, Г. Логический анализ всхожести семян / - Москва, - 1981.- 74-80 с.
7. Васильченко, И. Определитель всходов сорных растений / - Ленинград - 1979.- 181-182 с.
8. Bellon, C. Diagnosis and improvement method sinrangeutilization systems / - Москва, - 1991. - 200- 210 s.
9. Молчанов А. Методика изучения прироста древесных растений / А.А. Молчанов, В.В. Смирнов - Ленинград - 1967. - 95 с.



THE EFFECT OF CLIMATE FACTOR ON NATURAL RESTORATION PROCESS OF GOYGOL NATIONAL PARK'S FLORISTIC COMPOSITION

M.Y. Hasanova, L.A. Atayeva, S.A. Aliyeva, N.U. Badalzada

The research was carried out properly, with the help of DJI Phantom 4 DRON at a height of 30-400 m and preparatory, field and camera work using GPS to determine the exact coordinates. As the altitude in the study area increases, the trees become thinner and younger. Relief is involved in the process of soil formation, affecting the composition and density of vegetation. Forests and mountain-steppe vegetation have developed in the area. In order to reveal the ability of the species to regenerate itself, the seeds of *Acer campestre* L. were germinated in the research area of the Absheron Institute of Dendrology, annual observations were made and sustainability criteria were studied. It was found out that in Absheron *ex situ* conditions, 67 days after sowing, the initial seedlings formed at 8.0 0C, 75-80% germination percentage was obtained, but as the seasonal temperature increased (average temperature 29.0 0C) yellowing of leaves has been observed on since date of 07.07.2021. The mentioned process resulting from field work has been associated with edaphic factor. The habitats of most species in the Goygol National Park have changed compared to previous years, and some plant species have multiplied, and the gene pool of some is endangered. From this point of view, the habitat narrowing causes of the studied plants were investigated, according to the version 3.1 of the IUCN of these plants, researches were carried out on the criteria of danger, biological characteristics, reserves, reasons of change of natural resources. Due to climate change in forests, the habitats of some plants have recently got tighter, and some species have completely changed their habitats. The activity of Goygol National Park is undeniable in terms of maintaining the ecological balance in our country, also recognizing and protecting our rare pearls.

Keywords: *Goygol National Park, natural restoration, Acer campestre L., climate change*

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКОГО ФАКТОРА НА ПРОЦЕСС ЕСТЕСТВЕННОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ФЛОРИСТИЧЕСКОГО СОСТАВА ГЕЙГЁЛЬСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА

М.Ю. Хасенова, Л.А. Атаева, С.А. Алиева, Н.У. Бадалзаде

Исследования проводились штатно, с помощью DJI Phantom 4 DRON на высоте 30-400 м и подготовительные, полевые и операторские работы с использованием GPS для определения точных координат. По мере увеличения высоты в районе исследований деревья становятся тоньше и моложе. Рельеф участвует в процессе почвообразования, влияя на состав и густоту растительности. В районе развиты леса и горно-степная растительность. С целью выявления способности вида к саморегенерации семена *Acer campestre* L. проращивали на исследовательской площадке Апшеронского института дендрологии, проводили ежегодные наблюдения и изучали критерии устойчивости. Выявлено, что в условиях Абшерона *ex situ* через 67 дней после посева исходные всходы сформировались при 8,0 0C, получена всхожесть 75-80%, но с повышением сезонной температуры (средняя температура 29,0 0C) пожелтение листьев уменьшилось. наблюдается с 07.07.2021.



Упомянутый процесс в результате полевых работ был связан с эдафическим фактором. Ареалы большинства видов в Гейгёльском национальном парке изменились по сравнению с предыдущими годами, и некоторые виды растений размножились, а генофонд некоторых находится под угрозой исчезновения. С этой точки зрения исследованы причины сужения ареала изучаемых растений по версии 3.1 МСОП этих растений, проведены исследования по критериям опасности, биологических особенностей, запасов, причин изменения природных ресурсов. . В связи с изменением климата в лесах в последнее время места обитания некоторых растений сузились, а некоторые виды полностью сменили места обитания. Деятельность Гейгёльского национального парка неоспорима с точки зрения поддержания экологического баланса в нашей стране, а также признания и защиты наших редких жемчужин.

Ключевые слова: *Гейгёльский национальный парк, естественное восстановление, *Acer campestre* L., изменение климата*



HUMANİTAR ELMLƏR



**KAMBİSENANIN İLK ORTA ƏSR ALBAN MƏBƏDLƏRİ****Taleh Vasif oğlu Əliyev**

Arxeologiya, Etnoqrafiya və Antropologiya İnstitutu, AMEA

E-mail: taleh.ali@mail.ru

Məqalədə Qafqaz Albaniyasının Kambisena əyalətinin ərazisində yerləşən ilk orta əsrlərə aid xristian məbədlərindən bəhs olunur. İlk dəfə olaraq burada Kambisena məbədləri sistemli tədqiqata cəlb olunur, Zərnə, Taxtalı, Kilsəhənd, Alban qala və digər məbədlər ilk dəfə tarixi-arxeoloji baxımdan tədqiqata cəlb olunur. Həmin abidələrin planları son tədqiqatların nəticəsidir. Məqalədə, həmçinin, Mingəçevir, Ləkit Dairəvi alban məbədi, Ləkit Kötüklü Yeddi kilsə, Alatəmir, Baş Göynük, Marallıq, Qaxbaş, Ləkit-Malax, Pipan, Armatay, Pəriqala, Qum kimi alban məbədləri elmi baxımdan araşdırılır. Tədqiqatlar məbədlərin ilk orta əsrlərdə Albaniyanın xristianlıq tarixində yerini və Kambisenanın həmin dövrdə şimal-qərb torpaqlarını əhatə etdiyini söyləməyə əsas verir. Kambisena ilk orta əsrlərdə inzibati vahidlik (əyalət) olmaqla yanaşı, həm də kilsə-inzibati vahidlik (yepiskopluq) idi. Bu isə Albaniya tarixində Kambisena əyalətinin xüsusi yerinin olduğunu təsdiq edir. Tədqiq olunan alban məbədləri tarixi-memarlıq üslubu baxımından alban irsinin nümunələridir. Albaniyada Arşakilər və Mehranilər sülaləsi dövründə xüsusi ilə tikintisi genişlənmiş xristian məbədləri Kambisena əyalətində günümüzdə gəlib çatan abidələr içərisində xüsusi yer tuturlar. Bazilika, sovməə, monastır kimi tikililər şimal-qərb bölgəsinin erkən orta əsr məbədlərinin əsas tipləridir. Alban hökmdarları II Vaçe və III Mömin Vaçaqanın dövründə inşaası artırılan xristian tikililərinin yayıldığı ərazi olaraq Kambisena əyaləti, eləcə də, onun vilayətləri olan Yexni, Bex və Getayru ölkənin şimal-qərb torpaqlarında İberiya sərhədlərinə qədər geniş bir ərazidə ilk orta əsr alban mədəniyyətinin yayıldığı bariz nümunəsidir.

Açar sözlər: Qafqaz Albaniyası, xristianlıq, arxeologiya, tarix, yepiskopluq

GİRİŞ

Qafqaz Albaniyasının ilk orta əsrlər dövrü xristianlığın yayılması, məbədlərin tikilməsi ilə əlamətdardır. V-VI əsrlərdə həmin proses alban memarlığının çiçəklənməsi ilə nəticələnmişdir [Мамедова Г.Г.: 2004; Якобсон А.Л.: 1983]. Xristianlıqla yanaşı Albaniyada antik dövrdən qalan yerli dini ənənələr, eləcə də, Sasanilərin təsiri ilə yerli əhali arasında yayılmış atəşpərəstlik dini də qalmaqda idi. Hətta ərazidə bir sıra xristian məbədləri atəşpərəst ibadətgahlarının üzərində inşa olunur və ya onlar yeni formada bərpa edilirdi. Qafqaz Albaniyasının Kambisena əyaləti şimal-qərb bölgəsində yerləşən inzibati vahid olmaqla yanaşı həm də kilsə-inzibati vahidlik təşkil edirdi [Мамедова Ф.Дж.: 2006; Əliyev T.V.: 2015; Əliyev T.V.: 2017]. Bu baxımdan əyalətdə xristianlığın mövqeyi ilk orta əsrlərdə olduqca güclü idi [Əliyev T.V.: 2015; Əliyev T.V.: 2016; Əliyev T.V.: 2017]. Bizim fikrimizcə, Kambisena əyaləti Albaniyanın şimal-qərb əyaləti kimi əsas mərkəzi hissədən və ona tabe olan vilayətlərdən ibarət idi. Mərkəzi Kambisena Qanıx-Qabırçı çayları hövzəsini əhatə edirdi. Mərkəzi Kambeçan (və ya Herna) şəhəri idi. Ona tabe olan vilayətlər isə ilk orta əsr mənbələrində adı keçən Yexni, Bex və Getayru idi.

ƏSAS HİSSƏ

Kambisenanın ilk orta əsr məbədləri sırasında Mingəçevir məbədləri önəmli yer tutur. *Mingəçevirdə* arxeoloji qazıntılar zamanı ilk orta əsr xristian məbədləri 2 yaşayış yerində aşkar olunmuşdur. *I Mingəçevir məbədi* 1952-ci ildə aşkar olunmuşdur. Bu məbəd, yaşayış yerinin ən aşağı təbəqəsi olan çınqıl daş təbəqəsi üzərində tikilmişdir. Özünün quruluşu etibarilə sonrakı əsrlərdə tikilmiş və üst təbəqələrdə yerləşən bütün məbədlərdən fərqlidir. Məbəd, şərq-qərb istiqamətində yerləşmiş dördbucaqlı böyük bir otaqdan ibarətdir. Otağın şərq divarından başqa bütün divarları mühafizə olunmuşdur. Onun daxildən uzunluğu 1,40 m, eni 7,70 m, divarlarının mühafizə olunmuş hündürlüyü isə 0,20-0,60 m-dir [Vahidov R.M.: 1961; Əliyev T.V.: 2016].

Bu məbədi digər şöbələrdən fərqləndirən başlıca cəhət ondan ibarətdir ki, otağın şimal və cənub divarlarının daxili üzünə bitişik 12 ədəd dördbucaqlı çıxıntı vardır. Çıxıntılar hər tərəfdə 6 ədəd olmaqla otağın



içərisində simmetrik sürətdə yerləşmişlər. Çıxıntıların eni 1,10-1,25 m, hündürlüyü 0,50 m, uzunluqları isə müxtəlifdir (1,50 m-dən 2,40 m-ədək). Otağın şimal və cənub divarı qarşısındakı isə müxtəlifdir (1,50 m-dən 2,40 m-ədək). Otağın şimal və cənub divarı qarşısındakı I və II çıxıntıların² aşağı hissəsində, döşəmə səviyyəsində ikişər taxça vardır. Taxçaların hündürlüyü 25-30 sm olub, eni və içəriyə doğru dərinlikləri isə müxtəlifdir. Otağın mühafizə olunmuş üç divarı və otaq daxilində yerləşən 12 ədəd çıxıntı bütöv bir tikinti kompleksi təşkil edir [Vahidov R.M.: 1961; Xəlilov M.C.: 2011; Əliyev T.V.: 2015].

II Mingəçevir məbədi nəinki Mingəçevirdə, bütün Azərbaycanda aşkar olunan məbədlər içərisində xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Üzərində ilk orta əsrlərə aid alban əlifbasının 56 hərfi həkk edilmiş, böyük elmi əhəmiyyəti olan dördküncü daş bu məbədin meşrab hissəsindən tapılmışdır (Şəkil 1).



Şəkil 1. Mingəçevir alban məbədidən aşkar olunan epiqrafik nümunə

Birinci məbəddən 8 m cənub tərəfdə aşkar olunan bu məbəd, şərq hissəsində absidə şəkilli meşrabı olan bir nefli böyük bir binadan ibarətdir. Məbəd, şərq-qərb istiqamətində yerləşmişdir. Binanın şimali-şərq tərəfində, meşraba bitişik yardımçı bir otaq vardır. Məbəd, yardımçı otaq və məbədin şimal tərəfində olan böyük bir sahə çiy kərpiclə hörülmüş hasarla əhatə olunmuşdur. Hasarın hündürlüyü, cənub, şərq və qismən də şimal tərəfdən 1,5 m qədər mühafizə olunmuşdur. Birinci məbəddə olduğu kimi, ikinci məbəd və onunla əlaqədar olan bütün kompleks də, çınqıl daş təbəqəsi üzərində tikilmişdir. Stratiqrafiya nöqtəyi-nəzərindən isə birinci məbədə nisbətən 0,13 m hündürdədir. Məbədin ibadət üçün olan əsas otağı dördbucaqlı şəkildə olub, uzunluğu şərqdən qərbə doğru 12,40 m, eni isə 5,40 m-dir [Vahidov R.M.: 1961; Əliyev T.V.: 2016].

III Mingəçevir məbədi bir nefli olub, şərq hissəsində absidalı meşrabı vardır. Bu məbəd meşrab hissəsindən başqa tamamilə birinci məbədin üstündə tikilmişdir. Üçüncü məbədin şimal və cənub divarlarının iç üzü, demək olar ki, birinci məbədin çıxıntılarının iç üzü ilə bir xətt təşkil edir. Birinci məbədin mühafizə olunmuş divarları və çıxıntıların üst qatı ilə üçüncü məbədin divarlarının özülü arasında 0,28-0,40 m qalınlığında arakəsmə təbəqə vardır. Bu təbəqədən V-VI əsrlərə aid maddi-mədəniyyət qalıqları tapılmışdır. Məbədin istiqaməti şərqdən qərbə doğrudur. Böyük bir otaqdan ibarət olan bu məbədin uzunluğu 19,0 m, eni 5,70 m olub, divarlarının eni isə 2,05 m-dir. Məbədin meşrab hissəsinin uzunluğu absidalı çıxıntının şərq hissəsinə qədər 4,35 m-dir. Məbədin divarlarının və meşrab hissəsinin mühafizə olunmuş hündürlüyü 0,70-0,80 m-dir. Divarların və meşrab hissəsinin özülü üst qatda yerləşən IV məbədin döşəməsindən 1,39 m aşağıdadır [Vahidov R.M.: 1961; Əliyev T.V.: 2016].

IV Mingəçevir məbədi tədqiq olunan dövrün ən üst mədəni təbəqəsində yerləşmişdir. Məbəd 5 otaqdan ibarət olub, I, II və III otaqları ikinci məbədin şimal tərəfindəki qəbirlər yerləşən sahənin, I və V otaqları isə birinci və üçüncü məbədlərin üst qatlarında tikilmişdir. Məbədin istiqaməti şərqdən-qərbə doğrudur. Məbəd böyük yanğın nəticəsində məhv olmuşdur. Yanğın izləri xüsusilə I-IV otaqlarda və məbədin şimal tərəfində olan səkidə daha çox gözə çarpır. Birinci otağın cənub və qərb divarlarının, demək olar ki, ancaq bünövrə hissəsi mühafizə olunmuşdur. Şimaldan cənuba doğru uzununu 4,20 m, eni şərqdən-qərbə doğru 2,50 m, sahəsi isə 10,5 m²-dir. I otağın II və III otaqlarla əlaqədar olan şimal, şərq və cənub divarlarının eni 1,80 m, qərb divarının eni isə 1,50 m-dir. I otağın şərq divarında II otağa keçmək üçün 9,90 m enində qapı yeri vardır. Həmçinin, otağın qərb divarında da qapı yeri olmuşdur. II otağın cənub divarından başqa bütün divarları nisbətən yaxşı mühafizə olunmuşdur. Bu divarların hündürlüyü 0,80-0,90 m qədər olub, daxildən 1,5-2 sm qalınlığında suvaqla örtülmüşdür. Otağın uzunluğu 4,20 m, eni isə 3,80 m olub ümumi sahəsi 16 m²-dir. III otaq,



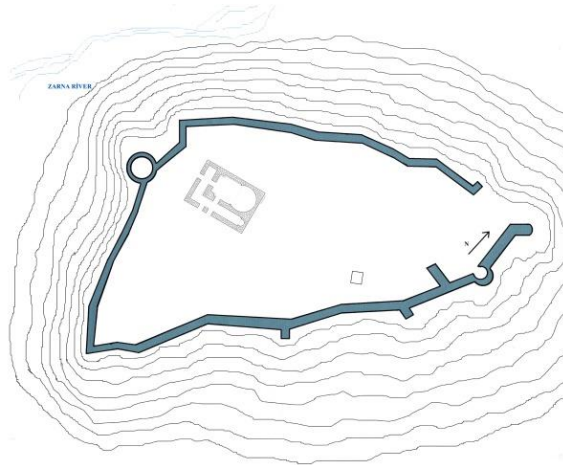
I və II otaqlardan böyükdür. Otağın uzunluğu şərqdən qərbə doğru 5 m, eni I və II otaqların uzununa bərabər olub 4,20 m, ümumi sahəsi isə 21 m²-dir. IV otaq, şərq tərəfdə absida şəkilli mehrabla qurtarır. Uzunluğu şərqdən qərbə doğru 7,80 m, eni şimaldan cənuba doğru 5,6 m olan böyük bir otaqdır. Sahəsi isə 46,8 m²-dir. Otağın mehrab hissəsi döşəmədən 0,35 m hündürdədir. Mehrabın döşəməsində əhəng daşından kiçik sütun hissələri, bərk təbaşir daşından hamar yonulmuş iri parçalar, 3 ədəd müxtəlif ölçüdə dəmir xaç və buxurdan hissələri tapılmışdır [Vahidov R.M.: 1961; Усейнов М., Бретаницкий Л., Саламзаде А.: 1963; Əliyev T.V.: 2015].

Zərnə qala-məbədi. Zərnə qalasında yerləşən alban məbədinə apardığımız arxeoloji qazıntı işləri nəticəsində abidənin interyeri üzə çıxarılmışdır. Alban məbədi çay daşından kirəc məhlulu ilə inşa olunmuşdur. Ümumi ölçüləri 13x9 m (12,95x8,85 m) -dir. Divarının qalınlığı bəzi yerlərdə 90 sm, bəzi yerlərdə isə 80 sm-dir [Alışov N.Ə.: 2013; Əliyev T.V.: 2019]. İnşa zamanı istifadə olunmuş çay daşlarının ölçüləri 30x20x10 sm və 35x25x10 sm arasında dəyişir. 0,5-0,7 m dərinlikdə torpaq qatı çıxarıldıqdan sonra döşəmə aşkar olunmuşdur. Məbədin girişləri açılmış, otaqların divarları üzə çıxarılmış və təmizlənmişdir. Mehrab hissə açılmışdır. Mehraba çıxan hissə hündürdə yerləşməklə, üzə çıxan qövsvari tikili təmizlənmişdir. Onun qövsvari forması mehrab apsidasının simmetriyasına uyğun inşa olunmuşdur. Zərnə döşəməsi digər yerlərlə müqayisədə daha yaxşı qalmışdır. Buradan məlum olmuşdur ki, alt hissədə kirəc məhlulu tökülmüş və üzərində yastı daşlar düzülmüşdür. Beləcə döşəmə düz və səliqəli alınmışdır. Ağac köklərinin dağıdıcı təsiri döşəmənin üst hissəsini tamamilə dağıtmışdır. Onun yalnız kiçik hissələri qırıntılar halında qalmışdır. Yalnız mərkəzi zalda və pastofori ilə zərnə arasında olan giriş hissədə döşəmənin alt təbəqəsi olan kirəc səliqəli formada qalmışdır. Zərnə cənub-qərb küncünün salamat qalmış hissəsi də tamamilə təmizlənmişdir. Torpaq altında qalmış həmin hissə qazılaraq üzə çıxarılmışdır [Əliyev T.V.: 2019].

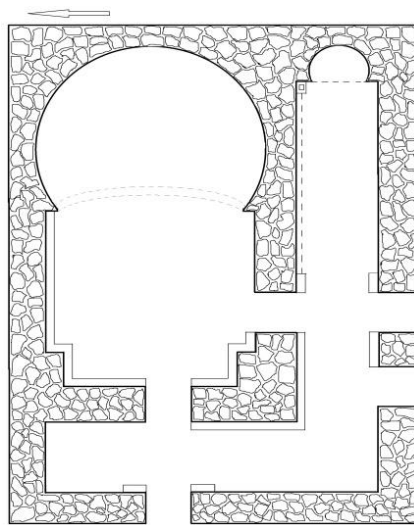
Məbədin ümumi girişi qərbdə yerləşir. İçəriyə daxil olduqdan sonra üzübüz zala giriş var. Cənuba doğru isə dəhliz formalı keçiddən şərqə tərəf döndükdən sonra pastoforiyə doğru istiqamət var. İlk baxışda narteksi xatırladan hissə əslində zala və pastoforiyə rahat hərəkət etmək üçün dəhliz funksiyasını daşıyır. Maraqlıdır ki, məbədin cənub divarından da sözü gedən hissəyə giriş var. Məhz orada zala cənubdan da daxil olmaq mümkündür. Zərnə cənub girişi ilə üzübüz məbədin ümumi divarının cənub hissəsində əvvəlki girişlə yan-yanı digər giriş hissə yerləşir. Həmin girişlərin kəsişdiyi hissədə pastoforiyə qalxaraq kiçik mehrab apsidası ilə tamamlanan cübbəxananın içərisinə daxil olmaq mümkündür. Əsas mehrab apsidasından fərqli olaraq cübbəxananın apsidasının qərbdən başlanğıc hissəsi düzxəttlidir. Şərqdə isə yarım dairəvi absida mehrabı tamamlayır. Cübbəxananın cənub divarı da zəlzələ və ya digər təbiət hadisəsi nəticəsində uçmuşdur. Həmin hissə də təmizlənmiş və divar qalıqları üzə çıxarılmışdır. Məbədin qərb və cənub divarları da torpaq qatdan təmizlənərək daxilə döşəməyə çatmışdır. Pastoforinin döşəməsi mehrab istisna olmaqla ağac köklərinin dağıdıcı təsiri ilə məhv olmuşdur. Orada torpaq təbəqə açılmışdır. Lakin pastoforinin giriş hissəsi və divarlarının kənarında aşağı hissədə qalan kirəc onun döşəməsi haqqında fikir söyləməyə əsas verir. Şərqdə tamamlanan kiçik mehrab apsidasının döşəmə hissəsi isə kirəc təbəqədə salamat qalmışdır. Dəhliz formalı cənub-qərb hissədə də bəzi yerlərdə döşəmə ağac və kol bitkilərinin dağıdıcı təsirinə məruz qalmış, müəyyən hissələrdə isə kirəc təbəqəsi salamat qalmışdır. Arxeoloji qazıntı işləri nəticəsində məbədin daxilində mehrab, zal, pastofori və giriş hissələrinin yanında saxsı qabların oturaq, ağız və qulp hissələri aşkar olunmuşdur. Oradan, həmçinin, məbədin tavanını vaxtilə örtən saxsı kirəmit hissələri və məbədi su ilə təchiz edən saxsı su tünqlərinin hissələri aşkar olunmuşdur. Tədqiqatlar məbədə su xəttinin yaxınlıqda yerləşən ərəzidən gəldiyini söyləməyə əsas verir. Alban məbədinin cənub-qərb tərəfində qalanın qurtaracağında yerləşən, 6 m diametri olan dərin su hovuzu funksiyasını daşıyan tikili də fikrimizi əsaslandırır. Həmin tikili də çay daşından kirəc məhlulu ilə dairəvi formada hörülmüş və içərisi suvanmışdır. Onun yuxarisında isə cənuba doğru qala divarının qalıqları davam edir. Arxeoloji qazıntı işləri nəticəsində əldə olunmuş saxsı məmulatı V-IX əsrlərə aiddir. Apardığımız tədqiqatlar qalanın və alban məbədinin ilk orta əsrlərə aid olduğunu söyləməyə əsas verir. Qafqaz Albaniyası memarlığının çiçəkləndiyi dövrdə (V-VII əsrlərdə) inşa olunmuş məbədlər VIII-IX əsrlərdə bərpa olunmuşdur. Bərpa zamanı kiçik bişmiş kərpiclərdən də bəzi hissələrdə istifadə olunmuşdur. Beləliklə, istər inşa xüsusiyyətləri və planı, istərsə də tapılan materiallar Zərnə qalasının və alban məbədinin V-IX əsrlərə aid olduğunu söyləməyə əsas verir [Əliyev T.V.: 2019] (Şəkil 2-3-4).



Şəkil 2. Zərnə alban məbədinin cənub-qərb hissəsindən görünüşü



Şəkil 3. Zərnə qala-məbədinin planı



Şəkil 4. Zərnə qalasında alban məbədinin planı



Marallıq məbədi. Qax rayonunun Zərnə kəndi ərazisində hündürlüyü 5 metr, divarının qalınlığı 80 sm təşkil edən kilsə qeydə alınmışdır. Abidə qaya daşı, çaydaşı və kirəc məhlulu ilə inşa edilmişdir. Abidənin çöl üzündə aparılan ölçmə işləri zamanı fərqlilik meydana çıxmışdır. Belə ki, abidənin şərq hissədə eni 5 m olduğu halda, qərb tərəfdən 4,9 m təşkil etmişdir. Şimal divarının uzunluğu 6,4 m təşkil etdiyi halda, cənub divarı 6,2 m olmuşdur. Bu isə şimal divar, ilə cənub divarı arasında 20 sm fərqin yaranmasına gətirib çıxarır. İbadət zalının şimal divarının uzunluğu 3,41 m, cənubda 3,28 m, ümumi eni isə 3,4 m təşkil edir. Şərqdə yerləşən mehrab hissənin uzunluğu 1,90 m, eni isə 2,9 m olmuşdur. Altar hissədə daxili işıqlandırmaq üçün mazgəl formada pəncərə inşa edilmişdir. Altarın cənub və şimal divarlarında eni 65 sm, hündürlüyü 80 sm olan taxçalar açılmışdır. Qərbdə olan giriş hissə dağıldığından ölçülərini müəyyən etmək mümkün olmamışdır. Yuxarıda qeyd olunan ölçülərə əsasən abidə plan baxımından düzbucaqlı deyil, trapesvari inşa edildiyi açıq aydın görünməkdədir [Alışov N.Ə.: 2015; Əliyev T.V.: 2019] (Şəkil 7).

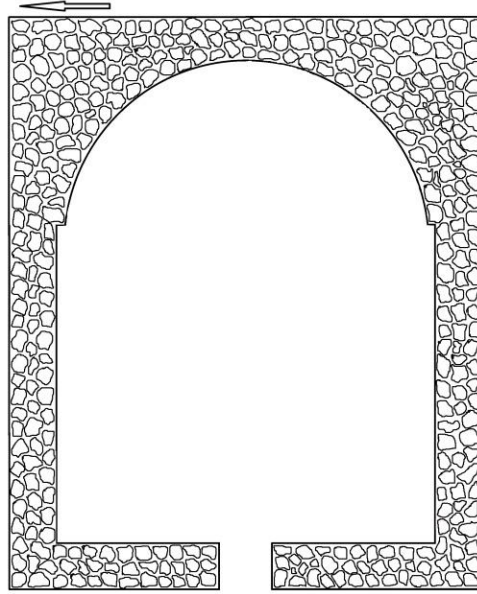


Şəkil 5. Marallıq alban məbədi (Qax rayonu Zərnə kəndi)

Taxtalı alban məbədi Zərnə kəndində tədqiqat apardığımız zaman məskunlaşdığımız evlə üz bəüz Taxtalı adlanan ərazidə yerləşir. Cəbrayıl kişinin əkin sahəsində şabalıd meşəsinin içərisində talada yerləşən alban məbədi dağılmış vəziyyətdədir. Yalnız kənar divarları və bünövrə hissələri qalmışdır. Üzü şərq istiqamətində olan xristian məbədinin ölçüləri 9x11 m-dir. Alban məbədinin içərisində yanmış iri ağacın gövdəsi var. Ərazini kol-kos basıb. İçərisində tavanın inşasında istifadə olunmuş saxsı kirəmit hissələri və su borusu üçün saxsı su tünqləri aşkar olunmuşdur. Alban məbədinin planı tərəfimizdən hazırlanmışdır və fotosəkilləri çəkilmişdir. Məbəd çay daşından kirəc məhlulu ilə tikilmişdir. İlk orta əsrlərə aiddir [Əliyev T.V.: 2019] (Şəkil 5-6).

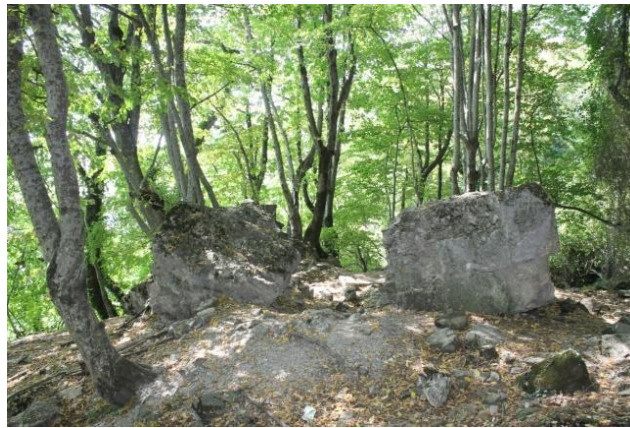


Şəkil 6. Taxtalı alban məbədinin qalıqları (Qax rayonu Zərnə kəndi)



Şəkil 7. Taxtalı alban məbədinin planı

Baş Göynük sövməsi. Abidə Baş Göynük kəndində (Şəki rayonu), Almalı dağın cənub ətəyindəki meşədə, Qırxbulaq və ya Südlü bulaq şlaləsinin yanında yerləşmişdir. Kürsülük üstündə inşa edilən sövmə düzbucaqlı formaya malik olub, şərqdə apsida ilə tamamlanır. Bu bir nefli sadə zal tipinə aid tikilidir. Sövmənin uzunluğu 4 m, eni 3,7 m-dir. Məbədin divarları çay daşından əhəng məhlulu vasitəsi ilə hörülmüş, 23-37,4x48 sm ölçülü, yaxşı yonulmuş əhəngdaşı lövhələri ilə üzlənmişdir. Qərb tərəfdə olan giriş yerinin qarşısında əhəngdaşından enli pillələr düzəldilmişdir. Sövmənin əhəngdaşı və çaydaşından əhəng məhlulu vasitəsi ilə inşa edilmiş 2 mehrabı olmuşdur. Mehrablardan biri divara yaxın, digəri isə apsida qarşısında qurulmuşdur. Mehrabların üstü açıq rəngli suvaqla örtülmüşdür. Divara yaxın mehrab dağıntıya məruz qalmışdır. Onun uzunluğu 0,5 m, eni 0,2 m-ə bərabərdir. Apsida qarşısında yerləşən, A.Ə.Qaraəhmədovanın amvon kimi xarakterizə etdiyi kvadrat formalı mehrabın hündürlüyü 1 m, yan tərəfinin ölçüsü 0,4 m-dir [Kарахмедова A.A.: 1986, s. 76]. A.Ə.Qaraəhmədova üzə çıxarılmış arxeoloji materiallara əsasən bu sövməni IV-VI əsrlərə aid etmişdir [Kарахмедова A.A.: 1986, s. 77]. Lakin məbədin içərisində aparılmış arxeoloji qazıntılar nəticəsində əldə hazırlanmış keramika nümunələri ilə yanaşı duluz çarxında formalaşdırılmış saxsı qab parçalarının da aşkar olunması [Kарахмедова A.A.: 1986, s. 76] Baş Göynük məbədinin inşa tarixini VI-VII əsrlərə aid etməyə imkan verir (Şəkil 8).



Şəkil 8. Baş Göynük sövməsinin qalıqları



Baş Göynük bazilikası. Bazilika memarlıq sistemi hələ antik dövrdə formalaşmışdır. Erkən xristianlıq dövründə xristianların sayının artırılması, onların xristian məbədlərinə cəlb olunaraq birgə ibadət etməsi aktual bir problem idi. Buna görə də, bazilika tipli məbədlərdə daha çoxsaylı insan kütləsinin yerləşə bilməsi, həmin tikililərin nisbətən asan inşa edilməsi bu memarlıq sisteminin xristianlıq dövründə də öz mühüm mövqeyini qoruyub saxlamasını şərtləndirən başlıca amillər idi [Якобсон А.Л.: 1983, s. 9].

Keşikçidağ məbədi. Keşikçidağ abidələr kompleksi tarixən Qafqaz Albaniyasının inzibati ərazi vahidi olan Kambisena vilayətinin torpaqlarında inşa edilmişdir. Keşikçidağ məbədi Azərbaycan və Gürcüstan Respublikalarının sərhəddində yerləşir. 1966-cı ildə Kaxeti arxeoloji ekspedisiyasının (reis K.N.Pitsxelauri) Telavi dəstəsi (rəhbər Ts.N.Çikoidze) Poxoraulebi adlı yerdəki xristian məbədində arxeoloji qazıntı işləri aparılmışdır. M.Xəlilov bu ərazinin tarixi Albaniya hüduqlarına daxil olduğunu nəzərə alaraq haqlı olaraq həmin abidənin alban xristian mədəniyyətinə aid olduğunu bildirmişdir. 1975-ci ildə R.B.Göyüşov və A.B.Nuriyev Ağstafa rayonunun Tatlı kəndində üç nefli xristian məbədinin qalıqlarını qeydə almışlar. 1985-ci ildə arxeoloqlar C.Rüstəmov və F.Muradova Keşikçidağ abidələr kompleksində arxeoloji kəşfiyyat səfərində olmuşlar. M.Mənsurov və İ.Hacıyev 2003-2004-cü illərdə Kür çayının sol sahilində, Gürcüstanla sərhəddə, Keşikçidağ sahəsində xristian məbədi, mağaralar və monastr kompleksinə baxış keçirmişlər. Bu cür abidələr içərisində Ceyrañçöl mağara məbədləri xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Ceyrañçöl mağara monastrı Kür çayının sol sahilində, Ceyrañçöldə, Keşikçidağdakı Keşikçi qala, Qüdrət və Saloğlu bulağı yaxınlığında inşa edilmişdir. Burada hər üç sahədə tək və çox yaşayış otaqlarından ibarət sığınacaqlar, ibadət zalı, məişət – təsərrüfat təyinatlı otaqlar, su anbarı, ovdanlar qayaların bir neçə yarusda çapılması nəticəsində düzəldilmişdir. Bəzi mağaraların arasında gediş-gəliş üçün dəhliz vardır. Keşikçidağda ikiyaruslu və ikimərtəbəli mağaralar da var. Mağaralardan birində birinci mərtəbədə ikinci mərtəbəyə qalxmaq üçün yol giriş qapısının üstündəndir və diqqət yayındırır. Bu cür otaqlardan xüsusi mühafizə məqsədilə istifadə olunmuşdur. Digər bir mağarada isə iki yerdə qaya içərisində su durultmaq üçün yerlər düzəldilib. Dağın üstündən qayada düzəldilmiş nov vasitəsilə axıq gələn su əvvəlcə həmin çalalara tökülür, daha sonra lili çökükdən sonra su ehtiyatı saxlamaq üçün düzəldilmiş quyuya toplanırdı. Quyu ətrafa sərinlik verdiyi nəzərə alınaraq onun yuxarı hissəsində soyuducu kimi istifadə olunan ərzaq anbarı yeri düzəldilib. Həmin mağaranın içərisində işıqlandırıcı qoymaq üçün taxça formalı yerlər düzəldilib. Burada təbii mağaralarla yanaşı süni mağaraların da olması tikinti texnikasından məlum olur. Bəzi otaqların divar və tavanlarında əhəng suvağı üstündə xristian motivli polixrom təsvirlər və yazılar vardır. M.M.Mənsurov Ceyrañçöldə belə təsvir və yazıların VIII əsrdən meydana çıxdığını göstərir. M.C.Xəlilova görə isə bu cür təsvirlər Alban dövlətinin süqutu nəticəsində bölgənin Ereti Gürcüstanının tərkibinə və gürcü kilsəsinin təsir dairəsinə daxil edilməsindən sonra, yəni XI əsrdə yaradıla bilərdi. Lakin bu fikirlə razılaşmırıq. Keşikçidağda monastirlərin ilkin tarixi VI əsrə aid edilir. Onların çiçəklənmə dövrü isə X-XIII əsrlər hesab olunur. Lakin qeyd edək ki, VI-IX əsrlərdə orada yerləşən məbədlərdə kifayət qədər dini ayinlər yerinə yetirilmiş və ibadətlər edilmişdir. Qafqaz Albaniyasının Kambisena əyalətinin mühüm dini məntəqələrindən biri məhz Saqareco adlanan və gürcü dilindən tərcümədə “Qaraca ölkəsi” adlanan ərazi olmuşdur. Mağara məbədlər də albanların dini təyinatlı məntəqələrindən olmuşdur [Волская А.: 1988].

Gürcü tarixşünaslığına görə, orada yazılı mətnlər IX-XIII əsrlərdə xüsusi əhəmiyyət daşıyırdı [Волская А.: 1988, s. 131]. Sabereebi, Dodo və Tsamebuli adlandırılan məbədlərdə ilk yazılar IX-X əsrlərə aid edilir. Sabereebi İori çayının yaxınlığında yerləşir [Волская А.: 1988, s. 131]. Orada mehrab apsidasının konxasında “İsanın Şərəfi” təsvir olunmuşdur. Məryəm ana təsviri də yer almışdır [Волская А.: 1988, s. 132]. Sabereebi monastirində zal tipli (N 5) və dairəvi (N 6) otaqlarda IX əsrə aid yazılar var [Волская А.: 1988, s. 132]. Qədim gürcü əlifbası olan asamtavruli ilə yazılmışdır [Волская А.: 1988, s. 133]. Sabereebidə digər iki dairəvi məbəddə X əsrə aid yazılar var [Волская А.: 1988, s. 135]. N 7 məbədin apsidasında “İsanın dirilişi” təsvir olunur (135). N 8 məbəddə də yazılar yerləşir [Волская А.: 1988, s. 136].

Dodo monastirində da X əsrə aid yazılar var. Bu cür yazılar Tsamebulidə də var [Волская А.: 1988, s. 138]. X-XI əsrlər Qaraca monastirlərinin çiçəklənmə dövrüdür [Волская А.: 1988, s. 139]. Udabno yazıları da XI əsrdə səciyyəvi hal almışdır [Волская А.: 1988, s. 144]. İlk yazılar orada məhz XI əsrdə peyda olur [Волская А.: 1988, s. 144]. XII-XIII əsrlərdə Qaraca monastirlərində divar yazıları çoxalır [Волская А.: 1988, s. 145]. İkonografiya divarlarda əsasən şərq ünsürlərini özündə əks etdirir [Волская А.: 1988, s. 148].



Çox da böyük olmayan Kolagir monastır kompleksində (İori çayı yaxınlığında) XIII əsrin ikinci yarısına aid “İsanın dirilişi” təsviri yerləşir [Волская А.: 1988, s. 153]. XIII əsrdə yazılar artıq yox olur [Волская А.: 1988, s. 153]. IX-XIII əsrlərdə təsvir və yazılarda əsas mövzu “İsanın Şərəfi” və “Məryəm ananın Şərəfi” adlı xristian dininin əsas mövzularıdır [Волская А.: 1988, s. 154].

Bizim fikrimizcə, albanların tarixi varisinin Azərbaycan xalqının olduğunu nəzərə alsaq, onda hansısa albanın erməniləşməsindən və gürcüləşməsindən danışmaq mümkün deyil. Lakin 1836-cı ildə Alban katolikosluğunun ləğvi ilə Azərbaycanda xristian alban abidələri diqqətdən kənar qaldığından həmin abidələrdə erməni və gürcü elementləri yaranmağa başlayır. Ağstafa rayonu ərazisindəki Keşikçi dağda yerləşən Alban mağara məbədlərində gürcü elementləri XI əsrdə yox, XIX əsrdə yarana bilərdi [Məmmədov A.M.: 2017; Nasibli Y.A.: 2010].

Arxeoloji tədqiqatlar zamanı müəyyən edilmişdir ki, bütövlükdə Keşikçi dağ ərazisində 72 mağara vardır. Onlardan bəziləri təbii olsa da çoxu süni düzəldilmiş mağaralardır. Keşikçidağ mağara məbədləri ölçülərində inşa edilmiş kilsələrdə mehrab zəmin döşəməsindən 25-30 sm yuxarıda yerləşir. Burada keşikçidə gələnlərə fiziki cəhətdən daha yaxındır. Bu İsa Məsihin (Xristosun) həm də insan olması haqqındakı inanclarla uyğun gəlir [Bibliya – Müqəddəs Kitab: Azərbaycan dilində tərcüməsi, 2012]. Bu cür inşaat texnikası ilk orta əsrlərin tikinti xüsusiyyətləri ilə uyğundur.

Tədqiqatlar göstərir ki, Keşikçidağ mağaraları hələ eramızın əvvəllərində bütürəstlərin ibadət yerləri olmuşdur. Din dəyişəndən sonra səcdəgahların öz müqəddəsliyini qoruyub saxlaması adi bir haldır. Odur ki, V əsrdə Alban hökmdarı II Vaçenin dövründə məbəd yenidən qurulmuş və onların sayı artırılmışdır. VII – VIII əsrlərdə ərəb işğalları dövründə isə məbədlərin yerləşdiyi ərazidə qayaların çapılması o qədər də çətin olmadığı nəzərə alınaraq burada xristian albanlar həm də əlavə sığınacaqlar düzəltmişlər [Məmmədov A.M.: 2017; Nasibli Y.A.: 2010].

Kürmük məbədi. I əsrdə indiki Qax rayonu ərazisində tikilib. Məbəd əvvəllər Ay məbədi kimi fəaliyyət göstərmişdir. Alt təbəqənin I-III əsrlərə aid olması da bunu göstərir. Təqiblərdən yaxa qurtarmağa çalışan xristian albanlar dağlıq, meşəlik ərazilərdə özlərinə məbədlər tikir və gizli şəkildə ibadətlərini davam etdirirdilər. Kürmük məbədi V əsrə qədər ay məbədi kimi tanınmış və ona sitayiş edilmişdir. Bu abidə tarixi Alban torpağı olan Kambisenanın məbədlərindən biri olmuşdur. V-VIII əsrlərə aid təbəqədə ibadətqahın xristian məbədi kimi fəaliyyəti izlənilir. IX-X əsrlərdə isə bərpa olunmuş Alban çarlığının da əsas kilsələrindən biri olmuşdur. XIX əsrdə (1836) Alban katalokosluğunun ləğvi ilə əraziyə xristian gürcüləri də ziyarətə gəlməyə başlamışlar. Bu ilk növbədə uzun illər ərzində Azərbaycanda İslam dininin özünə dərin kök salması ilə əlaqədar xristian məbədlərinin diqqətdən kənar qalması ilə əlaqədardır. Buraya ziyarətə gələnlər həm də qurbankəsmə mərasimi keçirirlər [Əliyev T.V.: 2018].

Qum bazilikası. Qumun mərkəzində yerləşən bazilika üç neflidir. O, Qumçay çayının sahilində yerləşir və binanın üç tərəfindən qalereyaya çıxış var. Düzbucaqlı zəmin şərq tərəfinə yarım dairəvi apsida birləşib və iki kvadratşəkilli pavoriya düzbucağın içindədir. Apsidanın mehrablı hissəsi nalşəkillidir. Apsidanın daxili sahəsi (ölçüləri 18,7x9,9m) T-şəkilli sütunlar və pilyastrlar ilə neflərə bölünür və onlar öz növbəsində qərb və şərq divarlara bitişib. Orta nef yanlardan daha hündür və genişdir. Nalşəkilli tağlar pylonları və pilyastrları saxlayır. Həmin tağlar kərpicdən tikilib. Bazilikanın üç giriş çərçivəsi nalşəkilli tağlar ilə bəzədilib, onlar qalereyaya çıxırlar və şərq hissədə yarım dairəvi apsidalar ilə bitirlər. Bazilikanın qalereya ilə birlikdə ölçüləri 26,5x19,3 metrdir. Bazilikanın xarici görünüşü bəsitdir. Fasadın dekoru üfqi xətlərlə, çay daşlarından tikilmişdir. Bazilikanın divarları da çay daşlarından tikilib, bəzi konstruktiv hissələr isə kərpicdən hövrülüb. Bazilikanın dam örtüyü kirəmitdənir. Bu abidə V əsrdə inşa edilmiş və IX əsrə qədər istifadə olunmuşdur [Qaraəhmədova A.Ə.: 2017, s. 9; Карахмедова А.А.: 1986; Барановский П.Д.: 1947, с. 24-26].

Ləkit Dairəvi alban məbədi. Qumun 6 km-də, Ləkitin kənarında bir məbəd yerləşir və o mərkəzi-gümbəzli tikililərə aiddir. Məbədin həyəti daş hasar ilə əhatə olunub, darvazası qərb hissədə yerləşib. Dağıntılara baxdıqda aydın olur ki, məbədin ətrafındakı ərazidə başqa tikililər də olub. Məbəddən cənuba doğru 30 km getdikdə xaç suyuna salmaq üçün yer tikilib. Məbəd uçurumun kənarında yerləşir [Qaraəhmədova A.Ə.: 2017, s. 9; Карахмедова А.А.: 1986; Барановский П.Д.: 1947, с. 24-26]. Məbədin mərkəzi hissəsində zal yerləşir və onun diametri 22 m-dir. Zəmin mərkəzi kompozisiyasının əsasını memarlıq xaçı təşkil edir. Gümbəzaltı dördbucaqlı dörd pylonlar təşkil edir və onlar da öz növbəsində səkkizbucaq yaradır. Pylonun hər xarici



küncündə bir əlavə sütun var və onlar da səkkizbucaqlı sütunları təşkil edir. Zəlm şərq hissəsində iki bitişik otaq yerləşib: keşiş otağı və qurbangah. Divarların daxili və xarici qatı təkrarlanan yarımşütunlarla bəzədilib. Bu məbəd bazilika kimi eyni üsul ilə tikilib (Şəkil 12). Məbədin divarları çay daşından, sütunları və pilonları kərpicdən, yarımşütunlar və portalların detalları isə əhəngdən tikilib. Məbədin damı kirəmit ilə örtülüb. Bu abidə P.D.Baranovski tərəfindən V-VI əsrlərə aid edilib [Qaraəhmədova A.Ə.: 2017, s. 9; Карахмедова А.А.: 1986; Барановский П.Д.: 1947, с. 24-26].

Ləkit-Kötüklü Yeddi kilsə monastır kompleksi. Ləkitin şimal hissəsində Katuk (Kötük) kəndinə yaxın dairəvi məbəddən 1 km məsafədə bir monastırın dağıntıları yerləşir. Monastır üç nefli gümbəzli bazilika kompleksidir və onun üç qabağa gəlmiş apsidası var (2 apsid-pastafori və narteks). Üç nefli, üç apsidalı gümbəzli bazilika beş məbəddli düzbucaqlı plana daxildir. Bazilikanın ikisində də gümbəz apsidaya birləşib. Böyük və kiçik məbədlər qərb-şərq tərəfə doğru uzanır. Kompleksin tikintisində landşaftdan düzgün istifadə olunub. Aşağı düzənlik ərazi yarım dairəvi şəkildə yüksəkliklərə doğru əyilir və dalanlara bölünür. Dalanlar uzun müddət öz vahid quruluşunu saxlayıb və köklü dəyişikliklərə məruz qalmayıb. Onlar çay daşlarından tikilmiş divarlara dirənib və onlarla da möhkəmləniblər. Kompleksdə mərkəzi yeri böyük və kiçik kilsələr olan aşağı sahə tutur. Monastıra əsas giriş onun cənub-şərq hissəsində yerləşir. Oradan cənub-qərb tərəfdən darvaza və məbədin qərb qapılarına gedən yol görünür. Monastırın iki məbəddindən qərbdə olan bazilika üç neflidir, üç qabağa gələn apsidası, narteksi və apsidaya bitişmiş gümbəzaltı kvadratı var. Bazilikanın gümbəzi qalmayıb, amma qalıqları qeydə alınmışdır. Daxili ərazisi böyük pilonlarla üç nefə bölünüb və orta nef kənarlarından daha genişdir. Uzunluğu 24 m, eni 13,8 m-dir [Qaraəhmədova A.Ə.: 2017, s. 10-11; Карахмедова А.А.: 1990, s. 36-37; Карахмедова А.А.: 1986, s. 77-79; Карахмедова А.А.: 1980, s. 10-15]. (Şəkil 13).



Şəkil 9. Ləkit Kötüklü Yeddi kilsə alban monastırı

Pəriqala Yuxarı Çardaxlar məbədi. Zaqatala rayonunun yüksək dağlıq ərazisində yerləşən Yuxarı Çardaxlar kəndində, Xəngildag dağının ətəyində xüsusi yer tutan bir abidə var. Bu iki yarım dairəvi tağlardan çox dərin olmayan rəflərdir, o, ikiqat darvazanı xatırladır və otağın mərkəzində meşab yerləşir. Məbədin darvazaları süni platforma üzərində durur. Tağlı fasad açıq rəngli daş ilə hörülüb. Darvazaya açıq səma altında pilləkən gedir və o, sonradan qalaya keçərək dağlara dirənir. Həmin pilləkən məbədin daşlardan hörülmüş giriş qapısına aparır. Buradan kompleksə giriş var və bu yol hal-hazırda elə vəziyyətdədir ki, darvazaya tərəf getmək mümkün deyil. Bu abidədən Alazan vadisi aydın görünür. Kəndin girişində şərq və qərb tərəfdən Suvagilçaya, Armatay və Buxovlu dağlarından qollar ayrılır [Qaraəhmədova A.Ə.: 2017, s. 23-24; Карахмедова А.А.: 1986].

Pəriqala Armatay məbədi. Ləkitdən 16 km aralıda daha bir mərkəzi-gümbəzli məbəd yerləşir. O, Armatian dağının zirvəsində tikilib və onun ətəkləri Zərnə, Güllük (Qax rayonu), Gözbarax və Mamrux (Zaqatala rayonu) kəndlərinə düşür. Əhalinin arasında bu məbəd "Armatian" və ya "Pəri qala" adı ilə tanınır. Bu ad yer allahı (ilahəsi)-Armantin adı ilə bağlıdır. Dağın qərb hissəsindən məbədə gedən yol olub. Dağın şimal tərəfindən 60 m aralı iki dağılmış konus şəklində çən var və onun içindən su borusu keçib. Məbəddən 1 km məsafədə, şərq hissədə kiçik məbəd dağıntıları aşkarlanıb. Səkkizbucaqlı, çox böyük olmayan məbədin



həyəti daş divarla əhatəyə alınıb. Məbəd günümüzdə qədər yaxşı qorunmayıb, lakin onun şərq divarı nisbətən salamat qalıb. Zalı divarları və şimal portalı əsaslı şəkildə dağılıb. İlk dəfə məbədin bərpa planını və onun yaranma tarixi barəsində məlumatları D.A.Axundov bildirib. Lakin dördillik axtarışlar məbədin qeyd olunmuş planının həqiqətə uyğun olmadığını göstərdi. Planda əks olunmuş məbədin quruluşuna baxarkən belə bir təəsürat yaranır ki, sanki məbəd havadan asılı vəziyyətdə qalıb və ya memar məbəddəki xaçı asılmış vəziyyətdə təsəvvür edib. Məbədin əsasında mərkəzi yeri çöl tərəfdən səkkizbucaqlı olan dairəvi zal tutur. Dörd həcmli, yarım dairəvi apsida və böyük pilonlarla əhatə olunmuş zalın diametri 10,7 m-dir. Apsida yan tərəfdən iki dairəvi kiçik məbədlərlə birləşir (diametri 3,1 m və 3,2 m), hər birinin üzəri gümbəz ilə örtülüb və onların başında dairəvi dəlik olub. Kiçik məbədlərin tağlı giriş yerləri əhəngdən tikilib. Divarların böyük rəfləri var və onlar çay daşından düzəldilib. Məbədə təmtəraqlı görünüşü önə gəlmiş portallar verir və onlar zala qədər davam edir. Qərb portal tamamilə, şimal portal qismən dağılıb, lakin cənub hissə daha yaxşı qorunub. Onun tağlı keçidi və kirəmit örtüyü var [Qaraəhmədova A.Ə.: 2017, s. 14-15; Карахмедова А.А.: 1986] (Şəkil 11).



Şəkil 10. Pəriqala Armatay alban məbədinin yerləşdiyi qala divarının girişi

I Pipan məbədi. Quruluşca kilsə birnefli, qabağa gəlmiş apsidaya və ona bitişik gümbəzə malikdir. Məbədin dairəvi barabanı təmizlənilib və əhənglə örtülüb. Otaqların daxili divarlarında bir neçə qat əhəng qalıb və onların üzəri də bəzək elementləri ilə örtülüb. Tağların daxilində müqəddəslərin simaları görünür. Apsida bir qədər hündürdədir və onun otağın mərkəzində yerləşən düzbucaqlı daş mehrabı var. Məbədə yendənqurma işlərinin izləri görünür. Apsidanın və qərb divarının xarici tərəfindən iki şurf qoyulub. Onların ölçüləri 2x1 m-dir. Qərb şurf (dərinalığı 3 m) üç qatlıdır - onların içərisində inventar olmayıb. Şərq şurfdan saxsı materiallar, müxtəlif dövrlərə aid çən və kirəmit tapılıb. Diqqəti apsidanın fundamental divarı cəlb edir, sanki o içəriyə doğru əyilir. Bu apsidanın tikilməsinin yeganə üsuludur. Bu məbədin tikilməsi V əsrə aid edilir [Qaraəhmədova A.Ə.: 2017, s. 19-20; Карахмедова А.А.: 1986].

II Pipan məbədi. I məbəddən şimal tərəfə, 1 km ondan aralı, çox böyük olmayan, yaxşı qorunmuş bir məbəd var. Əvvəllər bu birnefli məbəd idi (ölçüləri 6,5x3,2 m) və yarım dairəvi apsidası düzbucaqlı quruluşu malik idi. Məbədin aşağı hissəsində yerləşən tağlar əsas tağları saxlayır. Məbədin apsidası yüksəlmiş, divarlara bitişmiş mehrabı və iki trapesiyalı rəfləri var. Sonralar bu məbədə qalereya və düzbucaqlı pastoforilər birləşmişdir. Pavstoriyanın döşəməsi məbədin döşəməsindən aşağıda yerləşib. Zalı giriş hissəsində pilləkən var. Məbəd çay daşlarından əhəng məhlulu ilə tikilib. Əraziyə baxış zamanı daş hasarın və digər tikililərin izlərini görmək mümkündür. Məbədin əsası ilk orta əsrlərin əvvəllərinə, pavstoriya və qalereyaların tikintisi isə VII-VIII əsrlərə aid edilir [Qaraəhmədova A.Ə.: 2017, s. 20; Карахмедова А.А.: 1986].

III Pipan məbədi. Üçüncü məbədin dağıntıları dağın başında, meşəlikdə-Buxovlu deyilən ərazidə tapılıb. O, digər iki məbəddən 3 km məsafədə yerləşib. Məbəd bir nefli, yarım dairəvi apsidaya, üç tərəfdən qalereyaya malikdir. Onun quruluşu düzbucaqlı şəkildədir. Daxili otaq (uzunluğu 12,4 m, eni 5,5 m) pilyastrlarla bölünüb və onlar da kərpicdən hörülüb. Qorunan divarların tağları ölçüləri 25x25x4 sm olan kərpicdən hörülmüşdür. Apsidanın iki dairəvi və iki düzbucaqlı rəfi var. Böyük dairəvi rəflər 1,5 m döşəmədən hündürdədir.



Onların diametri 1,4 m və 1,3 m-dir. Məbədin apsidası döşəmədən hündürdür. Qalereyanın şərq hissəsinin təmizlənməsi nəticəsində apsidalar görünür. Qalereyanı örtən düzbucaqlı rəf və divar şimal tərəfdən təmizlənilib. O, qalereyadan sonra tikilib. Bu qazıntıların nəticələri abidəni VII-VIII əsrlərə aid etməyə imkan verir. Məbədin ərazisində başqa tikili qalıqları da tapılıb. Məbəd çay daşlarından və kərpicdən tikilib, damı isə kirəmitlə örtülüb [Qaraəhmədova A.Ə.: 2017, s. 21; Карахмедова А.А.: 1986].

Qəbizdəmə məbədi. Zaqatala rayonunun Qəbizdəmə kəndindən şimal hissəyə Kilsəçay və Maurovçay çaylarının birləşən yerində dağılmış bir məbəd var. Bu kilsə dağın düzənlik hissəsində, meşədə, Dağıstana gedən yolun üzərində yerləşib. Məbəd xaç-gümbəzlidir və xaricdən qabağa gələn doqquzqat çıxıntılı apsidaya malikdir. Otağın uzunluğu 7,7 m, eni 6 m-dir. Divarlar yastı çay daşlarından tikilib, məbədin üzəri kərpicdən (ölçüləri 21x21x5 sm), pəncərələr, qapılar və rəflər əhəngdən hazırlanıb. Divarların bünövrəsi düzbucaqlı kərpicdən tikilib, ölçüsü 40x21(23)x5 sm-dir; 36x23x5 sm-dir. Məbədin sol qanadının şərq divarında çox da böyük olmayan rəf yerləşir. Apsidanın örtüyünün yatması yan dəliklərin olmasını sübut edir. Məbədin gümbəzi olub. Məbəddə divarların keçidi karnizlər ilə örtülür [Qaraəhmədova A.Ə.: 2017, s. 21-22; Карахмедова А.А.: 1986].

Mazımqaray məbədi. Balakən rayonunun Mazımqaray kəndinin girişində, yolun sağ tərəfində, dağın ətəyində, bir zallı, balaca bir kilsə yerləşir. O, qabağa gələn beşkünc apsidaya ilə tamamlanıb. Daxildən apsidaya nalşəkillidir. Otağın uzunluğu 6,3 m, eni 3,3 m-dir. O, dəfələrlə təmir olunub. Abidənin divarında yerləşən şurflar bizə qarışıq material və sümükləri verir. Kiçik məbədin də gümbəzi var və o, əhəngdən tikilib. Məbədin dam örtüyü kirəmitdəndir. Abidəni V-VI əsrlərə aid etmək olar [Qaraəhmədova A.Ə.: 2017, s. 23; Карахмедова А.А.: 1986]. Mazımqaray alban məbədi gürcü mənbələrində Dzeli-Tsxoveli adlanır ki, bu da gürcü dilində "Dirək məbədi" deməkdir. Ola bilsin ki, ibadətqah ilk orta əsrlərdə bir alban kəndinin sovməəsi olmuşdur.

Əmircan məbədi. Qax rayonunun Əmircan kəndi ərazisində divarının qalınlığı 80 sm və 1,20 m arasında dəyişən tağvari üst örtüyü uçmuş bir nefli alban xristian abidəsi tədqiq edilmişdir. Ümumi ölçüləri 9,10 x 5,90 m təşkil edir. Abidənin daxildən ibadət zalının uzunluğu 4,80 m, eni 4,30 m, mehrab hissəsinin uzunluğunun eninə olan nisbəti 2,96 x 4,20 m təşkil edir. Abidə qaya daşı, puç daş və kərpiclərlə kirəc məhlulu ilə inşa edilmişdir. Abidənin qərbdən və cənubdan 1,30 m enində qapı yerləri izlənməkdədir. Daxilində altar xəttindən 2,05 m qərbə, şimal və cənub divarlarında qarşı-qarşıya 25 x 25 sm ölçüdə pilyastrlar vardır. Abidənin xarici üzünü puç daşlarla üzlənsə də, hal-hazırda onları yalnız yer səviyyəsindən 20-30 sm-də izləmək mümkündür [Alışov N.Ə.: 2013, s. 96; Əliyev T.V.: 2018] (Şəkil 9).



Şəkil 11. Əmircan alban məbədi (Qax rayonu)

Böyük Alatəmir məbədi. Qax rayonunun Alatəmir kəndi ərazisində tağvari üst örtüyü dağılmış bir nefli alban xristian abidəsinin uzunluğu 9,55 x 6,40 m-dir. Məbədin divarlarının qalınlığı 1 metr olub həm daxildən, həm də xaricdən 20-25 sm qalınlığa malik puç daşlarla üzlənmişdir. Abidənin ibadət zalının uzunluğu 5,55 m, eni isə 4,40 m təşkil edir. Altar hissəsinin eni 3,90 m olmaqla uzunluğu 2,75 m-dir. Altar hissəsinin şərq



qində mazğal formalı pəncərə yeri, şimal və cənub divarlarında isə 30 x 30 sm ölçüdə olan taxçalar vardır. Abidənin qərb hissəsinin mərkəzində 1,30 m qapı, cənubunda altar divarından 1,10 m məsafədə 1,25 m-lik ikinci qapı yeri izlənilir. Məbədin qərb girişdən 2,60 m şərqə, şimal və cənub divarlarında qarşı-qarşıya 45 x 43 sm ölçüdə puç daşla işlənmiş pilyastr yerləri izlənməkdədir [Alışov N.Ə.: 2013, s. 96-97; Əliyev T.V.: 2018].

Çinarlı məbədi. Qax rayonunun Çinarlı kəndi ərazisində bünövrəsinə qədər dağılmış alban xristian abidəsinin ümumi uzunluğu 12 x 5,90 m təşkil edir. Məbəd yüksək bir ərazidə yerləşərək divar qalınlığı 80 sm-dir. İbadət zalının uzunluğu 7,65 m, eni 4,30 m-dir. Şərq divarında yerləşən mehrabın eni 4,20 m, uzunluğu 3,30 m-dir. Altar hissəsinin şimal və cənubunda keşiş otaqları izlənməkdədir. Məbəd əsasən puç daş, çaydaşı, kərpic və kirəc məhlulu ilə hörülmüşdür. Qərbdə yerləşən qapı yerinin salamat qalan hissəsinin ölçüləri kilsəyə daxil olan hissədə 82 sm, abidə daxilindən 1,05 m təşkil etmişdir [Alışov. N.Ə.: 2013, s. 97; Əliyev T.V.: 2018] (Şəkil 10).



Şəkil 12. Çinarlı alban məbədinin qalıqları (Qax rayonu)



Şəkil 13. Ləkit Dairəvi alban məbədinin qalıqları

Ləkit-Malax məbədi. Qax rayonunun Ləkit-Malax kəndi ərazisində şərq divarlarının bir hissəsi 2,80 m hündürlüyündə salamat qalan alban məbədinin salamat qalan bünövrəsinin eni 80 sm-dir. İbadət zalının uzunluğu 8,9 m, eni isə 6,1 m təşkil edir. Abidənin şərq hissəsində yerləşən mehrabın eninin uzunluğuna olan nisbəti 6,1 x 2,5 metrdir. Abidənin giriş qapısı qərb divarından 3,45 m, şərq istiqamətində eni 80 sm olmaqla binaya şimal divarından əlavə edilmiş, uzunluğu 12,5 m, eni isə 1,9 m olan dəhlizə açılır. Məbəd qaya daş ilə kirəc məhlulu istifadə etməklə inşa edilmişdir [Alışov. N.Ə.: 2013, s. 97; Alışov N.Ə.: 2015].

Qaxbaş bazilikası. Qaxbaş bazilikasının qalıqları divarlardan və xüsusi memarlıq elementlərindən ibarətdir. Bu xüsusiyyətlər abidənin ilkin formasından xəbər verir. Həmin səciyyəvi elementlər bazilikanın Qum bazilikası ilə eyni dövrdə inşa olunduğunu söyləməyə əsas verir. Qaxbaş bazilikası Azərbaycanın



şimal-qərb bölgəsinin ilk orta əsr məbədləri üçün səciyyəvi olan memarlıq xüsusiyyətlərini özündə təcəssüm etdirir [Ишханов Л.Г.: 1965, s. 153].

Kilsəhənd məbədi Qax rayonunun Qum kəndində yerləşir. İlk orta əsrlərə aid məbəd 2018-ci ildə tərəfimizdən tədqiqata cəlb olunmuş və abidənin planı hazırlanmışdır [Əliyev T.V.: 2018] (Şəkil 14).



Şəkil 14. Kilsəhənd alban məbədinin qalıqları (Qax rayonu Qum kəndi)

Alban qala məbədi (Qax). Qax rayonunun Ləkit-Kötüklü kəndinin şimal hissəsində, dəniz səviyyəsindən 1830 m yüksəklikdə yerləşən qala-məbəd orta dağlıq hissədə meşənin ortasında inşa edilmişdir. Məbədim divarları və memarlıq quruluşu ilk orta əsrlərə məxsus olduğunu göstərir. Alban qala məbədi qala-məbəd səciyyəvi olmaqla çay daşından hörülmüşdür. Qala divarları tamamilə uçmuşdur. Xristian məbədinin isə divarlarının müəyyən hissəsi qalmışdır. Qafqaz Albaniyasının ilk orta əsr abidələrindən biri kimi məbəd Kambisenanın dini-mənəvi həyatında rol oynayan şimal-qərb ibadətqahlarından biri olmuşdur [Əliyev T.V.: 2020] (Şəkil 15).



Şəkil 15. Ləkit Kötüklü Alban qala məbədi (Qax rayonu)

YEKUN NƏTİCƏ

Qafqaz Albaniyasının Kambisena əyaləti inzibati ərazi vahidi olmaqla yanaşı kilsə-inzibati vahidlik təşkil etdiyindən ərazidə ilk orta əsrlərə aid xristian alban məbədləri abidələr içərisində xüsusi əhəmiyyəti ilə seçilir [Kalankatlı M.: 2006; Каганкатвацци М.: 1861; Dasxuranci M.: 1961]. Abidələr öz memarlıq quruluşu, dini-ideoloji strukturu və tarixi baxımdan albanlara məxsus olmuş, Azərbaycan xalqının qədim dini ənənələrinin tarixində öz rolunu oynamışdır.



ƏDƏBİYYAT

1. Alışov, N.Ə. Azərbaycanın Qax, Zaqatala və Balakən rayonları ərazisindəki xristian abidələri haqqında // Pedaqoji Universitetin Xəbərləri, Bakı, 2013, №1, -s. 95-103
2. Alışov, N.Ə. Şimal-qərbi Azərbaycanın xristian abidələri (Qax, Zaqatala, Balakən rayonları), Azərbaycan Arxeologiyası və Etnoqrafiyası, Bakı, 2015, №1, -s. 27-37
3. Bibliya – Müqəddəs Kitab, Azərbaycan Bibliya Cəmiyyətinin tərcüməsi, Bakı, 2012, -1600 s.
4. Əliyev, T.V. Ağdaş-Mingəçevir ərazisində alban dövrü xristian məbədləri // Tarix və onun problemləri, N 3, Bakı, 2016, -s. 350-356
5. Əliyev, T.V. Alban dövrü xristian məbədləri (Şəki, Oğuz, Ağdaş, Mingəçevir), Azərbaycan Arxeologiyası və Etnoqrafiyası, Bakı, 2015, № 1, -s. 93-107
6. Əliyev, T.V. Qafqaz Albaniyasının Kambisena əyalətinin tarixi coğrafiyası // Gənc Tədqiqatçı, III Cild, № 1, Bakı, 2017, -s. 236-240
7. Əliyev, T.V. Qafqaz Albaniyasının Şəki vilayətinin tarixi-siyasi coğrafiyasına baxış // Azərbaycan Arxeologiyası və Etnoqrafiyası, № 2, Bakı, 2015, -s. 139-147
8. Əliyev, T.V. Oğuz-Qax arxeoloji ekspedisiyasının 2018-ci ildə apardığı arxeoloji qazıntı və çöl-tədqiqat işlərinin hesabatı // AMEA Arxeologiya və Etnoqrafiya İnstitutunun Elmi Arxivi və Fondu, Bakı, 2018, -305 s.
9. Əliyev, T.V. Oğuz-Qax arxeoloji ekspedisiyasının 2019-cu ildə apardığı arxeoloji qazıntı və çöl-tədqiqat işlərinin hesabatı // AMEA Arxeologiya və Etnoqrafiya İnstitutunun Elmi Arxivi və Fondu, Bakı, 2019, -315 s.
10. Xəlilov, M.C. Albaniyanın xristian abidələri (IV – X əsrlər), Bakı, 2011, -344 s.
11. Qarəhmədova, A.Ə. Qafqaz Albaniyasının xristian abidələri (Alazan hövzəsi) (Azərbaycan dilinə tərcümə Adgözəlova A.R.), Bakı, 2017, -27 s.
12. Məmmədov, A.M., Məmmədzadə, H.A., Abdurrahmanov, E.Z. Qax-Balakən arxeoloji ekspedisiyasının 2017-ci ildə apardığı arxeoloji qazıntı və çöl-tədqiqat işlərinin hesabatı, Bakı, 2017, -15 s.
13. Musa Kalankatlı Alban tarixi, Bakı, Avrasiya press, 2006, -378 s.
14. Vahidov R.M. Mingəçevir III – VIII əsrlərdə, Bakı, 1961, -160 s.
15. Анели Вольская Расписи пещерных монастырей Давид-Гареджи // Труды Кахетской Археологической Экспедиции, VIII, Гареджи (на русском и грузинском языках), Издательство “Мецниереба”, Тбилиси, 1988, -с. 130-155
16. Барановский П.Д. Памятники в селениях Кум и Лекит // в кн.: ААЭИ, Баку, 1947, -с. 23-32
17. Ишханов Л.Г. Неизвестный памятник архитектуры Кавказской Албании (базилика в с. Ках-баш) / Материалы сессии, посвященной итогам археологических и этнографических исследований 1964 года в СССР (тезисы докладов), Баку, Издательство Академии Наук Азербайджанской ССР, 1965, -с. 152-153
18. Карахмедова А.А. Исследования монастыря Катук – Лякит Кахского района в 1982 г. // АЭИА (1982 г.). Баку, «Элм», 1990, -с. 36-39
19. Карахмедова А.А. Краткий отчет об археологических раскопках монастыря Катук-Лякит Кахского района 1981 г. // Археологические и Этнографические изыскания в Азербайджане (1980-1981 гг.), Баку, “Элм”, 1986, -с. 77-79
20. Карахмедова А.А. Отчет о розведочных раскопках монастыря в селении Катук Кахского района в 1980 году // АМЕА АЕİ Elmi Arxivi, -60 с.
21. Карахмедова А.А. Раннесредневековая часовня в селении Баш Гейнук Шекинского района // Археологические и Этнографические изыскания в Азербайджане (1980-1981 гг.), Баку, “Элм”, 1986, -с. 74-77
22. Карахмедова А.А. Христианские памятники Кавказской Албании (Алазанская долина). Баку: Элм, 1986, -22 с.
23. Мамедова Г.Г. Зодчество Кавказской Албании, Баку, «Чашыоглу», 2004, -224 с.
24. Мамедова Ф.Дж. Кавказская Албания и албаны, Баку, 2006, -980 с.
25. Моисей Каганкатвацци История Агвань (перевод с армянского), печатано по распоряжению Императорской Академии Наук, Санкт-Петербург, 1861, -376 с.
26. Усейнов М., Бретаницкий Л., Саламзаде А. История архитектуры Азербайджана, Москва, Академия Наук Азербайджанской ССР, Институт Архитектуры и Искусства, Государственное издательство литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам, 1963, -396 с.
27. Якобсон А.Л. Закономерности в развитии раннесредневековой архитектуры, Ленинград, “Наука”, 1983, -170 с.



28. Movses Dasxuranci The history of the Caucasian Albanians (translated by C.J.F.Dowsett), London Oriental Series, Volume 8, London, Oxford University Press, New York, Toronto, 1961, -252 p.
29. Nasibli Y.A. The Keshikchidagh Monastic Complex // Visions, 2010, -p. 86-90

EARLY MEDIEVAL ALBANIAN TEMPLES OF CAMBYSENA

T.V. Aliyev

The article deals with the early medieval Christian temples located in the province of Cambisena in Caucasian Albania. For the first time, the temples of Cambisena are involved in systematic research, Zarna, Takhtali, Kilsahand, Albangala and other temples are involved in the study for the first time from the historical and archaeological point of view. The plans of these monuments are the result of recent research. The article also examines the Albanian temples of Mingachevir, Lakit Circular Albanian Temple, Lakit Kotuklu Seven Churches, Alatamir, Bash Goynuk, Marallig, Gakhbash, Lakit-Malakh, Pipan, Armatay, Parigala, Gum. Studies suggest that the temples had an significant place in Albanian Christian history in the early Middle Ages, and that Cambisena covered the north-western part of the country at that time. In the early Middle Ages, Cambysena was not only an administrative unit (province) but also a church-administrative unit (bishopric). This confirms the special place of the province of Cambisena in the history of Albania. The studied Albanian temples are examples of Albanian heritage in terms of historical and architectural style. In Albania, Christian temples, which were built during the Arshakids and Mehranids dynasties, have a special place among the monuments that have survived in the province of Cambisena. Buildings such as basilicas, sovmes, and monasteries are the main types of early medieval temples in the north-western region. The province of Cambisena, as well as its provinces of Yekhni, Bekh and Getayru, is a clear example of the spread of early medieval Albanian culture in the north-western part of the country to the Iberian border.

Keywords: *Caucasian Albania, Christianity, archaeology, history, bishopric*

РАННЕСРЕДНЕВЕКОВЫЕ АЛБАНСКИЕ ХРАМЫ КАМБИСЕНЫ

Т.В. Алиев

В статье рассматриваются раннесредневековые христианские храмы, расположенные в провинции Камбисена в Кавказской Албании. Впервые к систематическому исследованию привлечены храмы Камбисены, Зарна, Тахталы, Килсаханд, Албангала и другие храмы впервые привлечены к изучению с историко-археологической точки зрения. Планы этих памятников являются результатом недавних исследований. В статье также рассматриваются албанские храмы Мингячевира, Лакитского Круглого Албанского Храма, Семи Церквей Лекит-Котуклу, Алатамира, Баш-Гойнюка, Мараллыга, Гахбаша, Лакит-Малаха, Пипана, Арматая, Паригала, Гума. Исследования показывают, что храмы имели важное место в истории албанского христианства в раннем средневековье и что Камбисена в то время покрывала северо-западную часть страны. В раннем средневековье Камбисена был не только административной единицей (провинция), но и церковно-административной единицей (епископством). Это подтверждает особое место провинции Камбисена в истории Албании. Изученные албанские храмы являются образцами албанского наследия с точки зрения историко-архитектурного стиля. В Албании христианские храмы, построенные при династиях Аршакидов и Мехранидов, занимают особое место среди памятников, сохранившихся в провинции Камбисена. Такие постройки, как базилики, совмеи и монастыри, являются основными типами раннесредневековых храмов северо-западного региона. Провинция Камбисена, а также ее провинции Йехни, Бех и Гетайру являются ярким примером распространения раннесредневековой албанской культуры в северо-западной части страны до Иберийской границы.

Ключевые слова: *Кавказская Албания, христианство, археология, история, епископство*



İMADƏDDİN NƏSİMİNİN TÜRK (AZƏRBAYCAN) “DİVANİ”NDA QOŞMALARIN FUNKSIONAL-ÜSLUBİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Sərvər Əli oğlu Şirinov

Nəsimi adına Dilçilik İnstitutu, AMEA

E-mail: server.shirinov@gmail.com

Məqalədə İ.Nəsiminin türk (Azərbaycan) “Divanı”nda qoşmaların funksional-üslubi xüsusiyyətləri araşdırılmışdır. Qoşmaların funksionallığı həm qrammatik, həm də poetik cəhətdən tədqiqata cəlb olunmuşdur. Məqalədə ilə (-la,-lə), kimi, tək, üçün, cə², üzrə, içrə, doğru, sonra və s. qoşmaların adlıq, yiyəlik, yönlük və çıxışlıq hala qoşulması, bu zaman birlik, bərgəlik, vasitə, tərz, zaman, şərt, müqayisə, bənzətmə, and və s. mənaları ifadə etməsi araşdırılmışdır. Həmçinin qoşmaların qədim variantlarının işlənməsi də xüsusi olaraq tədqiq edilmişdir.

Elmi əsərdə qoşmaların poetik funksional-üslubi xüsusiyyətləri haqqında da araşdırma aparılmış, onların vəznin təşkilində, təkrir, rədif, təşbeh, bədii təzad və s. kimi bədii təsvir vasitələrinin yaradılmasında rolu qeyd edilmişdir. Araşdırma göstərir ki, divanda bədii üslubun fonetik, leksik və qrammatik səviyyələrdə bütün göstəricilərinə rast gəlmək mümkündür və bunların yaranmasında qoşmaların müəyyən poetik funksiyası vardır.

Açar sözlər: Nəsimi, “Divan”, türkcə, Azərbaycanca, qoşma, qrammatika, poetika, üslub, arxaik

GİRİŞ

Məlumdur ki, Azərbaycan ədəbi dilinin funksional üslubları içərisində ən qədim tarixə malik olan bədii üslubdur. Bədii üslub qədimliyi ilə bərabər, həm də aparıcı olmuş, öz mükəmməliyi ilə fərqlənmişdir. Bu dil mükəmməliyi dahi şairimiz İmadəddin Nəsiminin şeir dilində də özünü parlaq şəkildə göstərmişdir. Azərbaycan ədəbi dilinin yaradıcılarından biri olan Nəsimi türk (Azərbaycan) “Divanı”nda dilimizin zəngin üslubi işlənmə imkanlarını üzə çıxarmış, ondan istifadə edilməsini genişləndirmiş və gücləndirmişdir. Nəsimi özünəməxsus orijinal fərdi yaradıcılıq üslubuna malik olmuşdur ki, bu üslub məhz onun fitri şairlik istedadı özündən əvvəlki Azərbaycan ədəbiyyatı və hürufilik dünyagörüşü əsasında yaranıb formalaşmışdır.

Görkəmli dilçi-alim Yusif Seyidov Nəsimi haqqında monoqrafiyasında şairin dilinin mükəmməl olmasının səbəblərini göstərmiş və bu səbəblər sırasında sözlərin və cümlələrin əlaqələnməsində Azərbaycan dilinə məxsus qoşma və bağlayıcılardan, eləcə də şəkildə istifadə edilməsini də xüsusi qeyd etmişdir [12, s. 155].

Həqiqətən, araşdırmalar sübut edir ki, Nəsiminin yaradıcılığında köməkçi nitq hissələrinin də funksional-üslubi xüsusiyyətlərindən, onların funksiyalarından dolğun şəkildə istifadə olunmuşdur. Ana dilini ürəkdən sevən və onun bütün incəliklərini dərinlən bilən sevimli şairimiz qoşma, bağlayıcı, ədat, modal söz və nidalardan da üslubi baxımdan məqsədəuyğun istifadə etmiş, şeir dilinin mükəmməliyinə və zənginliyinə nail olmuşdur.

ƏSAS HİSSƏ

Adlıq və yiyəlik halda işlənən sözlərə qoşulan qoşmalar. Nəsiminin “Divanı”nda ismin bu hallarında işlənən qoşmalar bunlardır: *ilə (-la,-lə), kimi, tək, üçün, cə², üzrə, içrə* və s. Məlumdur ki, bu qoşmalar isimlərə, isimləşmiş sözlərə, məsdərlərə qoşulduqda adlıq halda, əvəzlilərə qoşulduqda isə əsasən, yiyəlik halda olur. Eyni bir qoşma adlıq halda da, yiyəlik halda da işləndikdə eyni qrammatik funksiyanı daşıyır. Bu qoşmalar içərisində intensivliyinə görə *ilə* qoşması birinci



yerdə durur. Belə ki, o, divanda 408 dəfə işlənmişdir. Bu aktivliyi nəzərə alaraq birinci olaraq divanda onun işlənmə vəziyyətini təqdim edirik.

İlə (-la,-lə) qoşması. Bu qoşma misra və beytlərdə sözlərə qoşularaq müxtəlif funksiyaları yerinə yetirir ki, bu da təbiidir. Görkəmli türkoloq alim Fərhad Zeynalov qoşmaların müxtəlif mənalar yaratmasından bəhs edərkən yazır: “Qoşmaların əks etdiyi mənalar həm özündən əvvəl gələn sözün leksik məzmunundan, həm də ilkin semantikasından çox asılıdır. Qoşmaların mənə qruplarına ayrılması, əlbəttə, şərtidir. Çünki əslində, söhbət qoşmanın birləşdiyi tərkibin mənalarından gedir” [13, s. 208].

Nəsiminin “Divanı”ndakı dini-fəlsəfi və həmçinin məhəbbət şeirlərini oxuduqca həmin fikrin çox düzgün olduğu bir daha aydınlaşır.

Birlik, birgəlik mənası. Hürufi təlimini şövq və ilhamla təbliğ edən şair öz şeirlərində insanı daim kamilləşməyə çağırır, onun Allahla birgə olmasını arzulayır. O bu məqsədlə özünə müraciətlə yazır:

Allah ilə ol imdi, niyaz eylə, Nəsimi,
Başəd ki, suçundan keçə, lütf eləyə rəzzaq [7, s.29].

Vasitə mənası. Divanda *ilə* qoşmasının xeyli hissəsi məhz *vasitə* bildirir ki, bunun da səbəbi var. Çünki hürufi təlimin görə insan mənəvi-əxlaqi cəhətdən saflaşmaqla Allaha qovuşa bilər. Bu ilahi məqsədə ancaq eşq yolu ilə, eşq vasitəsilə çatmaq mümkündür. Buna görə də Nəsiminin şeirlərində *ilə* qoşması tez-tez *eşq* sözü ilə yanaşı işlədilir. Ümumiyyətlə, *ilə* qoşması *vasitə*, *yol* kimi işləndikdə müəyyən ürfani fikrin ifadəsinə xidmət edir.

Eşq ilə meydana möhkəm ər gərəkdir kim, girə,
Hər hünərsiz hümmətiüstün yeri meydan degil [8, s.198].

Divandan *ilə* qoşmasının arxaik funksiyasına da təsadüf etmək olur. Məsələn: Nə pəri, nə adəmi bu şəkl ilə mən görmədim [7, s.197]. Bu misrada *ilə* qoşması şəkil sözünə qoşularaq necə? sualına cavab verir və tərz bildirir. Lakin əslində *ilə* qoşması burada yerlik hal şəkilçisinin (*də*) funksiyasındadır. Yəni müasir dilimizdə cümlə belə olmalıdır: *Mən bu şəkildə nə pəri, nə də adəm görmədim.*

Divanda *ilə* qoşmasının *ilən* arxaik formasına da tez-tez təsadüf edilir. Müxtəlif misra və beytlərdə *ilə* qoşması *ilən* şəklində işlənmişdir. Hətta Nəsimi *ilən* qoşmasından rədif kimi də istifadə etmişdir. Ümumiyyətlə, *ilə* qoşmasının bu variantı ədəbi dilimizdə həmişə işlənmişdir:

Ey güləndamım, gülüm, vey bülbülüm gülzar ilən [7, s.148].
Əhli-irfanam, bilirəm xəlqi mən sima ilən [8, s.164].

Şairin divanında *ilə* qoşmasının sözlərə qoşulması baxımından da bəzən arxaik məqamlara rast gəlirik. Məsələn: Bunlarınla irəsən məqsuduna [8, s.323], Hər qapı altında ikidir mələk, Bunlarınla yar olan kişi gülər [8, s.324]. Bu nümunələrdəki *bunlarınla* sözü hazırda dilimizdə *bunlarla* şəklində işlənir.

Kimi və tək qoşmaları. Bu qoşmaların hər ikisi eyni funksional-üslubi xüsusiyyətə malikdir. Cümlələrdə, misra və beytlərdə, əsasən, *müqayisə*, *bənzətmə*, *tərz* mənalarını əmələ gətirməyə kömək edir.

Nəsiminin “Divanı”nda da bu qoşmalara tez-tez rast gəlmək olur. *Kimi* qoşması 135 dəfə işlənmişdir. *Tək* qoşmasının da sayını onun üstünə gəlsək, 200 dəfədən çox edər. Şair məqsədə nail olmaq üçün şeirlərində *müqayisəyə*, *bənzətməyə* geniş yer vermişdir. Bu mənaların yaranmasında *kimi* və *tək* qoşmalarından qrammatik vasitə kimi istifadə edilmişdir. Şairin şeirlərində müqayisə obyektini kimi məşhur dini-əfsanəvi və tarixi şəxsiyyətlərin adları tez-tez çəkilir. Bu cür müqayisə-bənzətmələrdə Nəsiminin insanı kamil görmək istəyi ifadə olunur. O, böyük coşğunluqla oxucularını, dinləyicilərini ideal insanlara bənzətməyə çağırır. Akademik Məmməd Arif Dadaşzadənin qeyd etdiyi kimi, “Nəsimiyə görə, ən kamil insan gözəli duyan, onun simasında həqiqəti, həqqi-allahı görən və beləliklə də, özünü dərk edən insandır” [4, s.78].



Mənsur kimi cuşa gələr, söylər ənləhəq,
Hər aşiqi-sadiq ki, bu meyxanəyə uğrar [7, s.223].

Bu nümunədə *kimi* qoşması adlıq halda olan xüsusi ismə qoşulmuş və çox mənalı bir beytin yaranmasında mühüm qrammatik funksiyanı yerinə yetirmişdir. Aydın ki, beytdə adı çəkilən Mənsur Nəsiminin sufizmin təsirində olduğu ilk dövrlərdə müəllim kimi qəbul etdiyi məşhur tarixi şəxsiyyət, sufi mütəfəkkir Həllac Mənsurdur.

İndi isə həmin qoşmaların müəyyən yiyəlik halda işlənməsinə aid nümunə verək:

Sənintək görmədim bir gül cahanda [7, s. 207].

Şükr əmlak içində kim vardır,

Mədhinizdə bunun kimi [8, s. 260].

Nəsiminin Quran ayə və surələrinə istinadən yazdığı şeirlərdə də *kimi* və *tək* qoşmalarının qrammatik funksiyalarından məqsədyönlü şəkildə istifadə edilmiş və fikrin müqayisə əsasında daha təsirli və aydın istifadəsinə nail olunmuşdur. Məsələn:

Ey ləbin ənharü xəmrin ləzzətən liş-şaribin

Cənnət içrə yoxdur üzün kimi fəxrəndə hur

Divanın II cildinin “İzahlar” bölməsində M.A.Məhəmmədi bu beyt haqqında yazır: “İfade Quranın 47-ci surəsinin 16-cı ayəsindən iqtibas edilmişdir. Orada deyilir: “Möminlərə vəd olunan behiştə heç vaxt bulunmayan su, heç vaxt tamını dəyişməyən süd və içənlərə ləzzət verən şərab arxları vardır”. Nəsimi öz beytində deyir ki, ey insan, Quranda vəd olunan ləzzətli şərab sənəin dodağındadır. Cənnətdə və göydə sən gözəllikdə huri yoxdur” [8, s.342]. Nəsimi dünyəvi məzmunlu məhəbbət şeirlərində də *kimi* və *tək* qoşmalarının üslubi imkanlarından: müqayisə, bənzətmə, tərz bildirmək funksiyalarından bacarıqla istifadə etmişdir. Şairin bu cür qəzəllərində və digər janrdə yazılmış lirik əsərlərində ənənəvi olaraq *gül*, *bülbül*, *pərvanə*, *Ay*, *Günəş*, *Məcnun* və s. bu kimi sözlər çox işlədilmişdir. Bu obrazlar *kimi* və *tək* qoşmaları ilə birlikdə gözəl bənzətmə-müqayisə nümunələri yaratmışdır. Görkəmli ədəbiyyatşünas-alim Həmid Araslı bu barədə yazır: “Şair bəzi şeirlərində sevgilisini özü ilə müqayisəli şəkildə tərənnüm edir. Burada bir misrada məşuqənin gözəlliyi, ikinci misrada isə aşiq təsvir olunmuşdur”. Alimin misal gətirdiyi qəzəlin *kimi* qoşması ilə işlənən ilk beyti belədir:

Bir üzü gül, qönçə ləb dildar derlər, iştə sən,

Sən gülə bülbül kimi bir zar derlər, iştə mən [2, s.280].

Məlumdur ki, *kimi* və *tək* qoşmaları bəzən miqdar, kəmiyyət də bildirir. Belə ki, həmin qoşmalar qoşulduğu sözlərlə birlikdə əlamətə aid olduqda kontekstdə daha çox kəmiyyət mənası yaradır və *nə qədər?* sualına cavab verir. Görkəmli dilçi-alim Ələvsət Abdullayev, Yusif Seyidov və Ağamalı Həsənovun müəllifliyi ilə nəşr edilən “Müasir Azərbaycan dili” dərsliyində miqdar zərfliklərinin ifadə vasitələri içərisində *kimi* qoşması ilə işlənən isimlər də qeyd edilir və onların *nə qədər?* sualına cavab verdiyi bildirilir. [1, s.183].

Nəsiminin şeirlərində də buna aid nümunələrə rast gəlinir. Məsələn:

Can kimi şirinsən, ey şirindəhan,

Mən necə şirin dəhanı tərək edəm? [8, s.291].

Burada *can kimi* sintaktik vahidi şirin sifətinə (əlamətə) aiddir və onlara *nə qədər?* sualını vermək daha düzgündür. *Kimi* qoşması ədəbi dilimizin tarixində əvvəllər müxtəlif formalarda, o cümlədən *kibi* şəklində də işlənmişdir. Bu formaya Nəsiminin “Divanı”nda da rast gəlirik:

Ey tubiyi arzulayan himməti alçaqlar kibi,

Qəddini yarın arzula kim, tubundan əla imiş [7, s.317].

Kimi qoşmasının qədim variantlarından bəzisi də *çilayın*, *ciləyin*, *ləyin*, *dəklü*, *dənlü* qoşmalarıdır. Bu formalı qoşmalar Nəsimidə kontekstin tələbinə uyğun olaraq işlənmişdir. *F.e.d.*, *professor* Sevil Mehdiyeva “Kitabi-dədə Qorqud” dastanında qoşmaların işlənməsindən bəhs edərkən yazır: “Qeyd etmək lazımdır ki, abidələrimizdə *kimi*, *tək*, *təki*, *dənlü* qoşmalarının semantik



qarşılığı *çilayın, çiləyin, ləyin* qoşmasında xüsusən Nəsimi poeziyasında geniş istifadə olunmuşdur". Nümunə olaraq şairin aşağıdakı beytləri misal gətirilir:

Şol moğolçün gözlərinlə könlümü yağmalama
 Çün bilirsən kim, bu dənlü gizli əsrar andadır.
 Aləmdə bu gün sənciləyin yar kimin var?
 Gər “var” – desən, “yox” deməzəm, “var”- kimin var?
 Mən sənə bahasız olmuşam qul
 Bu dəklü qula bəha nə gəldi? [10, s.341-342].
 Aşağıdakı beytdə *ləyin* qoşması ayrıca işlənmişdir:
 Qanı Mənsur *ləyin* bir əhli-həq kimi
 Asıla eşq içində başı bər-dar? [8, s.35].

Tək qoşması dilimizdə *təki* şəklində də işlənmiş və işlənəkdədir. Nəsiminin şeirlərində bu formaya arəbir təsadüf edilir. Mən ol qəvvəs təki can tərkin etdim [7, s.45], Məgər cənnət təki hübbülvətənsən? [7, s.162].

Üçün qoşması. *Üçün* qoşması həm bütöv halda, həm də ixtisar şəklində (*cü, çün*) ismin adlıq və yiyəlik hallarında işlənən sözlərə qoşulur, əsasən, *məqsəd-səbəb* və *bəzən aidlik, and* mənalarını bildirir. İsimlərə, məsdərlərə qoşulduqda həmin sözlər adlıq halda, əvəzlilərə qoşulduqda isə yiyəlik halda olur. Bütün bunlara Nəsiminin şeirlərində də rast gəlinir:

Canını qurban edənlər yar üçün gerçək şəhid,
 Səd həzəran rəhmət olsun ol şəhidin canına [7, s.19].

Bu beytdə *üçün* qoşması adlıq halda olan isimlərə qoşulmuşdur və məqsəd bildirmək funksiyasındadır.

Dilçi-alim Muxtar Hüseynzadə “Müasir Azərbaycan dili” dərslində qeyd edir ki, *üçün* qoşması *görə* qoşmasının sinonimi kimi dərk edilərsə, *səbəb* məzmunu bildirir [6, s.222]. Belə bir hal Nəsiminin də “Divanı”nda müşahidə edilir. Məsələn:

Düşmən üçün, Nəsimiya, olma məlul, qəm yemə [7, s.80].

Divanda *üçün* qoşmasının məsdərə artırılmasında arxaik formaya da təsadüf edilir. Bu variant şairin hərflərə aid şeirindədir.

Tey – Təmənna vəslini etdim, niyazım uşbudur,
 Sey – Sənə etməklilik üçün uş canım olur [8, s.221].

Professor Sevil Mehdiyeva “Kitabi Dədə Qorqud dastanının qrammatik tədqiqi” kitabında (kollektiv) göstərir ki, dastanda *çün* qoşması bəzi *and* məzmunlu poetik qəliblərin düzəlməsində fəaldır [10, s.343].

Nəsiminin “Divanı”nda da bəzən *üçün* qoşmasının *and* bildirmək mənasına təsadüf edilir. Məsələn:

Müshəfi-hüsnün həqiqün, ey dilaramım mənim,
 Anca kim, bu təndə canım var, səndən dönməzəm [7, s.130].

Üçün qoşması əvvəlki qoşmalar kimi şəxs əvəzlilərinə artırılarda həmin sözlərin yiyəlik halda olmasını tələb edir və onunla idarə əlaqəsinə girir. Bu dil hadisəsi divanda da özünü göstərir:

Nəsimini soyarlar Şam içində,
 Fəğan eylər, giriftaram səninçün [8, s.311].

Məlumdur ki, klassik şeirimizdə *çü* və *çün* sözləri çox aktiv olmuşdur. Onların əksəriyyəti bağlama vasitəsi kimi işlənmişdir. Lakin bəzi məqamlarda qoşulduğu sözlərdən ayrı düşmüş bu *çünləri* qoşma mövqeyində qəbul etmək olar. Məsələn:

Əzəldən canımı eşq yolunda çün qomuşam,
 Bəlasını çəkərəm, dönməzəm bəlasından [7, s.160].
 Bu arxaik bədii dil nümunəsini müasir ədəbi dil nümunəsinə uyğunlaşdırsa, belə alınar:
 Canımı əzəldən eşqin yolunda qoyduğum üçün bəlasını çəkərəm, bəlasından dönmərəm.



Çün işlənmiş bəzi beytləri quruluşca həm sadə, həm də mürəkkəb cümlə kimi düşünmək olar. Sadə cümlə şəklində götürdükdə *çün* sözü *üçün* qoşması olur. Mürəkkəb cümlələr şəklində olduqda isə *çün* sözü *səbəb* bağlayıcısı (*çünki, ona görə də*) funksiyasını daşıyır. Məsələn:

Gül bulunmaz bu dikənli dünyanın bağında çün,
Əbsəm ol, bihudə gülsüz yerdə gülzar istəm! [8, s.59].

Bu beyti sadə cümlə şəklində düzəltmək belə olar: “Bu dikənli dünyanın bağında gül tapılmadığı üçün əbəs yerə gülsüz yerdə gülzar istəm”.

Həmin beyt mürəkkəb cümlə şəklində belə olar: “Bu dikənli dünyanın bağında gül tapılmaz, ona görə də gülsüz yerdə gülzar istəm”.

Hər iki variantda Nəsimiyə məxsus güclü səbəb-nəticə əlaqəsi, məntiq var.

İçrə və üzrə qoşmaları. *İçrə* qoşması qeyri-müəyyən yiyəlik halda olan sözlərə qoşularaq adından da göründüyü kimi *iç, yer, daxil* mənasını bildirir. Nəsimidə də eyni qrammatik funksiyaya malikdir:

Çərşənbə günü yar gözə gəldi çəmən içrə,
Bülbül dəxi gördü üzünü, düşdü fəğanə [7, s.61].
Xuda, saxla Nəsimini sirr içrə,
Fələk fanidürür, baqi uğanım [8, s.329].

Nəsimidən sonrakı poeziyamızda bu qoşma daha işlək olmuşdur. Hazırda bu qoşma arxaikləşmiş və müasir şeirimizdə demək olar ki işlənmiş.

Üzrə qoşması. Klassik şeirimizdə adlıq hala qoşulan, əsasən, *səth, məkan* bildirən bu qoşma Nəsiminin “Divanı”nda da həmin qrammatik funksiyada işlənmişdir:

Üz üzrə bu rəsm xal olurmu?
Sevdası kimi xəyal olurmu? [8, s.229].
Qara zülfünü rüx üzrə görəli gözün nigarın,
Dün ilə günü həmişə qamu şam ilə səhərdir [7, s.266].

Cə² qoşması. Məlumdur ki, bu sözün dilimizdə omonimliyi çoxdur. Ədat kimi işlənir, şəkilçi olur və s. Nəsiminin şeirlərində də *cə²* qoşması müasir dilimizdə geniş işlənən *qədər* qoşmasının mənə yükünü daşımışdır:

Qalmaqda namusü namım eşq içində zərrəcə,
Qoymuşam namusü namı olmuşam şeydayi-eşq [7, s.59].

İkən qoşması: Bu sözün dilimizdə qoşma hesab edilməsi mübahisəlidir. Bizim fikrimizcə, bu sözün qoşmaya aid xüsusiyyətləri daha çoxdur və onun qoşma kimi götürülməsi düzgündür. Dilçi-alim Yusif Seyidov “Azərbaycan dilinin qrammatikası” kitabında *ikən* sözünü qoşmaların içərisində vermişdir [11, s.365].

Orta dövr ədəbiyyatında, o cümlədən Nəsiminin də yaradıcılığında bu qoşmaya rast gəlirik:
Nurikən nur oldu çünkim, ol ləin
Oxu lənət canına, ey-əhli-din [8, s.319].

Əsasən, zaman bildirən bu qoşma qoşulduğu sözdən və işləndiyi kontekstdən asılı olaraq funksiyasını dəyişir. Daha çox *olduğu halda* mənasına uyğun gəlir. Məsələn: verilmiş beytdə nur ikən nur olduğu halda mənasında işlənmişdir.

İsmin yönlük halında işlənən sözlərə qoşulan qoşmalar. Orta dövr ədəbiyyatında olduğu kimi, Nəsiminin “Divanı”nda da bu qoşmalara çox az təsadüf edilir. Həmin qoşmaların aktivliyi dilimizin sonrakı tarixi mərhələsinə aiddir.

Dək qoşması: Bu qoşma şairin divanında həm *dəkin*, həm də *dək* şəkilində işlənmişdir. Qoşulduğu sözün leksik mənasından və həmçinin daxil olduğu tərkibin məzmunundan asılı olmaq üçün, hərəkətin *məsafəsini, zamanını, son nöqtəsini* ifadə edir. Bütün hallarda *hüddud* bildirir. Məsələn:



Qabü-qövseyne dəkin getivü durmadı haman,
Gördü həqqin üzünü, gəldi dilindən bu xitab [8, s.179].

Nəsimi “Divanı”nın II cildinin “İzahlar” bölməsində bu beytdəki *qabü-qövseyn* dini ifadəsi belə izah edilir:

Qabü-qövseyni-iki qövs kaman məsafəsi.

Bu ifadəni Nəsimi Quranın ənnəcüm (ulduz) surəsinin 9-cu ayəsindən iqtibas etmişdir. Orada Məhəmməd peyğəmbərin göylərə səyahəti barədə danışılır və deyilir ki, Məhəmməd peyğəmbər ilə Allahın arasında iki qövs uzunluğundan da az məsafə var idi [8, s.347].

Bu izahdan aydın olur ki, *dəkin* qoşması həmin beytdə məsafə bildirir. Aşağıda isə dək qoşması zaman bildirən sözə qoşulduğuna görə qoşulduğu sözlə birlikdə beytdə həmin mənanın yaranmasına kömək edir.

Ellər uyur gecələr, mən *sübhədək* ah eylərəm,
Həmdülillah kim, bu gün şol məhsimadır gələn [7, s.167].

Doğru qoşması. Şair bir tuyuğunun ilk misrasında *doğru* sözündən həm istiqamət bildirən qoşma kimi, həm də hərəkətin tərzini bildirən zərf kimi istifadə etmişdir. İkinci misrada isə onu quruluşca həm sadə nitq hissəsi kimi, həm də mürəkkəb nitq hissəsini əmələ gətirən söz kimi işlətməmişdir. Digər tərəfdən, şair iki misrada *doğru* sözünü 5 dəfə işlətməklə gözəl bir təkrir nümunəsi yaratmış və beləliklə, həmin sözün bədii-poetik funksiyasını ifadə etmişdir. Aşağıda həmin misraları veririk:

Həqqə doğru baxü həqqi doğru bil,
Doğru qövl ol, doğru fel ol, doğrudil [8, s.288]

Nəsimi beytlərinin birində bu qoşmanı elə işlətməmişdir ki, onu həm müstəqil leksik mənalı söz kimi, həm də istiqamət, yön bildirən qoşma kimi düşünmək olar:

Yekcəhət olğıl, ey könül, canü cəhanə ur qəfa,
Yüzünü doğru dut həqqə, ur qamunun qəfasinə [7, s.52].

Burada ikinci misrada *doğru* sözü ayrıca, *müstəqil* işlənmişdir və hərəkətə (*dut* sözünə) aid olduğu üçün *zərfdir*, əsas nitq hissəsidir. Lakin həmin bədii dil nümunəsini ədəbi dilə uyğunlaşdırsaq belə də ola bilər: Üzünü həqqə doğru tut, qamunun qəfasına ur. Bu nümunədə *doğru* sözü *yönlük* halda olan *həqqə* sözünə qoşulmuşdur və *istiqamət* bildirən qoşma funksiyasındadır.

Yeri gəlmişkən qeyd edək ki, yalnız doğru qoşması deyil, digər qoşmalar da müasir dilimizdə olduğu kimi müstəqil leksik mənalı söz kimi işlənir. Bu faktlar Nəsiminin mənsub olduğu xalqın dilindəki sözlərin incəliyini, işlənmə məqamlarını dərinləndirən bilməsinə bir nümunədir.

Çıxışlıq halda işlənən sözlərə qoşulan qoşmalar: *özgə, ayrı, qeyri*. Məlumdur ki, bu qoşmalar fərqlənmə, xüsusiləşdirmə, seçilmə mənalərini bildirir. Bu həmin qoşmaların ilkin, ümumi funksional xüsusiyyətidir.

Olmuşam şol çeşmi-bimarin fəraqından səqim,
Kimsə şol bimara məndən özgə bimar olmasın! [7, s.170].
Könlümün məqsudi sənşən, hacəti həqdən budur,
Hacətindən ayru könlüm nəsnə, zinhar, istəməz [7, s.65].

Ayrı qoşmasının qrammatik-poetik funksiyası da *özgə* qoşmasınıninki ilə eynidir. Maraqlıdır ki, *özgə* qoşmasının işləndiyi mətndə bu qoşma digər sözlərdən o qədər asılı olur ki, bəzən məna tamam dəyişir və *özgə* qoşmasının fərqlənmə mənası çox zəifləyir: Məsələn, müqayisə edək:

1. Səndən özgə heç kim mənə əl tutması. Bu cümlədə *özgə* qoşması sırf *fərqləndirmə, təkləndirmə* bildirir. 2. Səndən *özgə* başqaları da mənə əl tutdu. Bu cümlədə isə *fərqlənmə yox, bənzətmə, iştirak* mənası daha qabaqdır və *səndən özgə* birləşməsi *sənin kimi, səninlə bərabər* ifadəsinə daha çox uyğundur.

Şairin divanında *ayrı* qoşmasının *arxaik* leksik-semantik qarşılığı olan *iraq* qoşmasına da təsadüf edirik:



Səndən iraq, ey sənəm, şamü-səhər yanaram,
Vəslini arzularam, dəxi betər yanaram [7, s.127].

Qeyd edək ki, bu qoşma indi ədəbi dilimizdə işlənməsə də, xalq danışıq dilində fəaldır: Səndən iraq, yaman xəstələnmişəm.

Sonra, bəzi qoşmaları. Bu qoşmalar çıxışlıq halda olan sözlərə qoşulur və müasir dilimizdəki funksiyaya uyğun olaraq *zaman* bildirir.

Çün Süleyman mülkünü qoyduvü getdi dünyadan,
Qaldı andan sonra bu mülki-Süleyman sizlərə [7, s.20].
Divanda *əvvəl* qoşmasının *arxaik* forması da işlənmişdir.
Səndən əzəldə, ey qəmər, aşıqə gəldi bir xəbər,
Bir dəxi səndən istərəm, ancılayın xəbər kimi [7, s.100].

Ötrü qoşması. Şairin divanında işlənmiş qoşmalardan biri də *ötrü* qoşmasıdır. Bu da çıxışlıq hala qoşulur:

Zardır hüsnündən ötrü ba ləbi-gülgün gün,
Gün ötər xürrəm dutar ki, nərgisi-xunxar xar [7, s.212].

Məlumdur ki, köməkçi nitq hissələrindən yalnız qoşma qoşulduğu sözlərlə bir yerdə cümlə üzvü olur. Nəsiminin “Divanı”nda qoşmanın özünəməxsus bu funksional-üslubi xüsusiyyətinə tez-tez rast gəlinir.

Qoşmaların poetik funksional-üslubi xüsusiyyətləri: Nəsimi, hər şeydən əvvəl, şairdir. Onun bütün şeirləri, o cümlədən dini-fəlsəfi şeirləri də, ən əvvəl, gözəl poetik nümunələrdir. Akademik İsa Həbibbəyli Nəsiminin sözə münasibətindən bəhs edərkən yazır: “Bütün orta əsr sənətkarları kimi İmadəddin Nəsimi də sözdən sənətin meracı kimi ürəklə söz açmışdır. Nəsiminin “Söz” qəzəli onun böyük sənətinin nizamnaməsidir [4, s.10].

Fitri istedadla malik olan, Şərq şeirinin nəzəriyyəsinə dərin mənimsəyən şair bədii mətndə hər bir sözə poetik funksiya verə bilmişdir. Ona görə də onun hər bir şeirində güclü poetizm vardır. Tədqiqatımız göstərir ki, Nəsimi şeirlərinin gözəl olması üçün həm əsas nitq hissəsinə, həm də köməkçi nitq hissəsinə daxil olan sözlərdən eyni dərəcədə böyük sənətkarlıqla istifadə etmişdir. O, köməkçi nitq hissələrinin həcmcə çox kiçik sözlərindən şeirlərində bir dürr kimi, inci kimi istifadə etmiş, onları zərgər dəqiqliyi ilə öz lazımı yerinə qoya bilmişdir. Bu fikir qoşmalara da aiddir.

Nəsiminin şeirlərində də bəlağətli nitq parlaq şəkildə özünü göstərir. Şair lirik şeirlərində alliterasiya (samit səslərin təkrarı) və assonansların (sait səslərin təkrarı) gözəl nümunələrini yaratmışdır:

Al ilə ala gözlərin aldadıb aldı könlümü
Alını gör nə al edər, kimsə irişməz alinə [7, s.43].

Bu beytdəki ümumi ahəngdarlıqda, harmoniyada *ilə* qoşmasının da müəyyən poetik əlaməti vardır. Belə ki, ondakı *i* səsi assonans, *l* səsi alliterasiya yaradılmasında iştirak etmişdir.

Divandakı şeirlərdə sözlərin də ritmik təkrarına geniş yer verilmiş və bu zaman qoşmalardan da istifadə edilmişdir. *Məsələn:*

Zat iləyəm, sifət ilə, gülşəkərəm nabat ilə,
Qədr iləyəm bərat ilə, bəstə dəhana sığmazam [8, s.8].

Məşhur “sığmazam” qəzəlindən gətirdiyimiz bu beytdə *ilə* qoşması beş dəfə təkrar edilmiş və beytdə dərin məzmunundan başqa, həm də melodik ahəngdarlıq yaranmasında iştirak etmişdir. Şairin bir tuyuğunda *ilə* qoşması qoşulduğu sözlə birlikdə *anafora* (əvvəldə gələn təkrar) yaratmışdır. Həmin tuyuqdan iki misrəni veririk:

Eşq ilə yola girərlər biriya,
Eşq ilə vasil olurlar Tanrıya [8, s.263].

Məlumdur ki, nəzmi nəsrədən fərqləndirən əsas əlamətlərdən biri də qafiyədir. Nəsimi bəzi şeirlərində qoşmaları bütünlüklə qafiyə yaradan sözlərə qoşmuş və əvvəldən axıradək bu şəkildə



davam etmişdir. Məsələn: “*Xoşdur*” rədifli qəzəlinə bu formaya təsadüf edirik. Həmin şeirin məqtə beytinə veririk:

Eyşü tərəb yarı gül, üzar ilə xoşdur,
Canü cahan elə bil ki, yar ilə xoşdur [7, s.231].

Nəsimi şeirlərində qoşmalardan rədif kimi daha çox istifadə etmişdir. Bu rədiflər həm də təkrar kimi şeirlərin bədii gözəlliyini, təsirini artmışdır. Elə qəzəllər vardır ki, *ilə, kimi, üçün* qoşmaları başdan ayağa rədif kimi işlənmişdir. Həmin şeirlərin yalnız ilk-mətlə beytlərini verməklə kifayətlənirik:

Şərbətin acı firqətin nuş edərəm şəkər kimi,
Canımı dutmuşam qəmin qarşısına sipər kimi [7, s.100].
Ey yanağından xəcil gül laleyi-həmra ilə,
Qanımı tökdü gözün, nər ləhzə bir sevda ilə [7, s.157].
Dönmüşəm qəmdən hilala ol məhi-taban üçün,
Qılmışam qurban bu canı şol şəhi-xuban üçün [7, s.177].

Şair tuyuqlarında da köməkçi nitq hissələrindən, hissəciklərdən (*ilə, imiş, isə*), o cümlədən qoşmalardan da zərgər ustalığı ilə istifadə etmişdir. *Üçün* qoşmasının rədif kimi işləndiyi tuyuğu da vardır:

Nəsiminin şeirlərində *müqayisə-bənzətmə* bildiren qoşmaların işlənməsi çox fəaldır. Bu da, əsasən, bədii təsvir vasitələrindən biri olan təşbehin quruluşu ilə bağlıdır. Belə ki, məlum olduğu üzrə, müfəssəl (geniş) təşbehin yaranmasında 4 ünsür iştirak edir: bənzəyən, bənzədilən, bənzətmə əlaməti və bir də bənzətmə qoşması. Şairin təşbehlərinin çoxunda *kimi, tək*, qoşmaları məhz həmin funksiyada işlənmişdir:

Bülbül kimi Nəsimi dilər ki, fəğan edə,
Gül söhbətinə yaramiyə naleyi-ğürab [7, s.25].

Bu beytdə bənzəyən *Nəsimi*, bənzədilən *bülbül*, bənzətmə əlaməti *fəğan etmək*, bənzətmə qoşması *isə kimidir*. Ümumiyyətlə, yuxarıda qeyd etmişik ki, *kimi* və *tək* qoşmaları divanda 200 dəfədən çox işlənmişdir. Bunların hamısı poetik funksiya baxımından təşbehin qurulmasına kömək etmişdir. Bir qədər əvvəl biz şairin bütünlüklə *kimi* rədifi üzərində qurulan bir qəzəlinə bəhs etmişdik. Həmin qəzəlin bütün beytlərində təşbeh vardır və onların hamısında *kimi* qoşması poetizmin yaranmasında mühüm vasitə kimi iştirak etmişdir.

Şairin qoşmalarla düzələn müfəssəl təşbehlərinə bir neçə misal da veririk: Yandırırım canımı şəminə pərvanətək [7, s.47]. Səyyarə kimi seyr edərəm daim anınla [7, s.76], Sevda meyindən sərxoşam məstanə eynintək, vəli [8, s.114].

Biz burada Nəsiminin yalnız qoşmalarla işlənən təşbehlərindən bir neçəsini nəzərə çatdırdıq. Aydın ki, dahi şairimizin divanı qoşmalarla və qoşmalarsız işlənən rəngarəng təşbehlərlə çox zəngindir. “Azərbaycan ədəbiyyatı tarixi” kitabında qeyd edilir ki, ümumiyyətlə, Nəsimi şeirlərində təşbehin təşbehi-bəliq, təkidli-mükəmməl təşbeh, təşbehi-əks, təşbehi-tövsiyə, təşbehi-müzdəvik, ləğvetmə təşbehi və s. kimi rəngarəngliyinə rast gəlirik [9, s.240].

Nəsiminin şeirlərində digər bədii təsvir və ifadə vasitələrindən də yüksək bədii səviyyədə istifadə olunmuşdur. Yuxarıda alliterasiya və assonansdan bəhs edərkən divanda qoşmaların təkrar kimi işlənməsini göstərmişik.

Qüdrətli şairimiz mübaligə və təzadların yaranmasında da qoşmalardan müəyyən qədər bəhrələnmişdir. Mübaligəyə misal olaraq bir tərci-bənddən iki beyt veririk: Bu mübaligələrin təşkilində *ilə* qoşması iştirak etmişdir:

Bir baxış ilə, ey ahugözlü,
Şir olur isə şikar edərsən.
Bu hüsn ilə, bu lətafət ilə,
Ayı, günü biqərar edərsən [8, s.934].



İndi isə *ilə* qoşmasında işləndiyi *bədii təzadə* nümunələr veririk:

Zahirən qıldın niyyət sən dil ilə, yoxdur könül,
Niyətin təsdiq olunmaz, ol namazın lasəlat [8, s.189].
Həm sədəfəm, həm inciyəm, həşrə sirat əsinciyəm,
Bunca qumaşu rəxt ilə mən bu dükana sığmazam [8, s.7].

Burada təzadənin yaradılmasında iki qoşma ilə yanaşı üç bağlayıcı da iştirak etmişdir. Divandakı inversiya nümunələrində qoşmalı sözlərində fəallığı diqqəti cəlb edir. Məsələn: Dəgməz mana bir pula cahan varlığı ilə [8, s.95]. Bu misrada *xəbər* əvvəldə, *tamamlıq* isə sonda gəlmişdir. *Tamamlıq məhz ilə* qoşması ilə birlikdə yerini dəyişmişdir. Bu cür yerdəyişmə (inversiya) misranın təsirini, emosionallığını daha da artırmışdır.

Ümumiyyətlə, şairin divanında bədii üslubun fonetik, leksik və qrammatik səviyyələrdə bütün göstəricilərinə rast gəlmək mümkündür və bunların yaranmasında qoşmaların da müəyyən poetik funksiyası vardır.

Nəsiminin “Divan”da toplanmış şeirləri əruz vəznində yazılmışdır. Məlumdur ki, əruz vəzni misralarda uzun və qısa saitlərin növbələşməsinə, düzülməsinə əsaslanır. Dilimizə məxsus sözlərdə uzun sait olmadığından əvvəllər bu vəznə şeirlər yazmaq çətinlik törətmişdir. Nəsimi bu sahədə tarixi xidmətlər göstərmişdir. Görkəmli ərəbşünas-alim Əkrəm Cəfər Nəsimiyə həsr etdiyi məqaləsində şairin Azərbaycan əruzunu yaratdığını qeyd edir və onun bu sahədəki fəaliyyəti barədə məlumat verir [3, s.79].

Əlbəttə, bu tarixi uğurun əsasında məhz Nəsiminin ana dilinə məhəbbəti, bu dilə məxsus sözlərin işlənmə imkanlarını dərinlən bilməsi dayanır. O, əruz vəznində ana dilində gözəl şeirlər yazmaq üçün əsas və köməkçi sözlərdən ustalıqla istifadə etmişdir. Onları vəznin tələblərinə uyğun surətdə işlətməmişdir. F.e.d. Atəmi Mirzəyev “Nəsiminin şeirlərinin vəzn və qafiyə sistemi haqqında” məqaləsində geniş tədqiqat aparmışdır. Həmin məqalədən bir nümunə veririk:

Gəlgil ki, səndən ayrı müştəqə can gərəkməz,
Müştəqə sənsiz, ey can, iki cahan gərəkməz.
Məf`Ulü fA`ilatün məf`Ulü fA`ilatün (müzare, II növ) [5, s.196].

Bu beytdə üç köməkçi nitq hissəsi işlənmişdir. *Ki* bağlayıcı, *ey* nida, *ayrı* qoşmadır. Bunların üçü də vəznin tələbinə uyğun seçilib misraya daxil edilmişdir. *Ayrı* qoşması *failatün* təfiləsindəki son iki uzun saitə uyğun gəlir.

YEKUN NƏTİCƏ

Məqalədə İmadəddin Nəsiminin türk (Azərbaycan) “Divanı”nda işlənmiş qoşmalar tədqiqata cəlb olunmuşdur. Araşdırmaya əsasən demək olar ki, müasir dilimizdə işlənən qoşmalar Nəsiminin dilində özünü yüksək səviyyədə göstərmişdir. Nəticə olaraq deyək ki, Nəsimi qoşmaların həm qrammatik, həm də poetik funksiyalarından mahir söz ustası kimi yüksək səviyyədə istifadə etmişdir.

Məqalənin aktuallığı. Aktualıq ondan ibarətdir ki, məqalədə müasir dilimizdə işlənən qoşmaların tarixən İ.Nəsiminin türk (Azərbaycan) “Divanı”nda necə işlənməsi məsələləri araşdırılmışdır. Bu baxımdan dilimizin müasir səviyyəsinin tarixi baxımdan izlənməsi və tədqiqata cəlb olunması həmişə aktual olaraq qalır.

Məqalənin elmi yeniliyi. Məqalədə İ.Nəsiminin türk (Azərbaycan) “Divanı”ndakı qoşmaların funksional-üslubi xüsusiyyətləri ilk dəfə olaraq tədqiqata cəlb olunmuşdur.

Məqalənin praktik əhəmiyyəti və tətbiqi. Tədqiqat işi qoşmaların Nəsiminin şeirlərində və müasir dilimizdə necə işlənməsinin öyrənməsi üçün böyük zəmin yaradır. Məqalədən filoloq-dilçilər, müəllimlər, doktorantlar və magistrantlar, eləcə də tələbələr istifadə edə bilərlər.



ƏDƏBİYYAT

1. Abdullayev, Ə. Müasir Azərbaycan dili, IV hissə, sintaksis. / Y.Seyidov, A.Həsənov – Bakı: Maarif, – 1985. – 464 s.
2. Araslı, H. Azərbaycan ədəbiyyatı: tarixi və problemləri. / H.Araslı. – Bakı: – Gənclik, – 1998. – 190 s.
3. Cəfər, Ə. Nəsimi şeirinin vəznü. // İmadəddin Nəsimi (Məqalələr toplusu). Azərb. SSR EA, Nizami ad. Ədəbiyyat İn-tu. – Bakı: – Elm, – 1973. – 270 s.
4. Dadaşzadə, M.A. Ədəbiyyatımızın vicdanı. / M.A.Dadaşzadə. – Bakı: – Elm, – 2015. – 588 s.
5. Həbibbəyli, İ. Cahana sığmayan Azərbaycan şairi // Böyük Azərbaycan şairi İmadəddin Nəsimi (monografiya). AMEA-nın N.Gəncəvi ad. Ədəbiyyat İn-tu. – Bakı: – Elm, – 2019. – 397 s.
6. Hüseyinov, M. Müasir Azərbaycan dili. Morfologiya. / M.Hüseyinov. – Bak: Şərq-Qərb, – 2007. – 280 s.
7. İmadəddin, N. Seçilmiş əsərləri, II cild. I cild. / N.İmadəddin, tərt. ed. H.Araslı, red., lüğət. müəll. T.Kərimli, izah. müəll. M.A.Məhəmmədi – Bakı: – Lider nəşriyyatı, – 2004. – 334 s.
8. İmadəddin, N. Seçilmiş əsərləri, II cild. II cild. / N.İmadəddin, tərt. ed. H.Araslı, red., lüğət. müəll. T.Kərimli, izah. müəll. M.A.Məhəmmədi – Bakı: – Lider nəşriyyatı, – 2004. – 373 s.
9. Kərimli, T. Seyid İmadəddin Nəsimi / S.Şıxıyeva // Azərbaycan ədəbiyyatı tarixi. VI cild, III cild. – Bakı: – Elm, – 2009. – 736 s.
10. Mehdiyeva, S. Köməkçi nitq hissələri. Qoşmalar // “Kitabi-Dədə Qorqud” dastanının qrammatik tədqiqi” (kollektiv). AMEA-nın Nəsimi ad. Dilçilik İn-tu – Bakı: – Elm, – 2018. – 491
11. Seyidov, Y. Azərbaycan dilinin qrammatikası. Morfologiya. / Y.Seyidov. – Bakı: – Bakı Universiteti nəşriyyatı, – 2006. – 371 s.
12. Seyidov, Y. Nəsiminin əsərləri Azərbaycan ədəbi dilinin tarixi abidəsi kimi. // İmadəddin Nəsimi (Məqalələr toplusu). Azərb. SSR EA, Nizami ad. Ədəbiyyat İn-tu. – Bakı: – Elm, – 1973. – 270 s.
13. Zeynalov, F. Türk dillərinin müqayisəli qrammatikası. I hissə. / F.Zeynalov. – Bakı: – MBM, – 2008. – 354 s.

IN İMADEDDIN NASIMI'S TURKISH (AZERBAIJANI) "DIVAN" FUNCTIONAL-STYLISTIC FEATURES OF AFFIX

S.A. Shirinov

The article examines the functional-stylistic features of affix in I.Nasimi's Turkish (Azerbaijani) "Divan". The functionality of suffixes has been studied both grammatically and poetically. In the article with, as, for, inside, on, towards, after, and so on. Addition of nouns to, nominative or subjective case, possessive, dative case and accusative case, in which case means, unity, means, time, condition, comparison, analogy, and so on. Meanings have been investigated. The development of ancient variants of suffixes has also been specially studied.

The scientific work also researched the poetic functional-stylistic features of the affix, their repetition, line, analogy, artistic contrast, and so on. The processing was noted as. Research indicates that it is possible to come across all the indicators of artistic style at the phonetic, lexical and grammatical levels, and in their formation, the couplets also have a certain poetic function in the work.

Keywords: *Nasimi, "Divan", Turkish, Azerbaijani, affix, grammar, poetics, style, archaic*



ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТИЛЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОСЛЕЛОГОВ В «ДИВАНЕ» ИМАДЕДДИНА НАСИМИ НА ТЮРКСКОМ (АЗЕРБАЙДЖАНСКОМ) ЯЗЫКЕ

С.А. Ширинов

В статье исследуются функциональные особенности послелогов в «Диване» Насими на тюркском (азербайджанском) языке. Функциональность послелогов изучается как с позиции поэтического плана, так и грамматического. Так, послелог азербайджанского языка *ilə* (-la, -lə) – *с*; *kimə, tək* – *как*; *üçün* – *для*; *üzrə* – *в связи с...*; *doğru* – *по сути*; *sonra* – *после* и другие, присоединяющиеся в именительном, родительном, дательном и исходном* (в азерб. языке*) падежах, изучаются автором при употреблении в значении совместимости, способа и образа действия, времени, условия, сравнения, схожести и т.д. Особо уделяется внимание изучению использования устаревших вариантов этих послелогов.

В данной работе рассматриваются также и функциональные особенности послелогов, характерные для поэтического стиля. Так, было отмечено употребление таких способов, как повторы, уподобление, сравнение, противопоставление и т.д. Исследование показало, что в диване присутствуют все показатели художественного стиля на фонетическом, лексическом и грамматическом уровне, и определенная роль в его создании и заключалась в использовании послелогов.

Ключевые слова: *Насими, «Диван», на тюркском, на азербайджанском, послелог, грамматика, поэтика, стиль, архаичный*



AZƏRBAYCANIN ŞİMAL-QƏRB BÖLGƏSİNİN EPİK FOLKLOR ÖRNƏKLƏRİNDƏ SƏNƏTKARLIQ NÜMUNƏLƏRİNİN ƏKSI

Tural Kamil oğlu Adışirinov
Şəki Regional Elmi Mərkəzi, AMEA
E-mail: tural.adisirinov@mail.ru

Məqalədə Azərbaycanın şimal-qərb bölgəsindən toplanmış epik folklor örnəklərində sənətkarlıq nümunələri tədqiq olunur. Tədqiqatçı bölgənin zəngin sənətkarlıq sahələrindən – dəmirçilik, dulusçuluq, xalçaçılıq, zərgərlik, dülgərlik və.s bəhs edərək onların bölgədən əldə olunmuş folklor örnəklərində əks olunmasını araşdırır. Bölgənin epik folklor nümunələrində el sənətlərinin ilkin araşdırılması məqalənin elmi səciyyəsinə artırır. Məqalədə dəmirçilik sənətilə bağlı toplanmış folklor örnəklərdə onun sirlərindən danışılır, bu sənətə rəğbət təbliğ olunur. Bölgədən dəmirçilik sənət ilə bağlı əldə olunmuş bir örnək məzmun baxımından böyük dramaturq M.F. Axundzadənin komediyası ilə səsləşir. Məqalədə dulusçuluq sənəti ilə bağlı bölgədən toplanan folklor örnəkləri də maraq doğurur. Toplanan örnəklərdə Şəkinin məşhur dulus ustaları “Şöyüb oğulları”nın (Usta Hümmət və Əhəd) da adları çəkilir. “Ananın öyüdü”adlı nağılda həm dulusçuluq sənəti təsvir edilir, həm də bu nağıl ideya məzmun baxımından “Anamın kitabı” əsərini xatırladır. Şimal-qərb bölgəsində yaşadılan ən maraqlı sənət növlərindən biri də zərgərlikdir. Tədqiqatçı bölgədən əldə olunmuş iki folklor örnəyində zərgərlik sənətindən bəhs edir. Əldə olunmuş nümunələr göstərir ki, bölgənin zəngin mədəniyyəti, sənətkarlığı xalq tərəfindən də yaşadılmış, gələcək nəsillərə ötürülmüşdür. Şimal-qərb bölgəsinin folkloru ümumazərbaycan folklorunun zəngin bir tərkib hissəsidir. Azərbaycanın şimal-qərb bölgəsinin folkloru özünəməxsus, fundamental, yenilikçi xüsusiyyətləriylə də diqqətçəkicidir. Bu xüsusda biz bölgənin folklorunun “Kitabi-Dədə Qorqud” dastanı ilə bağlılığını xüsusi qeyd edə bilərik. Bölgənin folklorunda sənətkarlıq nümunələrinin əksinin tədqiqi də maraq doğuran məsələlərdən biridir.

***Açar sözlər:** şimal-qərb bölgəsinin folkloru, epik folklor örnəkləri, el sənətləri, dəmirçilik, dulusçuluq, zərgərlik, rəvayət, nağıl*

GİRİŞ

Ümumazərbaycan folklorunun zəngin bir tərkib hissəsi olan şimal-qərb bölgəsinin folklorunun araşdırılması böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu bölgənin folklorunun özünəməxsus, fundamental, tədqiqat üçün yenilik kəsb edən sahələri diqqətçəkicidir. Bu xüsusda biz bölgənin folklorunun “Kitabi-Dədə Qorqud” dastanı ilə bağlılığını xüsusi qeyd edə bilərik. Həmçinin bölgənin folklorunda sənətkarlıq nümunələrinin əksinin tədqiqi də maraq doğuran məsələlərdəndir.

Bölgənin zəngin sənətkarlıq kodeksi onun məişətində, folklorunda, yazılı ədəbiyyatında zəngin şəkildə əhatə olunmuşdur. Bölgədən toplanmış epik folklor örnəklərində dəmirçilik, dulusçuluq, zərgərlik, xalçaçılıq, toxuculuq, pinəçilik və.s kimi sənətkarlıq sahələri öz əksini tapır. Həmin örnəklərdə sənətkarlıq nümunələrinin əksi tədqiqat işimizin qarşısında duran vəzifədir.

Şimal-qərb bölgəsi Azərbaycanın ən qədim sənətkarlıq mərkəzlərindən biri kimi tanınır. Burada yaşayan sənətkarlıq sahələri – dəmirçilik, dulusçuluq, zərgərlik, xalçaçılıq, dərzilik, papaqçılıq, ipəkçilik, dülgərlik və.s əhalinin məişətində, həyat şəraitində böyük rol oynadığı kimi, onun folklorunda da özünü yaşatmışdır. Şimal-qərb bölgəsində yaşayan əhalinin müxtəlif sənət sahələri ilə məşğul olması ilə bağlı xeyli sayda folklor örnəklərinə rast gəlirik.



ƏSAS HİSSƏ

Şimal-qərb bölgəsinin sənətkarlıq mərkəzi olan Şəkidən toplanan epik örnəklərdə yaşadılan sənət sahələri daha maraqlıdır. Tədqiqatçı A. Mustafayev “Şəki sənətkarlar diyarıdır” kitabında yazır: “Şəkidə əhalinin erkən oturaqlaşması onu Azərbaycanın ən qədim sənətkarlıq mərkəzlərindən birinə çevirmişdir. Digər bir tərəfdən də gil, ağac, yun, gön, dəri və s kimi xammalla bol olan Şəkidə sənətkarlığın inkişafına əlverişli şərait yaratmışdır”. [2, s. 10]

Çünki ən qədim zamanlardan Şəki bu bölgənin sənətkarlar yurdu kimi tanınır və həmin sənət sahələrinə aid Şəkidən çoxlu sayda folklor örnəkləri yazıya alınmışdır.

Folklorşünas alim Ləman Vaqifqızı “Şəki folklor mühiti” monoqrafiyasında yazır: “Şəki sənətkarlığının yüksək səviyyədə inkişafı, təbii ki, folklorlarda da öz izlərini buraxmaya bilməzdi. Şəki ərazisində sənətkarlıqla bağlı folklor nümunələri saysız-hesabsızdır. Şəki sənətkarlığı, demək olar ki, bütün folklor janrlarında iz qoymuşdur.” [5, s.37]

Ləman Vaqifqızının qeyd etdiyi kimi, şəkidə yaşadılan sənət sahələrinin izlərini biz bölgədən əldə olunan bütün folklor örnəklərində görürük. Qeyd edək ki, təkcə bölgənin folklorunda deyil, həmçinin yazılı ədəbiyyatında da, bölgədə yaşayan yazıçı və şairlərin yaradıcılığında da müxtəlif el sənətlərinə aid sahələr yaşadılır və təbliğ olunur.

Dəmirçilik, misgərlik, zərgərlik, papaqçılıq, dabbaqlıq, xalçaçılıq, ipəkçilik, dulusçuluq və s sənət sahələri Şəkinin sənət məbədinin başlıca sahələrini təşkil edir. Şəkinin qədim sənət kökləri həm də bu torpaqda yaşayan əməksevər insanların hünərinə bağlıdır. Şəki ustalarının düzəltdiyi zərif sənət məhsulları ölkə hüdudlarından kənar da geniş şöhrət qazanmışdır.

Dəmirçilik bölgənin ən çox geniş yayılan və yaşadılan sənət sahələrindən biri olmuşdur. Dəmirçiliklə bağlı məhz bölgədən çoxlu sayda həm lirik, həm də epik folklor örnəkləri əldə olunmuşdur. Həmin örnəklərdə dəmirçilik sənətinin sirlərindən danışılır, dəmirçilik peşəsinə olan rəğbət təbliğ olunur.

Bölgədən toplanmış “*Dəmirçinin aqibəti*” rəvayətində ən qədim el sənətlərindən olan *dəmirçilik sənətinə* vurğunluq təbliğ olunur. Rəvayətdə belə nəql olunur: “13-14 yaşlı Əlibala dəmirçixanada sərbəst işləyir, ustasının tapşırıqlarını yerinə yetirirdi. Əlibala artıq dəmirçiliyin bütün sirlərinə yiyələnmişdi. Onu şəhərdə hamı tanıyırdı. Əlibala qazandığı pulu hər axşam aparıb ustasının qabağına qoyurdu.” [1, s.168].

Rəvayətdən gördüyümüz kimi Əlibala ustasının öyrətdiyi sənətin sirlərinə dərinlən yiyələnir, artıq şəhərin tanınmış dəmirçisinə çevrilir. Rəvayətdə Əlibala tanınmış dəmirçi olmaqla yanaşı, əxlaqi keyfiyyətləri ilə də seçilir. Ustası ona vəsiyyəət edərək dəmirçixanana ona bağışlayır. O da dəmirçilikdən əldə etdiyi gəlirlə həm öz ailəsinə, həm də ustasına dəstək olur. Rəvayətin mövzu və ideyası bizlərə bu qədim el sənətinə olan məhəbbəti, həmçinin Əlibalanın timsalında bu sənətin sevərək yaşadıldığını bizlərə əxz edir.

Bölgədən əldə edilmiş daha bir folklor örnəyində dəmirçilik sənətinin adı çəkilir. “*Allaha təvəkkül*” [3, s.84] adlı rəvayətdə dəmirçi bir oğlan Xan tərəfindən sınınilir. Dəmirçi oğlan öz peşəsinə olan sevgisi sayəsində xanın tapşırığını yerinə yetirir. Rəvayətin məzmunundan görüldüyü kimi oğlan xan tərəfindən tapşırılan 4 min mismarı düzəltmək mümkünsüz olsa da o gecə-gündüz işləyərək öz öhdəliyini yerinə yetirir. Bu işi həm də o sənətinə olan vurğunluğu ilə bacarır.

“*Qalayçı ilə çoban*” rəvayətində isə dəmirçilik sənətinin bir qolu olan *qalayçılıq sənəti* haqqında bəhs edilir. Qalayçılıq da şimal-qərb bölgəsi üçün ənənəvi olan ən qədim sənət sahələrindən biridir. Xüsusən bölgənin sənətkarlıq mərkəzi olan Şəkidə qalayçılıq sənəti daha geniş inkişaf etmişdir. Təəssüf ki bu qədim el sənəti çağdaş dövrdə artıq o qədər də geniş işlənmir, yalnız xalqın yaratmış olduğu folklor nümunələrində özünü yaşatmaqdadır. Bölgədən toplanmış bu rəvayətdə nəql olunur: “Kəndə bir qalayçı gəlir. Ho, mis qabları qalaylıyıp gümüşə çörürdü. Bunu görəndə kəndin çobanı didi: sən ki, həblə gözəl ustasan qab-qacağı gümüşə çörürsən, məmən də təknəmi gümüşə çöör.” [4, s.150]. Rəvayətin məzmunu bizə böyük dramaturq Mirzə Fətəli Axundzadənin “Hekayəti Molla İbrahimxəlil kimyagər” komediyasını xatırladır, bir növ rəvayətin məzmunu böyük dramaturqun bu məşhur komediyası ilə səsləşir. Komediyanın məzmunundan bilir ki, misi gümüşə döndərən bir “kimyagər” peyda olur. Cahillər yalançı kimyagərin “möcüzəsinin işığına” aldanaraq soyulurlar. Rəvayətdə də çoban mis qabları qalaylayıb gümüşə çevirir. Acgöz bir çoban da



qalayçıdan təknəsinin gümüşə çevrilməsini xahiş edir. Əlac qalıb qaleyçi təhnəni körüyün ocağının üstünə qoyur. Körüyü basanan sonra təhnənin ortası yanıb deşilir. Çoban tamahkarlığının qurbanı olur.

Bölgədə yaşadılan el sənətləri içərisində dulusçuluq sənətinin də adı xüsusi qeyd etmək lazımdır. Bölgə əhalisinin məişətində və həyat tərzində dulus qablardan istifadə geniş yayılmışdır. Xüsusilə bölgənin sənətkarlıq mərkəzi olan Şəkiddə dulusçuluq sənəti çox məşhur olmuşdur. Şəkinin elə kəndi olmasın ki orada dulus məhəlləsinə rast gəlməyəsən. Şəhərin özündə də çoxlu dulus məhəlləri indi də vardır.

Şəkiddə dulusçuluq sənətini yaşadan sənətkarlardan söz düşəndə məşhur dulusçu Şöyüb Məmmədovun oğlanları usta Hümət və Əhədin adlarını çəkməyə bilmərik. Onlar Şəkiddə “Şöyüb oğulları” kimi də tanınırlar. Bölgə əhalisi bu qədim el sənətini öz folklor örnəklərində də yaşatmışdır. Bölgədən toplanan xeyli folklor nümunələrində dulusçuluq sənətinə aid örnəklərə rast gəlirik. Həmin örnəklərdə bu qədim el sənətinə vurğunluq təbliğ olunur.

Bölgədən əldə edilmiş “*Dulusçunun şeyirdi*” [1, s.224] rəvayətinə nəzər salaq. Rəvayətdə dulusçuluq sənətindən bu sənətin sirlərindən danışılır. Rəvayətdə bəhs olunur ki, qədim zamanlarda Hümət adlı dulusçu bir usta bu sənəti yaşatmaq üçün yanında şeyird saxlayıb sənətini onlara öyrətdirdi. Şeyird ustanın yanında 3 il dayanmalı idi. 3 il tamam olduqdan sonra usta şeyirdini sınaırdı, şeyird bu sınaqdan çıxarsa halallığını verib onu yola salardı. Ancaq tam kamil usta olmaq üçün şeyird təzədən 3 il də ustanın yanında işləməli idi. Rəvayətin ideyası və məzmunu bizlərə göstərir ki, bu qədim el sənəti şimal-qərb bölgəsində olduqca məşhur olmuş, məşhur dulus ustalarının adları xalq tərəfindən folklor örnəklərində də yaşadılır, onlarla bağlı rəvayətlər düzüb qoşulur.

Şimal-qərb bölgəsindən toplanmış daha bir folklor örnəyinə diqqət edək. “*Ananın öyüdü*” [7, s.163] adlı bu folklor nümunəsində də dulusçuluq sənətindən bəhs edilir. Nağılda ana üç övaldı olan Əkbər, Əhməd, Sübhana öyüd edərək onlara peşə dalıycan getməyi tövsiyyə edir. Böyük oğlu Əkbər ticarətçi, ortancıl oğlu Əhməd dulusçu, Sübhan isə nəqqaş peşəsinə yiyələnir. Ana övladına nəsihət edir ki, onlar hər zaman bir olsunlar birgə işləsinlər. Qardaşlar ilk əvvəl hərəsi ayrılıqda öz peşələriylə məşğul olurlar, ancaq heç bir uğur qazana bilmirlər. Onların mallarını heç kim almır, hər gün evə əliboş dönürlər. Ana övladlarını başına yığaraq tövsiyyə edir ki, siz təsbeh dənələri kimi bir olsanız, niyyətiniz saf olsa Allah təala işinizə bərəkət verib ruzinizi artırar. Qardaşlar ananın öyüdündən ibrət aldılar. Əhməd dulus qablar düzəldər, Sübhan onlara nəqqaş vurur, Əkbər də onları bazara çıxarıb satardı. Qardaşlar ananın öyüdündən sonra böyük uğur əldə etdilər. Əhməd tanınmış dulusçu, Sübhan isə kamil nəqqaş oldu. Qardaşlar öz dolanışıqlarını təmin etməklə bərabər, qonşudakı kasıb ailələrə də yardım edirdilər. Nağılın məzmunundan gördüyümüz kimi birlik, bərabərlik ilk öncə təbliğ olunur. Daha sonra isə Əhmədin və Sübhanın təmsalında qədim el sənətləri olan dulusçuluq və nəqqaşlıq təbliğ edilir. Nağılın ideyasındakı birlik, bərabərlik, ananın qardaşlara bir olmaq öyüdü bizə böyük Azərbaycan yazıçısı Cəlil Məmmədquluzadənin “Anamın kitabı” əsərini xatırladır.

“Anamın kitabı” əsərində də birlik, bərabərlik təlqin olunur. Ananın nəsihətinə önəm verməyən 3 qardaş –Rüstəm bəy, Səməd Vahid və Mirzə Məhəmmədəli hərəsi bir işlə məşğul olur, milli birlikdən tamamilə uzaq düşür, öz maraqlarına xidmət edir. “Ananın öyüdü” nağlında da qardaşlar ilk əvvəl ananın tövsiyyəsinə baxmayaraq birlikdən uzaq düşürlər. Sonradan ananın sözündən ibrət alaraq səhvlərini düzəldirlər. “Anamın kitabı” əsərində isə təəssüf ki biz bunu görmürük. Qardaşlar əsərin süjet xəttinin sonunadək hərəsi bir ideologiyaya xidmət edir. Bu isə qardaşların milli kökdən ayrılmaları və Vətən naminə birləşməmələri bizim milli faciəmiz idi. Şimal-qərb bölgəsində yaşadılan el sənətlərindən biri də zərgərlikdir. Zərgərlik bölgənin sənətkarlıq mərkəzi olan Şəkiddə daha geniş inkişaf etmişdir. Mənbələrə görə Şəkiddə zinət istehsalının iki sahəsi – zərgərlik və gümüşbəndlik yüksək inkişaf etmişdir. Tədqiqatçı A.Mustafayev yazır ki, şəkili zərgər Eyyub Mehdioglunun düzəltdiyi zərgərlik məmulatı 1896-cı ildə Nijni-Novqorodda keçirilən Ümumrusiya sərgisində yüksək mükafata layiq görülmüşdür. Bu qədim el sənətinin izləri bu gün də bölgədə yaşadılmaqdadır. Bölgədən toplanan xeyli sayda folklor nümunələri içərisində zərgərlik sənətinin də adı çəkilir, bu sənət sahəsi folklor vasitəsi ilə də gələcək nəsillərə ötürülür. Bölgədən əldə olunmuş “*Yaxşı oğul niynir ata malını, pis oğul niynir ata malını*” [3, s.128] nağlında qeyd olunur ki, cavan bir oğlan varlı atası vəfatdan etdikdən sonra təmiz müflisləşir, artıq o həddə çatır ki o başqa bir ölkəyə gedir, orada dilənçilik edir. Həmin ölkədə qoca bir dilənçiyə tanış olur, onlar bir



müddət birgə dilənirlər. Bir gün onlar təsadüfən gecə vaxtı bir torba qızıl tapırlar. Hər ikisinin bəxtləri üzlərinə güllür. Onlar bazardan bir zərgər dükkanı alırlar. Qoca dilənçi zamanında məşhur bir zərgər olmuşdu, yaxşı əl qabiliyyəti vardı. Oğlana zərgərlik sənətinin sirlərini öyrətməyə başlayır. Oğlan öyrəndiyi sənətlə artıq öz zəhmətiylə pul qazanır. Nağılın ibrətamiz məzmununu bizə halal yaşamağı, hər hansı bir sənətə sahib olmağı başa salır. Oğlan öz sənətini yaşatdığı kimi, sənəti də onu dolandırır, ehtiyac içində buraxmır. Qoca dilənçi cavan oğlana zərgərlik sənətini öyrətməklə onu yaşadır, sənətini təbliğ etmiş olur. Bölgədən qeydə alınmış başqa bir folklor örnəyində də zərgərlik sənətindən danışılır. “*Yarımqıq qolbaq*” [6, s.244] adlı nağılda nəql olunur ki, şah qızı kasıb bir zərgər oğlanı istəyir. Qızın özü də nəqqaş olur. Atasını bilib qızı qala tikdirib oraya göndərir. Qız atasından xahiş edir ki, hər gün zərgər oğlandan bir bəzək-düzək şeyləri alıb göndərsin. Atasını razılaşır. Zərgərdən hər gün bir üzük, bir qolbaq gəlir. Qız olara naxış vurub oğlana göndərir. Bir gün zərgər oğlan ölür. Bunu qıza bildirmək istəyirlər. Başqa bir zərgərin düzəltdiyi yarımqıq qolbağı qıza göndərilir. Sən demə, qız öləndən zərgərlə naxış vurmaqla məktublaşmış. Qolbağı alan kimi qız başa düşür ki, bunu o düzəlməyib. Qolbağa naxış vurmur, onu geri qaytarır və özünü qaladan atır. Nağılın məzmunundan gördüyümüz kimi qız və oğlan öz sənətlərində mahirdirlər, sənətlərinin sirlərini yaxşı bilirlər. Nağılda həm zərgərlik, həm də nəqqaşlıq sənəti təbliğ olunur.

YEKUN NƏTİCƏ

Azərbaycanın şimal-qərb bölgəsindən əldə olunmuş epik folklor örnəklərində sənətkarlıq nümunələrinin əksinin təhlili göstərir ki, bölgənin zəngin mədəniyyəti, sənətkarlığı xalq tərəfindən də yaşadılmış, gələcək nəsillərə ötürülmüşdür. Toplanmış folklor örnəklərindəki sənətkarlıq nümunələrinin əksi tədqiqatı ilkin səciyyə daşdığı üçün elmi cəhətdən maraqlıdır. Azərbaycanın şimal-qərb bölgəsinin folkloru özünəməxsus, fundamental, yenilikçi xüsusiyyətləriylə də diqqətçəkicidir. Bu xüsusda biz bölgənin folklorunun “Kitabi-Dədə Qorqud” dastanı ilə bağlılığını xüsusi qeyd edə bilərik. Bölgənin sənətkarlığına daxil olan dəmirçilik, dulusçuluq, zərgərlik, xalçaçılıq və s. el sənətlərinə aid xeyli sayda bölgədən yeni folklor örnəkləri toplanmışdır. Bu da bölgənin bölgənin zəngin sənətkarlıq kodeksinin onun məişətində, folklorunda, yazılı ədəbiyyatında zəngin şəkildə əhatə olunmasının bariz nümunəsidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan folkloru antologiyası. 13-cü cild. Şəki-Zaqatala folkloru. Bakı. “Səda”. 2005. -549 s.
2. A.N. Mustafayev. Şəki sənətkarlar diyarıdır. Bakı: Elm, 1987, -104 s.
3. Azərbaycan folkloru antologiyası. XVIII kitab. Şəki folkloru 3-cü cild. Bakı-2008. -531 s.
4. Azərbaycan folkloru antologiyası. IV kitab. Şəki folkloru, I cild. Bakı: Səda. 2000. -498 s.
5. Ləman Vaqif qızı Süleymanova. Şəki folklor mühiti. Bakı, 2012, -248 s.
6. Region folkloru antologiyası. Bakı. Elm və təhsil. 2018. -512 s.
7. Şəki folklor örnəkləri I kitab. Bakı: Nurlan. 2014. -414 s.

EXAMPLES OF EPIC FOLKLORE OF THE NORTH-WEST REGION OF AZERBAIJAN REVERSE OF CRAFT SAMPLES

T.K. Adishirinov

The article examines the examples of craftsmanship in epic folklore samples collected from the north-western region of Azerbaijan. The researcher is interested in the rich crafts of the region - blacksmithing, pottery, carpet weaving, jewelry, carpentry, etc. and examines their reflection in folklore examples obtained from the region. The preliminary research of handicrafts in the epic folklore examples of the region increases the scientific character of the article. The article talks about its secrets in the



collected folklore examples related to the art of blacksmithing, and promotes sympathy for this art. An example of blacksmithing from the region is the great dramatist M.F. It sounds like Akhundzade's comedy. Folklore examples collected from the region related to the art of pottery are also of interest in the article. The names of the famous potters of Sheki "Shoyub ogullari" (Usta Hummet and Ahad) are also mentioned in the collected samples. In the fairy tale called "Mother's Sigh", both the art of pottery is described, and this fairy tale is reminiscent of "My Mother's Book" from the point of view of content. One of the most interesting forms of art practiced in the North-West region is jewelry. The researcher talks about the art of jewelry in two folklore examples obtained from the region. The obtained samples show that the rich culture and craftsmanship of the region has been kept alive by the people and passed on to future generations. The folklore of the North-West region is a rich part of the folklore of Azerbaijan. The folklore of the north-western region of Azerbaijan is remarkable for its unique, fundamental and innovative features. In this regard, we can especially mention the connection of the folklore of the region with the "Kitabi-Dada Gorgud" epic. One of the issues of interest is the study of the reflection of craft patterns in the folklore of the region.

Keywords: *folklore of the northwest region, examples of epic folklore, crafts, blacksmithing, pottery, jewelry, narrative, a fairy tale*

ПРИМЕРЫ ЭПИЧЕСКОГО ФОЛЬКЛОРА СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО РЕГИОНА АЗЕРБАЙДЖАНА ОБРАТНАЯ СТОРОНА ОБРАЗЦОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

Т.К. Адиширинов

В статье рассматриваются примеры мастерства в эпических фольклорных образцах, собранных в северо-западном регионе Азербайджана. Исследователя интересуют богатые ремесла региона - кузнечное, гончарное, ковроткачество, ювелирное, столярное дело и др. и исследует их отражение в фольклорных образцах, полученных из региона. Предварительное исследование ремесел в эпических фольклорных образцах региона повышает научность статьи. В статье рассказывается о его секретах в собранных фольклорных примерах, связанных с кузнечным искусством, и пропагандируется симпатия к этому искусству. Примером кузнечного дела региона является великий драматург М.Ф. Звучит как комедия Ахундзаде. Интерес для статьи представляют собранные в регионе фольклорные образцы, связанные с гончарным искусством. В собранных примерах также упоминаются имена известных гончаров Шеки «Шоуб огуллари» (Уста Гуммет и Ахад). В сказке под названием «Материнский вздох» описано и гончарное искусство, и эта сказка с точки зрения содержания напоминает «Материнскую книгу». Одним из самых интересных видов искусства, практикуемых в Северо-Западном регионе, является ювелирное дело. О ювелирном искусстве исследователь рассказывает на двух фольклорных образцах, полученных из региона. Полученные образцы показывают, что богатая культура и ремесла региона были сохранены людьми и переданы будущим поколениям. Фольклор Северо-Западного региона составляет богатую часть фольклора Азербайджана. Фольклор северо-западного региона Азербайджана примечателен своими уникальными, фундаментальными и новаторскими чертами. В этой связи можно особо отметить связь фольклора региона с эпосом «Китаби-Деде Горгуд». Одним из интересующих вопросов является изучение отражения ремесленных образцов в фольклоре региона.

Ключевые слова: *фольклор северо-западного региона, образцы эпического фольклора, ремёсла, кузнечное дело, гончарное дело, ювелирное дело, повествование, сказки*



UOT: 821.512.162(091)

POEMANIN JANRDAXİLİ BÖLGÜSÜNDƏ LİRİK VƏ EPİK POEMANIN XARAKTERİK XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Aytac Fizuli qızı İsmayilli

Nizami Gəncəvi adına Ədəbiyyat İnstitutu, AMEA

E-mail: ismayilliaytac94@gmail.com

Məqalədə fərqli şairlərin qələminə, ayrı-ayrı tarixi dövrlərin təsiri ilə dəyişikliyə uğrayan poema janrının keçdiyi inkişaf yoluna nəzər salınır. Ədəbiyyatda poema janrının mənşəyinin folklorun ən məhsuldar və zəngin qolundan – qəhrəmanlıq, sevgi dastanlarından qaynaqlandığı məlumdur. Poema janrının məzmun, quruluş və ideyasında zaman-zaman müəyyən dəyişikliklər baş vermiş və nəticədə bu xüsusiyyətlər müasir dövrdə yazılan poemaları ilkin poemalardan xeyli dərəcədə fərqləndirmişdir. Yazılı ədəbiyyatda epik, lirik, dramatik olaraq təsnif edilən poema sinkretik formaya malik bir janr kimi qiymətləndirilir. Amma hər poema növü özünə xas spesifik xüsusiyyətlərə malikdir. Tədqiqatın əsasını poemanın janrdaxili bölgüsündə mühüm yeri olan epik və lirik poemanın xarakterik xüsusiyyətlərinin müəyyən edilməsi təşkil edir. Ədəbiyyatda epik poema ənənəvi bir süjetin bütün elementlərinə malikdir. Bu elementlər xarakterləri, münəqişə və hərəkəti əhatə edir. Araşdırma zamanı aydın olur ki, möhkəm süjet xətti və silsilə obrazlar yaratmaq, həyat hadisələrini geniş təfsilatı ilə canlandırmaq epik planda yazılan poemanın xarakterik xüsusiyyətlərindəndir. Eyni zamanda tədqiqat nəticəsində məlum olur ki, dövrün tələblərindən irəli gələrək ictimai münasibətlər formalaşdıqca poemada subyektiv vurğunun əhəmiyyəti açıq şəkildə artır. Nəticədə poema yeni məzmunu ilə zənginləşir, forma və tipologiyasında fərqliliklər nəzərə çarpır, lirik qəhrəmanın hiss və duyğuları, düşüncələri, lirik başlanğıc ön plana keçir. Lirik poema şairə həyat təəssüratlarını daha geniş ifadə etmək imkanı verir. Vahid süjet xəttinin olmaması, monoloji xarakterin, assosiyaların, bədii ifadə vasitələrinin, metaforaların çoxluğunun lirik poemanı səciyyələndirən əlamətlərdən olması tədqiqat zamanı müəyyən olunur.

Açar sözlər: Süjet, forma, tipologiya, lirik başlanğıc, lirik qəhrəman

GİRİŞ

Poema qədim yunan ənənəsində yaranıb və o vaxtdan etibarən müxtəlif ədəbi təsirlərlə, fərqli baxışlı yazıçıların qələmində daim dəyişmələrə uğramışdır. Bu janr forma dinamizminə görə müxtəlif şəkildə şərh edilir. V.Belinskiyə görə “Poema ideal həqiqəti təsvir edir və həyatı, onun ali anlayışında göstərir” [1, c. 7, s.401]. Xəlil Rza Ulutürk isə poemaya nisbətən fərqli rakursdan yanaşır: “Poema şeir ilə hekayətin elə bir xüsusi növüdür ki, orada tərənnüm ruhu, qəhrəmanlıq ruhu var, həyatın yalnız ali həqiqətlərini göstərməklə vəcdə gələn şair ürəyinin döyüntüləri var” [4, s.19].

Yunan sözü olan poema (poiema) qurmaq, yaratmaq mənasını ifadə edir. İlk poemalarda şəxsi hisslər və təcrübələr deyil, genişmiqyaslı, məsələn kosmogonik eskizlər - dünyanın yaranması, mövcud dünya nizamı haqqında, müharibələr, ölkələrin və onların hökmdarlarının həyatında baş verən hadisələr, qəhrəmanların macəraları öz əksini tapırdı.

Poema janrının etnogenezisini və formalaşmasını öyrənərkən folklorlarda əsrlər boyu yaradılmış epik dastanları nəzərdən keçirmək gərəklidir. Ədəbiyyatşünaslar Homerin “İliada” və “Odisseya”sını ən qədim poemalar hesab edir, əsas meyar kimi qəbul edirlər. Bununla belə janrın sonrakı inkişaf dövrləri üçün xarakterik olan xüsusiyyətlərini də nəzərdə saxlayırlar. Forma və məzmununa görə türk dastanları qədim poema kimi qəbul edilə bilər. Qədim Şumer dastanı “Bilqamış” poema örnəyi kimi tədqiqatçılar tərəfindən araşdırmaya cəlb edilmişdir. Ancaq qeyd etmək lazımdır ki, türk dastanlarından heç biri müəllif əsəri kimi qəbul edilməmişdir. Qədim yunan dastanları isə Homer adlı kor bir şair tərəfindən yazılan müəllifli əsər kimi tanınmışdır. Özbək alimi X. Kuvvatova bu mövzu-



da qeyd edir: "Araşdırmalar "dastan" və "poema" terminlərinin Şərq-klassik xalq eposu və müasir lirik-epik əsərlərin sinonimi kimi istifadə olunduğunu göstərir. Lirik-epik janrda yaradılmış xalq dastanlarının rolunu inkar etmək mümkün deyil. Dastan janrının "poema"ya xidmət edən kompozisiyaları var. Yazılı ədəbiyyatda dastan janrının meydana çıxması orijinal xalq dastanları ilə sıx bağlıdır" [6, s. 3-4].

Yunan dastanlarında olduğu kimi Şərq eposunun mövzusu müasir həyatda baş verən hadisələrdən götürülməmişdir. Şərq eposundan danışan Hegel qeyd edir ki, bu əsərlərin mərkəzində simvolik tip durur və mifoloji hadisələr insan qəhrəmanlıqlarında təzahür edir.

Tarixi şəraitin diktəsi ilə dəyişən poemalar məzmun, quruluş, ideyası ilə prototipi olan epik poemadan, klassik eposdan fərqlənir. Poema - "təhkiyə şəklində yazılmış süjetli mənzum əsərdir. Poemada həyatın lirik və epik təsviri sintez olunur. Lirik şeirdən fərqli olaraq poema bir və ya bir neçə süjet xəttinə malikdir. Bəzən də poemaları mənzum roman da adlandırırlar" [3, s.166-167]. Bir janr olaraq onun inkişafı əsasən yazılı ədəbiyyatla bağlıdır. İctimai həyatın mənfi cəhətlərini görən şairlər yazdığı əsərin mövzusunun keçmişdən götürsə də, ona yaşadığı dövrün ahəngini və ruhunu vermək, canlandırdığı qəhrəmanın xarakterində müasiri olduğu insanların amal, məqsəd, narahatlıqlarından bəhs etmək qənaətinə gəlir.

ƏSAS HİSSƏ

Məlumdur ki, məzmunun ümumi təbiətindən və ya kompozisiya quruluşundan asılı olaraq yazılı ədəbiyyatda poemanı epik, lirik, dramatik növə bölmək meyli çoxdan formalaşmışdır. Bu bölgü şərtidir, çünki bir poema növündə digərinə xas olan ünsürlər nəzərə çarpır. Poema "eposdan sinkretik formaya malik olan bir xüsusi janra qədər inkişaf yolu keçmişdir" [9, s. 20]. Ancaq poemanın növlərini bir-birindən fərqləndirən xüsusiyyətlər də vardır.

Dünya ədəbiyyatında Homer "İliada" və "Odisseyə", "Roland nəğməsi", "Nibelunqlar nəğməsi", Arioston "Qəzəbli Roland", T.Tasson "Azad edilmiş Qüds", V.Trediakovski "Tilemaxida", M.Lomonosov "Böyük Pyotr", Xeraskov "Çeşmə döyüşü", "Rossiada", Puşkinin "Ruslan və Lyudmila" kimi epik poemalarda hadisələr və personajlar tarixi faktlarla, şəxsiyyətlərlə, qəhrəmanlarla əlaqələndirilir. Ancaq bədii ədəbiyyat uzun əsrlər boyu öz qarşısına əsl tarixi, real, tarixi şəxsiyyətlərin xarakterlərini əks etdirmək vəzifəsi qoymamışdır. Keçmişə müraciət yalnız indini dərk etmək ehtiyacı ilə müəyyən edilir. Konkret tarixi faktdan, hadisədən, şəxsiyyətdən çıxış edən şair ona yeni həyat verir.

Puşkinin "Ruslan və Lyudmila" epik məzmunlu, iri həcmli poetik əsəri quruluşunun mürəkkəbliyi, süjetin çoxşaxəliliyi, personajların bolluğu ilə seçilir. Əsər Puşkinin fərdi yaradıcılıq xüsusiyyətləri ilə zənginləşir, məzmun müxtəlifliyi şair poemasının janr yeniliyi ilə bağlıdır:

Bir laqeyd sakini bu dünyanın mən
Sükut aləminə nəğmələr dedim;
Müti rübabımla dinclik bilmədən,
Keçmiş vəsf edib tərif eylədim [8, c. 2, s. 85].

Poemada əsas fikirlərin epik mahiyyətinin yaratdığı imkanlardan istifadə etsə də, qəhrəmanlıq, yumoristik, dramatik ünsürləri və parodiyanı birləşdirərək ədəbiyyatı rasionallıqdan azad etmək yolunda əhəmiyyətli irəliləyişlər əldə etmişdir.

Əsər nağıl süjeti əsasında yazılsa da personajların xarakterlərini kifayət qədər real və geniş şəkildə əks etdirir. Poemada süjetin formalaşması prosesində əsas personajların xətti öndə gedir. Şair müsbət qəhrəmanların mənəvi keyfiyyətlərini, həqiqiliyini, təbiilyini yüksək sənətkarlıqla göstərdiyi kimi, mənfi obrazların xarakterindəki mürəkkəbliyi təfsilatı ilə canlandırır. Müəllif birbaşa oxucuya müraciət edir, onu canlı insanları nağıl personajlarında düşünməyə vadar edir. Poemada süjet, müxtəlif poetik formalar, digər xüsusiyyətlər şair üçün geniş imkanlar yaradır.



Məlumdur ki, bədii yaradıcılıq ayrı-ayrı xalqların ədəbiyyatında eyni şəkil və xarakterdə inkişaf etmir. İctimai inkişafın özünəməxsusluğu, müxtəlif həyat səviyyələri, xalqlar arasında olan ünsiyyət və əlaqələr hər bir xalqın bədii yaradıcılığına öz təsirini göstərir. Həyat dialektikanın qanunlarına tabe olduğu üçün ədəbiyyat da daim inkişafdadır. Dəyişən reallıqlar, insan, mütərəqqi fikirlər, həyat, bütün bunlar yeni formalar yaradır. “Hər bir böyük sənət əsəri janrın müəyyən edilmiş sərhədlərini pozmağa, onları itələməyə çalışır” [5, s. 60]. Sənət növünün mövzusu olmayan həyatın aspektlərinin bədii təsviri istər-istəməz köhnə janr qanunlarının çevrilməsinə və bəzən məhv olmasına səbəb olur, yeni əsərlər köhnə formaların çərçivəsinə sığışmur. Zaman keçdikcə mövcud növlərdə dəyişikliklər müşahidə olunur, ya inkişaf edərək təkmilləşir, ya da ki, dövrün tələblərinə cavab vermədiyinə görə sıradan çıxır. Bu dəyişikliklər poema janrında xüsusi şəkildə müşahidə edilir. Poema bir janr olaraq yarandığı gündən daxili dəyişikliklərə məruz qalır. Əsas ölçüləri saxlamaqla klassik poema bir çox xüsusiyyətlərini itirir, nəsr janrlarının, dramın və digər sənət növlərinin, tarixi keçici vasitələrin hesabına əhəmiyyətli dərəcədə zənginləşir.

Poemada real həyat, ondan alınan təəssüratlar əsas mövzuya çevrilir. Bir janr olaraq poemanı digər növlərdən fərqləndirən əsas cəhət müəllifin təsvir etdiyi obraz, hadisə və obyektlərə münasibətinin spesifikliyidir. Poemada təsvir olunan hadisələrə, canlandırılan obrazlara münasibət bilavasitə müəllifin həmin obraz və ona bəslədiyi hisslərlə qarşılıqlı şəkildə açılıb göstərilir. Canlandırılan obrazların bütün təfərrüatları ilə təsvir etmək qarşıya məqsəd olaraq qoyulmur. Belə ki, əsas obrazların mühüm xarakterik xüsusiyyətləri təsvir edilir.

Poemada vacib amillərdən biri qəhrəmanını həyatın axarında, hadisələrin fonunda, digər obrazlarla münasibət və əlaqədə göstərməkdir. Bu, əsərin kompozisiya, süjet, strukturu ilə bağlı olan məsələlərdəndir. Epik poemada hadisələrin necə təsvir edilməsi, köməkçi süjetin əsas süjetin inkişafında rolu, əsas obrazın səciyyəvi xüsusiyyətlərini açmaq üçün əhvalatların hansı ardıcılıqla təsvir edilməsindən çox şey asılıdır. O cümlədən, müxtəlif hadisə, ricət, təbiət təsviri qəhrəmanın xarakterik xüsusiyyətlərini müəyyən etmək üçün vacib olan digər vasitələrin yerli-yerində olması əhəmiyyətlidir.

Şair ziddiyyətlərə və həll yollarına malik bir hekayəni epik poemada qələmə aldığı üçün sonda didaktik münasibəti meydana çıxır. Beləliklə, oxucular personajların və hərəkətlərin təhlili və qiymətləndirilməsi ilə poemanın əsas qayəsinin dərk edirlər.

Azərbaycan poeziyası lirika sahəsində olduğu kimi epik poema sahəsində də qədim, zəngin ənənələrə malikdir. Azərbaycan ədəbiyyatında poema janrının yaranmasına epik dastanlar töhfə verməklə bərabər, Qərb ədəbiyyatının təsiri də qeyd olunmalıdır. Poema Azərbaycan ədəbiyyatında uzun müddət özünəməxsus inkişafı ilə xarakterizə olunan sinkretik janrlardan biridir. Azərbaycan ədəbiyyatında poema janrının əsası Xaqani Şirvaninin “Töhfətül-İraqeyn” əsəri ilə qoyulmuşdur. Ondan sonra Nizami Gəncəvi qələmə aldığı poemalar klassik ədəbiyyatı zənginləşdirmiş, dünyaya tanıtmışdır. XVI əsrdə Şah İsmayıl Xətayinin ana dilində yazdığı “Dəhnamə” əsəri bu janrın parlaq nümunəsidir. Məhəmməd Füzulinin “Leyli və Məcnun” poeması öz forma və məzmun keyfiyyətlərinə görə bu janrın yeni bir zirvə nöqtəsini təşkil etmişdir. XVII-XIX əsrlərdə mövzu və üslub xüsusiyyətləri ilə bir-birindən fərqlənən poemalar yazılmışdır. Nizamidən, Füzulidən gələn bu ənənələr təkcə Azərbaycan poeziyasına deyil, eyni zamanda Şərq xalqlarının da poeziyasına təsir göstərmişdir.

Kökləri klassik ənənəyə söykənən poema janrı müasir ədəbiyyatımızda məzmun və quruluş baxımından həm klassik, həm folklor ənənələri, həm də yeni nəzəri texnika əsasında inkişaf edir, modernləşir.

Mikayıl Müşfiqin “Sındırılan saz”, Səməd Vurğun “Komsomol”, Məmməd Rahimin “Leningrad göylərində”, Bəxtiyar Vahabzadənin “Etiraf”, Qabilin “Nəsimi”, Mirvarid Dilbazinin “Ölcəzairli qız”, Nəriman Həsənzadənin “Vətənsiz”, “Həsərət” kimi epik poema nümunələri klassik ənənələri davam etdirməklə bərabər yeni, orijinal xüsusiyyətləri ilə seçilirlər.



S.Vurğununun “Komsomol” poeması həyat materialı, hadisə və təfsilatın genişliyi ilə epik poemanın tələblərinə tam cavab verir. Süjetin əsasında komsomol həyatını canlandıran şair eyni zamanda kənd həyatını, onun ziddiyyətlərini, ictimai münasibətləri, məişət lövhələrini, lirik, aşiqanə səhnələri, xalqın adət-ənənələri, mərasimləri poema janrı çərçivəsində qələmə alır. Bəxtiyar Vahabzadə bu əsər haqqında yazır: “Komsomol poeması həqiqi xalq dastanıdır. Buradakı xarakterlər, onların səciyyəvi sifətləri, təsvir olunan hadisələr, adət-ənənələr, təbiət gözəllikləri, dağlar, dərələr, sıldırım qayalar, mövsüm və mərasim ayınları, hamısı Azərbaycan xarakteri, Azərbaycan təbiəti və Azərbaycan koloritidir” [10, s. 102]. Epik poemanı şair ekspozisiya xarakterli “Qış gecəsi” sərlövhəli epizodla başlayır. Bu sərlövhədə S.Vurğun hadisələrin baş verdiyi şəraiti, əsas qəhrəmanları, ictimai konfliktləri təsvir edir. İnsan mənəviyyatını, daxili aləmini açıb göstərmək, güclü xarakter yaratmaq S.Vurğun yaradıcılığının əsas keyfiyyətlərindəndir. Poemada Komsomol təşkilatının rəhbəri Bəxtiyar, Cəlal, Humay, Gəray və digər epizodik surətlərin hər birinə xas olan fərdi xüsusiyyətlər canlı və qabarıq ifadə olunmuşdur.

“Komsomol” poemasında ricətlər xüsusi yer tutur. Poemadakı ricətlər şairin həyat hadisələrinə, insanlara münasibətini göstərən mülahizələrdir və əsas mətləblə sıx bağlıdır. Şair Humayın ölümündən təsirlənir. “Nədir kainatın bu mənzərəsi, Yaşayanı haqsız ölənmi haqsız?” – deyərək “Dünya” ricətini poemaya daxil edir:

Əzəldən belədir çünki kainat,
Cahan daimidir, ömür amanat
Əldən ələ keçir vəfasız həyat;
Biz gəldi gedərik, sən yaşa, dünya! [11, s. 84].

“Bu mənada da “Komsomol” tamam yeni bir əsərdir. Poemada dərin və həyəcanlı hiss ilə yanaşı zəngin fikir, təsirli xitab və suallar var. Süjet xəttinin əlaqədar olduğu elə bir mətləb yoxdur ki, şair buna özünəməxsus bir həyəcan və düşüncə tərzilə toxunmasın, münasibətini ifadə etməsin və çox hallarda oxucunu öz arxasınca aparmasın. Ricətlərin çoxu bu səviyyədə, bu mənada” [7, s. 124]. S.Vurğun poemaları şairin hiss, həyəcanları ilə bərabər, fikir və düşüncələrinin zənginliyi ilə seçilir. Belə ki, şair müəyyən bir hadisəni təsvir etdikdən sonra ona öz münasibətini bildirir, nəticələr çıxarır.

XX əsrin əvvəllərində tədqiqatların istiqaməti ədəbi əsərlərin janr spesifikliyinə yönəlmişdir. Ümumi dəyişikliklər janr məsələsinin vacib olmadığı fikrinə gətirib çıxarır, əslində bu məsələ janrların orijinallığı ilə daha da artır. İnkişafı romantizm dövrü ilə bağlı olan poemanın tarixi şəraitlə əlaqədar olaraq müxtəlif zaman kəsiyində məzmun və formasında, tipologiyasında dəyişikliklər müşahidə olunmuşdur. Mənəvi və sosial həyatın gərginliyi sənət qarşısında yeni problemlər yaradır. İnsanın ruh, hisslər, duyğular dünyası əsas mövzu elan olunur. Dünyanın dərkini subyektivliyini gücləndirmək, insanın ziddiyyətlər kompleksini ifadə etmək istəyi, bütün bunlar nəticəsində lirik başlanğıcın təntənəsi müşahidə edilir. Ənənəvi poetik janrların yenilənməsi poemanın yeni inkişaf yollarını müəyyənləşdirən nəzəri dərk etməni tələb edir. Əsrin əvvəllərindən poemanın xüsusiyyətlərindən danışarkən bəzi məsələləri qeyd etmək lazımdır: məzmun baxımından poema hisslərin sərbəst ifadə olunması, lirik bir şərhidir.

Poemada janr yaradan xüsusiyyətlərin rolu XX əsrin əvvəllərində başlayaraq süjet-kompozisiya ünsürləri ilə deyil, ritmik quruluşun elementləri ilə yerinə yetirilir. Janrda yeni keyfiyyət dəyişiklikləri qabarıq şəkildə özünü göstərir, cəmiyyətin həyatından uzaqlaşma motiv ilə xarakterizə olunur, lirik əksini gücləndirir. Lirik əhval-ruhiyyənin dəyişkənliyi, axıcılığı, ona xas olan keçidlər adı bir poemanın ölçüsünü aşan və müxtəlif lirik parçaları birləşdirən poetik bir forma təyin edir. “Əgər lirik şeirdə başlıca olaraq bir fikir, bir ideya ətrafında söhbət gedirsə, lirik poemada bu hədd genişlənir, fikirlər silsilə kimi bir-birinə bağlanıb gedir, şair hissdən hissə keçir” [4, s. 22]. Lirik poemada



şair həyatdan aldığı təəssüratları qiymətləndirmək, ifadə etmək üçün daha geniş imkanlar əldə edir. Şair idealı olan lirik qəhrəman vasitəsi ilə öz hiss və fikirlərini, dünyaya münasibətini ifadə edir.

Dünya poeziyasında V.Mayakovskinin “Şalvarlı bulud”, “Fleyta-Onurğa”, “İnsan”, “Yaxşı”, “Sevirəm”, A.Blokun “Bülbül bağı”, “Skiflər”, S.Yeseninin “Çevrilmə”, M. Svetayevanın “Sehirbaz”, “Dağ şeiri”, “Dənizdən”, eləcə də Azərbaycan ədəbiyyatında M.Müşfiqin “Azadlıq dastanı”, Ə.Kürçaylının “Ana”, “Adi adam”, “Bakılı Kolumb”, C.Novruzun “Araz Kürə qovuşur”, N.Həsənzadənin “Sabir” və başqa poemalar lirik səpkilidir, çünki onların əsasını həyat hadisələri deyil, hiss və düşüncələrin ön plana çəkilməsi təşkil edir.

A.Blokun “Bülbül bağı” lirik poemasında hadisələr üçüncü şəxsin dilindən nəql olunur. Həyatın mənası haqqında düşüncələr poemanın mövzusunun təşkilidir. A.Blok həyatı iki istiqamətdə təsvir edir: bir tərəfdə ağır, zəhmətli həyat, digər tərəfdə isə sevginin hökm sürdüyü, bülbül bağında keçirilən xoş həyat. Qəhrəmanın həyat dramı onun dünyasına, işinə zidd olan bülbül bağı ilə təzad təşkil edir.

İstidən, qızlardan çaşıbdı ağlım,
Yoxsa qaranlıqda gəlib xəyalat?
Durur gözlərimdə qapısı bağı,
Əlçatmaz, ünyetməz uzaq bir həyat... [2, s. 121].

Zəhmətkeş qəhrəman poema müəllifi ilə bağlıdır. Janr yeniliyi əsasında A.Blok simvolist poetikasında dəyişiklikləri üzə çıxaran obrazlı ümumiləşdirmələr formalaşdırır. Qəhrəmanı əvəz edərək şair hekayəni daha da emosionallaşdırır, ona avtobiografik elementlər daxil edir. Poema yoxsul qəhrəmanın qəmli həyatından bəhs olunan hekayə olaraq deyil, şairin yaşadıklarının, mənəvi mübarizəsinin etirafı kimi qəbul olunur.

Əliğa Kürçaylının lirik səpkili “Adi adam” poemasında vahid süjet xəttini subyektiv nəql etmə əvəz edir. Müəllifin yozumu, qiymətləndirməsi, intonasiyası, bədii nitqin emosionallığı və ifadəliliyi lirik poemanın əsasına çevrilir. Monoloji təbiəti, kompozisiya və üslub azadlığı ilə seçilən poemada lirik mənin fikirləri sərbəst şəkildə inkişaf edir. Şair poemada zəhmət adamını, adi adamları, əməyi tərənnüm edir.

Əllərin işdədir, gözün qabaqda,
Qarşıda dolaylı uca zirvələr.
Hələ qabaqdadır neçə sınaq da,
Sən yol getməlisən hələ nə qədər [12, s. 506].

Ənənəvi bir mövzunu şair yeni poetik çalarla zənginləşdirərək qələmə alıb. Ümumiləşdirilmiş bir qəhrəman olan adi adam tez bir zamanda insanlara yol göstərən müdrik birinə çevrilir. Şair ona olan heyranlığını, rəğbətini ifadə edir. Adi adamın timsalında həmin dövrdə cəmiyyətdə baş verən hadisələri, mənəvi-psixoloji prosesləri göstərilir. İctimai-fəlsəfi motiv və çarlara paralel olaraq şairin subyektiv hiss və duyğuları əks olunur. “Bizim şeirimzdə epik təsvir üsulu ilə tərənnüm müəyyən vəhdət halında birləşmişdir. Bundan başqa sırf monoloq xarakteri daşıyan, şairin həyata, cəmiyyətə baxışını, münasibətini əks etdirən ayrı bir növ də olmuşdur” [13, s. 177]. Hissələr arasında paradigmatik əlaqələr qurulur, poemanın funksiyası fəlsəfi düşüncəyə yaxınlaşır.

YEKUN NƏTİCƏ

Tədqiqat nəticəsində aydın olur ki, epik və lirik poema üçün ortaq cəhətlər olduğu kimi, eyni zamanda hər iki forma özünəməxsus xarakterik xüsusiyyətlərə malikdir. Hadisəçilik, soyuq nəzmə çəkilən əhvalatlar deyil də, dramatik gərginliklə müşayiət olunan möhkəm süjet xətti qurmaq, gərgin konflikt yaratmaq qəhrəmanları hərtərəfli təsvir edib onları xarakter səviyyəsinə qal-



dırmaq epik poemanın qarşısında xüsusi tələblər qoyan əsas amillərdəndir. Epik poema üçün zəruri olan süjet xalq həyatının geniş bədii mənzərəsini yaradır, ictimai-siyasi hadisələri konkret insan surətləri təmsalında verir.

Lirik poema epik poemadan fərqli olaraq lirizmin, lirik başlanğıcın, lirik qəhrəmanın daxili dünyasının, düşüncələrinin, hisslərinin, duyğularının ön plana keçməsi, təsvir olunan hadisələrin epizodik xarakter daşması ilə səciyyəlidir. Epik poemanın süjetindən fərqli olaraq, bu poema növü ənənəvi süjet əsasında deyil də fikir və hisslər süjeti əsasında qurulur. Lirik poema epik poema ilə müqayisədə kiçik həcmə malik olur. Etiraf, monoloji xarakteri, assosiasıların, metafora, emosional və bədii ifadə vasitələrinin bolluğu ilə seçilir.

ƏDƏBİYYAT

- 1.Белинский, В.Г. Собрание сочинений: [В 13 томах] / В.Г.Белинский. – Москва: Художественная литература, – Т. 7. – 1976. – 799 с.
2. Blok, A.A. Seçilmiş əsərləri / A.Blok. – Bakı: Şərq-Qərb, – 2007. – 144 s.
- 3.Ədəbiyyatşünaslıq terminləri lüğəti / tərt. ed. R.İsmayilov, E.Nəcəfov – Bakı: Altun, – 2017. – 224 s.
4. Xəlilov, X.R. Mühəribədən sonrakı Azərbaycan sovet ədəbiyyatında poema janrı (1945-1950): / filologiya üzrə fəlsəfə doktoru dis. / – Bakı, 1963. – 296 s.
5. Кубилюс, А.В. Новые пути поэмы // – Москва: Вопросы литературы, – 1962. №11, – с. 69-83.
6. Кувватова, Х.М. О жанрах «достон» и «поэма» // Современная филология (II): материалы междунар. заочная научная конференция, – Уфа: – 2013, – с. 3-4.
7. Paşayev, M.Ə. Klassiklər və müasirlər / M.Paşayev. – Bakı: Azərbaycan dövlət nəşriyyatı, – 1973. – 295 s.
8. Puşkin, A.S. Seçilmiş əsərləri: [2 cildə] / A.Puşkin. – Bakı: Avrasiya press, – с. 2. – 2006. – 320 s.
9. Şükürova, E.S. XX əsr güney Azərbaycan epik şeiri / E.Şükürova. – Bakı: Elm və təhsil, – 2016. – 372 s.
10. Vahabzadə, B.M. Səməd Vurğun / B.Vahabzadə. – Bakı: Gənclik, – 1984. – 380 s.
11. Vəkilov, S.Y. Seçilmiş əsərləri: [5 cildə] / S.Vəkilov. – Bakı: Şərq-Qərb, – с. 3. – 2005. – 424 s.
12. Vəliyev, Ə.H. Bütövlük / Ə.Vəliyev. – Bakı: Yazıçı, – 1978. – 598 s.
13. Vəliyev, M.Ə. Amal və sənət / M.Vəliyev. – Bakı: Yazıçı, – 1980. – 260 s.

CHARACTERISTICS OF LYRIC AND EPIC POEM IN THE INTERNAL SECTION OF THE POEM

A.F. Ismayilli

The article looks at the writings of different poets and the development of the genre of poetry, which has changed under the influence of different historical periods. It is known in the literature that the origin of the poem genre comes from the most productive and rich branch of folklore - heroic, love stories. The content, structure and idea of the poem genre have undergone certain changes from time to time, and as a result, these features have significantly distinguished the poems written in modern times from the original poems. In the written literature, the poem, classified as epic, lyrical, dramatic, is considered a genre with a syncretic form. But each type of poem has its own specific features. The basis of the research is to determine the characteristics of the epic and



lyrical poem, which have an important place in the genre division of the poem. In literature, an epic poem has all the elements of a traditional plot. These elements cover characters, conflict and movement. During the research, it becomes clear that the creation of a strong plot line and a series of images, the animation of life events in great detail are the characteristic features of the epic poem. At the same time, the research shows that the importance of subjective emphasis in the poem clearly increases as social relations are formed based on the requirements of the time. As a result, the poem is enriched with new content, differences in form and typology are noticeable, the feelings and emotions of the lyrical hero, thoughts, lyrical beginning come to the fore. The lyrical poem allows the poet to express his life impressions in more detail. The lack of a single plot line, the abundance of monologue, associations, means of artistic expression, metaphors are among the features that characterize the lyrical poem.

Keywords: *Plot, form, typology, lyrical beginning, lyrical hero*

ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИРИЧЕСКОЙ ЭПИЧЕСКОЙ ПОЭМЫ ВО ВНУТРЕННЕМ РАЗДЕЛЕ ПОЭМЫ

А. Ф. Исмайллы

В статье рассматриваются произведения разных поэтов и развитие жанра поэзии, который менялся под влиянием разных исторических периодов. В литературе известно, что происхождение жанра поэмы идет от наиболее продуктивной и богатой ветви фольклора - героических, любовных историй. Содержание, структура и идея жанра поэмы время от времени претерпевали определенные изменения, и в результате эти черты значительно отличали стихотворения, написанные в новое время, от поэм оригинала. В письменной литературе поэма, относящаяся к эпическим, лирическим, драматическим, считается жанром с синкретической формой. Но каждый тип стихотворения имеет свои специфические особенности. Основой исследования является определение признаков эпического и лирического стихотворения, которые занимают важное место в жанровом делении поэмы. В литературе эпическая поэма имеет все элементы традиционного сюжета. Эти элементы охватывают персонажей, конфликты и движения. В ходе исследования становится ясно, что создание сильной сюжетной линии и ряда образов, анимация жизненных событий в мельчайших деталях являются характерными чертами эпической поэмы. В то же время исследование показывает, что значение субъективного акцента в стихотворении явно возрастает по мере того, как общественные отношения формируются исходя из требований времени. В результате стихотворение обогащается новым содержанием, заметны различия в форме и типологии, на первый план выходят чувства и эмоции лирического героя, мысли, лирическое начало. Лирическое стихотворение позволяет поэту более подробно выразить свои жизненные впечатления. Отсутствие единой сюжетной линии, обилие монолога, ассоциаций, средств художественной выразительности, метафор – вот черты, характеризующие лирическое стихотворение.

Ключевые слова: *Сюжет, форма, типология, лирическое начало, лирический герой*

**MİLLƏT İDEYASININ TARİXİ-SEMANTİK TƏŞƏKKÜLÜ**

Türkan Ədalət qızı Məmmədova
Fəlsəfə və Sosiologiya İnstitutu, AMEA
E-mail: mammadzadehturkan@gmail.com

Məqalə insanlar arasında ən güclü bağın ifadəsi olan birlik forması – “millət”ə həsr edilmişdir. Millət termini ilk baxışdan hər kəsə aydın olan bir anlayış kimi nəzərə çarpsa da, mahiyyətinə nüfuz etdikdə bu, bəşəriyyətin düşüncə tarixinə güclü təsir etmiş mürəkkəb bir termin kimi özünü büruzə verir. Xüsusilə də, konkret yaranma tarixi, formalaşma şərtləri və mərhələlərinin müəyyən edilməsində meydana çıxan çətinlik bu mövzunu tədqiq edən alimlər arasında fikir ayrılığına səbəb olmuşdur.

Məqalədə millət termininin özünün müasir mənasında istifadə edilməsinədək keçdiyi tarixi mərhələlər, istifadə edildiyi mənalar və müasir mənada işlədilmə tarixi araşdırılır.

Araşdırma üç hissədən ibarətdir. Birinci hissə terminin istifadə edildiyi ilk dövrə - qədim dövrə - aid edilir ki, bu dövrdə millətin hansı mənada istifadə edilməsindən bəhs edilir.

İkinci hissə terminin orta əsrlər dövründə yeni fərqli mənada istifadə edilməsinə həsr edilmişdir. Tədqiqatın üçüncü hissəsində isə millət terminin yeni dövrdə müasir mənaya uyğun istifadə edilməsi tarixi aspektdən təhlil edilir.

Nəticədə: “Millət ideyası nə vaxt formalaşdı?”; “İnsanlar arasında formalaşan birlik nə vaxtdan millət olaraq təyin edildi?” – suallarına cavab verilməsi məqalənin başlıca məqsədini ifadə edir. Məqalədə tarixə nəzər yetirməklə, tədqiqatçıların millət anlayışının ideologiya kimi təşəkkül tapması, insanlar arasında birlik forması kimi meydana gəlməsinə olan münasibətləri təhlil edilmişdir.

Açar sözlər: qədim dövr, orta əsrlər dövrü, yeni dövr, Fransız İnqilabı

GİRİŞ

Millət ideyasını insanlar arasında ən güclü bağ yaradan birlik forması hesab etmək olar. Bir millətə mənsub olmaq hissi elə bir güclü hissdır ki, həyatları boyunca bir-biri ilə qarşılaşmayan insanları eyni amal uğrunda yaşamağa, eyni məqsədlərə xidmət etməyə sövq edir. Bu ideya ətrafında birləşən insanlar həmin millətin keçmişini qorumağa və gələcək varlığını təmin etməyə öz maddi və mənəvi mövcudluqlarının əsas qayəsi kimi baxırlar. Tarixən insanların millətlərə bölünməklə özlərini başqalarından fərqləndirməsi, millətlərin mövcudluğunu qoruyub saxlamaq uğrunda canından keçməsi millət konsepsiyasının tarixi əhəmiyyətinin əsas göstəricisi kimi müəyyən edilir.

Qeyd etmək lazımdır ki, millət termini ilk baxışdan hər kəsə aydın olan bir anlayış hesab edilir. Mahiyyətinə nüfuz etdikdə isə bu anlayış bəşəriyyətin düşüncə tarixinə güclü təsir etmiş mürəkkəb bir termin kimi özünü büruzə verir. Mürəkkəbliyin ilkin səbəbi odur ki, millətlərin müxtəlif zamanlarda fərqli şərait və formalarda meydana çıxması ona konkret tərif verilməsində çətinlik yara-
dır. Xüsusilə də, konkret yaranma tarixi, formalaşma şərtləri və mərhələlərinin müəyyən edilməsində olan çətinlik milləti tədqiq edən alimlər arasında fikir ayrılığına səbəb olmuşdur. “Millətlərin formalaşması qədim dövrlərə aiddir, yoxsa yeni dövrün məhsuludur?” sualı ətrafında tədqiqatçılar arasında meydana çıxan fikir müxtəlifliyi bu mövzunun daha geniş tədqiqinə zəmin yaradan faktorlar sırasında yer alır.

Dünyanın bir hissəsində yaşayan insan birlikləri millət kimi formalaşa bildiyi halda, başqa hissəsində eyni prosesi izləmək olmur. Bir sıra millətlər öz dövlətlərini yarada bildikləri halda, digərləri öz müstəqil dövlətlərini yaratmağa müvəffəq ola bilmirlər. Sadalanan bütün bu amillər mil-



lətə konkret tərifin verilməsini çətinləşdirir. Bütün millətlər öz dövlətlərini yaratmağa müvəffəq olmasalar da, müasir dünyada mövcud olan bütün dövlətlərin müxtəlif millətlərdən təşkil olunması bu mövzunun öz aktuallığını hələ uzun müddət saxlayacağını göstərir. Bu baxımdan millət konsepsiyasının formalaşmasının tarixi aspektdən araşdırılması məqsədə uyğun hesab edilir.

ƏSAS HİSSƏ

QƏDİM VƏ ORTA ƏSRLƏRDƏ MİLLƏT TERMINİNİN TƏTBİQİ

Millət termini elmi ədəbiyyatlarda özünün müasir mənasında istifadə edilənə kimi tarixən müxtəlif mənalarda işlədilmişdir. Bu anlayışın meydana çıxdığı ilkin dövrləri tədqiq edən italiyan alimi Guido Zernatto (1903 – 1943) bu terminin roman dillərində “nəyinsə doğulması” [7, s.351] mənasında istifadə edildiyini iddia etmişdir: “İlk məna alçalıcı olmuş və Romada millət (natio) eyni coğrafi ərazidən gələn və əcnəbi olduqlarına görə Roma vətəndaşlarından aşağı hesab edilən gəlmələri adlandırmaq üçün istifadə edilmişdir. Beləliklə, bu termin yunancada əcnəbiləri və xüsusilə də, bütpərəstləri ifadə etmək üçün istifadə edilən ta ethnè (τὰ ἔθνη - millətlər) və ibrancada seçilmiş tək tanrılı xalqa mənsub olmayan mənasını verən amamim terminləri ilə mənaca oxşar idi.” [1, s.4]

Belə ki, Roma vətəndaşı olmayan gəlmələri yerli romalılarından fərqləndirmək üçün istifadə edilən millət termini ilk dövrlərdə doğulduqları yerin, torpağın eyniliyi ilə xarakterizə edilən insan birliyinin ifadəsi olmuşdur. “Millət eyni soy-kökədən gələn əcnəbilərdir, ancaq onlar yüksək dərəcəli soy-kökə malik deyillər.” [7, s.352] Çünki Guido Zernattonun da vurğuladığı kimi romalıları özlərini heç vaxt millət adlandırmayıblar. [7, s.353] Orta əsrlərə kimi millət termini natio – “doğulmaq” sözündən törəməklə eyni kökdən olan və yerli insanlarla müqayisədə aşağı dərəcəli soy-kökədən gələn əcnəbiləri təyin etmək üçün istifadə edilmişdir. Buradan aydın olur ki, millətin qədim dövrdə istifadə edildiyi məna müasir mənasından fərqli olmuşdur. Doğulduqları əraziyə görə insanlar arasında fərq qoyulması, bir qrup insanlara məhz doğum yerlərinə görə aşağı dərəcəli insan kimi münasibət göstərilməsi bu dövrdə millət termininin xarakterik cəhəti hesab edilir.

Hətta Guido Zernatto öz tədqiqatlarında qədim romalı natiq Siseronun (e.ə. 106 – 43) çıxışında da belə bir münasibətin olduğunu vurğulamışdır: “Siseron bir dəfə yəhudilərdən və suriyalılardan nationes natae servituti – yəni köləlik üçün doğulmuş insanlar olaraq bəhs edir”. [7, s.352]

Bir çox mənbələrdən bəlli olur ki, orta əsrlər dövründə də millət termini bir qrup insan birliyini təyin etmək üçün istifadə edilirdi. Ancaq bu dövrdə millət termini qədim dövrdə daşdığı mənadan fərqli bir məna ifadə edirdi. Qeyd etmək lazımdır ki, bu dövr haqqında mənbələr kifayət qədər çox olsa da, əsasən, yazılı məlumatlar azlıq təşkil edən elit təbəqə tərəfindən və onların özləri haqqında olmuşdur. Lakin cəmiyyətin böyük əksəriyyətini təşkil edən savadsız kəndlilər tarixdə özləri haqqında yazılı məlumatlar qoymadıqları üçün millət termininin onların arasında hansı mənada işlədilməsi məlum deyildir: “Millət (natio) termini orta əsrlərdə təkcə kilsə şuraları və universitetlərdəki tələbə birlikləri üçün deyil, həm də hüquqi və kilsə sənədlərində, kral fərmanlarında və səyahət-namələrdə, eləcə də ümumilikdə geniş şəkildə istifadə edilmişdir. Düzdür bunların hamısı kiçik elitin işidir. Xalqın böyük kütləsi, savadsız və təcrid olunmuş kəndlilərin heç bir yazılı qeydlərinə rast gəlinmir.” [5, s.5]

Belə ki, savadsızlıq baxımından idarəetmə işlərində iştirak edə bilməyən əhəlinin tarixdə yazılı mənbələr qoyub getməməsi səbəbindən millət anlayışının onların arasında istifadə edilən mənasını müəyyən etməkdə çətinlik yaradır. Bu isə bizə konkret olaraq, belə qənaətə gəlməyə əsas verir ki, orta əsrlər dövründə millət termini savadlı, yazıb-oxumağı bacaran təbəqə arasında müəyyən məqsədə xidmət edən və başqa ərazidən gələn insan birliklərini adlandırmaq üçün istifadə edilmişdir. Millət anlayışının tarixən işlənilmə formalarını hərtərəfli araşdıran Guido Zernatto da qeyd edir ki, “Natio termini orta əsrlərdə, xüsusilə, yeni yaranan universitetlərdə, monastrların yeməxanalarında



və kilsə islahat məclislərində əcnəbi birlikləri fərqləndirmək üçün istifadə edilirdi.” [3, s.10] Həmçinin fransız maarifçiləri Didro (1713 – 1784) və D`Alamberin (1717 – 1783) hazırladıqları ensiklopediyada da millət anlayışı bəzi universitetlərin üzvlərinin təmsil etdikləri müxtəlif ölkələri xarakterizə etmək üçün istifadə edilirdi. [4, s.14]

“İlkin mənasında mənşəyinə görə birləşmiş bir qrup əcnəbini ifadə edən millət termini orta əsrlərdə Qərb Xristian dünyasının universitetlərində coğrafi və dil baxımından yaxın bölgələrdən gələn tələbə birliklərini ifadə etmək üçün istifadə edilməyə başlandı. Qeyd etmək vacibdir ki, tələbələr yalnız tələbə statusunda olarkən (yəni, əksər hallarda xaricdə yaşadığı zaman) milli kimliyə malik idilər. Təhsilləri başa çatdıqdan və ölkələrinə qayıtdıqdan sonra bu şəxsiyyət dərhal silinirdi. Bu şəraitdə "millət" sözü tətbiq edilərkən bir tərəfdən, təhqiredici mənasını itirmiş, digər tərəfdən isə əlavə mənə qazanmışdır.” [1, s.5]

Orta əsrlərdə millət anlayışı daha əvvəlki alçaldıcı mənasında istifadə edilməsə də, müasir mənasında istifadə edilməsinə də təsadüf edilmirdi. Çünki həmin dövrdə millət müvəqqəti təhsil almaq üçün başqa bir əraziyə gedən, müəyyən məqsədə xidmət göstərən əcnəbiləri adlandırmaq məqsədilə istifadə edilirdi. Həmin insanlar geriyyə qayıtdıqda bu anlayış, adlandırma artıq öz mahiyyətini itirmiş sayılırdı. Qədim dövrdən fərqli olaraq bu dövrdə millət termini artıq eyni coğrafi və linqvistik məkanı təmsil edən tələbələrə təyin etmək üçün işlədilir. Məhz bu baxımdan, millət anlayışının orta əsrlərdə istifadəsi hələ də müasir mənasına uyğun sayılmır: “Orta əsrlərdə universitetdə bu və ya digər millətin nümayəndəsi kimi müəyyən edilən tələbə burada təhsil aldığı dövr ərzində qalacağı yerlər, ən yaxın ünsiyyətdə olacağı insanlar və ondan gözlənilən bəzi spesifik düşüncələr haqqında fikir əldə edə bilər. Başqa halda, onun “milli” kimliyinin şəxsi imicinə və davranışına elə bir ciddi təsiri olmamışdır. Universitetin dar sferasından kənarında “millət” adlandırılmasının tətbiq sferası olmamışdır.” [1, s.5]

Milləti qədim dövrün məhsulu kimi qələmə verən alimlər isə müasir dövrdə istifadə edilən millət anlayışını israrla həmin dövrün davamı kimi qələmə verirlər. Bu fikrə etiraz edən Guido Zernatto həmçinin qeyd edir ki, müasir millət konsepsiyasının uzun bir tarixi dövrü əhatə etdiyini iddia edən alimlər səhvən bu universitet millətlərində 19-20-ci əsrlərdə mövcud olan millətçiliyin toxumlarını görürlər. Etiraf etmək lazımdır ki, orta əsr universitetləri kilsə müəssisələri olmuşdur. Ona görə də o dövrün xristianlığı müasir mənada millət anlayışını, hətta millətçilik anlayışını belə bilə bilməzdi. [7, s.354] Qədim və orta əsrlər dövrü millət konsepsiyasının mahiyyətini dəqiq əks etdirmədiyi üçün yeni dövr mərhələsinin tədqiqatını labüd edir.

Yeni dövrdə millət termininin tətbiqi

Orta əsrlərdən sonra millət ilk olaraq Almaniyaya və Fransada Volk (xalq) [8, s.47] və ya xalqın əksinə olaraq, hakim sinifləri göstərmək üçün istifadə edilirdi. 16-cı əsrdən başlayaraq “millət” daha mücərrəd və dəqiq mənə qazandı. 17-ci əsrin əvvəllərində bu terminin “bir ölkənin bütün əhalisi” mənasında istifadə edildiyi sübut edildi. [3, s.11]

Müasir mənasında millət ideyası əsasən, dövlətlərin yaranması ilə əlaqələndirilir və millətin yaranması üçün ortaq keçmiş, vətən və vətənə sevgi, vətəndaşlıq, müstəqil mərkəzi hakimiyyət, hər bir vətəndaşı əhatə edəcək hüququn olması şərtləri qəbul edilir.

Fransız alimi Antuan Fyuretier (fr. Antoine Furetiere) 1690-cı ildə nəşr etdiyi lüğətində millət haqqında yazır: “Millət müəyyən bir hakimiyyət altında eyni ərazidə yaşayan və konkret sərhədləri olan böyük bir xalqı ifadə edir.” [4, s.13] Bu lüğətin 1762-ci ilə kimi çap edilmiş növbəti 3 nüsxəsində millətə eyni tərif verilmiş və millət göstərilən şəkildə müəyyən edilmişdir: “Millət vahid bir ölkənin, dövlətin eyni qanunlara tabe olan və eyni dili danışan bütün sakinlərini əhatə edir”. [4, s.13]

“1780-ci ildən millətlər və millətçilik: proqram, mif, reallıq” əsərində millət anlayışının formalaşması tarixini əsaslı şəkildə araşdıran britaniyalı tarixçi Erix Hobsbaum (1917 – 2012) isə iddia



edir ki, “Siyasi baxımdan millət ideyasının doğulduğu gün və bu yeni təfəkkürün doğulduğu il 1789-cu il Fransız inqilabının baş verdiyi ildir.” [2, s.101] Onun fikrinə görə, millət anlayışının müasir mənası Bagehotun (1826 – 1877) dediyi kimi tarix qədər qədim olmayıb, 18-ci əsrdən başlayır. [2, s.3]

Baş vermiş sosial-siyasi dəyişikliklərin nəticəsi olaraq, “1789-cu ildə millət sözü inqilabçı nəslin sevimli sözünə çevrildi. Həmin ildən millət müstəqil oldu.” [4, s.14] Fransız inqilabçıları Millət anlayışının mənasını dəqiqləşdirdilər. Bu konsepsiya ümumi dilə deyil, sakinlərin sərbəst ifadə edilmiş iradəsinə əsaslanırdı.” [4, s.16]

Bu dövrdə millət terminindən o qədər geniş şəkildə istifadə edilməyə başlanılmışdı ki, artıq bu, dövrün dəbdə olan sözü kimi elmi müzakirələr üçün öz səciyyəsinə itimək təhlükəsi ilə üz-üzə idi. Guido Zernatto bu barədə qeyd edir ki, “18-ci əsrdə “millət” dəb sözünə çevrildi. Dəbli kəlimələr həmişə çox işlənmiş sikkə kimi olur – çox köhnəlmiş və yastı. Öz təsir gücünü o qədər itirirlər ki, ciddi müzakirələrdə onlardan istifadə etmək çətinləşir. 18-ci əsrdə hər şey “milli” idi.” [7, s.363] Krallığa məxsus olan hər bir şey milli oldu: milli donanma, milli polis, milli mülkiyyətlər. Millətin öz gerbi, üçrəngli milli bayrağı vardı. [4, s.15] 18-ci əsr millət termini üçün əhəmiyyətli dönüş nöqtəsi kimi qiymətləndirilir. Bəhs edilən dövr tədqiqatçılar tərəfindən elə bir tarixi mərhələ kimi səciyələndirilir ki, bu dövrdə millət termini geniş işlənmə dərəcəsinə görə artıq öz elmi mahiyyətindən uzaqlaşmaqda idi. Ancaq Fransız İnqilabının cəmiyyətin ictimai-siyasi həyatda yaratdığı dəyişikliklər bu anlayışın öz təsir gücünü itirməsinə imkan vermədi.

Millət anlayışı özünün müasir mənasına Fransız inqilabı ilə daha da yaxınlaşdı. Bu dövrdən artıq millət anlayışının mahiyyətini müəyyən edən alimlər onu dil, ərazi, hüquqi dövlətin mövcudluğu ilə deyil, ruhi bir prinsip kimi insan iradəsi ilə müəyyən edilən bir anlayış kimi tanıtməyə çalışırdılar: “Fransız inqilabçıları üçün millətin mahiyyəti onun bütün üzvlərinin ortaq bir dildə danışması deyil, millət yaratmaq istəyindədir.” [4, s.17] Qədim və orta əsrlərdə millət başqaları tərəfindən kiçik bir qrupun fərqləndirilməsi üçün istifadə edilirdisə, yeni dövrdə millət termini öz əhatə dairəsinə görə geniş məna kəsb etməyə başladı. Artıq nə qədim dövrdə olduğu kimi bir qrup insanı mənsub olduqları yerə görə alçaltmaq üçün, nə də bir qrup tələbəni digərindən fərqləndirmək üçün istifadə edilirdi. “Hər hansı bir millətin üzvü olmaq şəxsi iradədən asılıdır” – fikri bu dövrdə millət termininin səciyyəvi cəhətidir.

Fransız maarifçiləri olan Volter (1694 – 1778) və Russonun (1712 – 1778) millət anlayışının yeni dövrdə istifadəsinə münasibətləri isə ziddiyyət təşkil etmişdir. “Millət anlayışı yox olmaq mərhələsindədir. Artıq fransız, alman, ispan, hətta ingilis yoxdur, insanların dediyi kimi avropalı vardır. Heç biri xüsusi milli quruluşda yaşamadığı üçün hamısının eyni zövqləri, eyni hissləri, eyni adətləri vardır”, – deyən Volterin əksinə olaraq, Russo millətlərin mövcudluğuna inanır və hesab edir ki, hər bir xalqın öz milli xarakteri vardır və ya olmalıdır. Russo “milləti” təbii insan qrupu kimi ifadə edir və “millətə” bağlılığı təqdirəlayiq hesab edirdi. [4, s.14]

11 mart 1882-ci ildə Sarbonna konfransındakı çıxış ilə “Millət nədir?” (Qu’est-ce qu’une nation?) sualına cavab verən Fransız alimi Ernest Renanın (1823 – 1892) fikirləri yeni dövrdə millət anlayışına əhəmiyyətli yanaşma kimi qəbul edilir. Renan millət anlayışının təbiətini, mahiyyətini izah etməyə çalışan ilk avropalı alimlərdən hesab edilir ki, onun millət konsepsiyasına yanaşması bu konsepsiyanın 19-cu əsrdən daha geniş müstəvidə araşdırılmasına təkan verdi.

Milləti yeni dövrün məhsulu kimi bir ruhi, mənəvi prinsip hesab edən Renan iddia edir ki, “bu mənəvi, ruhi prinsipi bir-birindən ayrılmaz iki şey formalaşdırır ki, onlardan biri keçmişə, digəri isə indiyə aiddir. Biri zəngin ortaq xatirələr mirasına sahib olmaqdır, digəri isə həqiqi fikir birliyi, birlikdə yaşamaq arzusu, ortaq mirasdan sərəfəli şəkildə yararlanmaq istəyidir. Deməli, millət keçmişdə edilən və gələcəkdə ediləcək fədakarlıqların dərk edilməsi əsasında formalaşmış insanların həmrəyliyidir. Ümumi mövcudluğu davam etdirmək üçün açıq şəkildə ifadə edilmiş razılıqdır.” [4, s.15]



“Keçmişdə ortaq zəfərlərə, indi isə ortaq bir iradəyə sahib olmaq, birlikdə böyük işlər görmək və daha da böyük işlər görmək istəmək, məhz bunlar bir millət olmağın başlıca şərtləridir. İnsan razı olduğu fədakarlıqlar və çəkdiyi ağrılar qədər sevə bilər.” [9, s.50] Keçmiş və indi Renana görə müasir millət anlayışının mahiyyətində dayanan iki ən mühüm məsələdir. Milləti müəyyən edən ortaq keçmiş və indi və gələcəkdə birlikdə yaşamaq istəyidir. Əvvəlki dövrlərdə mövcud olan insan birliklərini millət adlandırmayan Renan öz tərifində millət olmaq üçün irq, dil, din, ərazi kimi atributlara deyil, insan iradəsinə daha çox diqqət çəkir. O, hesab edir ki, millətin mahiyyətində iradə və vətənsəvgisi dayanır: “İnsanda dildən üstün bir şey vardır: iradə”. [9, s.46] Milləti insanların birlikdə yaşamaq, fəaliyyət göstərmək istəyinin ifadəsi olaraq müəyyən edərək və hətta hər hansı millətə mənsubluğu insanın öz iradəsi ilə seçə biləcəyi fikrini müdafiə etmişdir. “Fransız İnkilabı vasitəsilə bir millətin öz-özünə mövcud olduğunu elan etmək Fransanın şöhrətidir. Fransız millətinə mənsub olmaq üçün fərdlərin fransız olaraq doğulması lazım deyildi, lakin “azadlıq, bərabərlik, qardaşlıq” inkilabi şüarında əks olunmuş respublika prinsiplərinin qəbulu ilə bu millətə assimilyasiya oluna bilərdi.” [6, s.28]

YEKUN NƏTİCƏ

Etimoloji baxımdan millət termininin tarixinə nəzər saldıqda aydın olur ki, müasir dövrdə istifadə edilən millət anlayışı tarixən də insan qruplarını adlandırmaq üçün istifadə edilib. Ancaq hər tarixi dövrdə fərqli mənalarda istifadə edilən bu anlayışın müasir mənasında işlədilməsi bu mövzunu tədqiq edən alimlərin qənaətinə görə yeni dövrdə fransız inkilabının baş verdiyi dövrə təsadüf edir. Bu dövrə kimi termin: 1) Qədim dövrdə millət termini müasir mənasından tamamilə fərqli mənada istifadə edilmişdir. Bu anlayış xüsusilə, Qədim Roma ərazisində başqa yerlərdən gələn insanları fərqləndirmək üçün istifadə edilirdi. Burada vurğulamaq lazımdır ki, ilkin mənə alçalıcı xarakter daşıyırdı. Doğulduqları əraziyə görə insanlar arasında fərq qoyulması, bir qrup insana məhz doğum yerlərinə görə aşağı dərəcəli insan kimi münasibət göstərilməsi bu dövrdə millət termininin işlədilməsinin xarakterik cəhəti olmuşdur. 2) Orta əsrlər dövründə millət termini yenə də fərqli yerlərdən gələn kiçik insan qruplarını, yəni ayrı-ayrı şəhərlərdən gəlmiş tələbələrini təyin etmək üçün istifadə edilirdi. Və onu da qeyd etmək lazımdır ki, universitetlər kilsəyə tabe idi. Millət kimi adlandırma yalnız tələbənin universitetdə təhsil aldığı qısa müddətdə müəyyən əhəmiyyət kəsb edirdi. Universitetlərdən kənarında millət anlayışı öz mahiyyətini itirirdi. Başqa sözlə, orta əsrlər dövründə millət termini müəyyən insanları adlandırmaq üçün istifadə edilirdisə də, bu adlandırma müasir mənasından çox uzaq olmuşdur. Yeni dövr millət anlayışı əvvəlki mahiyyətini itirməklə müasir mənasına yaxınlaşdı. Bu dövrü tədqiq edən alimlərin fikrini əsas götürərək belə qeyd etmək mümkündür ki, millət anlayışı özünün müasir mənasında məhz yeni dövrdə dünyada baş verən sosial-siyasi dəyişikliklərin nəticəsi fonunda meydana gələn insan birliyini adlandırmaq üçün istifadə edildi. Bu dövrdə millət anlayışından istifadə o qədər geniş yayılmışdı ki, artıq dəb halını almışdı. Fransız inkilabı bu anlayışa yeni mahiyyət qazandırdı. Əvvəllər krallığa tabe olan hər şey artıq milli xarakter daşımağa başlamışdı. Milli bayraq, milli gerb, milli donanma və s. misal göstərmək olar. Yeni dövrdə millət vahid, müstəqil dövlətin əhalisini bildirmək üçün istifadə edilirdisə, fransız alimi Ernest Renan özünün “Millət nədir?” adlı konfransı ilə millətə daha yeni bir mənə qazandırmağa çalışdı. Renan milləti ruhi bir prinsip kimi təqdim edərək göstərirdi ki, bir milləti təmsil etmək insan iradəsindən və vətən sevgisindən qaynaqlanır. Burada iki mühüm xarakter özünü göstərir. Birincisi ortaq keçmişin, ortaq xatirələrin olması, ikincisi isə indi və gələcəkdə birlikdə yaşamaq üçün fədakarlıq göstərmək istəyi, arzusudur.

Beləliklə, millət termininin tarixinə nəzər yetirdikdə, aydın olur ki, bu anlayış tarixən bir sıra fərqli mənalarda istifadə edilməklə, özünün müasir mənasında təzahür etmişdir.



ƏDƏBİYYAT

- 1.Harrison, K. Understanding Political Ideas and Movements. / K.Harrison, T.Boyd – Manchester and New York: Manchester University Press – 2003 – 368 p.
- 2.Hobsbawm, E.J. Nations and nationalism since 1780: programme, myth, reality. / E.J. Hobsbawm. – Cambridge :The Press Syndicate of the University of Cambridge. – 1992– 214 p.
- 3.Greenfeld, L. Nationalism Five Roads to Modernity. / L. Greenfeld, – Harvard: Harvard University Press, – 1992. – 298 p.
- 4.James, P. Nation Formation: Towards a Theory of Abstract Community. / P.James, – London: SAGE Publications. –1996. –264 p.
- 5.Nationalism in the Age of French Revolution: / edited by Otto Dann & John DinWiddy – London and Ronceverte – The Hambledon Press –1988. – 225 p.
- 6.Smith, D.A. The Cultural Foundations of Nations Hierarchy, Covenant, and Republic. / D.A. Smith. – Oxford: Blackwell publishing. – 2008. – 260 p.
- 7.What Is a Nation? Europe 1789-1914. / edited by Timothy Baycroft, Mark Hewitson. – Oxford University Press. – 2006. – 392 p.
- 8.Zernatto, G. Nation: The History of a Word. // – The review of Politics, Published by Cambridge University for the University of Notre Dame du lac on behalf of Review of Politics/ –1944. – 3. pp.351-366
- 9.Renan, E. Ulus nedir? / E.Renan. – çeviren: Gökçe Yavaş. – İstanbul: Pinhan Politika. – 2016 – 63 s.

HISTORICAL-SEMANTIC FORMATION OF THE IDEA OF THE NATION

T.A. Mammadova

The article is dedicated to the nation, the form of unity that creates the strongest bond among people. At first glance the term nation is considered as a clear concept to everyone. For the most part, the concept appears as a complicated phrase that has had a significant impact on the history of human thought. Especially, the difficulty in determining the exact date of development, as well as the conditions and stages that led to debate among experts.

The article investigates the historical stages through which the notion of nation passed before being used in the current sense, as well as the various senses in which it was used and when it was first used in the contemporary sense.

The study consists of 3 parts. The first part refers to the first period -_ancient period - in which the term was used. In this period, the meaning of the word nation is being investigated. The second section looks at how the term was used in a new and different way in the Middle Ages. The examination of the historical aspect of the use of the term nation in the contemporary period in accordance with its modern definition is reflected in the third part.

As a result, the main purpose of the article is to answer the questions of when the idea of nation was formed, when was the unity among people defined as a nation.

Keywords: *Ancient time, Middle Ages, Modern period, the French Revolution*

**ИСТОРИКО-СЕМАНТИЧЕСКОЕ ФОРМИРОВАНИЕ ИДЕИ НАЦИИ****Т.А. Мамедова**

Статья посвящена «нации» как форме единства, которая создает самую крепкую связь между людьми. На первый взгляд термин нация является понятной всем концепцией. Однако, в сущности, он выступает как сложный феномен, оказавший сильное влияние на историю человеческой мысли. Особенно, сложность состояла в определении конкретной даты формирования, условий и этапов развития, что породило разногласия среди ученых, исследующих данную тему.

В статье рассматриваются исторические этапы, которые прошло понятие нация, прежде чем оно стало применяться в современном понимании, его используемые смыслы и история употребления в современном значении.

Исследование состоит из трех частей. Первая часть повествует об использовании впервые данного термина в античный период и смыслах его употребления. Вторая часть посвящена использованию термина в новом значении в средние века. В третьей части исследования анализируется исторический аспект употребления термина нация в новую эпоху в соответствии с его современным значением.

Выводы отражают основную цель работы, которая заключается в ответах на вопросы: «Когда сформировалась идея нации?» и «С какого периода единство между людьми стало определяться как нация?». В статье анализируется отношение исследователей к формированию концепции нации как идеологии и возникновению формы единства между людьми с исторической точки зрения.

Ключевые слова: *античное время, средневековье, современный период, Французская революция*



UOT: 811.411.21.

ƏRƏB DİLÇİLİYİNDƏ “HURUFUL-ATF” (BAĞLAYICILAR) VƏ ONLARIN İFADƏ VASİTƏLƏRİ

Zaur Aley oğlu Hacıyev

Məhəmməd Füzuli adına Əlyazmalar İnstitutu, AMEA

E-mail: zaurhaciyev82@mail.ru

Nəticə olaraq qeyd edək ki, ərəb dilçiliyində köməkçi nitq hissələri, xüsusilə də bağlayıcılar, onların təsnifatı və cümlədə işlənmə mənalарının araşdırması həmişə aktual mövzulardan biri olub. Bildiyimiz kimi, bağlayıcılar sözlər, cümlələr arasında əlaqə yaradan, onları qrammatik cəhətdən bir-birinə bağlayan köməkçi nitq hissələridir. Biz bu məqalədə XIV əsr dilçi alimi İbn Hişamın “Muğnil-ləbib” və XI əsrin sonu XII əsrin əvvəllərində yaşamış əz-Zəməxşərinin “əl-Ənmuzəc fin-nəhv” əsərində bağlayıcılar və onların cümlədə ifadə vasitələrinə toxunmuşuq. Məqalədə Quran ayələrindən nümunələr vermişik. Bu nümunələr İbn Hişamın fikrini daha qüvvətli ifadə etmək üçün Quran ayələrinə müraciət etməsidir. Quran bütün dilçilər üçün təkzibolunmaz kitab hesab olunduğundan İbn Hişamın mübahisəli məsələlərdə məhz Qurana müraciət etməsi onu digər dilçilərdən fərqləndirən əsas xüsusiyyətlərdən biridir. Bu həm də onun fikirlərində haqlı olduğunu göstərirdi. Ümumiyyətlə istər İbn Hişamın, istərsə də Əz-Zəməxşərinin əsərlərində köməkçi nitq hissələri bölməsi xüsusilə diqqəti cəlb edir. Həm köməkçi nitq hissələrinin sayı, habelə onların işlədilmə mənalari baxımından özünəməxsusluğu ilə seçilir.

Açar sözlər: əlyazma, dilçilik, ərəb dili, nitq hissəsi, mürəkkəb cümlələr

GİRİŞ

Köməkçi nitq hissələri əsas nitq hissələrindən fərqli olaraq sözlərin elə məna qruplarıdır ki, onlar leksik mənaya malik olmur, ayrılıqda cümlə üzvü kimi işlənmə bilmir, müstəqil suala cavab vermir, şəkilçi qəbul edib dəyişə bilmirlər. Köməkçi nitq hissələri yalnız qrammatik mənaya malik olurlar. Qoşma, bağlayıcı, ədat, modal sözlər köməkçi nitq hissələridir. Ərəb dilində köməkçi nitq hissələri bəzən “hərf” istilahına sinonim olan “ədat” altında araşdırılır.

Köməkçi nitq hissələri arasında mühüm yer tutan nitq hissələrindən birisi də bağlayıcılardır. Bildiyimiz kimi, bağlayıcı cümlə üzvləri və ya cümlələr arasında (habelə abzaslar və mətnlər arasında) əlaqə yaradan, onları qrammatik cəhətdən bir-birinə bağlayan köməkçi nitq hissəsidir. Cümlənin həmcins üzvləri, söz birləşmələri və mürəkkəb cümlənin tərəfləri arasında sintaktik, qrammatik, habelə məntiqi əlaqələrin yaranmasında bağlayıcıların xüsusi rolu vardır. Sintaktik funksiyasına görə (cümlədəki vəzifəsinə görə) bağlayıcılar iki yerə bölünür:

1. Tabesizlik bağlayıcıları
2. Tabelilik bağlayıcıları

Tabesizlik bağlayıcıları bərabərhüquqlu üzvləri – cümlənin həmcins üzvlərini, eləcə də tabesiz mürəkkəb cümlənin tərəflərini birləşdirir, tabelilik bağlayıcıları isə yalnız tabeli mürəkkəb cümlənin tərəflərini əlaqələndirir.

Ərəb dilində də bağlayıcılar öz quruluşlarına görə sadə və mürəkkəb, tabeli və tabesiz olmaq üzrə bir neçə qismə bölünürlər.

Qeyd edək ki, bağlayıcıların ifadə etdiyi mənalар, bağlayıcılara verilən tərif ərəb dilində olduğu kimi, fars və Azərbaycan dillərində də demək olar ki, eynidir. Məsələn, fars dilində bağlayıcıların (“حروف ربط”) tərif belədir: “Bağlayıcılar sözlər arasında əlaqə yaradan qrammatik vasitə hesab olunur, bunlar cümlələrin həmcins üzvlərini, mürəkkəb cümlələrin tərkib hissələrini, müxtəlif birləşmələri və cümlə qruplarını bir-biri ilə bağlayır, onlar arasında müxtəlif sintaktik əlaqələri ifadə edir” (1, s.16). Azərbaycan dilində “Bağlayıcı – cümlə üzvləri və ya cümlələr arasında əlaqə yaradan, onları qrammatik cəhətdən bir-birinə bağlayan köməkçi nitq hissəsidir” (3, s.101) kimi bağlayıcıya verilən tərif bundan qabaq bağlayıcıya verilən təriflərdən (ərəb və fars dillərində) elə də fərqlənmir.



ƏSAS HİSSƏ

Misir qrammatika məktəbinin nümayəndəsi görkəmli dilçi alim Əbu Məhəmməd Abdullah Cəmaləddin ibn Əhməd ibn Abdullah ibn Hişam əl-Ənsarinin (708/1309-761/1360) yazdığı əsərlər içərisində müəllifinə böyük şöhrət qazandırmış *مغنى اللبيب عن كتب الأعراب* “Muğnil-ləbib an kutubil-əarib” (Ərəb kitabları haqqında ağılları zənginləşdirən) (qısa olaraq *مغنى اللبيب* “Muğnil-ləbib” də adlanır) əsəridir. Əsər İbn Hişamın dilçilik fəaliyyətinin zirvəsi və onun yazdığı son əsərdir.

“Muğnil-ləbib” əsərində köməkçi nitq hissələrinə, xüsusilə bağlayıcılar adlanan hissəsinə geniş yer verilir. Terminoloji baxımdan İbn Hişam köməkçi nitq hissələrini bəzən “hərff”, bəzən də “ədat” adlandırır. Ümumiyyətlə demək lazımdır ki, köməkçi nitq hissələrinin təsnifatı ərəb dilçiliyində mürəkkəb bir prosesdir.

İbn Hişam “Muğnil-ləbib” əsərində bağlayıcıların ancaq bir qismini araşdırır. Bu bağlayıcılardan *أَنَّ، أَنْ، أَمْ، أَوْ، إِمَّا، بَيْدَ، حَيْثُ، كَيْ، لَمَّا، وَ* və *فَ* haqqında geniş məlumat verir.

Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi, İbn Hişam bu və ya digər qrammatik vahiddən bəhs edərkən, bəzən onun hansı nitq hissəsi olması barədə heç bir izahat vermir. Bəzi hallarda isə onun hansı nitq hissəsinə mənsub olduğunu göstərir. Məsələn, *أَنَّ* (‘ənnə) – dən danışarkən onun “hərffiyə” (köməkçilik) mənasından danışır, sadəcə olaraq *بَلَّغْنِي أَنَّ زَيْدًا وَصَلَّ* (Eşitdim ki, Zeyd gəlmişdir) misalını gətirir. Bu cümlədən oxucu özü *أَنَّ* (‘ənnə)-nin tabeli mürəkkəb cümlədə tamamlıq budaq cümləsi ilə baş cümlə arasında əlaqə yaradan bağlayıcı olduğunu dərk etməlidir. Bəzən isə o, bu və ya digər köməkçi nitq hissəsinin adını qeyd edir. Məsələn, *أَوْ* – dan danışarkən İbn Hişam onun bağlayıcı olduğunu (حرف العطف) qeyd edir və yazır ki, son dövrün dilçiləri (المتأخرين) onun on iki mənasının olduğunu qeyd edirlər. Bunlar aşağıdakılardır:

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1) şəkk; | 7) bölgü; |
| 2) güman; | 8) “illə” mənasında; |
| 3) xəbər; | 9) “ilə” mənasında; |
| 4) ibahə (açıqlama); | 10) yaxınlıq; |
| 5) birlik; | 11) şərt mənasında |
| 6) izahat; | 12) bənzətmə |

İbn Hişam bu mənaların hansı dilçilər tərəfindən göstərildiyini, kimin tərəfindən qəbul olunmadığını göstərir və konkret misallarla təsbit edir.

O digər *أَمْ* (‘əm) bağlayıcısından danışarkən onun şərt mənasında işlədilməsinə aid “لاضربنه عاش أم مات” (Ölsə də, qalsa da onu mütləq döyəcəyəm) misalını gətirir. Burada adamın döyüldükdən sonra sağ qalması və ya ölməsindən söhbət gedir (5, s.94).

“İmmə”dən danışarkən İbn Hişam yazır ki, Yunis ibn Həbib, əl-Farisi, ibn Kisai və onların arxasında da ibn Malik bunu bağlayıcı kimi qəbul etmirlər və qeyd edirlər ki, əgər o, bağlayıcı olsa idi, başqa bir bağlayıcı ilə *“وَإِمَّا”* şəklində işlədilməzdi. İbn Hişam *“إِمَّا”* – ni özü bağlayıcı kimi qəbul edir, onu şəkk, seçim, açıqlama, ayırma kimi mənalar verən ön qoşması kimi qəbul edir. O, bu mənaların hər birini Quran ayələri və klassik şeir nümələri ilə təsbit edir. Məsələn, “seçim” (təxyir) mənasını təsbit etmək üçün “əl-Kəhf” surəsinin 86-cı ayəsindən misal gətirir:

“إِمَّا أَنْ تُعَذِّبَ وَإِمَّا أَنْ تَتَّخِذَ فِيهِمْ حُسْنًا”

(“Sən onlara əzab da verə bilərsən, onlarla yaxşı rəftar da edə bilərsən”)

Və “Taha” surəsinin 65-ci ayəsini də misal gətirir:

“قَالُوا يَا مُوسَى إِمَّا أَنْ تُلْفِيَ وَإِمَّا أَنْ نَكُونَ أَوْلَ مَنْ أَلْفَى”

(“Onlar dedilər: Ya Musa! Ya sən (əvvəlcə əsanı yerə) tulla, ya da biz birinci tullayaq”) (5, s.102)

İbn Hişam *“فَ”* (fə) – ni bağlayıcı hesab edir və Mübərrədin dediyi kimi yiyəlik və kufəlilərin dediyi kimi təsirlilik hal tələb etməsini dəstəkləmir. O, “fə”-nin bir bağlayıcı kimi, ardıcılıq (tərtib), bir hadisənin digərini izləməsi (təqib), bir hadisənin o biri hadisəyə səbəb olması (səbəbiyyə) mənalarında çıxış etdiyini söyləyir. İbn Hişam “fə”-nin eyni zamanda şərt ədatı da olduğunu qeyd edir.



İbn Hişam “کي” – dən bir bağlayıcı kimi danışır. Hətta “جنتك كي يكرمني” (Gəldim ki, mənə hörmət edəsən) tipli cümləni belə misal gətirərkən onu bağlayıcı kimi yox, təsirlik tələb edən nasab ədatı kimi izah edir. Eyni zamanda o, “کي”-in “کیف” (“keyf”)–dən ixtisar olunmuş bir söz kimi çıxış etdiyini və özündən sonra feilin xəbər formasında işlədildiyini də qeyd edir.

İbn Hişamın köməkçi nitq hissələrindən ən çox danışdığı “و” “vav” – dır. O, “vav”ın çox mənada işləndiyini qeyd edir. Onun göstərdiyi birinci mənə bağlayıcı olması ilə əlaqədardır. Yəni sadə cümlələrin həmcins üzvləri və ya tabesiz mürəkkəb cümlələrin tərkib hissələri arasında sintaktik münasibəti ifadə edir. Bu cür tabesiz bağlayıcılara dilçilikdə “birləşdirici bağlayıcılar” da deyilir. Bu mənada “vav” iki ismi heç bir əlavə təsir olmadan bir-birinə bağlayır. Ona misal olaraq “əş-Şura” surəsinin 3-cü ayəsini misal gətirir:

«كَذَلِكَ يُوجِي إِلَيْكَ وَإِلَى الَّذِينَ قَبْلَكَ»

“Yenilməz qüvvət və hikmət sahibi olan Allah sən və səndən əvvəlkilərə belə vəhy edir”

İbn Hişamın burada gətirdiyi digər misallarda “vav” bağlayıcısından sonra gələn söz təsirlik haldadır. O, qeyd edir ki, özündən sonra gələn sözün təsirlik halda olmasını tələb edən “vav” İbn Malikin dediyi kimi birgəlik “vav”ıdır. Lakin bu “vav”ın birgəlik “vav”ı olması onun bağlayıcı olmasına mane olmur (5, s.264). Əgər وصلت المدينة وغروب الشمس (Şəhərə günəş batanda çatdım) cümləsində “vav”ın təsirlik hal tələb etməsi ön plana çəkilirsə (...ومنك ومن نوح وإبراهيم وموسى...) (Səndən, Nuhdan, İbrahimdən, Musadan) ayəsində sadə sıralama gedir, “و” (vav) bu adları bağlayan bağlayıcı kimi çıxış edir. Daha sonra İbn Hişam “vav” bağlayıcısının mürəkkəb saylar arasında, həmcins sifətlər, zərflər arasında işlədilməsindən danışır. İbn Hişam “vav”ın bir-birinə bağladığı sözlər arasında ümuminin və xüsusunin ola bildiyini də qeyd edir və fikrini Qurani-Kərimdən misallar gətirərək sübut etməyə çalışır.

Ümumiyyətlə, İbn Hişamın əsərlərində onun Qurani-Kərimə tez-tez müraciət etdiyinin şahidi olur. O, bir çox dilçilər kimi özü misal yazmır. Belə ki, İbn Hişam mübahisəli məsələlərdə bütün ərəb dilçiləri üçün ən yüksək, ali kitab sayılan Qurani-Kərimə müraciət edir, hamı tərəfindən qəbul olunmuş məsələlərdə isə klassik poeziyaya da, atalar məsələlərinə də əl atır. Dilçi alim çox nadir hallarda özü belə misal gətirəndə onunla kifayətlənməyib, onu klassik poeziyadan götürülmüş nümunə ilə qüvvətləndirir. Bu üsulu da İbn Hişamı digər dilçilərdən fərqləndirən cəhət kimi də qiymətləndirmək olar.

Onu da qeyd edək ki, İbn Hişamın tədqiqat metodu haqqında dilçilər və alimlər arasında yekdil bir fikir yoxdur. Məsələn İbn Xəldunun fikrincə, İbn Hişam öz tədqiqatlarında İbn Cinni metodunu davam etdirən mosulluların yolu ilə getmişdir (5, s.13). Doktor Muxtar Valədabbah İbn Hişamı Bahəddin Əhməd ibn Əli əs-Səbəki, Muhyəddin Məhəmməd İbn Yusif Nazimul-Ceyqi və Məhəmməd İbn Əbu Bəkr əl-Maxzumi ilə bərabər İbn Malik mədrəsəsinə aid edir və onun öz əsərlərində verdiyi nümunələri Qurani-Kərim, hədis və klassik şeir nümunələri ilə verməsini əsas tutaraq Əndəlis dilçilik məktəbinin metodlarını üstün tutduğunu söyləyir (7, s.331). Doktor Şövqi Dayf isə İbn Hişamın Bağdad dilçilik məktəbinə meyl etdiyini qeyd edir (6, s.344).

Biz isə İbn Hişamı hansısa bu və ya digər dilçilik məktəbi ilə bağlamaq fikrində deyilik. Ancaq müəyyən bir məktəbə meyl etdiyini qəbul etsək, alimin Misir qrammatika məktəbinə meyl etdiyini görmək olar. Misir o dövrdə Bəsrə, Kufə, Bağdad, Şam, Əndəlus və Məğrib dilçilik nümayəndələrinin fəaliyyət göstərdiyi bir dilçilik mərkəzi idi. İbn Hişamın yaşadığı dövrdə Qahirə şəhəri ərəb dünyasının mədəniyyət mərkəzlərindən birinə çevrilmişdi. İş burasındadır ki, IX əsrdən etibarən Bağdad xilafətinin siyasi mövqeyini itirərək süquta uğramağa başlaması və bir qədər sonra Əndəlüsdə xristian-müsəlman çarpışmaları nəticəsində alimlər həmin dövrdə Qahirəyə köçüb gəlib, orada elmi fəaliyyətlə məşğul olurdular. Belə bir mühitdə yetişən dilçi necə hansısa bir məktəbin nümayəndəsi ola bilərdi? Bütün dilçilərin elmi müddəalarından məharətlə istifadə etməklə bərabər İbn Hişam öz müddəalarını da irəli sürmüşdür. Akademik V.M.Məmmədliyev İbn Hişam haqqında yazır: “İbn Hişam Bağdad məktəbinə meyl göstərərək, Bəsrə və Kufə qrammatiklərinin fikirlərini tənqidi surətdə nəzərdən keçirmiş, onlardan öz nəzəri müddəalarına uyğun gələnəri qəbul etmiş,



bəzən isə heç bir məktəbin fikri ilə razılaşmayıb özünün orijinal mülahizələrini irəli sürmüşdür” (2, s.264).

Eləcə də, köməkçi nitq hissələri ərəb dilçilərinin hər zaman müraciət etdikləri mövzu olub. XI əsrin sonu XII əsrin əvvəllərində yaşamış görkəmli dilçi alim Əz-Zəməxşəri özünün ərəb dilinin qrammatikasına həsr etdiyi “الانموذج في النحو” (“əl-Ənmuzəc fin-nəhv”) (Nümunəvi qrammatika) əsərində də köməkçi nitq hissələrinə toxunur. Müəllif əsərin باب الحروف (bəbul-huruf) “Köməkçi nitq hissələri” bölümündə köməkçi nitq hissələrinin aşağıdakı 19 (on doqquz) növünün adını çəkir:

Bunlar aşağıdakı siyahıda əksini tapır:

1. حروف الإضافة (əlavə bildirən köməkçi nitq hissələri)
2. الحروف المشبهة بالفعل (feilə oxşayan köməkçi nitq hissələri)
3. حروف العطف (bağlayıcı)
4. حروف النفي (inkar bildirən ədatlar)
5. حروف التنبيه (işarə bildirən hissəcik)
6. حروف النداء (çağırış bildirən hissəcik)
7. حروف التصديق (təsdiq bildirən ədatlar)
8. حروف الإستثناء (istisna bildirən köməkçi nitq hissələri)
9. حرف الخطاب (müraciət bildirən köməkçi nitq hissələri)
10. حروف الصلة (əlaqə bildirən köməkçi nitq hissələri)
11. حروف التفسير (izah etmə köməkçi nitq hissələri)
12. الحرفان المصدر بأن (إن və iki məsdərlə işlənən köməkçi nitq hissələri)
13. حروف التخصيص (xüsusiləşdirmə (mülkiyyət, xüsusilik mənasında) ədatı)
14. حرف التقريب (yaxınlaşdırma ədatı)
15. حروف الإستقبال (gələcək zamanı ifadə edən hissəciklər)
16. حرف الإستفهام (sual ədatları)
17. حرف الشرط (şərt ədatı)
18. حرف التعليل (izah edici ədat)
19. حرف الردع (əhatə etmə ədatı) (8, 48^b-55^a)

حروف العطف (bağlayıcı)-dan danışarkən nümunə olaraq müəllif ال، الفأ، يل hissəciklərini verir. Müəllif hissəcikləri verərkən növünü qeyd etmir, sadəcə misallar verməklə kifayətlənir. Məs.:

جاني زيد بل عمر

(Zeyd mənim yanıma gəldi, nəinki Ömər)

Daha sonra inkarını verir:

ما جاني بكر بل خالد

Bəkir mənim yanıma gəlmədi, amma Xalid gəldi

Qeyd edək ki, bu əsər müəllifin 1119-cu ildə yazdığı ərəb dilinin böyük elmi qrammatikası olan “əl-Mufəssəl” əsərinin ixtisar edilmiş variantıdır. Əsər həmçinin dərslik kimi də müsəlman aləmində geniş yayılmışdır. “Əl-Ənmuzəc”ə Müsəlman Şərqiində çoxsaylı şərhələr və haşiyələr yazılmışdır (4, s.57-58).

“əl-Ənmuzəc fin-nəhv” əsərinin bir nüsxəsi AMEA M.Füzuli adına Əlyazmalar İnstitutunda B-733 şifrəsi altında mühafizə olunur. Əsər 1264/1847-ci il səfər ayında Əbdülqəni Nuxəvi tərəfindən köçürülüb. Əsər məcmuənin 48^b-55^a vərəqlərini tutur. Əlyazma həm Şərq, həm də müasir üslubda səhifələnmişdir.

XV əsrin görkəmli ilahiyyatçı və dilçi alimlərindən olmuş Məhəmməd əfəndi b. Pir Əli əl-Birgəvinin qrammatikadan bəhs edən “الامثلة المختلفة” “əl-Əmsilə əl-muxtəlifə” (Muxtəlif nümunələr) əsərində də köməkçi nitq hissələri bəhsinə toxunmaq istəyirik. Əvvəla onu qeyd edək ki, Əl-Birgəvi də sələflərinin yolu ilə gedərək, ənənəvi bölgüyə uyğun olaraq sözləri üç qrupa ayırır. Birinci babda feil bəhsinə toxunur, feilin zamanları, təsdiqi və inkarı haqqında qısa məlumat verir. İkinci babda isimdən (ad qruplu sözlərdən) bəhs edərək isim haqqında məlumat verir və göstərir ki, isim ayrılıqda məna ifadə edir və başa düşülür. İsim cümlədə faildir, iş görəndir, həm də cümlənin



mübtədasıdır. Üçüncü bab isə hurufdan (köməkçi nitq hissələrindən) bəhs edir. Müəllif qeyd edir ki, huruflar ayrılıqda məna ifadə etmirlər. Müəllif köməkçi nitq hissələrini iki yerə bölmür:

- 1) حروف الجر “huruful-cər” (ön qoşmalar)
- 2) حروف الاضافة “huruful-idafə” (əlavələr) (9, s.5)

YEKUN NƏTİCƏ

Göründüyü kimi müəllif köməkçi nitq hissələrinin bölgüsündə ancaq ön qoşmanın adını xüsusi qeyd edir, hətta ön qoşmaların hər birini ayrılıqda göstərir və onların mənalarını da verir. Bağlayıcını, habelə digər köməkçi nitq hissələri olan ədat və modal sözləri ayrıca bölmə kimi qeyd etmir. Və onlar haqqında məlumat vermir. Müəllif çox güman ki, “huruful-idafə” (əlavələr) dedikdə, bağlayıcıları, ədatı və modal sözləri nəzərdə tutmuşdur.

Bu əlyazmanın köçürülməsi 1277-ci ildə tamamlanmışdır. Katibi İsmayıl Əli Sufur əl-Qarfasdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Hatəmi, N. Fars dili. / – Bakı: “Yazıçı” nəşriyyatı, – 1986. – 287 s.
2. Məmmədəliyev, V.M. / Ərəb dilçiliyi. – Bakı: Maarif, – 1985. – 287 s.
3. Nağısoylu, M., Zeynalı M. / Azərbaycan dili: (abituriyentlər üçün dərs vəsaiti). –2009, – 256 s.
4. Şərifli, K.K. Əbdülqəni Əfəndi Nuxəvi Xalisəqarızadə kitabxanasının kataloqu. [I cild] / – Bakı: “Nurlan”, – 2009, – 425 s.
5. ابن هشام الأنصاري. مغنى اللبيب عن كتب الأعراب، جزآن، مكتب سيد الشهداء، قم، ايران، دت.
6. شوقي ضيف، المدارس النحوية، دار المعارف، القاهرة، ١٩٨٣
7. الطنطاوى محمد، نشأة النحو وتاريخ اشهر النحات، القاهرة، ١٩٧٣
8. AMEA, ƏYİ, B-733, s.48^b-55^a از مخشری جار الله ابو القاسم محمود بن عمر، الأنموذج فى النحو،
9. AMEA, ƏYİ, B-1861/11948, s.1^b-17^b محمد افندى بن پير على البركوى، الامثلة المختلفة.

HURUFUL-ATF (CONJUNCTIONS) AND THEIR MEANS OF EXPRESSION IN ARABIC LINGUISTICS

Z.A. Hajiyev

As a result, it should be noted that in Arabic linguistics, the study of secondary parts of speech, especially conjunctions, their classification and the meaning of their development in sentences, has always been one of the relevant topics. As we know, conjunctions are secondary parts of speech that connect words and sentences and connect them grammatically. In this article, we have touched on the conjunctions and their means of expression in the 14th century linguist Ibn Hisham's “Mughnil-labib” and in the late 11th and early 12th centuries in az-Zamakhshari's “al-Anmuzaj fin-nahv”. In the article, we have given examples from the verses of the Koran. These examples are Ibn Hisham's reference to the verses of the Koran in order to express his opinion more strongly. Since the Koran is an indisputable book for all linguists, one of the main features that distinguishes him from other linguists is that Ibn Hisham referred to the Koran in controversial matters. It also showed that he was right. In general, the section on secondary parts of speech in the works of both Ibn Hisham and Az-Zamakhshari is particularly noteworthy. It is distinguished by the number of secondary parts of speech, as well as their specificity in terms of the meaning of their use.

Keywords: *manuscript, linguistics, arabian, parts of speech, composite sentences*



HURUFUL-ATF (СОЮЗЫ) И ИХ СРЕДСТВА ВЫРАЖЕНИЯ В АРАБСКОМ ЯЗЫКОЗНАНИИ

З.А. Гаджиев

В итоге следует отметить, что в арабском языкознании изучение второстепенных частей речи, особенно союзов, их классификация и значение их развития в предложениях всегда было одной из актуальных тем. Как известно, союзы — это второстепенные части речи, которые соединяют слова и предложения и связывают их грамматически. В данной статье мы коснулись союзов и средств их выражения в «Мугнил-лабибе» лингвиста XIV века Ибн Хишама, а в конце XI и начале XII веков в «Аль-Анмузадж фин-нахв» аз-Замахшари. В статье мы привели примеры из аятов Корана. Эти примеры являются ссылкой Ибн Хишама на стихи Корана, чтобы более решительно выразить свое мнение. Поскольку Коран является бесспорной книгой для всех лингвистов, одной из главных особенностей, отличающих его от других лингвистов, является то, что Ибн Хишам ссылался на Коран в спорных вопросах. Это также показало, что он был прав. Вообще раздел о второстепенных частях речи в произведениях как Ибн Хишама, так и аз-Замахшари заслуживает особого внимания. Отличается количеством второстепенных частей речи, а также их спецификой с точки зрения смысла их употребления.

Ключевые слова: *Рукопись, лингвистика, арабский, части речи, составные предложения*



MİLLİ ƏDƏBİYYAT TARİXİ MİKAYIL RƏFİLİNİN TƏDQİQATLARINDA

Nurlanə Hümət qızı Məmmədova

Nizami Gəncəvi adına Ədəbiyyat İnstitutu, AMEA

E-mail: memmedovanurlane89@gmail.com

Şair, pedaqoq, ədəbiyyatşünas və tənqidçi kimi ədəbiyyat tarixində iz qoyan Mikayıl Rəfilin sovet dövrü Azərbaycan ədəbiyyatının müxtəlif problemlərini diqqət mərkəzində saxlayan şəxsiyyətlərdən biri olmuşdur. Elmi-nəzəri biliyə malik olan ədəbiyyatşünasın böyük xidmətlərindən biri klassik Azərbaycan ədəbiyyatının mövzu və problemləri üzərində tədqiqat aparmasıdır. Bu cəhətdən, ədəbiyyatın keçdiyi mərhələlərə nəzər yetirən Mikayıl Rəfilinin klassik irs və onların yetişdiyi ədəbi mühit haqqında olan fikirlərini araşdırmaq, ədəbiyyatşünaslıqda onun yerini müəyyənləşdirmək məqalənin əsas yazılma məqsədidir. Çünki o, Azərbaycan xalqının ictimai-tarixi inkişaf proseslərini obyektiv şəkildə izləmiş, bu təsirlərin nəticəsində ədəbiyyat tarixinin keçdiyi inkişaf yolunu sistemləşdirməyə cəhd etmişdir. Buna görə də məqalədə Mikayıl Rəfilinin “Müxtəsər Azərbaycan ədəbiyyatı tarixi” ikicildliyi üçün yazdığı “Ən qədim dövr Azərbaycan ədəbiyyatı” bölməsi və “Qədim dövr Azərbaycan ədəbiyyatı” kitabı tədqiqata cəlb edilmişdir. Belə ki, bu əsərlərdə Azərbaycan ədəbiyyatının qaynaqları və başlanğıcı məsələsi diqqət mərkəzinə çəkilmişdir. Məqalədə ədəbiyyatşünasın Azərbaycan ədəbiyyatının ən qədim dövrdən XVI əsrə qədər olan dövrləşmə konsepsiyası və klassik irsi formalaşdıran ədəbi simalar haqqında olan fikirlərinə ilk dəfə olaraq toxunulur. Milli-mənəvi dəyərlərin vacibliyini dərk edən tənqidçinin ədəbiyyatşünaslığın inkişafı üçün gördüyü işlərin bu günün prizmasından tədqiqata cəlb edilməsinə ehtiyac vardır. Məqalənin elmi yeniliyini şərtləndirən amil budur. Milli ədəbiyyat tarixinin yazılması və hazırlanması prosesində iştirak etmək milli düşüncənin inkişafı baxımından mühüm əhəmiyyət daşıyır. Bu tipli tədqiqatların olması ədəbiyyatşünaslığın perspektivlərini nizamlamağa xidmət edir və bu istiqamətdə aparılacaq araşdırmalar üçün geniş imkanlar yaradır.

***Açar sözlər:** ədəbiyyatşünaslıq, klassik irs, dövrləşmə, etnogenez, dil*

GİRİŞ

Milli ədəbiyyat tarixi elmin konseptual məzmununu əhatə edir. Çoxəsrlik Azərbaycan ədəbiyyatının ənənə və novator xüsusiyyətlərini xronoloji ardıcılıqla izləmək milli varlığın təsdiqi kimi özünü göstərir. Ədəbiyyat tarixinin inkişaf dinamikasına nəzər yetirmək ədəbiyyatşünasların fəaliyyətinin hər hansı bir mərhələsində əsas istiqamətləri olmuşdur. Bu müstəvidə milli ədəbiyyat tarixinin araşdırılıb ortaya çıxarılmasında, elmin gələcəkdəki potensialının bünövrəsinin qoyulmasında və möhkəmləndirilməsində Mikayıl Rəfilinin də böyük xidmətləri vardır. Ədəbiyyat tarixini öyrənmək və təbliğ etmək milli kimliyin özünəməxsusluğunu ortaya çıxaran faktordur. Mikayıl Rəfilin kimi bir tədqiqatçının klassik Azərbaycan ədəbiyyatının araşdırılmasına diqqət ayırması sovet dövrü ədəbi prosesində mühüm hadisədir. XX əsrin 30-50-ci illərində fəaliyyət göstərən tənqidçinin klassik irsə marağını və münasibətini tədqiqata cəlb etmək müasir dövr üçün aktualıq kəsb edən bir məsələdir.

ƏSAS HİSSƏ

Ədəbiyyat tarixinin hazırlanmasında Mikayıl Rəfilinin xidmətləri

Azərbaycan ədəbiyyatının tarixi qədim və zəngindir. Bu tarixi formalaşdıran ədəbi şəxsiyyətləri və bədii nümunələri vaxtında dəyərləndirmək bir ədəbiyyatşünasın qarşısında duran əsas vəzifələrdən biridir. Mikayıl Rəfilin XX əsrin 40-50-ci illərində ədəbiyyat tarixinin yazılmasında fəal iştirak edən tənqidçilərdən olmuşdur. O, SSRİ Elmlər Akademiyası Azərbaycan Filialının Nizami adı



na Ədəbiyyat və Dil İnstitutu tərəfindən hazırlanmış “Müxtəsər Azərbaycan ədəbiyyatı tarixi” kitabının həmmüəlliflərindən biridir. 1943-1944-cü illərdə iki cildə ibarət olaraq nəşr olunmuş bu kitabın “Ən qədim Azərbaycan ədəbiyyatı” bölməsini Mikayıl Rəfilı yazmışdır. Eyni zamanda, onun 1941-ci ildə “Qədim Azərbaycan ədəbiyyatı” kitabı rus dilində nəşr olunmuşdur. Bu kitabda onun qədim dövrlərdən XVI əsrə qədər olan ədəbiyyat tarixini ardıcılıqla izlədiyinin şahidi olur.

“Müxtəsər Azərbaycan ədəbiyyatı tarixi”nin birinci cildi ən qədim dövrlərdən XVIII əsrə qədər, ikinci cild isə XIX əsrdən XX əsrin 50-ci illərinə qədərki dövrləri əhatə edir. Bu kitab milli ədəbiyyat tarixinin yaranması işində ilk təşəbbüsdür. Kitabın müəllifləri Heydər Hüseynov, Mikayıl Rəfilı, Həmid Araslı, Məhəmmədhüseyn Təhmasib, Feyzulla Qasımzadə, Mir Cəlal, Məmməd Arif olmuşdur. Ədəbiyyatşünaslığın yeni elmi dəyərlərlə inkişafı baxımından mühüm hadisə olan bu kitabın hazırlanmasında Mikayıl Rəfilının də yer alması təqdirəlayiq bir haldır. Çünki Mikayıl Rəfilı elmi-nəzəri biliyi, təcrübi ustalığı, özünəməxsus üslubu ilə artıq kamillik mərhələsinə qədəm qoymuş bir alim idi. Xüsusilə, ən qədim dövr Azərbaycan ədəbiyyatının araşdırılmasının ona həvalə edilməsi bu faktı sübut edir. Belə bir mövzunun işlənməsi tədqiqatçısından elmi şəriştə tələb edir. Ədəbiyyat tarixinin yazılması zamanı Azərbaycan ədəbiyyatının ilkin başlanğıcının, mənşəyinin hansı mənbədən formalaşmasını axtarıb tapmaq sovet ideologiyası şəraitində qədim tarixi keçmiş qoruyub saxlamaq və gələcək nəsillərə yadigar qoymaq funksiyasını yerinə yetirir. Mikayıl Rəfilı də klassik irsə qayğı ilə yanaşmanın və onların yaradıcılığının mühafizə edilməsinin önəmini xüsusi qeyd etmişdir: “Hər bir xalqın mədəniyyət tarixində hər zaman, dünya bədi ədəbiyyat xəzinəsini xeyli zənginləşdirən dahi əsərlərə, xalqın iftixar etdiyi, əsərlərini göz bəbəyi kimi qoruduğu ölməz simalara təsadüf edirik. Yunanlar dünya mədəniyyətinə Homerin eposunu, iranlılar Firdovsini, italyalıları Danteni vermiş, Gürcüstan – Rustavellini, Azərbaycan – Nizami və Füzulini, İngiltərə – Şekspiri, İspaniya – Servantesi, Rusiya – Puşkini və Tolstoyu yetirmişdir” [3, s. 3]. Bununla da, tənqidçi Azərbaycan mədəniyyətinin qonşu xalqların mədəniyyəti ilə əlaqədə inkişaf edərək, Şərqi və antik ədəbiyyatın bədi sərvətlərini özündə cəmləşdirdiyi qənaətinə gəlmişdir. O, eramızdan səkkiz əsr əvvəl Azərbaycanda mədəni bir həyat olduğu fikrini III Sardurun abidəsinə istinad edərək təsdiq etmişdir. Sardur Gəncəyə səfər etmiş, buranın mədəniyyətinin inkişafı barədə məlumat vermişdir.

Mikayıl Rəfilının dövrəşmə konsepsiyası

Milli ədəbiyyat tarixinin yazılması zamanı ilk addım dövrəşmə aparılmasıdır. Bu problemin həllinin zəruriliyini dərk edən Mikayıl Rəfilının dövrəşmə konsepsiyası sovet ideologiyasının hökm sürdüyü bir şəraitdə ilk təşəbbüs kimi mühüm əhəmiyyətə malikdir. Doğrudur, Azərbaycan ədəbiyyat tarixinin dövrəşdirilməsi ilə bağlı müxtəlif illərdə tədqiqat əsərləri yazılmışdır. Bu tədqiqatlar içərisində tənqidçinin problemə fərqli münasibəti və tədqiqatın orijinallığı müasir dövr üçün araşdırılmasının labüdlüyünü ortaya qoyur. Belə ki, milli ədəbiyyat tarixinin inkişaf dinamikası, ədəbiyyatşünaslıqda mövcud olan konsepsiya və fikirləri üzə çıxarmaq, tənqidçinin ədəbiyyat tarixinin hazırlanmasında oynadığı rolu müəyyənləşdirmək vacib məsələlərdən biridir. Çağdaş Azərbaycan ədəbiyyatının hansı baxış bucağından çıxıb bugünkü vəziyyətə düşməsi və sabitləşməsinə araşdırmaq elmi təfəkkürün inkişafına öz müsbət təsirini göstərə bilər. Mikayıl Rəfilı yaradıcılığını sistemli şəkildə tədqiqata cəlb edən Nazif Ələkbərli də onun Azərbaycan mədəniyyətinə verdiyi ən böyük xidməti milli ədəbiyyat tarixinin yazılmasında iştirakı ilə əlaqələndirir: “Bu mənada onu çağdaş Azərbaycan elminin ilk mədəniyyətşünaslarından biri adlandırmaq olar. Azərbaycan tarixinin parlaq və yetkin mərhələləri üzərində düşünərkən və axtarış apararkən o, həmin dövrlərin tarixi estetik məzmununu aşkara çıxarmağa çalışır, mədəni tərəqqi və inkişafı diqqət mərkəzinə çəkirdi” [1, s. 34].

Beləliklə, Mikayıl Rəfilının klassik Azərbaycan ədəbiyyatı ilə bağlı tədqiqatları iki mərhələni əhatə edirdi:

1. Ən qədim dövr Azərbaycan ədəbiyyatı
2. Qədim dövr Azərbaycan ədəbiyyatı



Bu dövrlərin özünəməxsus xüsusiyyətlərini, ədəbi sima və əsərlərini nəzərə alan Mikayıl Rəfilin hər dövrün mərhələ təsnifatını diqqət mərkəzinə çəkmişdir. Mikayıl Rəfilin Azərbaycan ədəbiyyatının dövrləşmə modelini qurmağa çalışmaqda ədəbiyyat tarixinin yazılmasında ilk addımı atmışdır. Bu təsnifat şərti xarakter daşısa da, ədəbi nümunələrin yarandığı dövrün ümumi səciyyəsinə göstərə bilmişdir. Xüsusilə, bu bölgü zamanı tənqidçi tarixi şəraiti və bu şəraitin ədəbiyyat və mədəniyyətə təsirini qeyd etməyi unutmamışdır. O, bu dövrləşməni apararkən xronoloji ardıcılığı izləmiş, dil, Azərbaycan xalqının tarixi mənşəyi məsələsini diqqət mərkəzinə çəkmişdir. Etnogenez və iqtisadi faktorun nəzərə alınması onun bölgüsünün qarşısında duran əsas vəzifələrdən biridir. Müəllifin düzgün nəticəsi idi ki, “Azərbaycan xalqının mədəniyyəti əsrlər boyu davam edən inkişafı zamanı istər dil cəhətindən, istər öz mədəni mərkəzləri cəhətindən dəyişsə də, ümumiliyini və birliyini itirməmiş, tarixi inkişafın ardıcıl və üzvi bir məhsulu olmuşdur” [3, s.4]. Rəfilin ədəbi fakt və hadisələrlə yanaşı, mədəniyyətin inkişaf istiqamətləri və keçdiyi yol ilə maraqlanmış, Azərbaycan ədəbiyyatının 2500 il bundan əvvəl yaranması fikrini irəli sürmüşdür. Kamal Talıbzadənin tənqidçinin bu istiqamətdə olan tədqiqatları barədə fikirləri obyektivliyi ilə seçilirdi: “Professorun ədəbiyyat tarixinə həsr olunmuş əsərlərində bir cəhəti xüsusi qeyd etmək lazımdır. O, ədəbi hadisələri mücərrəd şəkildə təhlil etmədi, onları həyatla, ədəbi mühitlə, xalqın azadlıq hərəkatı və taleyi ilə əlaqələndirə bildirdi. Bu cəhət Rəfilinin əsərlərinin metodoloji düzgünlüyünü təmin edən bir xüsusiyyət kimi meydana çıxır” [5, s. 358].

Azərbaycan ədəbiyyat tarixinin Mikayıl Rəfilin tərəfindən klassik irslə bağlı təsnifatı belədir:

№	Dövr	Mərhələlər	Tarix	Dil
1	Ən qədim dövr Azərbaycan ədəbiyyatı	Midiya dövrü	e.ə. VI əsrə qədər	Azeri dili
2	Qədim dövr Azərbaycan ədəbiyyatı	Arran dövrü	X əsrə qədər	Aran dili
		“Kitabi-Dədə Qorqud” dastanının yarandığı dövr	X-XI əsrlər	Azərbaycan dili Fars dili
		Şirvan dövrü	XII əsr	Azərbaycan dili Fars dili
		Monqollar istilasası və Teymurilər dövrü	XIII-XIV əsrlər	Azərbaycan dili Fars dili
		Qızılbaşlar dövrü	XV-XVI əsrlər	Azərbaycan dili Fars dili

Göründüyü kimi, tənqidçi Azərbaycan ədəbiyyatının yaranmasını Midiya dövlətinin meydana çıxması ilə bağlamışdır. “Avesta”-nı Azərbaycan ədəbiyyat tarixinin ilk elmi-bədii əsəri kimi dəyərləndirmiş, Zərdüştün əslən azərbaycanlı olması fikrini irəli sürmüş, onu Azərbaycanın ən böyük mütəfəkkiri adlandırmışdır. Əsərdə etnoqrafik materialların, xalqın arzu-istəklərinin, mədəni yüksəlişinin, əkinçilik həyatının, qədim insanların dünya, ölüm, axirət haqqında təsəvvürlərinin yer aldığını bildirmişdir. “Avesta”-nın dörd bölməsi – Vendidad, Vispered, Yasna, Yeşt – haqqında məlumat verən ədəbiyyatşünas bədilik cəhətdən “Fat” hissəsinin daha təsirli olduğu qənaətinə gəlmişdir. Onun fikrincə, “Fat” hissəsi şairanə fikirlər, incə təsvirlərlə doludur və bu hissədə zərif bir şeiriyyət vardır. “Avesta”-nın Yeşt hissəsi şeirlə yazılmış himnlərdən ibarətdir. Maraqlıdır ki, müəllif tədqiqat



tında bu barədə fikir bildirmir. Mikayıl Rəfilı Azərbaycan ədəbiyyat tarixini “Avesta”dan başlamaqda haqlıdır. Çünki bu əsər Azərbaycan yazılı ədəbiyyatının ortaqlaşanqlıqlı dövrünə aid olan ilk mənəbədir.

Qədim əfsanələr Azərbaycan sifahi xalqlı ədəbiyyatının mühüm janrlarından biridir. Burada əcdadlarımızın tarixi keçmişini, düşüncə tərzi, həyat hadisələrini dərketmələri haqqında dolqlun məlumat vardır. Ədəbiyyatşünas yunan tarixçisi Herodot tərəfindən elmə təqdim olunan iki əfsanəni Azərbaycan ədəbiyyatının qədim epik nəsr nümunələri sırasına daxil etmişdir. Midiya dövründən bəhs edən bu əfsanələrin hər biri Kirin adı ilə baqlıdır. “Astiaql əfsanəsi”ndə e.ə. IV əsrdə Midiya dövlətinin İran padşahı Kir tərəfindən məqlubiyətindən, “Tomris əfsanəsi”ndə isə Massaget tayfalarının çariçəsi Tomrisin Kirdən intiqam almasından bəhs edilir. Mikayıl Rəfilı bu nəticəyə gəlir ki, Midiya əfsanələri Azərbaycan xalqlının eramızdan əvvəl Midiya dövründə böyük bir ədəbiyyata malik olduğunu sübut etməkdədir. Əfsanələr Azərbaycan epik növünün ilkin mənəbələri kimi sonrakı dastan yaradıcılıqlına öz təsirini göstərmişdir. Bu cəhətdən müəllifin fikirləri ilə razılaşıraq ki, Midiya əfsanələri Azərbaycan ədəbiyyatının sonrakı inkişafında mühüm amil rolunu oynayır.

Klassik irsi formalaşdırın bədii nümunələrin hər birinin Azərbaycan ədəbiyyatı üçün əsas funksiyası Mikayıl Rəfilının diqqətindən yayınmır. O, anadilli Azərbaycan ədəbiyyatının yaranmasının “Kitabi-Dədə Qorqud” dastanı ilə başlaması fikrini əsaslandırmaqla çalıqlmışdır. Uzun müddət Azərbaycan dilində yaranan ədəbiyyatın başlama tarixi İzzəddin Həsənoqlunun yaradıcılıqlı ilə götürülürdü. Hətta müasir dövrdə də bu fikirlər müdafiə edilir. Bir ədəbiyyatşünas kimi Mikayıl Rəfilı hələ XX əsrin 40-cı illərində bu yanlıqlı fikri təkzib etmiş, “Kitabi-Dədə Qorqud” dastanının bu işdə rolunu xüsusi vurqlulanmışdır. Tənqidçinin bu tədqiqatından sonra yazılan elmi əsərlərdə də İzzəddin Həsənoqlunun adı qeyd edilmişdir. Son dövrün tədqiqatlarında “Kitabi-Dədə Qorqud” dastanının əhəmiyyəti diqqətə çatdırılır, milli dövlətçilik tariximizin inkişafı baxımından bu əsər qiymətli mənəbə kimi dəyərləndirilir: “Kitabi-Dədə Qorqud” eposu Azərbaycan türk etnosunun Ata kitabıdır” [2, s.129].

“Kitabi-Dədə Qorqud” dastanını “Azərbaycan ədəbiyyatının ən qədim bədii abidəsi” adlandıran Mikayıl Rəfilı əsəri xalqlı ədəbiyyatının nümunəsi kimi nəzərdən keçirmiş, eposda olan Azərbaycan dilinə məxsus söz və ifadələrdən bəhs etmişdir. O, X-XI əsrlərdə işlədilən dil faktoruna toxunarkən maraqlı bir ifadə işlətmışdir. “Azərbaycan dili” birləşməsinə paralel olaraq, “Dədə Qorqudun dili” anlayışını da istifadə etmişdir. Dastanın boyları, mövzusu, ideyası, qəhrəmanları, bədii xüsusiyyətləri onun diqqətindən yayınmamışdır. Eposun Azərbaycan şifahi xalqlı ədəbiyyatına təsirini xüsusi vurqlulayan ədib onun izlərini “Koroqlı”, “Şah İsmayıl”, “Aşıql Qərib” kimi xalqlı dastanlarında axtarmış, forma etibarilə bu dastanların yaxınlıqlını üzə çıxarmışdır. Müəllif dastanın “İqor polko haqqında dastan”, “Roland nəqlmələri”, “Nibelunql nəqlmələri” ilə eyni cərgəyə qoyulmasını məqsəduyqlun hesab etmişdir.

Tədqiqatçıl hər dövrün yetirməsi olan ədəbi simalar haqqında qısa məlumat verir, onların ədəbiyyatdakı yerini müəyyənləşdirməyə cəhd göstərirdi

Arran dövrü – şair Davud

“Kitabi-Dədə Qorqud” dastanının yarandıqlı dövr – Qətran Təbrizi

Şirvan dövrü – Məhsəti Gəncəvi, Əbül-üla Gəncəvi, Fələki Şirvani, İzzəddin Şirvani, Müci-rəddin Beyləqani, Xaqani Şirvani, Nizami Gəncəvi

Monqollar istilasını və Teymurilər dövrü – İzzəddin Həsənoqlu, Qazi Bürhanəddin, İmadəddin Nəsimi

Qızılbaşlar dövrü – Xəlili, Haşimi, Süruri, Həbibini, Şah İsmayıl Xətai, Bəsiri, Matəmi, Məhəmməd Füzuli

Klassik irsin nümayəndələrinin bədii yaradıcılıqlının əsas mövzu və ideyası, sənətkarlıqlı xüsusiyyətləri haqqında fikir formalaşdırmaq Mikayıl Rəfilının əsas məqsədi olmuşdur. Ədib X-XI əsri Azərbaycan tarixinin gələcək inkişafında mühüm bir etap kimi görmüş, ana dilində bədii nümunələrin yaranmasının bu məsələyə təkən verdiyini açıqlamışdır. XII əsri Azərbaycan mədəniyyətinin ye-



ni inkişaf mərhələsi kimi səciyyələndirən ədəbiyyatşünas bu əsrdə yetişən Məhsəti Gəncəvi, Əbü-ülə Gəncəvi, Fələki Şirvani, İzzəddin Şirvani, Mücirəddin Beyləqani kimi ədiblərin arasında Xaqani Şirvani və Nizami Gəncəvinin rolunu xüsusi qeyd etmişdir. Məhsəti Gəncəvinin poeziyasının ədəbiyyatda qadının şüurunda olan oyanışı, cəmiyyətə qarşı etirazı göstərən ilk nümunələr olduğunu bildirmiş, onun sevgi lirikasında məyusluq əlaməti tapmışdır. Mikayıl Rəfilə Xaqani və Nizaminin yetişdiyi dövrü “Qızıl dövr” adlandırmış və bu dövrü böyük inkişaf dövrü kimi səciyyələndirmişdir. Xaqaninin yaradıcılığının təhlili zamanı vətəninə uzaqlara qaçmaq istəyən şairin xəyalı canlandırılmışdır. O, bunun səbəbini orta əsr feodal həyatı və Xaqaninin Şirvanşahlar sarayına etirazı ilə əlaqələndirmişdir. Dövrünün tələblərinə uyğun olaraq, onun yaradıcılığında Şirvanşahı və ailəsini tərif edən qəsidələrin mövcudluğuna toxunan ədəbiyyatşünas “Mədəin xərabələri” əsərini sənətkarlıq cəhətdən ən mükəmməl əsər hesab etmiş, onu dünya şairi kimi təhlilə cəlb etmişdir. Ədəbiyyatşünas Nizami Gəncəvini “Dünya ədəbiyyatının korifeyi” qismində görmüş, onun yaradıcılığını dünya ədəbiyyatı kontekstində tədqiqatə cəlb etməyi üstün tutmuş, Azərbaycan renessansının çiçəklənməsində onun rolunu diqqət mərkəzinə çəkmişdir. Nizaminin əsərlərinin dili məsələsinə toxunan Rəfilə böyük Azərbaycan şairinin Azərbaycan dilində də yazdığını təsdiq edən materialların varlığından bəhs etmiş, Nizaminin fars dilində yazmasını əsas götürərək, onu Azərbaycandan uzaqlaşdırmağa çalışan, onun azərbaycanlı olmasına şübhə etməyə şərait yaradanlara qarşı öz iradəni bildirmişdir. Müəllifin bu fikri “intibah dövrü Azərbaycan ədəbiyyatında anadilli poeziyanın mövcudluğunu düşünməyə əsas verir” [2, s.166]. Tənqidçi XIII əsrdə yaşamış Azərbaycan dilində şeiri dövrümüzə qədər gəlib çatmış İzzəddin Həsənoğlunun ədəbiyyat tarixində mövqeyini belə qiymətləndirirdi ki, onun yaradıcılığı Azərbaycan poeziyasının ən qaranlıq bir əsrini işıqlandırmışdır. XIV əsrin ədəbi siması olan Nəsiminin yaradıcılığında insan şəxsiyyətini yüksəltdiyi qənaətinə gəlmişdir. “Nəsiminin parlaq lirik yaradıcılığı və onun ideaları Azərbaycan ədəbiyyatının gələcək inkişafına (Həbibə, Xətai) çox təsir etmişdir. Nəsimi ilə Azərbaycan poeziyasının orta əsr tarixi tamamlanır və yeni bir etap açılırdı ki, bunun da ən parlaq nümayəndəsi XVI əsrin böyük şairi Məhəmməd Füzuli idi” [4, s. 119]. Tənqidçi XVI əsr ədəbiyyatının inkişaf nöqtəyi-nəzərindən Füzuli yaradıcılığı əsasında böyük bir dönüş mərhələsi olduğunu iddia edirdi. Onun yekun qənaəti belə idi ki, ədəbiyyatın xalq dilinə yaxınlaşmasında Füzuli yaradıcılığının rolu vardır.

Mikayıl Rəfilinin dövrləşmə konsepsiyasının Azərbaycan ədəbiyyatşünaslığı üçün müsbət keyfiyyətləri

Mikayıl Rəfilinin tədqiqatlarının bir neçə aspektdən əhəmiyyəti böyükdür:

- 1) Mikayıl Rəfilə təsnifatını tarixi prinsipləri əsas götürərək qurmuşdur.
- 2) Bu bölgələrdə elmi-nəzəri baxış diqqəti cəlb edir.
- 3) Azərbaycan ədəbiyyatının qədim tarixi keçmişi və zəngin irsi təqdim edilir.
- 4) Cəmiyyətin inkişaf qanunauyğunluqları ilə ədəbiyyatda gedən proseslərin vəhdətdə təhlili əsas istiqamət idi.
- 5) Müəllif ədəbiyyat tarixini sadəcə təsnifatlaşdırmaqla qalmamış, hər mərhələnin qısa xülasəsini də verməyi unutmamışdır.
- 6) Ədəbi simalar və onların əsərləri haqqında məlumatlar sistemli şəkildə ümumiləşdirilmişdir.
- 7) Mikayıl Rəfilə tədqiqatlarını sovet ideologiyasının təsiri əsasında aparsa da, milli düşüncənin inikasını duyulmaqdadır.
- 8) Bu təhlillərdə “Azərbaycan xalqı” və “Azərbaycan dili” anlayışı geniş şəkildə istifadə edilmişdir.

Bu müsbət keyfiyyətləri ilə yanaşı, Mikayıl Rəfilinin bölgüsü zamanı pərakəndəlik də müşahidə etmək mümkündür. Onun “Qədim dövr Azərbaycan ədəbiyyatı” bölgüsü böyük bir xronologiyanı əhatə edir. Orta əsrlər Azərbaycan ədəbiyyatı qədim dövrün içində verilir və XVI əsrə qədərki dövr vahid proses kimi təqdim edilir. Fikrimizcə, “Qədim dövr Azərbaycan ədəbiyyatı” adı altında XIII əsrə qədərki dövr götürülsəydi, daha düzgün olardı. “Azərbaycan intibahı” anlayışı Mikayıl Rəfilinin tədqiqatlarında olsa da, o bu addan öz təsnifatında istifadə etməmişdir. Eyni zamanda, o, Nəsimi yaradıcılığını təhlil edərkən yanlışlığa yol vermiş, orta əsrlər Azərbaycan ədəbiyyatının



onunla tamamlandıği fikrini irəli sürmüşdür. Bu səhvlərə baxmayaraq, milli ədəbiyyat tarixinin inkişafı baxımından Mikayıl Rəfilin böyük işlər görmüşdür. Unutmaq olmaz ki, Mikayıl Rəfilin yeni cığırarla getmişdir. Buna görə də diqqəti cəlb edən, marağa səbəb olan məsələlər və problemlər qaldırılmışdır. Bu problemlərin qoyuluşu zamanı çatışmazlıqların olması gözləniləndir. Bununla belə, onun “Qədim Azərbaycan ədəbiyyatı” kitabından iki il sonra nəşr olunan həmmüəlifli olduğu “Müxtəsər Azərbaycan ədəbiyyatı tarixi” kitabında orta əsrlər Azərbaycan ədəbiyyatı qədim dövrdən çıxarılmış, “Qədim dövr” və “Orta əsrlər dövrü” ayrı bir bölgədə təhlilə cəlb edilmişdir.

YEKUN NƏTİCƏ

Azərbaycan ədəbiyyat tarixinin yazılmasının önəm kəsb etdiyi dövrdə tənqidçinin bu sahədə oynadığı müsbət rol danılmazdır. Xüsusilə, klassik irsin tədqiqinin həmin dövr üçün çətin və mübahisəli olması faktının özü Mikayıl Rəfilinin üzərinə böyük bir yük götürdüyünü göstərir. Çünki bu müəllifdən məsuliyyət və ciddi hazırlıq tələb edir. Günün tələbləri səviyyəsində bu məsələnin zəruriliyini ortaya qoyan ədəbiyyatşünaslardan biri də Mikayıl Rəfilin olmuşdur. Sovet rejiminin çətinliklərinə baxmayaraq, Azərbaycan ədəbiyyatını təmsil edən ədəbiyyatşünas öz sözünü deməyi bacarmış, real fakt və hadisələri obyektiv prizmadan qiymətləndirməyi əsas hesab etmişdir. Həmçinin, tənqidçinin təxmini dövrləşdirməsi Azərbaycan ədəbiyyatının ilkin qaynaqlarını üzə çıxarmışdır. Onun bu cəhdi Azərbaycan ədəbiyyatının dövrləşdirilməsində az rol oynamamışdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Ələkbərli, N.Ə. Mikayıl Rəfilin (həyatı və yaradıcılığı) / N.Ə.Ələkbərli. – Bakı: “Qartal” nəşriyyatı, – 1998. – 100 s.
2. Həbibbəyli, İ.Ə. Azərbaycan ədəbiyyatı: dövrləşdirmə konsepsiyası və inkişaf mərhələləri / İ.Ə.Həbibbəyli. – Bakı: “Elm”, – 2019. – 452 s.
3. Müxtəsər Azərbaycan ədəbiyyatı tarixi: [2 cildə] / H.N.Hüseynov, H.M.Arslı, M.H.Rəfilin, M.H.A.Təhmasib – Bakı: EAAZF nəşriyyatı, – c. 1. – 1943. – 288 s.
4. Рафили, М. Г. Древняя Азербайджанская литература / М. Г.Рафили. – Баку: Издание НКП Азербайджанской ССР, – 1941. – 127 с.
5. Talibzadə, K.A.Ş. Tənqid və tənqidçilər / K.A.Ş.Talibzadə. – Bakı: “Yazıçı” nəşriyyatı, – 1989. – 492 s.

HISTORY OF NATIONAL LITERATURE IN THE RESEARCH OF MIKAEL RAFILI

N.H. Mammadova

As a poet, pedagogue, literary critic and critic, Mikael Rafili left his mark on the history of literature and was one of the personalities who focused on various problems of Soviet-era Azerbaijani literature. One of the great services of a literary critic with scientific and theoretical knowledge is to conduct research on the topics and problems of classical Azerbaijani literature. In this regard, the main purpose of the article is to study the views of Mikael Rafili on the classical heritage and the literary environment in which they grew up, to determine its place in literary criticism, looking at the stages of literature. Because he objectively followed the processes of socio-historical development of the Azerbaijani people, tried to systematize the path of development of the history of literature as a result of these influences. Therefore, the book "Ancient Azerbaijani literature" and the article "The most ancient period of Azerbaijani literature" for the two-volume "A Brief History of Azerbaijani Literature" are involved in the study written by Mikael Rafili. Thus, the sources and origins of



Azerbaijani literature are in the center of attention in these works. The article touches for the first time on the literary critic's views on the concept of periodization of Azerbaijani literature from ancient times to the 16th century and on the literary figures who formed the classical heritage. A critic who understands the importance of national and moral values needs to be involved in research through the prism of today for the work he has done for the development of literary criticism. This is the factor that determines the scientific novelty of the article. Participation in the process of writing and preparing the history of national literature is important for the development of national thought. The existence of this type of research serves to regulate the prospects of literary criticism and creates ample opportunities for research in this area.

Keywords: *history of literature, classical heritage, chronology, ethnogenesis, language*

ИСТОРИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ В ИССЛЕДОВАНИЯХ МИКАЭЛА РАФИЛЯ

Н.Г. Мамедова

Как поэт, педагог, литературовед и критик Микаэл Рафили оставил свой след в истории литературы и был одним из тех, кто сосредоточил внимание на различных проблемах азербайджанской литературы в советское время. Одной из больших заслуг литературоведа, обладающего научно-теоретическими знаниями, является проведение исследований по темам и проблемам классической азербайджанской литературы. В связи с этим основной целью статьи является изучение взглядов Микаэла Рафили на классическое наследие и литературную среду, в которой они выросли, определить его место в литературоведении, рассматривая этапы развития литературы. Потому что он объективно следил за процессами общественно-исторического развития азербайджанского народа в результате этих влияний, пытался систематизировать пути развития истории литературы. Поэтому к исследованию привлекаются статья «Древнейший период азербайджанской литературы» и книга «Древняя азербайджанская литература», написанная Микаэлом Рафили для двухтомника «Краткая история азербайджанской литературы». Таким образом, в этих произведениях в центре внимания находятся источники и истоки азербайджанской литературы. В статье впервые затрагиваются взгляды литературоведа на концепцию периодизации азербайджанской литературы с древнейших времен до XVI века и на литературных деятелей, сформировавших классическое наследие. Критику, понимающему значение национальных и нравственных ценностей, необходимо привлекать к исследованиям сквозь призму сегодняшнего дня проделанную им работу по развитию литературоведения. Именно этим фактором определяется научная новизна статьи. Участие в процессе написания и подготовки истории национальной литературы имеет важное значение для развития национальной мысли. Существование данного вида исследований служит регламентации перспектив литературоведения и создает широкие возможности для исследований в этой области.

Ключевые слова: *история литературы, классическое наследие, хронология, этногенез, язык*



DİNİ-TƏSƏVVÜF ƏDƏBİYYATINDA NƏSİHƏTNAMƏLƏRİN YERİ

Təranə Yaşar qızı Abdullayeva^{1,2}

¹Nizami Gəncəvi adına Ədəbiyyat İnstitutu, AMEA

²Şəki Regional Elmi Mərkəzi, AMEA

E-mail: terane873@gmail.com

Klassik ədəbiyyatda əsrlərdir qələmə alınan və geniş yayılmış əsərlər içərisində nəsihətnamələr xüsusi yer tutur. Şərq və türk təsəvvüf ədəbiyyatında, xüsusilə, geniş yayılan bu əsərlərin mahiyyətində təriqət ideologiyasının təbliği dayanır. Bəzən öyüdnamə, pəndnamə kimi adlarla qələmə alınan və tanınan bu nümunələr əxlaqi-didaktik məzmunu ilə seçilir. Qədim kökləri şifahi xalq ədəbiyyatına, “Kəlilə və Dimnə”, “Min bir gecə nağılları” kimi dünya ədəbiyyatının nadir inciləri, Şərqi şah əsərlərinə dayanan nəsihətnamələr dini-təsəvvüf ədəbiyyatında ayrı bir mahiyyət qazanmışdır. Belə ki, təsəvvüf ədəbiyyatında bu əsərlərin əsas qayəsi təriqət ideyalarını yaymaq və təbliğ etmək idi. Nəsihətnamələrin nəticə etibarilə təsirləndiyi və model olaraq mənimsənilməsi ilk əsər XI-XII əsr fars mütəsəvvüf şairi Fəridəddin Əttarın “Pəndnamə” məsnəvisi olmuşdur. Sonrakı dövürlərdə həmin əsərin təsiri ilə həm Şərq, həm də türk ədəbiyyatlarında çoxlu sayda nəsihətnamələr qələmə alınmışdır.

Bu məqalədə təsəvvüflə bağlı ortaya çıxan nəsihətnamələr tədqiqatına cəlb edilmiş, onların təsəvvüf ədəbiyyatındakı yeri, mənbəyi və qaynaqları araşdırılmış, yaranma səbəbləri, mahiyyəti kimi bir sıra məsələlər şərh edilməyə çalışılmışdır. Həmçinin, nəsihətnamələrin fars, türk və Azərbaycan ədəbiyyatlarındakı ilkin nümunələri nəzərdən keçirilmiş, onların inkişaf və quruluş xüsusiyyətləri diqqətdə saxlanmışdır. Eyni zamanda bu nümunələrin ədəbiyyatşünaslığımızda öyrənilmə məsələsinə də toxunulmuşdur. Eləcə də məqalədə nəsihətnamələrin məzmun xüsusiyyətlərinə diqqət yetirilmiş, onlarda öz əksini tapan təriqət terminologiyasının işlənməsi, dini fikir və ifadələrin yer alması da diqqətdə saxlanmışdır.

Açar sözlər: Təsəvvüf, sufizm, öyüd, nəsihətnamə, janr, ədəbiyyat

GİRİŞ

Təsəvvüf müəyyən mənada təcrübi bir elm, insanın öz ruhunu, nəfsini dəyərləndirmək, təhlil etmək, tərbiyələndirmək üsuludur. VIII əsrdən etibarən İslam dininin müxtəlif bölgələrdə, ayrı-ayrı mədəniyyət və dinlərə mənsub cəmiyyətlərdə yayılması, bir sıra yeni fəlsəfi baxışların, fərqli görüşlərin, müxtəlif məzhəb və təriqətlərin ortaya çıxmasına yol açmış, beləliklə təsəvvüf dünyagörüşünün yayılmasına da şərait yaranmışdır.

Təsəvvüf ədəbiyyatı isə İslamın və təsəvvüf fəlsəfəsinin təsiri ilə meydana çıxmışdır. Belə ki, zamanla geniş şəkildə yayılan təsəvvüf dünyagörüşü, ədəbiyyatda da öz əksini tapmışdır. Bir çox fikir və düşüncəni ifadə edən ədəbiyyat, təsəvvüf fəlsəfəsinin, onun məqsəd və qayəsinin ifadəsi üçün də bir vasitəyə çevrilmişdir. Bu cərəyanın nümayəndəsi olan bir çox mütəfəkkir, öz təsəvvüfi düşüncələrini əsərlərində vermiş və ədəbiyyata bir-birindən dəyərli nümunələr qazandırmışlar. Bunlar arasında XIII əsrdə Mövlana Cəlaləddin Rumi, Yunis Əmrə, XI-XV əsrlərdə Abdal Musa, Süleyman Çələbi, XVII-XVIII əsrlərdə Pir Sultan Abdal və s. adlarını çəkə bilərik. Azərbaycanda isə əsasən X əsrdən başlayan təsəvvüf ədəbiyyatının və XII əsrdən başlayaraq təsəvvüfdə təriqətlər dövrünün Əbu Hüseyn Dündari, Məhəmməd ibn Abdullah Bakuvi kimi sufi alimləri və Fəzlullah Nəimi, İmadəddin Nəsimi, Mahmud Şəbüstəri, Şah İsmayıl Xətayi kimi görkəmli ədəbi nümayəndələri olmuşdur.

ƏSAS HİSSƏ

1. TƏSƏVVÜF ƏDƏBİYYATI

Müasir dövrdə dini təsəvvüf ədəbiyyatı həm də təkkə ədəbiyyatı, təriqət ədəbiyyatı da adlandırılır. Təriqət əhlinin – sufilərin və irfan sahiblərinin yığıldığı, təlimat aldığı, ilahi hikməti və Allahsevgisini öyrənib anladığı məkan təkkələrdir [7, s.5]. Burada ortaya çıxan və yayılan, onun mənafeyinə xidmət edən ədəbiyyat isə təkkə ədəbiyyatıdır. Onun özünəməxsus cəhəti və ən mühüm xüsusiyyəti əsas məqsədin bə-



diilik, sənətkarlıq istedadının ortaya qoyulması deyil, dini-təsəvvüfi ideyaların daha geniş arealda yayılması idi. Mütəsəvvüf şairlərin bir çoxu mənzumələrini birbaşa və ya dolay yolla həmin məqsədə xidmət etmək qayəsilə qələmə almışlar. Bu mənada təkkə şairlərinin də böyük əksəriyyəti təriqət şeyxləri və dərvişlər olmuşdur. Mahiyyət etibarilə dini və təsəvvüfi məzmunu özündə ehtiva edən bir sıra mövzular bu ədəbiyyatın içərisində inkişaf edərək müstəqilləşmiş, janrlara çevrilmişdir.

Ümumiyyətlə, ədəbiyyatşünaslığımızda təsəvvüf ədəbiyyatı, onun inkişafı, ayrı-ayrı nümayəndələri haqqında çoxcəhətli araşdırmalar, müxtəlif tədqiqatlar mövcuddur. Bu sahədə fil.ü.f.dok. Səadət Şıxıyeva, fil.ü.e.dok. Xuraman Hümətova, fil.ü.e.dok., prof. Yaqub Babayev və bir çox alimlərin genişmiqyaslı araşdırmaları mövcuddur. Lakin, olduqca dərin və çoxşaxəli olan bu sahədə ədəbiyyatımızda kifayət qədər boşuqlar vardır. Belə ki, təsəvvüf ədəbiyyatının meydana çıxıb yayılması ilə ədəbiyyat həm mövzu, həm də quruluş və mahiyyət etibarilə yenilənmiş, bir sıra yeni növ əsərlər, janrlar, mövzular ortaya çıxmışdır. Hətta təriqət ədəbiyyatı həm xalq, həm divan (klassik) ədəbiyyatdan da təsirlənmiş, bir sıra şeir şəkillərini mənimsəmişdir. Belə ki, sözügedən mövzuda tədqiqatlar geniş vüsət almamış, mövcud fikirlər kifayət qədər sistemləşdirilməmişdir. Türkiyə ədəbiyyatşünaslığında isə bu sahədə daha geniş araşdırmalar və tədqiqatlar mövcuddur. Məsələn, Prof. Dr. Artun Erman, Reyhan Akarpınar, Fateh Mehmet Şeker gibi çoxlu sayda təsəvvüf dövrünü müxtəlif yönərdən araşdıran, sanballı əsərlər ortaya qoyan tədqiqatçılar vardır.

Türkiyə ədəbi nəzəriyyəsində “*Dini – təsəvvüfi ədəbiyyatla bağlı yaranan əsərlər daşdığı mahiyyət etibarilə sistemləşdirilmiş, bu əsərlər dörd qrupa bölünmüşdür:*

1. *Allah haqqında yazılanlar tipləri: tövhid, ıxlasnamə, ilahi, minacat*
2. *Peyğəmbərlər haqqında yazılan tipləri: nət, əlifnamə, hicrətnamə, mərsiyə, qırx-hədis və s.*
3. *Din və təsəvvüf yoluçuları, təriqət başçılar haqqında yazılan tipləri: imamət, vələyətname və s.*
4. *Dini inanc və təsəvvüfi düşüncələrlə bağlı yazılan tipləri: vücudnamə, nəsihətnamə, ibrətnamə, hikmət və s.*”[10]

2. TƏSƏVVÜF ƏDƏBİYYATINDA NƏSİHƏTNAMƏ

Dini inanc və təsəvvüfi düşüncələrlə bağlı yazılan janrlar içərisində *nəsihətnamələr* özünəməxsus yer tutur. Lakin, bütün dini, təsəvvüfi, əxlaqi-didaktik əsərləri və ya içərisində nəsihət olan hər əsəri nəsihətnamə adlandırmaq düzgün deyildir. Əgər bu cür qəbul etsək, demək olar divan ədəbiyyatındakı bir çox əsəri nəsihətnamə adlandırmalı olarıdıq.

Nəsihətnamələrin bir sıra özünəməxsus xüsusiyyətləri vardır ki, bunlardan ən mühimi müəllifin öz fikirlərindən daha çox ayət və hədislərə müraciət etməsi, oxucu və ya dinləyiciyə birbaşa nəsihətlə yönəlməsidir.

Nəsihətnamələrin mahiyyəti Azərbaycan ədəbiyyatşünaslığı sahəsində bir sıra fikirlər mövcuddur. Ədəbiyyatşünas alim, fil.ü.e.dok. Əziz Mirəhmədovun “Ədəbiyyatşünaslıq elmləri lüğəti”ndə nəsihətnaməyə belə tərif verilir: “*Nəsihətnamə - Şərq, o cümlədən Azərbaycan ədəbiyyatşünaslığında bədii-tərbiyəvi səciyyə daşıyan, həm şeir, həm də nəsr şəklində yazılan əsərlərdir. Nəsihətnamə müəllifin həyat təcrübəsinə və xalqın müdrik sözlərinə əsaslanaraq müəyyən nəsihətnamə, tərbiyəvi fikirlər ehtiva edir*”[5, s.163].

Fil.e.dok. Zaman Əsgərli isə özünün “Poetika: izahlı sözlük” kitabında belə bir izaha yer vermişdir: “*Nəsihət*” *ərəb sözüdür. tapşırma mənasını ifadə edir., Azərbaycan, Yaxın və Orta Şərq klassik ədəbiyyatlarında epik növün janrıdır. “Nəsihətnamə” isə nəsihətlərin toplandığı əsər, kitabdır*” [s.167,168].

Keşidli adlarla – öyüdnəmə (türkcə), pəndnamə (farsca), nəsihətnamə (ərəbcə) kimi tanınan bu cür əsərlərin kökü əslində daha qədim dövrlərə, şifahi söz sənətinə, qədim dini kitablara, Yaxın və Orta Şərq ədəbiyyatlarına – “Min bir gecə nağılları”, “Pançatantra”, “Kəlilə və Dimnə” kimi əsərlərə dayansa da, İslam dininin meydana çıxıb yayılması ilə ayrı bir mahiyyət qazanmışdır. Bununla bağlıdır ki, nəsihətnamələrdə yalnız islam dinin, təsəvvüf, sufizm fəlsəfəsinin izləri deyil, qədim xalq düşüncəsindən gələn davranış, adət-ənənə, qədim inanc və etiqadların da izləri izləri görülür.



Məsələn, Şah İsmayıl Xətayinin “Nəsihətnamə” əsərini nəzərdən keçirsək burada kifayət qədər həm təriqət, həm də folklorun izlərini görə bilərik.

Nəsihətnamələrin maraqlı cəhətlərindən biri də bu nümunələrin müəllifin öz fikri, yaradıcı, bədii təxəyyülünün məhsulu olmamasıdır. Belə ki, ümumi əxlaqi, tərbiyəvi fikirlər, “Qurani-Kərimdən” gətirilən statlar nəsihətnamələr üçün daha çox xarakterikdir. Bu cür əsərlərdə təsəvvüf ideyaları, müxtəlif təriqət görüşləri öz əksini tapır. Nəsihətnamədəki öyüdlər müəllifin öz bədii təxəyyülünə mənsub fikirlər deyildir. Burada müəllifin yaradıcılığı yalnız həmin fikirlərin verilmə şəklində, təqdim etmə formasında ortaya çıxır.

Türk tədqiqatçı Selim Emiroğlu nəsihətnamələrin təhsil üzərindəki təsirini araşdırarkən bu əsərlərin təsəvvüf fəlsəfəsində rolundan da bəhs edir. Bu zaman müəllif qeyd edir: “*Nəsihətnamələrdə təsəvvüf fəlsəfəsi və anlayışı, İslam dinindən uzaq olmayan bir elm, bir yol olaraq başa düşülmüş və şairlər oxuculara təsəvvüfi anlayışları öyrətməyə çalışmışlar. Təsəvvüfün insan ruhunu tərbiyə edən nəfs mühakiməsi, zikir(xatırlamaq), zühd(nəyəyə rəğbət bəsləməmək, haram olanla yanaşı, halal olanı da tərk etmək), süluk(bir yola, girmək, mənəvi yolçuluğa çıxmaq), mərifət(ədab, tərbiyə, elm, maarif), miskinlik(məzlumluq) və s. anlayış və qavramları, üsul, tərtib və ölçülərini İslamın əmir və qadağaları içərisinə sıxışdıraraq, İslama tövhələri yönüylə ələ almış və misralarını oxucunu təsəvvüf elminə yönləndirmək üçün, sözügedən anlayış və ölçülərin açıqlamaları, fayda və şərhləri ilə bəzəmişlər*” [7, s.19-20]. Qısaca deyə bilərik ki, müəlliflər nəsihətnamələrdən təsəvvüfi görüşlərini yaymaqda bir vasitə kimi istifadə etmiş, bunun üçün İslamın əsaslarından yararlanmış, öz təriqət ideyalarını İslamın qanunları içərisində təbliğ etmişlər.

Təsəvvüf ədəbiyyatında nəsihətnamələrin yaranması ilk olaraq XII-XIII əsrlərin qovşağında yaşayıb-yaradan fars şair-mütəsəvvüf, sufizm nəzəriyyəçisi Fəridəddin Əttarın “Pəndnamə” əsərinin adı ilə bağlıdır. Daha sonra bu əsərin təsiri ilə istər fars, istər türk ədəbiyyatlarında bir çox nəsihətnamələr qələmə alınmış, yaxud tərcümələr edilmişdir. Orta əsr tərcümə qaydalarına əsasən müəlliflər tərcümə zamanı həddindən çox əlavə və təhriflərə yol verməklə yen-yeni əsərlər ərsəyə gətirmişlər. Əttara qədər fars ədəbiyyatında nəsihətin qədimlərə söykənən kökləri vardır. Bu cür nümunələr, əsasən, əndəznamələr şəklində ortaya çıxmışdır.

Fars ədəbiyyatında nəsihətnamələrin qədim və ilkin nümunələrindən biri “Qabusnamə” sayılır. Bundan başqa Sənai Qəznəvinin “Hədiqətül-həqaiq”, Sədi Şirazinin “Gülüstan”, “Bustan” əsərləri də əxlaqi-didaktik, nəsihətamiz əsərlər olub bir çox təsəvvüfi ideyaların təbliği baxımından olduqca əhəmiyyətlidir. Xüsusən, Sədi Şirazinin risalələri - “Nəsihətül Mülük”, “Ağıl və eşq” nəsihətnamə örnəyi olaraq diqqətəlayiq əsərlərdir.

Türk ədəbiyyatında isə sufi-təsəvvüf fəlsəfəsinin və divan ədəbiyyatının ilk nümayəndəsi olan Əhməd Yəsəvinin “Divani-hikmət” və Əhməd Yügdəkinin “Atabətül-həqaüq” adlı əxlaqi-didaktik əsərləri təsəvvüfün təbliği və nəsihət yönündə yazılan ilk əsərlər sayılır. İçərisində sufi-təsəvvüfi dünyagörüşünün və xalq təfəkkürünün hikmətamiz fikirlərini ehtiva edən və öyüdlərlə zəngin olan bu əsərlər tam bir nəsihətnamə hesab edilə bilməsə də, bu yolda yazılan türk təfəkkürünün ilk nümunələridir. Bundan sonra istər Türkiyə, istər Azərbaycan, istərsə də digər türk xalqlarının ədəbiyyatında müxtəlif məzmunlu bir çox nəsihətnamələr qələmə alınmışdır. Bunlardan bəziləri “Öyüdnamə”, “Nəsihətnamə” kimi ümumi, bəziləri isə fərdi adlarla ədəbiyyatda öz yerini alır.

Azərbaycan ədəbiyyatında Nizami Gəncəvinin “Sirlər Xəzinəsi”, Marağalı Əvhədinin “Cami Cəm”, Nəsrəddin Tusinin “Əxlaqi-Nasir”i nəsihətlə zəngin olan əxlaqi-didaktik mahiyyəti ilə seçilən nümunələrdir. XVI əsrdə Şah İsmayıl Xətayinin yazmış olduğu “Nəsihətnamə” adlı məsnəvi isə Azərbaycan ədəbiyyatında nəsihətnamələrin mahiyyətini və məqsədini ifadə edən ən yetkin əsərdir. Belə ki, “Nəsihətnamə” məsnəvisi Xətayinin “vəhdəti-vücut” fəlsəfəsinin, təsəvvüf görüşlərinin əsas ideyalarını ön plana çəkdiyi, sufi, fəlsəfi baxışlarını ifadə etdiyi bir əsərdir. Elmi ədəbiyyatda əsər haqqında bu cür məlumat verilir: “*Nəsihətnamə*”, *adından da göründüyü kimi, didaktik-əxlaqi və fəlsəfi məsnəvidir. Burada sujet yoxdur. Fəlsəfi-didaktik şeirlərində olduğu kimi burada da şair vəhdəti-vücut fəlsəfəsinin*



əsas müddəalarını ön plana çəkir... "Nəsihətnamə" sufizmin panteist müddəalarını şərh edən fəlsəfi bir əsər olmaqla bərabər, insan haqqında humanist düşüncələri də əks etdirir" [1, s.218,219].

Əsər təriqət didaktikasına xidmət etməklə yanaşı, həm də dostluq, mərdlik, uzaqgörənlik kimi bəşəri ideyaları da təbliğ edir. Eyni zamanda "Nəsihətnamə"də qədim xalq təfəkkürünün izləri də kifayət qədər görünməkdədir. Əsərin insanın özünü tapmasındakı roluna diqqət çəkən prof. Məhərrəm Qasımlı fikirlərini belə ifadə edir: "Əxlaqi-didaktik keyfiyyətlərin təsəvvüf konteksti əsasında tərənnümünə Xətayi ayrıca əsər də həsr etmişdir. "Nəsihətnamə" məsnəvisi insanın mənəvi kamilliyini şərtləndirən ürfani keyfiyyətləri təbliğ və təlqin edir. Çeşidli təcrübi fakt və mülahizələrə istinadən insanın formalaşmasında, həyatda və cəmiyyətdə öz yerini tapmasında təlimi-didaktik vasitələrin əhəmiyyətli rolu göstərilir". [5, s.115]

Ümumiyyətlə, nəsihətnamələrdə təriqət ideologiyası, dini, təsəvvüfi görüşlər nə qədər güclü olub üstünlük təşkil etsə də, burada həm də yazıldığı dövrün əxlaqi görüşləri, davranış formaları, dəyər və mühakimələri də öz əksini tapır. Eyni zamanda xalq təfəkkürünün izlərini də həmin əsərlərdə müəyyən mənada görmək mümkündür. Bu baxımdan nəsihətnamələr tədqiqatçılar üçün zəngin material verir.

YEKUN NƏTİCƏ

Nəticə olaraq qeyd edə bilərik ki, məqalədə təsəvvüf ədəbiyyatı, onun mahiyyəti, bu ədəbiyyatla bağlı yaranan yeni janrlardan bəhs edilmişdir. Həmin janrlar içərisində, xüsusilə, nəsihətnamələrin mahiyyəti, əsas xüsusiyyətləri müəyyən dərəcədə göstərilməklə, Türk, Fars və Azərbaycan ədəbiyyatında nəsihətnamələrin ilkin nümunələri nəzərdən keçirilmişdir.

Bu kimi məsələlərin araşdırılması həm ədəbiyyatşünaslıq sahəsində boşluqların doldurulmasında, həm də mənəvi-əxlaqi dəyərlərdən uzaqlaşılan müasir dövrdə, uzun illər dərslik kimi tədris olunan bu əsərlərin ön plana çəkilməsində və gənclərin müasir tərbiyəsindəki rolunu göstərmək baxımından əhəmiyyətlidir.

Təbiidir ki, haqqında bəhs etdiyimiz mövzu olduqca geniş və mürəkkəbdir. Bütün məsələləri kiçik bir məqalə həcmində ortaya qoyub, tədqiq etmək mümkün deyildir. Lakin, bundan sonrakı araşdırma və məqalələrdə də bu mövzu müxtəlif yönərdən araşdırılacaq.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan ədəbiyyatı tarixi. Altı cildə. II cild, Bakı: "Elm", -2007. -632 s.
2. Ə.M.Mirəhmədov. Ədəbiyyatşünaslıq terminlər lüğəti. Bakı, "Maarif", -1988, -268s.
3. Gülşən Əliyeva, Rəhim Həsənov. Türk təsəvvüf fəlsəfəsi. Bakı, Proqres, -2013, -298s.
4. Qədim və Orta əsrlər Azərbaycan ədəbiyyatı. Bakı, "Maarif", -1982, -s. 460.
5. Məhərrəm Qasımlı. Şah İsmayıl Xətayinin poeziyası. Bakı, "Elm", -2002, -175 s.
6. Sənan İbrahimov. İran, Əfqanıstan, Tacikistan ədəbiyyatı. Bakı, -2015, -641s
7. Selim Emiroğlu. Türkçe Manzum nasihat-nâmelerin eğitim değeri üzerine bir inceleme. Doktora tezi. Konya 2010. -s.383
8. Yaqub Babayev. Təriqət ədəbiyyatı:sufizm, hürufizm. Ali məktəblərin filologiji fakültəsi üçün dərs vəsaiti. Bakı, "Nurlan", -2007, -128 s.
9. Zaman Əsgərli. Poetika: İzahlı sözlük. Bakı – "Elm"- 2014, -262 s.
10. <http://www.turkedebiyati.org/turk-edebiyatinda-dini-tasavvufi-edebi-turler>



THE PLACE OF INSTRUCTIONS IN SUFI RELIGIOUS LITERATURE

T.Y. Abdullayeva

The Instructions occupy a special place among the centuries-old and widely circulated works of classical literature. The essence of these works, especially widespread in the Eastern Turkic Sufi literature, is the propaganda of sectarian ideology. Written and known under the name of instructions, penname, these samples are distinguished by their moral and didactic content. The instructions, which have their ancient roots in oral folk art, in rare pearls of world literature like "Kalila and Dimna", "Tales of a Thousand and One Nights", based on the crown works of the East, have won special significance in religious and mystical literature. The main purpose of these works of Sufi literature was propaganda and dissemination of his ideas. As a result, the first work that influenced the perception of the model of instructions is the mesnevi "Pendname" by the Persian Sufi poet of the 11th-12th centuries Fariddin Attar.

In this article, emergences related to Sufism, was investigated in the study, the sources and sources of Sufi literature were investigated, and a number of issues such as the essence. The initial samples of exporters are also considered in the preliminary samples of Persian, Turkish and Azerbaijani literature, their development and structure features were maintained. At the same time, these examples are also touched upon the study of our literary criticism. The article also focused on the content features of the admonitions, and the development of the sectarian terminology, religious ideas and expressions were noted.

Keywords: *Mysticism, sufism, advice, genre, literature*

МЕСТО НАСТАВЛЕНИЙ В РЕЛИГИОЗНО-СУФИЙСКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

Т.Й. Абдуллаева

Наставления занимают особое место среди веками написанных и широко распространенных произведений классической литературы. Сутью этих произведений, особенно широко распространенных в восточной тюркской суфийской литературе, является пропаганда сектанской идеологии. Написанные и знакомые под названием наставления, пендنامه, эти образцы отличаются нравственно-дидактическим содержанием. Наставления, уходящие своими древними корнями в устное народное творчество, в редкие жемчужины мировой литературы как "Калила и Димна", "Сказки тысячи и одной ночи", опирающиеся на коронные произведения Востока, завоевали особую значимость в религиозно-мистической литературе. Основной целью этих произведений суфийской литературы являлась пропаганда и распространение его идей. В итоге первым произведением повлиявшим на восприятие модели наставлений является месневи "Пендنامه" персидского поэта суфия 11-12 веков Фариддина Аттара.

В этой статье привлечены к исследованию наставления связанные с суфизмом, изучены их происхождение, источники и место в суфийской литературе, рассмотрены вопросы связанные с их значением и причинами возникновения. Также рассмотрены первичные образцы наставлений в персидской, тюркской азербайджанской литературе, особое внимание уделено их структуре и особенностям

В тоже развития время затронут вопрос изучения этих образцов в нашем литературоведении. Также в статье уделено внимание особенностям содержания наставлений, религиозным мыслям и выражениям, использованию сектанской терминологии.

Ключевые слова: *Мистика, суфизм, совет, жанр, литература*



MİLLİ MUSIQI FOLKLORUNUN ƏMƏK MAHNILARI NÜMUNƏLƏRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ TARİXİNƏ BİR NƏZƏR

Nəsibə Cəfərağa qızı Cəfərova
Azərbaycan Milli Konservatoriyası
E-mail: ceferova-nesibe@mail.ru

Məqalə Azərbaycanda, bu günədək milli musiqi folkloru janrlarından biri olan əmək mahnıları nümunələrinin toplanması, sistemləşdirilməsi, nota alınması işinin vəziyyəti ilə bağlı aparılmış araşdırmaların nəticələrinə həsr edilmişdir. Bir sıra görkəmli folklorşünasların, bəstəkarların topladıqları folklor əmək mahnılarından nümunələr verilir. Müəllifin fəlsəfə doktorluğu dissertasiya işinin mövzusu ilə bağlı Şəki rayonuna təşkil etdiyi bir neçə fərdi ekspedisiya zamanı topladığı əmək mahnılarından nümunələr göstərilir. Bu nümunələrin not yazıları qeyd olunur və qısa musiqi təhlili aparılır. Müəllif özünü Şəki rayonunun musiqili əmək mahnıları üzrə pioner etnomusiqişünası kimi təqdim edir. Azərbaycanın milli folklorşünaslığında əmək mahnılarının yeri, təkamül prosesi, səciyyəvi xüsusiyyətləri araşdırılır. Dissertasiya işi çərçivəsində tədqiqat obyektini olaraq müəyyən edilmiş digər iki rayonda (Zaqatala və Qax), eləcə də respublikamızın bir sıra digər bölgələrində yayılmış əmək nümunələri ilə Şəkinin əmək nəğmələrinin müqayisəli təhlili aparılır.

***Açar sözlər:** musiqi folkloru, Şəki musiqi folkloru, əmək nəğmələri, musiqi ekspedisiyası, əmək nəğmələrinin toplanması, notlaşdırma, musiqi təhlili*

GİRİŞ

Folklor musiqisi şəxsiyyəti məlum olmayan müəlliflər tərəfindən tarix boyu yaradılmış, xalqın qoruyub saxladığı və şifahi nitq vasitəsilə nəsillərdən nəsillərə ötürərək bu günə qədər bizə çatan musiqi əsərləri kimi xarakterizə olunur. Başqa sözlə folklor musiqisi xalqın tarixinin bir hissəsi kimi yaddaşında saxladığı musiqili yaradıcılıq fəaliyyətinin məhsuludur, bu fəaliyyətin ifadə janrıdır. Digər xalqlar kimi qədim tarixə malik Azərbaycan xalqı da öz təkamülü prosesində xüsusiyyətləri ilə fərqlənən həm janr formaları həm də məzmunun baxımından zəngin folklor nümunələri, o cümlədən musiqi folkloru əsərləri yaratmışdır. Musiqi folkloru Azərbaycan xalqının yaratdığı folklor yaradıcılığının geniş yayılmış və bu günədək yaxşı qorunub saxlanmış tərkib hissələrindən biridir. Janr müxtəlifliyi Azərbaycanın musiqi folklorunu fərqləndirən səciyyəvi xüsusiyyətlərdən biridir və bunlardan biri də əmək nəğmələridir. Milli musiqili əmək folklor nümunələrimizin isə mövzu müxtəlifliyi ilə səciyələndiyini mübaliğəsiz vurğulamaq olar. Demək olar ki, keçmiş nəsillərimiz öz əmək fəaliyyətinin, məşğuliyyət növünün bütün sahələri ilə bağlı folklor nümunələri yaratmışlar. Əkinçilik, heyvadarlıq, toxuculuq fəaliyyətinə həsr edilmiş nəğmələr, nehrə mahnıları deyilənlərə aid bariz nümunələrdir. Eynilə folklor nümunələrimizin müxtəlif bölgələrə, rayonlara adiyatda variasiyalılığı, ifa müxtəlifliyi də diqqətəlayiq haldır.

Fikrimizcə, Azərbaycanın xalqlarının musiqili əmək folkloru (o cümlədən milli folkloru) Ü Hacıbəyli-dən başlayaraq sonrakı tədqiqatçılar tərəfindən kifayət qədər geniş və hərtərəfli şəkildə tədqiq edilmiş olsa da bu günədək lazımi şəkildə öyrənilməmiş region və rayonlar, nümunələr var.

Müəllifin bu məqalədə qarşısına qoyduğu məqsəd də Şəki rayonunun əmək folklorunun bu günədək öyrənilməmiş nümunələrini toplamaq, nota almaq və musiqi təhlilini verməkdir.

ƏSAS HİSSƏ

AZƏRBAYCANDA ƏMƏK MAHNILARININ TOPLANMASI VƏZİYYƏTİ

Bir sıra digər incəsənət növləri kimi əmək mahnıları da bifunksional olub özündə daha çox utilitar (tətbiqi), bəzi hallarda isə estetik yük (təyinatlılıq) daşıyır, yəni əksər hallarda insanların müəyyən tarixi zaman kəsimindəki əmək fəaliyyətinin konkret növlərinin daşdığı funksiya (məqsədi) ilə bağlı olmuşdur (əkinçilik, maldarlıq, toxuculuq və s.). Azərbaycanın milli folklorunun musiqili əmək mahnıları nümunələri ifasına görə əsasən fokal, bəzi hallarda isə vokal-instrumental janrında olur. Bir çox xalqlardan fərqli olaraq instrumental əmək nəğmələri Azərbaycan milli folkloru üçün səciyyəvi hesab edilmir və bu nümunələrə nadir hallarda rast gəlmək olar. Milli əmək nəğmələrinin daha bir xüsusiyyəti onların, məsələn, hər hansı bir dini (məsələn,



Kərbala qətlimanı), tarixi (məsələn, görkəmli şəxslərin mövludu), mövsümi (məsələn, bahar-novruz bayramı) və s. ilə əlaqədar olmamasıdır, yəni istənilən vaxt əmək prosesinin gedişi zamanı ifa edilə bilər.

Digər xalqlarda olduğu kimi Azərbaycanda da xalq musiqisinin milli xüsusiyyətləri müəyyən tarixi inkişaf prosesləri nəticəsində yaranmış, insanların həyat tərzini, gündəlik məişət qayğıları, məşğuliyyəti, adət ənənələri ilə sıx səbəb-nəticə əlaqəsində təzahür etmişdir. Bu proseslərin vahid konseptual bir metodoloji yanaşma ilə tədqiq edilməsi bu sahədə daha uğurlu nəticələrin əldə edilməsi ilə nəticələnməyə bilər. Deyilənlər kontekstində görkəmli Azərbaycan etnomusiqişünası, milli musiqi folklorumuzun ən məhsuldar və müasir tədqiqatçılarından biri kimi tanınan Fəttah Xəlilzadə “Azərbaycan məhəlli musiqi folkloru” məqaləsində belə yazır: “Etnomusiqişünaslığın elmi-nəzəri və elmi-praktiki yanaşmaları Azərbaycan musiqi folklorunun araşdırılması üçün əlverişli şərait yaradır. Bölgələrdə musiqi folklorunun öyrənilməsi müxtəlif nümunələrin toplanması ilə başlayır. Etnomusiqişünaslığın qarşısında duran vəzifələrdən biri də folklor musiqisinin özünəməxsus məhəlli, arxaik və yeni xüsusiyyətlərini üzə çıxarmaqdan ibarətdir. Belə araşdırmalar musiqi folklorumuzun qaranlıq və az məlum olan cəhətlərini aşkara çıxarmağa kömək edir” [13, s.96-101].

Etnomusiqişünaslıq elminin təkamül prosesinin araşdırılması nəticəsində məlum olur ki, bu elm sahəsi və onun tərkib hissəsi kimi folklorşünaslıq əksər Avropa ölkələrində XVIII əsrin ortalarından təşəkkül tapmağa başlamışdır. Respublikamızda isə bu sahədə fəaliyyətin başlanğıcı kimi XX əsrin əvvəlləri qəbul edilir. Məhz bu illərdə ilk olaraq Azərbaycan milli musiqi sənətinin banisi Ü.Hacıbəyli və görkəmli bəstəkar Müslüm Maqomayev bu sahədə fəaliyyətə başlamış və xeyli sayda xalq musiqisi toplamışlar. Müxtəlif musiqili folklor janrlarına aid olan nümunələr sırasında əmək nəğmələri də yer alıb. Sonrakı illər toplaqları nümunələri sistemləşdirmiş, janrlar üzrə təsnifatlaşdırmış və xeyli hissəsini nota aldılar. Nəhayət 1927-ci ildə əldə etdikləri nəticələri yekunlaşdıraraq “Azərbaycan türk el nəğmələri” adı altında kitab şəklində nəşr etdirdilər. Məcmuədə xeyli sayda əmək nəğmələrinə də yer verilir. Burada nümunələrin əksəriyyəti qısa musiqi təhlili ilə müşayiət edilir [6].

Maraqlıdır ki, Azərbaycanda yaşayan çıxsaylı xalqların zəngin musiqi folkloru digər millətlərin etnomusiqişünaslarının da diqqətlərini cəlb etmiş və bu sahədə geniş tədqiqat işləri aparmışlar. Məsələn, tanınmış rus etnomusiqişünası Viktor Belyayev hələ sovet dönməsində çap etdirdiyi «Очерки по истории музыки народов СССР» kitabında Azərbaycan əmək nəğmələrinə geniş yer vermiş, onların üslub xüsusiyyətlərini araşdırmışdır [15, s.6-8].

Folklorşünas Əfruz Məmmədova əsasən kiçik həcmli xalq mahnılarının (miniatürələrinin) toplanması və onların quruluş xüsusiyyətlərinin araşdırılması məsələləri ilə tanınmışdır [18, s. 25].

Görkəmli musiqişünas Əhməd İsadə 1960-ci illər ərzində Naxçıvan, Qarabağ, Lənkəran bölgələrinə, Salyan, Quba, Şəmkir, o cümlədən Qax, Şəki rayonlarına ekspedisiyalarda iştirak etmiş, yüzdən çox folklor nümunələri toplamış, notlaşdırmış, eləcə də xalq musiqi ifaçıları haqqında geniş məlumat əldə etmişdir. O, nəşr etdirdiyi kitabında [10]. Şəki rayonun əmək mahnıları nümunələrinə də geniş yer vermişdir.

Məmmədsaleh İsmayılov Azərbaycan folklorşünaslığına mühüm töhvələr vermiş musiqişünaslardandır. Onun “Azərbaycan xalq musiqisinin janrları” kitabında bir çox əmək nəğmələri toplanmışdır. M. İsmayılovun folklor yaradıcılığını səciyyələndirən xüsusiyyətdən biri də əmək nəğmələrinin bir qolu olan maldarlıq təsərrüfatı ilə bağlı yaranmış folklor nümunələrinə xüsusi diqqət verməsidir [9, s. 19].

Milli musiqi folklorunun toplanması, yazıya alınması və araşdırılması sahəsində mühüm rol oynamış musiqişünaslardan biri də professor Bayram Hüseynli olmuşdur. Azərbaycan etnomusiqişünaslığında bir çox yeni mövzu və problemlərin ilk dəfə araşdırılması məhz B. Hüseynlinin adı ilə bağlıdır. B.Hüseynli laylalar, mərasim nəğmələri, uşaq mahnıları, instrumental musiqi nümunələri ilə yanaşı, əmək folkloruna dair bir sıra yeni nəğmələr toplayaraq nota salmışdır [16].

Tədqiqatçı Ariz Abduləliyev xeyli sayda əmək nəğmələri, xüsusilə nehrə havaları toplamış və onların musiqi təhlilini vermişdir [1.s.28-29]. Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi instrumental əmək nəğmələri Azərbaycan milli folkloru üçün səciyyəvi hesab edilmir və bu nümunələrə çox az rast gəlmək mümkündür. Ariz Abduləliyevin əsas xidməti də məhz nadir halda rast gəlinən bu janra aid əmək nəğmələrinin toplanması və musiqi dilinin cəhətlərini araşdırması olmuşdur [2].



Yuxarıda adı çəkilən F. Xalıqzadə etnomusiqişünaslıq elminin bir sıra elmi-nəzəri problemlərinin tədqiqi ilə yanaşı praktiki sahədə də məhsuldar işləmiş, müxtəlif musiqili folklor janrlarına, o cümlədən əmək mahnılarına aid çox sayda nümunələr toplamış və onların dərin musiqi təhlilini işləmişdir. Folklorşünaslıq sahəsində ilk addımlarını atan hər bir gənc üçün F. Xalıqzadə yaradıcılığı bir örnək olmuş, milli etnomusiqişünaslığın elmi və praktiki məsələlərinə aid fikirlərindən bəhrələnməyə çalışmışlar. Yaranmış ənənəyə sadıq qalaraq, eləcə də toplanma məkanına və məqalə mözusu na bilavasitə aidiyyatını nəzərə alaraq burada F. Xalıqzadənin Şəkiddən topladığı bir əmək nəğmə-sini nümunə kimi göstərməyi məqsəduyğun hesab edirik. Nəğmə “Quzuçu” adlanır [17].



Nümunə 1. F. Xalıqzadə. “Quzuçu” nəğməsi

Nəğmə F.Xalıqzadənin «Фольклорные песни из Шекки» məqaləsindən götürülmüşdür. Hörmətli müəllimin topladığı nəğmənin qısa musiqi təhlilini veririk: Ü. Hacıbəylinin “Azərbaycan xalq musiqisinin əsasları” fundamental əsərinin nəzəri qayəsinə əsaslanaraq [7] demək olar ki, Musiqi rəvan hərəkət etsə də, ikinci cümlədə “mi” səsinə “lya” səsinə kvarta həcmində sıçrayışa rast gəlirik.

Nəğmə “sol” mayəli şur məqamına əsaslanır və hər iki cümləsi mayə ətrafında gəzişərək tamamlanır. Təhlil etdiyimiz nəğmənin melodiya ölçüsü 6/8-dir və iki cümləli period formasında yazılmışdır.

Musiqi tədqiqatçısı Əliyev.R.M. Azərbaycan şifahi xalq ədəbiyyatının müasir aktual problemlərinin həlli məsələlərinə həsr edilmiş əsərində bu kimi nəğmələrin yaranmasını sayə mərasimi ilə əlaqələndirir. Qədim zamanların heyvandarı öz davarını əzizləmək, qayğısına qalmaq, artımı təmin etmək üçün nəğmələr qoşur [5].

Azad Nəbiyevə görə Azərbaycan folklorunda yer alan bu kimi əmək nəğmələri 7-lik şeirlərdir və əsasən bayatı formasından istifadə edilir [11, s.12].

Sonda qeyd edək ki, yuxarıda adları çəkilən tədqiqatçılardan başqa Soltan Hacıbəyov [8], Faiq Çələbiyev [4], Səadət Abdullayeva [14], Səadət Şirinova [12] və digərləri də milli musiqili folklor nümunələrinin toplamışı və tədqiq edilməsi işinə tövhələr vermişlər.

MÜƏLLİFİN ŞƏKİYƏ MUSIQİ EKSPEDİSİYALARININ NƏTİCƏLƏRİ HAQQINDA

Müəllif sənətsünaslıq üzrə fəlsəfə doktorluğu üzrə dissertasiyası çərçivəsində tədqiqat işi aparmaq məqsədilə 2019-2022-ci illər ərzində Azərbaycanın Şimal-Qərb bölgəsinin Şəki, Zaqatala, Qax rayonlarına fərdi qaydada bir neçə ekspedisiya təşkil etmiş və milli folklorla əlaqəli əmək nəğmələrinin toplanmasına cəhd etmişdir. Elmi işin mövzusunun əmək nəğmələri ilə bağlı olmasına baxmayaraq folklorun digər janrlarına aid nümunələri, o cümlədən uşaqla bağlı yaranan oxşama, layla və ninniləri[3], əmək məşğuliyəti ilə bağlı nehrə, sağım havalarını, məhsul yığımı ilə bağlı olan mahnıları, toy, yas, dini mərasim mahnılarını, el sənətkarlarının ifa etdikləri instrumental musiqi nümunələrini də toplayağa çalışdıq.

Göstərilən söylərə baxmayaraq sayca ən az topladığımız musiqili əmək nəğmələri oldu. Bu bir sıra obyektiv və subyektiv problemlərlə bağlı idi. İlk növbədə bu müasir elmi-texniki inkişaf la, yeni texnika və texnologiyaların tətbiqi ilə bağlıdır: müasir vasitələrdən istifadə edilməsi nəticəsində əksər arxaik məşğuliyət sahələri sıradan çıxmış, avtomatlaşdırma və mexanikləşdirmə nəticəsində əl əməyinin tətbiqinə ehtiyac qalmamışdır. İkinci bir səbəb yeni nəslin nənə-babalarımızın vaxtilə ifa etdikləri nəğmələri unutmasında, əvvəlki nəsillərin əmək prosesində istifadə etdikləri vasitələrin it-bat olmasındadır. Məsələn, hələ 40-50 il bundan əvvəl kəndlərdə yağ almaq üçün geniş istifadə edilən nehrələr getdikcə daha da təkmilləşdirilən müxtəlif konstruksiyalı elektrik seperatorları ilə əvəz edilmişdir. O vaxtlar nehrəni çalxayan zaman nəğmə oxuyan nə-



nələrimiz dünyasını dəyişmiş, hazırda isə nehrədən istifadəyə ehtiyac aradan qaxmışdır.. Eyni sözlər digər növ əmək fəaliyyəti (sağım, taxıl biçimi, toxum səpini, palaz və kilim toxunuşu və s.) prosesində oxunan nəğmə və havalara da aid edilə bilər. Buna baxmayaraq, məsələn, nehrə havalarını xatırlayan xeyli sayda ahıl nənələr və yaşlı qadınlara rast gəldik. Bu insanlar xahişimizi məmnuniyyətlə qəbul edim bizim üçün müxtəlif nehrə havaları ifa etdilər və biz onları yazıya aldığımız. Sonradan bu folklor nümunələri müəllif tərəfindən nota alınmış və musiqi təhlili aparılmışdır.

Şəkinin kəndlərində indinin özündə belə oxunan əmək mahnıları arasında nisbətən yetkin şəkildə qorunub saxlanan holavarlardır. Holavarlardan əsas mövzuları əməyin əhəmiyyətini, kəndli işinin çətinliyini nəzərə çatdırmaq, ağır işdə onların əməyini yüngülləşdirən ev heyvanlarının tərfi ilə əlaqədardır. Ekspedisiya zamanı əldə etdiyimiz bir neçə əmək mahnısını qeyd etməyi məqsəduyğun hesab edirik.

Şəki rayonunun Baş Göynük kəndində 1951-ci il təvəllüdü Gülarə Hacıyeva bir holavar mahnısını oxudu.

Nota köçürdü: Cəfərova Nəşibə



Nümunə 2. Dilarə Hacıyevanın ifasında “Ho-ha” mahnısı

Bu musiqi parçasında “ho” hissəsiyi ilə öküzin, inəyin qədim totem olması, ona nəğmələr qoşulması halı qabardılır. İlk “ho” nəğməsi əkin zamanı cütə qoşulmuş heyvana çağırış kimi səslənir. Səsin uzadılması ritmik hərəkətlərin, ahəngin müşayiəti ilə birgəlik təşkil edir. “Ho-ha” ifadəsinin mənşəyini əkinçi nəğmələrində təkrar olunan “ho” hissəsiyi ilə izah etmək olar. Öküzü işə cəlb etmək məqsədilə cütçü tərəfindən “çağırmaq”, “səsləmək” mənasında “holamaq” felindən istifadə olunur. Əmək nəğmələrinin əsas etibarilə 2-3 hecadan ibarət olması digər müəlliflər tərəfindən də təsdiq edilir [11].

Bir cümlədən ibarət olan “ho-ho” nümunəsində inək oxşamasının ölçüsünü dəqiq müəyyənləşdirmək mümkün olmur Nümunə “lya” mayəli şur məqamındadır.



“Çeşmə” adlanan bu nümunəni Şəki rayonunun Babaratma kəndinin sakini Şərafət Salamova oxudu

Nota köçürdü: Cəfərova Nəşibə





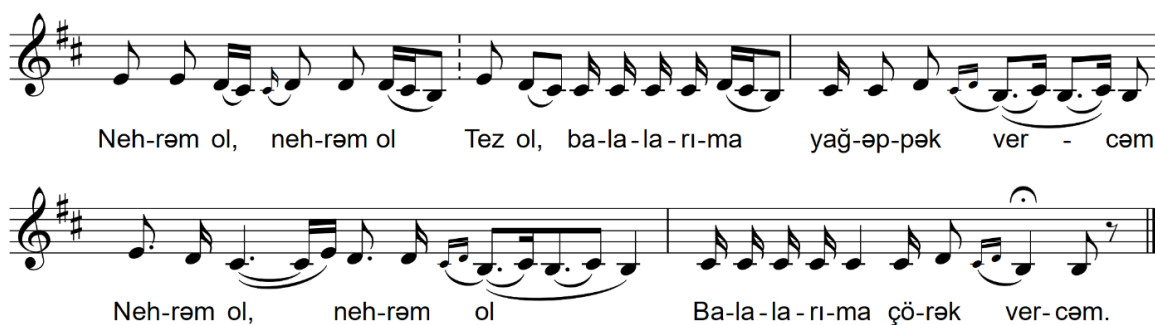
Nəğmənin melodiyası şur məqamı üçün səciyyəvi olan intonasiyalara əsaslanır. İlk musiqi düzümü məqamın “lya” səsinə-mayəyə istinadla yaranır. İkinci musiqi düzümündə mayənin üst aparıcı tonundan yuxarı doğru rəvan hərəkət, mayənin kvintasından aşağıya doğru istiqamətlənməklə əmələ gələn melodiya qeyd olunur. Xalis kvinta həcmində inkişaf edən melodiya şur məqamına xas olan alterasiya aydın görünür. Çəşmə nəğməsi 6/8 vəznə əsaslanan metr-ritmik təşkilin əsasında qurulmuşdur.



Digər nehrə havasını Şəkidə Baş Göynük kəndindən olan hal hazırda həmin rayonun Aşağı Göynük sakini 2019-cu il avqustun 5-i tarixində ekspedisiya apardığımız zaman informatlardan biri olan Məcədova Məkkədən eşitdik və nota aldığımız.

Nehrə havası

Nota köçürdü: Cəfərova Nəsibə



Nümunə 3. Nehrə havası

Nehrə havasında (nümunə 3) övladına yemək vermək üçün, yağın tez gəlməsini arzulayan ananın narahatlığı hiss olunur. Melodiya dəyişkən ölçülü, “si” mayəli segah məqamında, 2 cümləli period formasında yazılmışdır. 3 xanə+2 xanə. Birinci cümlə VIII pərdədən (əsas tonun kvintasının üst aparıcı tonu) mayəyə doğru hərəkəti edərək melodiyanı əmələ gətirir.



Nehrə havasının diapzonu xalis kvinta həcmindədir



Əmək mahnılarının bir qismini də xalçaçılıqla əlaqədar hana nəğmələri təşkil edir.

Azərbaycan xalçaları öz gözəlliyinə, rəngarəngliyinə, çalarlarına, orijinallığına görə bütün dünyada tanınır və qədim ənənələrə malikdir. Təsadüfi deyil ki, Azərbaycan xalçası 2010-cu ildə Nayrobidə (Kenya) keçirilən YUNESKO-nun V sessiyasında Qeyri Maddi Mədəni İrs siyahısına daxil edilmişdir.

Ekspediya zamanı topladığımız materialların təhlili Şəkinin musiqili folkloru və xüsusi hal kimi əmək folkloru haqqında müəyyən umimiləşdirmələr aparmağa imkan verir. İlk növbədə qeyd edilməlidir ki, Şəki rayonunun folkloru zəngin ənənələri, geniş janr rəngarəngliyi, özünəməxsus ifa-



çılıq xüsusiyyətləri ilə seçilir. Şəki rayonunun şifahi musiqi folklorunun Azərbaycanın digər bölgələri ilə müqayisəsi göstərir ki, bu rayonların nəğmə və havaları bir sıra ümumi, eləcə də məxsusi əlamətlərə, cəhətlərə malikdir. Araşdırmalar nəticəsində məlum olur ki, Şəki rayonunun və bu coğrafi-inzibati bölgəyə daxil olan digər iki rayonun-Qax və Zaqatala rayonlarının musiqi folklorunun müqayisəsi onların mövcudluq şəraiti, hazırkı durumu, eləcə də musiqi dilinin başlıca xüsusiyyətləri arasında oxşarlıq var. Belə ki, ənənəvi şifahi musiqili janrlar bölgədə geniş intişar tapmışdır. Bölgənin əmək nəğmələrini oturaq həyat şəraitinə keçən əcdadlarımızın erkən nəğmələri hesab edirik. Rayon folklorunun əmək nəğmələri çoxvariantlılıq məsələlərinə görə fərqlənir və özünəməxsus musiqi-üslub xarakteri var. İlk yaranışda bir səsli və ya iki səsli olan bu nəğmələr insanın sevincini, qəzəbini, təəccübünü, inamını əks etdirmişdir [5, s.68-73] və Azərbaycan xalqının musiqi təfəkkürünün melodiya, məqam, intonasiya, ritm, temperasiya sistemlərinin formalaşmasında mühüm rol oynamışdır. Bu mahnıların əksəriyyəti diatonikliyi çox da böyük olmayan diapazonu ilə fərqlənir və daha çox şur və segah məqamlarına əsaslanır. Nümunə kimi göstərilmiş mahnıların hər üçü şur məqamındadır. 1 və 3 mahnılarının oxşarlığı əsasən interval sıçrayışlarına, məqam və sabit metr ölçüsünə malik olmalarındadır. İkinci nümunənin metr-ritmik quruluşu isə sərbəst ritmə və daha arxaik əlamətlərə malikdir. Hesab edirik ki, Şəki mühitədə bəzi nümunələrin nisbətən iri həcmli olmasına baxmayaraq kiçik həcmli nəğmələr bu rayon üçün daha səciyyəvidir. Digər maraqlı cəhət ondan ibarətdir ki, bölgənin hər üç rayonunda ifa edilən eyni mövzuya malik oxşar nəğmələrin mətnində və melodiyasında yerli şivələrdən yaranan fərqlər aydın görünür. Şəki folklorunu bölgədən kənar digər rayonların folkloru ilə müqayisə etdikdə belə qənaətə gəlirik ki, Şəkinin sağım havaları Lənkəran və Qarabağ ərazilərində yayılanlarla, nehrə havaları isə Şamaxıda oxunanlarla daha çox oxşardır.

YEKUN NƏTİCƏ

Məqalədə milli musiqi sənətimizin banisi Ü.Hacıbəylidən başlayaraq bu günədək Azərbaycan folklor əmək musiqisi nümunələrinin toplanılması, sistemləşdirilməsi və təsnif edilməsi, nota alınması sahəsində fəaiyyət göstərmiş bir sıra görkəmli incəsənət xadimlərinin tədqiqat işləri xronoloji qaydada araşdırılmış və onların əsərlərindən nümunələr verilmişdir. Müəllifin Şəki rayonuna təşkil etdiyi fərdi ekspedisiyalar zamanı topladığı və nota aldığı əmək mahnılarından üçü nümunə kimi qeyd edilmişdir. Bu nümunələrin melodiya, məqam, intonasiya, ritm, temperasiya, diatonika və s. xüsusiyyətləri müəyyənləşdirilmişdir. Müəllif Şəkidən topladığı nümunələri respublikamızın eyni bölgəsinə daxil olan qonşu Qax və Zaqatala rayonlarında oxunan əmək nəğmələri ilə müqayisə etmiş, fərqli və oxşar cəhətlərini aşkarlamışdır. Qax və Zaqatala rayonlarında bir sıra xalqlar yaşadığı üçün bu rayonların musiqisi biraz fərqlənir. O cümlədən deyə bilər ki, Şəki rayonunda daha çox variantlılığa rast gəldik. Daha çox melodiyavari hərəkət bu rayon folklor musiqi üçün əsə elementdir. Eynilə də öz nümunələrini bölgədən kənar bir sıra digər rayonların əmək mahnıları ilə müqayisə etmiş və belə qənaətə gəlmişdir ki, Şəkinin sağım havaları Lənkəran, Şamaxı və Qarabağ havaları ilə, nehrə havaları isə Şamaxı nəğmələri ilə daha çox oxşardır. Aralarındakı fərq isə əsas etibarilə eyni mətnlərin yerli şivələrlə ifa variasiyalarında və bəzi məqam xüsusiyyətlərində, (“Ho-ha”, “Çeşmə” lya mayəli şur, “nehrə havası” isə si mayəli segah məqamına əsaslanır), strukturunda, diapazonda (belə ki, fikir versək görürük ki, “Ho-ha” kiçik tersiya diapazoununda olması ilə digər nümunələrdən seçilir), metr-ritmik baxımından “Ho-ha” səkkizlik və çərək notlar üzərində qurulmuşdur, digər nümunələr səkkizlik və onaltılıq notlardan təşkil olunması, punktir ritmdən istifadə olması onlar arasında oxşarlıq xəbər verir.. Folklor mahnılarının toplanması ilə bağlı bir sıra obyektiv və subyektiv problemlər sadalanmış, elmi ekspedisiyaların təşkili prosesinin sürətləndirilməsinin məqsədəuyğunluğu tövsiyə edilmişdir.



ƏDƏBİYYAT

1. Abdüləliyev A. Ə. Nehrə haqqında havalar // – Bakı: Elm və həyat, – 1986. №12, – s. 28-29.
2. Abdüləliyev A. Ə. Instrumental əmək folkloru. // Etnomusiqişünaslıq № 3-4 (37), -2008. s.90-95
3. Cəfərova. N.C. Simal-qərb regionunda ninni və laylaların toplanmasına dair // Konservatoriya, 2022, № 1 (54)/№ 2 (55), s. 79-91.
4. Çələbi F.İ. Şəkinin folkloruna bir nəzər. Azərbaycan folkloru antologiyası, VI kitab. Şəki folkloru. Red. Y.Qarayev. B.: Səda, II cild, 2002, -366 s.
5. Əliyev. R. M. Azərbaycan şifahi xalq ədəbiyyatı (Müasir aktual problemlər) / - Bakı, 2014.-350 s.
6. Hacıbəyov Ü. Ə., M.Maqomayev Azərbaycan el nəğmələri: / tərt. ed. -Bakı: Işıq,-1985.-67 s.
7. Hacıbəyli Ü. Ə. (1985) Azərbaycan xalq musiqisinin əsasları. Elektron versiyası. http://musbook.musigidunya.az/az/line_kvarts_shur.html (müraciət tarixi-28.09.22).
8. Hacıbəyov S. Azərbaycan xalq mahnıları Azərbaycan Dövlət Musiqi Nəşriyyatı. Bakı.1957. -s.13.
9. İsmayılov, M.C. Azərbaycan xalq musiqisinin janrları / M.C.İsmayılov.-Bakı: Işıq,-1984. -100 s.
10. İsayadə A. Ə., Məmmədov N. H. (1984) Azərbaycan xalq mahnıları və oyun havaları.B.: Elm və təhsil, -74 s.
- 11.Nəbiyev A. M. Azərbaycan xalq oyunları .Azərbaycan şifahi xalq ədəbiyyatı Bakı .Çıraq. 2019.
12. Şirinova S.T. Şəkinin musiqi folkloru: sənətsünaslıq üzrə fəlsəfə doktoru dissertasiyası / Bakı, 2009. -314 s.
13. Xalıqzadə F.X. Azərbaycan məhəlli musiqi folkloru // Bakı: Folklore and Ethnology, 2013. №3, -s. 96-101.
14. Абдуллаева.С.А. Азербайджанская инструментальная музыка. М.: Музыка, 1990. с. 104 (составитель и автор вступления)
15. Беляев, В. М. Очерки по истории музыки народов СССР / В.М.Беляев.-Москва: Музгиз,-в 2-х вып. Вып. 1. – 1962.-330 с. Вып. 2: 1963. -340 с.
16. Гусейнли Б.Х., Керимова Т.М., Али Керимов. М.: Советский композитор, 1985. 50 с.
17. Халыгзаде Ф. Х. «Фольклорные песни из Шеки» // “Folklore and Ethnography” 2006, -s.44-53
18. Мамедова, А.З. Музыкальные миниатюры Азербайджана (народные песни-основные особенности строения) / А.З.Мамедова.-Баку: Элм,-1990. -128 с.

A BRIEF EXCURSION INTO THE HISTORY OF THE STUDY OF SAMPLES OF LABOR SONGS OF NATIONAL MUSICAL FOLKLORE

N.J. Jafarova

The article is devoted to the results of studies carried out in Azerbaijan on the state of collection, systematization and notation of samples of labor songs, which are one of the genres of national musical folklore. Examples of folklore songs collected by a number of prominent folklorists and composers are given. Samples of work songs are shown, collected by the author during several separate expeditions to the Sheki region, related to the topic of his PhD dissertation. The notes of these samples are shown and a brief musical analysis is carried out. The author introduces himself as a pioneer ethnomusicologist on the musical labor songs of the Shaki region. Изучается место трудовых песен, их эволюционный процесс, характерные черты в национальном фольклоре Азербайджана. As part of the dissertation work, a comparative analysis of Sheki labor songs with labor samples common in two other regions (Zagatala and Gakh), as well as in a number of other regions of our republic, identified as an object of study, was carried out.

Keywords: *Musical folklore, Sheki musical folklore, labor songs, musical expedition, collection of labor songs, notation, musical analysis*



КРАТКИЙ ЭКСКУРС В ИСТОРИЮ ИЗУЧЕНИЯ ОБРАЗЦОВ ТРУДОВЫХ ПЕСЕН НАЦИОНАЛЬНОГО МУЗЫКАЛЬНОГО ФОЛЬКЛора

Н. Дж. Джафарова

Статья посвящена результатам проведенных в Азербайджане исследований состояния сбора, систематизации и нотации образцов трудовых песен, являющихся одним из жанров национального музыкального фольклора. Приведены примеры песенных произведений фольклора, собранных рядом выдающихся фольклористов и композиторов. Показаны образцы трудовых песен, собранные автором в ходе нескольких отдельных экспедиций в Шекинский район, связанные с темой его диссертации на степен доктор философии. Показаны ноты этих образцов и проводится краткий музыкальный анализ. Автор представляет себя пионером-этномузыковедом по музыкальным трудовым песням района Шаки. Исследуется место трудовых песен в национальном фольклористике Азербайджана, их эволюционный процесс, характерные черты. В рамках диссертационной работы проведен сравнительный анализ шекинских трудовых песен с трудовыми образцами, распространенными в двух других районах региона, выделенных в качестве объекта исследования (Загатальском и Гахском), а также в ряде других регионов республики.

Ключевые слова. *Музыкальный фольклор, Шекинский музыкальный фольклор, трудовые песни, музыкальная экспедиция, сбор трудовых песен, нотация, музыкальный анализ*



İCTİMAİ ELMLƏR





UOT: 911.3.

EFFECTIVE TERRITORIAL–ORGANIZATIONAL FORMS AND PROBLEMS OF URBAN SETTLEMENT IN NAKHCHIVAN ECONOMIC REGION

Turkan Asad Aliyeva

Nakhchivan University

E-mail: turkanaliyeva1111@gmail.com

The effective territorial–organizational issues of urban settlement in Nakhchivan economic region, trends in this field are analyzed in the article. The main principle of the unified settlement system is the equal appropriation of the territory by the population. Territorial projects for settlement in Nakhchivan economic region are wide. The main natural–geographical factor of settlement here is relief. The relief factor also influences the stimulation of migration and the natural growth process. As the majority of the population migrated to the smooth Sharur-Ordubad plain, which has alluvial lands for agriculture, the process of urbanization in this area has historically accelerated. In the economic region. Labor–intensive forms are also located depending on the altitude zones. There are significant differences in the geographical location of cities. Seliteb lands capes in the economic region are located mainly in the cities of Nakhchivan and Babek, which are the backbone of settlement in the Nakhchivan Autonomous Republic. Due to favorable conditions in the Autonomous Republic the second main area of settlement was the Mediterranean area. The population of the belt is very low compared to the Araz. The third area of urban settlement is highlands. At this altitude both population density and numbers are very low. The effective settlement of the population in the territory has military– strategic importance for the Nakhchivan Autonomous Republic. The regulation of the territorial structure of urbanization is crucial in this area. The problems of urban settlement within the altitude zones on the basis of statistical data are studied and made proposals for the effective territorial organization of settlement in the article.

Keywords: *Urban settlement, natural-geographical condition, population, altitude areas*

INTRODUCTION

The settlement of the population in the area depends primarily on natural-geographical factors. Relief conditions are also taken into account in the location and operation of facilities. Because it is difficult to build infrastructure and farms in mountainous areas, it has a negative impact on demographic processes, youth migration leads to an increase in the number of people in the field and a weakening of the process of reproduction. In consistencies and problems in the factors of natural geographical conditions encountered in the regulation of urban settlement are regulated by the proper organization of economic sectors. As a result of application of a unified settlement system, it led to the efficient deployment and management of productive forces in the area. Difficulties of the transition period led to spontaneous settlement, disproportions in the settlement of the country's population. In the Autonomous Republic, which has a large area for settlement, the implementation of ecstatic policy for the most efficient use of the territory, the optimal location of social infrastructure, housing and production stimulates the economical use of resources for this area [4, p.143] Increasing the urban area and population through the efficient use of land, the deployment of productive forces in demographically underdeveloped remote areas in an urgent issue for the Nakhchivan Autonomous Republic. Research in this area is needed.

MATERIAL AND METHODS

The article analyzes the historical-comparative, mathematical-statistical method based on the census materials of 1999-2009, a number of literary materials and clarifies the problems. In Nakhchivan Autonomous, 97.2% of the urban population in 1999 and 96.7% in 2009 settled in the Sharur-Ordubad plain with an absolute height of 500-1000 meters (table 1, 2). In 1999, the



population of Nakhchivan, Julfa, Ordubad, Sharur cities and Babek settlement live in the Sharur- Ordubad plain (table1).

RESULT AND DISCUSSION

During the 10 years of the analysis, the number of urban settlements in the plains increased more rapidly. From this point of view there is a need to improve vertical urbanization in the effective territorial organization of settlements. The population of the surrounding settlements is growing due to the management functions of the socio-cultural services provided by the hierarchy centers [3]. Location of productive forces, territorial organization of economic objects, location of transport and communication networks and related settlements depend on relief conditions [6]. In the cities of the Autonomous Republic, whose economic base is mainly based on agriculture, the use of machinery, the construction of infrastructure networks and responsible cultivation also affect the settlement process.

Table 1

Distribution of urban population by altitude zones.

Altitude belts	Economic region		Nakhchivan	Babek	Julfa	Ordubad	Sharur	Shahbuz	Paragachay
	City center	population							
500-1000	5	92455	63177	2844	10131	9763	6540		
1000-1500	1	2556						2556	
1500-2000	-	-							
2000-2500	1	103							103

Source: Based on the census materials of 1999.

The number of urban settlements and population of Heydarabad, Givrag, Aliabad, Shahriyar settlements located in the plain of Sharur-Ordubad increased in 2009 (table 2). The main center influencing the dynamic of the population was the city of Nakhchivan. The city of Nakhchivan is a multifunctional city as a hierarchical center and fulfill economic- organizational, socio-economic, administrative functions for the surrounding areas. The population meets its needs through permanent migration [7]. The population density in Nakhchivan city increased from 452 to 486 people in 1989-1999, decreased from 486 people to 431 people in 1999-2009 and increased again in 2009-2016 to 481 people. The administrative department of the city includes 5 villages, of which the population of Garajug and Garakhanbeyli villages is more [5, p. 134].

Table 2

The number of people in urban areas by altitude zones (2009)

Altitude belts	Economic region		Nakhchivan	Babek	Julfa	Ordubad	Sharur	Heydarabad	Givraq	Aliabad	Shahbuz	Badamlı	Shahriyar	Paragachay	Agdere.
	city	population													
500-1000	9	111723	71275	3324	11933	10094	6625	486	5076	2581			329		
1000-1500	2	3678									3024	654			
1500-2000	-	-													
2000-2500	2	87												87	0

Source: Based on the census materials of 2009.



The share of urban settlements in the Arazboyu plain, covering an area of 1720 km², making up 32,9% of the territory of the Nakhchivan Autonomous Republic increased to 80% during 1999-2009 [2. s.23].

Table 3

Distribution of urban population by altitude zones (2009).

Altitude belts	1999			2009			1999-2009-cu illərdə	
	Station	population	Specific gravity of the population, %	Station	People	Specific gravity of the population, %	Growth of urban areas %	Growth of urban population
500-1000	5	92455	97,2	9	111723	96,7	180	120,9
1000-1500	1	2556	2,7	2	3678	3,2	200	143,9
1500-2000	-	-	-	-	-	-	-	-
2000-2500	1	103	0,1	2	87	0,1	200	87
Total	7	95114	100,0	13	115488	100,0	85,7	121,4

Source: Census materials of 1999 and 2009.

Another largesettlement at this height in the Autonomous Republic is the city of Babek. In 2009, 111723 people lived in this settlement at an altitude of 500-1000 meters (2, 9%). At present, the share of the urban population of the Babek region has increased due to the administrative-territorial variation. The granting of settlement status to the most populated villages of Nehram and Jahri in the Autonomous Republic in 2019 as part of Babek region had a significant impact on the number of urban settlements and population at 500-1000 meters and 1000-1500 meters respectively.

Table 4

Location of the urban population along the altitude zones.

Administrative areas	500-1000		1000-1500		1500-2000		2000-2500	
	Absolute height	Population	Absolute height	Population	Absolute height	Population	Absolute height	Population
Nakhchivan	860	71275						
Babek	775	3324						
Julfa	715	11933						
Shahbuz			1200	3024				
Sharur	810	6625						
Haydarabad	850	486						
Shahriyar	850	329						
Ordubad	850	10094						
Givraq	900	5076						
Badamli			1450	654				
Aliabad	875	2581						
Paragachay							2200	87
Shahriyar							850	329
Agdere							2350	0

Source: Census materials of 2009.



There are only two urban settlements at an altitude of 1000-1500 meters. 15,4% of urban settlements and 3,2% of the urban population settled in the area (picture 1). The absolute height of Shahbuz city is 1200 meters above sea level and Badamli settlement is 1450 meters. (table 4). The population density in Shahbuz is also low.

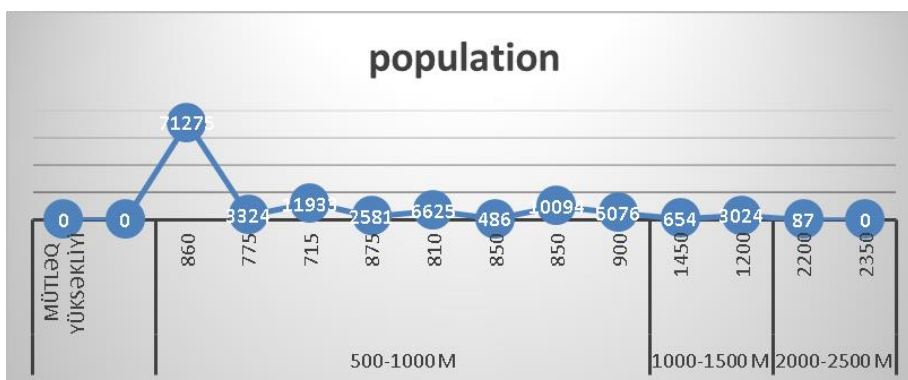


Fig. 1. Settlement of the urban population in the highlands

Source: location of urban population in the economic region by altitude zones (2009).

CONCLUSION

There is no urban settlement at an altitude of 1500-2000 meters. Paragachay and Agdara settlements are located at an altitude of 2000-2500 meters. In 2009, 0,1% of the population settled in the area.

During the years of comparison, the total urban population increased by 21,4%, by 20,8% at an altitude of 500-1000 meters, by 43,9% at an altitude of 1000-1500 meters, decreased by 15% at an altitude of 2000-2500 meters.

The distribution of the population along the vertical zoning allows for efficient use of natural conditions and natural resources. From this point of view, in the Nakhchivan, Autonomous Republic, work is being done on the distribution, appointment of university graduates, the settlement of the population in mountainous areas on preferential terms, especially in addition to housing and wages[8]. The relief inclination and fragmentation in the Nakhchivan Autonomous Republic have had a significant impact on the location of urban settlements and their population. This can be said as an extensive development of urban settlement in the Autonomous Republic. Extensive development causes several problems. The sharp increase in floodplain landscapes in the plains leads to development of favorable land plots and excessive emissions in densely populated areas. In 2016, in the most populous city of Nakhchivan, emissions into the atmosphere accounted for 86,4% of emissions in the Autonomous Republic[1]. In order to effectively organize urban settlements, it is necessary to use economically viable lands with high quality score, to build high-rise buildings without dense and chaotic conditions and to create proper air circulation, to meet the social needs of the population, to give preference to underground buildings in accordance with world experience. Relevant socio-economic measures in high-altitude urban areas such as Shahbuz, Badamli; and Paragachay may be perspective for population growth.



REFERENCES

1. Statistical indicators of Azerbaijan-2016, Baku-2017.- 814 p.
2. Babayev S. Y. Geography of the Nakhchivan Autonomous Republic.-“Elm” editorial-publishing-polygraphy center. Baku, 1999, -298 p.
3. Eminov.Z., Baku, The population of Azerbaijan 2005, -560 p.
4. Mahmudov M.M, Mahmudova I.M. regulation of socio-economic development of regions. Textbook. Baku: “University of Economics” Publishing of, 2011. -p 370.
5. Geography of the Nakhchivan Autonomous Republic. Economic and social geography, “Acami” Nakhchivan Polygraphic Union, 2018, -384 p.
6. Pashayev N.A., Ayyubov N.H., Eminov Z.N. Economic, social and political geography of the Republic of Azerbaijan.Baku-2010, -416 p.
7. Tahirova H.A. The influence of migration processes on the regulation of the demographic situation of the Nakhchivan Autonomous Republic. Baku State University, 2011, -176 p.
8. State Migration Program of the Republic of Azerbaijan. “Republic” newspaper, Baku, 2006, 26 July

NAXÇIVAN İQTİSADİ RAYONUNDA ŞƏHƏR MƏSKUNLAŞMASININ SƏMƏRƏLİ ƏRAZİ-TƏŞKİLİ FORMALARI VƏ PROBLEMLƏRİ

T.Ə. Əliyeva

Məqalədə Naxçıvan iqtisadi rayonunda şəhər məskunlaşmasının səmərəli ərazi-təşkili məsələləri, bu sahədə baş verən tendensiyalar təhlil olunmuşdur. Vahid Məskunlaşma Sisteminin əsas prinsipi ərazinin əhali tərəfindən bərabər mənimsənilməsidir. Naxçıvan iqtisadi rayonunda məskunlaşmanın ərazi perspektivləri genişdir. Burada məskunlaşmanın əsas təbii-coğrafi şərait amili relyefdir. Relyef amili miqrasiyaların stimullaşmasına və təbii artım prosesinə də təsir etmişdir. Əhalinin əsas hissəsi əkinçilik üçün allüvial torpaqları olan hamar Şərur-Ordubad düzənliyinə miqrasiya etdiyindən bu ərazidə urbanizasiya prosesi də tarixən sürətli getmişdir. İqtisadi rayonda əməltutumlu təsərrüfat sahələri də yüksəklik qurşaqlarından asılı şəkildə yerləşmişdir. Şəhərlərin ərazi üzrə yerləşməsində ciddi fərqlər vardır. İqtisadi rayonda seliteb landşaftlar əsasən Naxçıvan Muxtar Respublikasında məskunlaşmanın dayaq karkası olan Naxçıvan və Babək şəhərlərində yerləşir. Muxtar respublikada əlverişli şəraitlə əlaqədar olaraq məskunlaşmanın ikinci əsas arealı ortadağlıq areal olmuşdur. Qurşaqda əhali məskunlaşması Arazboyuna nisbətən çox aşağı səviyyədədir. Şəhər məskunlaşmasının üçüncü arealı isə yüksəkdağlıq arealdır. Bu yüksəklikdə həm əhalinin sıxlığı, həm də sayı çox aşağıdır. Əhalinin ərazidə səmərəli yerləşdirilməsinin Naxçıvan Muxtar Respublikası üçün hərbi-strateji əhəmiyyətivardır. Urbanizasiyanın ərazi strukturunun nizamlanması bu sahədə həlledici əhəmiyyət kəsb edir. Məqalədə yüksəklik qurşaqları daxilində şəhər məskunlaşmasının problemləri statistik məlumatlar əsasında öyrənilmiş və məskunlaşmanın səmərəli ərazi təşkili üçün təkliflər irəli sürülmüşdür.

Açar sözlər: *şəhər məskunlaşması, təbii-coğrafi şərait, əhali, yüksəklik qurşaqları*



ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНО-ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ФОРМЫ И ПРОБЛЕМЫ ГОРОДСКОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ В НАХЧЫВАНСКОМ ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЙОНЕ

Т.А. Алиева

В статье анализируются эффективные территориально-организационные вопросы городского расселения в Нахчыванском экономическом районе, тенденции в этой области. Основным принципом единой системы расселения является равноправное присвоение территории населением. Территориальные перспективы расселения в Нахчыванском экономическом районе широки. Основным природно-географическим фактором расселения здесь является рельеф. Фактор рельефа также влияет на стимулирование миграции и процесс естественного прироста. В Ордубадской равнине, имеющей аллювиальные земли для земледелия, процесс урбанизации на этой территории исторически ускорился. В экономическом районе. Трудоемкие формы также располагаются в зависимости от высотных поясов. Существуют значительные различия в географическом расположении городов. Мысы Селитебские земли в экономическом районе расположены в основном в городах Нахчыван и Бабек, которые являются основой расселения в Нахчыванской Автономной Республике. Благодаря благоприятным условиям в Автономной Республике вторым основным районом расселения было Средиземноморье. Население пояса очень мало по сравнению с Аразом. Третий район городского расселения – высокогорье. На этой высоте и плотность населения, и численность очень низкие. Эффективное расселение населения на территории имеет военно-стратегическое значение для Нахчыванской Автономной Республики. Решающее значение в этой сфере имеет регулирование территориальной структуры урбанизации. В статье исследуются проблемы городского расселения в пределах высотных зон на основе статистических данных и вносятся предложения по эффективной территориальной организации расселения.

Ключевые слова: *город, поселение, природно-географические условия, население, высотные пояса*



TURİZM SƏNAYESİNDƏ SAHİBKARLIĞIN İNKİŞAF TENDENSİYALARI

Aysel Akif qızı Quliyeva

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: aysel_ibayeva@mail.ru

Turizm sənayesi ölkə iqtisadiyyatına, qlobal miqyasda isə beynəlxalq iqtisadiyyata birbaşa təsir göstərən sektordur. Turizm sahibkarlığı dövlət büdcəsinin formalaşmasında və ticarət balansının sabitləşməsində mühüm rola malikdir. Eyni zamanda, turizm sahibkarlığının inkişafı ölkədə işsizlik kimi ağır bir problemin öhdəsindən gəlir, ölkə təsərrüfatının bütün sahələrinə təsir göstərərək onların inkişafını stimullaşdırır, turizm bazarında müxtəlif xidmət və məhsul çeşidliyinin dinamikasına səbəb olur. Buna görə də, turizm sahibkarlığını stimullaşdırmaq üçün müxtəlif dövlət proqramları və bu istiqamətdə əsaslı tədbirlər planı hazırlanmaqdadır. Ölkəmizdə də qeyri-neft sektorunun inkişafı adına turizm, dolayısı ilə turizm sahibkarlığı dəstəklənməkdədir. Fərqli növlərə sahib turizm sahibkarlıq subyektləri bütövlükdə turizmin vacib halqalarıdır və hər birinin dəstəklənməsi digər növ turizm sahibkarlığını inkişaf etdirəcəkdir. Məqalədə turizmdə sahibkarlığının inkişafı, müəssisələrin öz gəlirlərinin rentabelliyinə yönəldilmiş siyasəti, eyni zamanda dövlətin bu sferaya əsaslı dəstəyi məsələləri və turizm sahibkarlığının müasir vəziyyəti ətrafı şərh olunmuşdur.

***Açar sözlər:** turizm sənayesi, turizm sahibkarlığı, davamlı inkişaf, strategiya, mənfəət*

GİRİŞ

Turizm geniş yayılmış yerli, milli və qlobal fəaliyyətləri özündə cəmləmiş, habelə sahibkarlığı özünə cəlb edən iqtisadi sektordur. Turizm sahibkarlığından asılıdır və eyni zamanda həm davamlılıq, həm də sahibkarlıq xarakteri daşdığından uzunmüddətli perspektivliyə malikdir. Müasir dövrün iqtisadi göstəricilərinə nəzər salsaq görərik ki, bu sektorun yüksəlişi ölkə iqtisadiyyatına birbaşa təsir göstərir. Ölkənin turizm sektorunun inkişafı uzunmüddətli dövlət dəstəyi, tədqiqat və planlaşdırma tələb edir. Turizm sektorunu o zaman uğurlu hesab edə bilərik ki, o, dövlət büdcəsinə kifayət qədər iqtisadi qazanc gətirsin və onun sosial-iqtisadi faydası müsbət şkala üzrə artım göstərsin. Turizm sahibkarlığının inkişafı xarici valyuta gətirməklə ümummilli gəliri dəstəkləyir, mədəni fəaliyyətləri, həmçinin digər seqmentləri canlandırır. Eyni zamanda bu sektor kurort, istirahət evi, ictimai iaşə xidmətləri təklif edən müəssisələr, digər xidmət sektorları, otellər və səyahət agentləri kimi müxtəlif xidmət sahələrinin sağ qalmasına böyük təsir göstərir.

Qloballaşma şəraitində istər sənayeləşmiş ölkələrdə, istərsə də inkişaf etməkdə olan ölkələrdə turizm sahibkarlığının inkişafı və onun fərdi rasionallığı daim ön planda tutulur. Turizm sənayesinin iqtisadi və sosial inkişafında aparıcı mövqedə dayanan turizm sahibkarlığı turizmin alt sahəsi kimi qiymətləndirilir və onun dəyişkən faktorları daim izlənilməkdədir. Sahibkarlıq, maksimum dövrüyyəyə nail olmaq istiqamətində riskləri nəzərə alaraq, yeni bir işə və ya biznesə başlamaq hərəkətidir. Sahibkarlıq anlayışı ilk dəfə 1700-cü illərdə tanınmış və o vaxtdan bəri keçmişdə və müasir dövrdə iqtisadi inkişafın ən yüksək və vacib tərəfi olmuşdur [5]. Başqa sözlə desək, sahibkarlıq iqtisadi artımın uğurunda mühüm rol oynayaraq iqtisadi yüksəlişə səbəb olur.

ƏSAS HİSSƏ

Turizmdə sahibkarlıq fəaliyyətinin iqtisadi təsirləri

Sahibkarlıq həm regional, həm də qlobal miqyasda turizmin inkişafında mühüm amil kimi qəbul edilir. “Turizm sahibkari” turizm məhsullarını istehsal edən və idarə edən şəxs və ya şəxslər qrupudur. Turizm sahibkarlığı sosial problemləri aradan qaldırmaqla ölkənin fiskal artımını və inki-



şafını artırır, nəticədə isə ölkənin ÜDM-i yüksəlir. Turizm sahibkarlığı xüsusilə regionlarda biznesin inkişafının davam etdirilməsi üçün strateji dəstəyin təmin edilməsinin əsas yolu kimi tanınıb.

Turizm sahibkarlığının ilkin fəaliyyət dövrlərində heç də binaların, yolların yenidən təminatı vacib deyil, çünki regionda uzun illər formalaşmış komplekslərdən istifadə etməklə fəaliyyət göstərmək də mümkündür [8]. Bu səbəbdən turizm sahibkarlığının ilkin mərhələlərində müvafiq lisenziya aldıqdan sonra öz ətrafında olan komplekslərdən, potensiallardan istifadə etmək, icarə haqlarını müəyyənləşdirmək və uyğun olaraq bu istiqamətlərdə xərclərini təyin etmək lazımdır.

Turizm sahibkarlığı İ.E.O. ölkələrin iqtisadi gerilmə və iqtisadi inqilabının qarşısını alan sahibkarlıq sahəsi kimi qəbul edilmişdir. Turizm sənayesi həm ixtisaslı, həm də ixtisasız işçilər, çoxlu sayda əhali üçün iş imkanı yaradır. Dünya Səyahət və Turizm Şurası (WTTC) səyahət və turizm biznesi üzrə araşdırma aparmış və müəyyən etmişdir ki, turizm dünyaya 7,2 trilyon ABŞ dolları subsidiya verib və bu da qlobal Ümumi Daxili Məhsulun 9,8%-ni təşkil edir. Başqa bir statistikaya əsasən, səyahət və turizm biznes sənayesi 284 milyon iş yeri yaradıb ki, bu da dünyada hər 11 məşğulluqdan birinin turizmin payına düşməsi deməkdir. Dünya Səyahət və Turizm Şurasının (WTTC) proqnozlarına əsasən, 2026-cı ilə qədər Səyahət və Turizm sahibkarlığının qlobal miqyasda ümumilikdə 370 milyon iş imkanı yaradacağı gözlənilir. 2026-cı ilə qədər WTTC proqnozlaşdırır ki, Cənubi Asiya 7,1% ÜDM, Hindistan 7,5% və Çin 7,0% artımla ən sürətli böyüyən alt region olacaqdır [7].

Regional turizmin idarəçiliyi makro səviyyədə, ərazi və müəssisə səviyyəsində həyata keçirilir. Makro səviyyədə turizmin idarəçiliyi üçün konseptual tədbirlər planı hazırlanır, turizm sahibkarlığını stimullaşdıran maliyyə mənbələri təyin olunur, turizmin beynəlxalq və ölkədaxili investisiya mənbələri aşkarlanır [6].

Turizm sənayesinin müəssisədaxili planlaşması regionda ayrı-ayrı turist fəaliyyətləri üzrə gərçəkləşir. İlkin növbədə hər bir regionda turist qruplarının strukturu, onların sosial demografik qruplaşması və motivasiyası qiymətləndirilir. Daha sonra turizm müəssisəsi üçün zəruri hesab edilən şərait və bu şəraiti təmin edən resurslar, imkanlar qiymətləndirilir. Müəssisənin biznes planında turist məhsulunun miqdarı, onun keyfiyyəti, xidmət göstərənlərin sayı və zəruri olan sahədaxili köçürmələr, nisbətlər planlaşdırılır. Bütün turist müəssisəsində plana kommersiya gəlirləri nəzərindən qiymətləndirilmə aparılır. Rentabelli turist məhsulu iqtisadi aspektdən biznes planın əsasını təşkil edir. Turizm fəaliyyətinin biznes planı sosial fəaliyyətlərlə də nəzərə alınaraq hesablanır. Yol infrastruktur, otelçilik, ticarət obyektləri, ev təsərrüfatı və başqa sosial infrastruktur obyektlərinin sahibindən asılı olmayaraq regionun inkişafı biznes planlaşmasında sosial nəticələr, sosial effektlər kimi qiymətləndirilir.

Turizmdə sahibkarlıq fəaliyyətinin davamlı inkişafında müəssisədəki işçilərin miqdarı və onların peşəkarlıq səviyyəsi, əsas kapitalın dəyəri, fondlar, turizm məhsulu və xidmətlərin dəyər həcmi, rəqabətə davamlılıq və s. göstəricilər proqnozlaşdırılmalıdır [4]. Turizm sahibkarlığının inkişafı turizmin dayanıqlı inkişafının təməli hesab olunur. Qloballaşma şəraitində milli iqtisadiyyatın paylanması özünəməxsus rol ilə seçilən turizm sənayesinin dəqiq və kompleks planlaşdırılmasının davam etdirilməsi prioritet məsələlərdən biridir.

Turizm sənayəsində sahibkarlıq fəaliyyətinin davamlılığının əsas elementi hesab olunan qiymətlərin təyin olunmasında turizm müəssisəsinin imici də nəzərə alınmalıdır. Turizm xidmətlərinə qiymət təyin edərkən, müəssisə tələb və təklif arasındakı mütənasibliyi, rəqabət aparan qiymətlərin səviyyəsini və dəyişmə dinamikasını, dövlət tənzimlənməsi və turistlərin imkanlarını nəzərdə saxlamalıdır. Turizm xidmətlərinə müxtəlif istehlakçıların fərdi istək və tələbatı vardır. Müəssisə öz turizm məhsulunu bazara çıxaranda onda əvvəlcədən inam formalaşmalıdır ki, onun məhsulunu kimsə alacaqdır. Aydın məsələdir ki, müəssisənin imici nə qədər yüksəkdirsə, ona bir o qədər çox etimad göstərilir. Fərqli kateqoriyalara mənsub müştərilər müəssisənin imicini müxtəlif formada qəbul edirlər. Bu ona görədir ki, müştərilərin arzu və tələbləri də müxtəlifdir. Deməli, qiymət strategiyasında təyin olunmuş bütün seqmentlərə fərdi yanaşma lazımdır.



Sahibkarlar arasında iqtisadi cəhətdən əsas maraq prinsipi eyni məsrəflərdə fərqli gəlirlər aralığında mənfəət qazanmaq qabiliyyətinin inkişafı məsələləridir. Həmçinin, subsidiyaların verilməsi və ya uzunmüddətli tikinti infrastrukturunu layihələrinə qoyulan vəsaitlərə kreditlər verilməsi sahibkarlığa həvəsi artırır və öz xüsusi vəsaitlərini bu sahibkarlığa yönəltməyə təşviq edir. Hər bir sahibkar öz xüsusi vəsaitləri ilə birlikdə digər vəsaitlərin, bir başqa subsidiyaların vəsaitlərinin turizm dövryyəsinə cəlb edilməsinə imkan yaradır. Təbii ki, bu təsərrüfat əlaqələri, ümumi qaydalar, müqavilələr və gəlirlərin əlverişli bölgüsü ilə təmin olunur.

Turizm qanunları sahə və ərazi qanunları kimi funksional mexanizmləri idarəetmə göstəricilərinə əsasən ixtisaslaşır. İxtisaslaşma dövlət və yerli kriteriyalar və turist sahibkarlarının, müəssisələrin fəaliyyəti arasında stimulyaradan prinsiplərə əsaslanır [9]. Belə ki, turizm müəssisələrinin rəqabət mühiti turizmdə sahibkarlığa təşəbbüskarlıq, turizm gəlirlərində humanist maraqların qorunması və turizm məhsulunun təkrar istehsal bölgüsünü ümumilikdə iqtisadi siyasətin effektiv, səmərəli formalaşması deməkdir. Dövlətin rolu onun sosial mahiyyətində daha qabarıq rol kimi qiymətləndirilir. Dövlət strateji planlaşma obyektı olaraq turizmin inkişafını dövlət proqramına salır.

Dövlət strategiyasında nəzərdə tutulan tədbirlərin həyata keçirilməsi isə əsasən aşağıdakı mənbələr hesabına maliyyələşdirilməsi nəzərdə tutulur (Cədvəl 2).

Cədvəl 2

Dövlət strategiyasında nəzərdə tutulan tədbirlərin həyata keçirilməsi üçün maliyyə mənbələri

Dövlət büdcəsi	Yerli büdcələr
Büdcədən kənar fondlar	Birbaşa xarici investisiyalar
Sahibkarlığa Kömək Milli Fondunun vəsaiti	Mülkiyyət formasından asılı olmayaraq yerli idarə, müəssisə və təşkilatların vəsaitləri
Beynəlxalq təşkilatların və xarici dövlətlərin kreditləri, texniki və maliyyə yardımı	Qanunvericiliklə qadağan olunmayan digər mənbələr
Ölkə bank sisteminin kreditləri və qrantlar	

Mənbə: Müəllif tərəfindən hazırlanmışdır.

Maliyyə vəsaitinin müəyyən edilmiş prioritet hədəflər üçün ən səmərəli şəkildə sərf olunması üçün nəticəyə əsaslanan büdcə tərtibatı prosesi işlənilib hazırlanmaqdadır.

Azərbaycanda turizm sahibkarlığı məşğulluğun hərəkətverici qüvvəsi kimi

Son illərin statistik göstəricilərinə əsasən qeyd edə bilərik ki, turizm Azərbaycan da inkişaf edən sektorlardan biri olmuşdur. Belə ki, son 5 ildə Azərbaycanda turizm sektorunda xidmət göstərən sahibkarlıq subyektlərinin və turizm məqsədilə gələn xarici ölkə vətəndaşlarının sayında müvafiq olaraq 4,5 və 8,5 % ortaillik sabit artım müşahidə edilmişdir.

Hazırda turizm sənayesinin ölkə üzrə ÜDM-də və məşğulluqda birbaşa payı müvafiq olaraq 4,5 və 3,3 % təşkil edir [2].

Turizm sahibkarlığına daxil olan istiqamətlərdən biri turoperator və turagentliklərin fəaliyyəti və idarə edilməsidir. Bu müəssisələr ölkəyə gəlir qazandırmaqla yanaşı Azərbaycanda məşğulluğa təsiri də artırır. İqtisadi rayonlar üzrə turagent və turoperator fəaliyyəti göstərən müəssisələrdə çalışan işçilərin ümumi sayına cədvəl 1-də nəzər yetirə bilərik.



İqtisadi rayonlar üzrə turagent və turoperator fəaliyyəti göstərən müəssisələrdə çalışan işçilərin ümumi sayı

İqtisadi rayonlar	İşçilərin ümumi sayı (kənar əvəzçilər də daxil olmaqla)				
	2017	2018	2019	2020	2021
ölkə üzrə - cəmi	1 891	2 074	2 205	1 464	962
Bakı şəhəri	1 640	1 659	2 053	1 361	918
Abşeron-Xızı iqtisadi rayonu	36	46	72	23	4
Gəncə-Daşkəsən iqtisadi rayonu	30	33	51	30	26
Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonu	15	151	8	8	5
Qazax-Tovuz iqtisadi rayonu	21	24	-	24	-
Lənkəran-Astara iqtisadi rayonu	2	2	4	4	5
Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonu	2	-	-	-	-
Mil-Muğan iqtisadi rayonu	-	-	-	-	-
Mərkəzi Aran iqtisadi rayonu	-	2	6	3	1
Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonu	-	-	-	-	-
Şirvan-Salyan iqtisadi rayonu	2	7	5	5	-
Dağlıq Şirvan iqtisadi rayonu	-	5	5	5	2
Qarabağ iqtisadi rayonu	-	-	-	-	-
Naxçıvan Muxtar Respublikası	143	145	1	1	1

Mənbə: Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsinin hesabatlarına əsasən müəllif tərəfindən hazırlanmışdır.

Beləki, 2017-2021-ci illəri əhatə edən 5 illik aralıqda ölkə üzrə ən yüksək göstəricinin 2019-cu ildə 2205 nəfər olduğunu görürük ki, bunun 2053 nəfər kimi böyük qismi məhz paytaxt Bakının payına düşür [3]. Cədvəldən də görünür ki, illər keçdikcə bu sektor üzrə çalışan işçilərin sayında davamlı artım müşahidə olunur. Lakin istisna hal kimi ölkəmizdə və bütün dünyada yayılmış COVID-19 virusunu qeyd edə bilərik. Turizm də daxil olmaqla əksər sektorların demək olar ki tənəzzülünə səbəb olmuş bu hadisə ölkəmizdən də yan keçməmişdir. Göstəricilərə əsasən qeyd edə bilərik ki, regionlarımızda sözü gedən fəaliyyətlərin azlığı məşğulluq payının əsasən paytaxtda toplanması ilə nəticələnmişdir. Yeni yaradılmış iqtisadi rayonlarda turizm sahibkarlığının stimullaşması göstəricilərin qeyri-bərabər paylanmasını nisbətən aradan qaldıra bilər.

Respublikamızda turizmin inkişaf etdirilməsi üçün həyata keçirilən dövlət proqramlarında turizmin davamlı inkişafına zəmin yaradan maddi-texniki bazanın qurulmasına, turizm sahibkarlığı formalarının proporsional inkişafının təmin edilməsinə, müasir tələblərə cavab verə biləcək sistemin formalaşdırılmasına xüsusi diqqət göstərilir. Bütün bunları nəzərə alaraq turizmin bütünlükdə inkişaf etdirilməsi üçün kiçik və orta sahibkarlığa geniş səlahiyyətlərin verilməsi, xidmət infrastrukturunun yenidən qurulması və dünya standartlarına uyğunlaşdırılması, ölkəmizin beynəlxalq və daxili turizm bazarında rəqabət qabiliyyətinin artırılması, turizmin inkişaf etdirilməsi üçün mütərəqqi və səmərəli metodlardan istifadə edilməsi əsas prioritetlərdəndir [1].



YEKUN NƏTİCƏ

Qeyd olunan və təhlil edilmiş bütün məlumatlara əsasən sonda qeyd edə bilərik ki, mövcud imkan və potensialdan səmərəli istifadə etməklə Azərbaycan 2025-ci ilədək həm regionda, həm də digər dünya ölkələri arasında arzulanan turizm məkanlarından birinə çevriləcəkdir. 2025-ci ildən sonrakı dövrlər üzrə perspektiv isə Azərbaycanı dünyada turistlərin ən çox üstünlük verdikləri 20 turizm məkanından birinə çevirmək, eyni zamanda sahibkarlığın inkişafı adına mövcud turizm ehtiyatlarından səmərəli istifadə göstəricilərinin maksimuma çatdırılmasını təmin etməkdir. Sadaladığımız bütün məqsədlərə nail olmaq üçün hava əlaqəsinin və əlçatanlığın artırılması, müxtəlif turizm növləri üzrə fiziki və sosial infrastrukturun təkmilləşdirilməsi, yerli dəyərlərin beynəlxalq aləmdə uğurlu təbliğ və təşviqi mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Bütün bunlarla yanaşı, turizm sferasında sahibkarlıq fəaliyyətinin subyektlərinin funksiyalarını qruplaşdırmaqla, sahibkarlığın əsas əlamətləri kimi risk, məsuliyyət, kommersiya nailiyyətlərinin əldə olunması, qiymətqoyma siyasətinin aparılması və sair problemlərin təhlil edilməsi daim diqqətdə saxlanılmalıdır.

Yerli, o cümlədən xarici investisiyaların dəstəyi ilə turizm sektorunda fəaliyyət göstərən kiçik və orta sahibkarlıq subyektləri bu artımın əsas təkanverici qüvvəsi olacaqdır. İnkişaf prosesləri ekoloji dayanıqlılıq prinsiplərinə əsaslanaraq, Azərbaycanda kəndlərin və bütövlükdə, regionların turizm potensialını çiçəkləndirəcək və inkişafına tövhə verəcəkdir.

ƏDƏBİYYAT

1. "Azərbaycan 2030: sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər" in təsdiq edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı
2. Azərbaycan Respublikasında ixtisaslaşmış turizm sənayesinin inkişafına dair Strateji Yol Xəritəsi
3. Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsinin rəsmi saytı. <https://www.stat.gov.az/source/tourism>
4. Entrepreneurship in Tourism and Hospitality: Asia Pacific Journal of Tourism Research, s. 16.
5. Improving Travel and Tourism Competitive. The Travel & Tourism Competitiveness Report 2017
6. Мишон Е.В. Цифровизация сферы туризма региона как фактор повышения конкурентного иммунитета территории, Россия: тенденции и перспективы развития № 14, 2019. с. 895-898.
7. WTTC. Economic Impact Analysis 2016, Annual Update Summary the Economic Impact of Travel & Tourism: <https://www.wttc.org/research/economic-research/economic-impact-analysis>
8. Yaroçkin V.İ., Buzanova Y.V. Biznesin və sahibkarlığın əsasları. Rus dilindən tərcümə. Bakı-«İqtisad Universiteti»- 2008, -s. 47-52.
9. Завьялова Н.Б., Кадина В.С., "Предпринимательство в индустрии туризма". Экономика предпринимательство и право. Март 2020, -с. 820-830.

ENTREPRENEURSHIP DEVELOPMENT TRENDS IN TOURISM INDUSTRY

A.A. Guliyeva

The tourism industry is an influential sector of the country's economy, a large global economy. Tourism entrepreneurship plays an important role in the formation of the state budget and the stabilization of the trade balance. At the same time, it overcomes such a problem as unemployment in connection with the development of tourism entrepreneurship, affects all sectors of the economy and stimulates their development, leads to the dynamics of production of various services and pro-



ducts in the tourism market. Therefore, in order to stimulate tourism entrepreneurship, various state programs and a plan of substantial measures in this direction are being prepared. In our country, in the name of the development of the non-oil sector, tourism and therefore tourism entrepreneurship are supported. Tourism entrepreneurship entities of different types are important links of tourism as a whole, and supporting each one will develop other types of tourism entrepreneurship. The article defines the development of entrepreneurship in tourism, the policy aimed at the profitability of the enterprise, as well as the policy aimed at the welfare of the state, as well as the problems and type of entrepreneurship based on this area of the state.

Keywords: *tourism industry, tourism business, sustainable development, strategy, profits*

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В ОТРАСЛИ ТУРИЗМА

А.А. Гулиева

Индустрия туризма является влиятельной отраслью экономики страны, крупной мировой экономикой. Туристское предпринимательство играет важную роль в формировании государственного бюджета и стабилизации торгового баланса. В то же время преодолевает такую проблему, как безработица в связи с развитием туристического предпринимательства, затрагивает все отрасли экономики и стимулирует их развитие, приводит к динамике производства различных услуг и продуктов на рынке туризма. Поэтому для стимулирования туристического предпринимательства готовятся различные государственные программы и план существенных мероприятий в этом направлении. В нашей стране во имя развития ненефтяного сектора поддерживается туризм и, следовательно, туристическое предпринимательство. Субъекты туристического предпринимательства разных типов являются важными звеньями туризма в целом, и поддержка каждого из них будет способствовать развитию других видов туристического предпринимательства. В статье определены развитие предпринимательства в туризме, политика, направленная на прибыльность предприятия, а также политика, направленная на благосостояние государства, а также проблемы и виды предпринимательства, основанные на этой сфере состояния.

Ключевые слова: *индустрия туризма, туристическое предпринимательство, устойчивое развитие, стратегия, доходы*



PUL-KREDİT VƏ FİSKAL SİYASƏTİN QARŞILIQLI ƏLAQƏLƏRİNİN TƏDQIQAT ÜSULLARI

Murad Teymur ođlu Məmmədzađe
Azərbaycan Kooperasiya Universiteti
E-mail: mammadzadamurad212@gmail.com

İnflyasiyanın hədəflənməsi siyasətinə keçid ümumi qiymət səviyyəsinin dinamikası üçün Mərkəzi Bankın məsuliyyətini öz üzərinə götürür. Bununla belə, hökumətin fiskal siyasəti həyata keçirən hərəkətləri mərkəzi bankın inflyasiya hədəfinə çatmasını çətinləşdirə bilər. Bu baxımdan, pul-kredit və fiskal siyasətin qarşılıqlı əlaqəsi yollarının öyrənilməsi mühüm praktiki vəzifədir. Məqalədə həm nəzəri, həm də empirik tədqiqatlarda fiskal və pul siyasətinin qarşılıqlı təsirinin modelləşdirilməsinə əsas yanaşmaların icmalı təqdim olunur: məhsul istehsalı ilə inflyasiya arasında seçim problemi, dövlət borcunun və inflyasiya səviyyəsinin davamlılığı, pul siyasəti rejiminin aktivdən passivə dəyişməsi və s. Qeyd olunur ki, fiskal və pul siyasəti birlikdə sosial-iqtisadi inkişafa güclü təsir alətlərini təşkil edir. Bu baxımdan makroiqtisadi siyasətin bütün elementlərinin, ilk növbədə fiskal və pul-kredit siyasətinin istiqamətlərinin və məqsədlərinin uzlaşdırılması onun səmərəliliyinin artırılmasının mühüm şərtidir. Məqalədə göstərilir ki, fiskal və pul siyasətinin son məqsədi nə qiymət sabitliyi, nə milli valyutanın sabitliyi, nə də kəsirsiz büdcə olmamalıdır. Bu parametrlər aralıq və ya instrumental məqsədlər təşkil edir. Fiskal və pul siyasətinin strateji məqsədi makroiqtisadi siyasətin ümumi məqsədi ilə-ictimai rifahın maksimuma çatdırılması, dayanıqlı sosial-iqtisadi inkişafın təmin edilməsi, cəmiyyətin həyat səviyyəsinin və keyfiyyətinin yüksəldilməsi. müəyyən edilir.

Açar sözlər: maliyyə, büdcə kəsiri, inflyasiya, aktiv pul siyasəti, passiv pul siyasəti, Markovun keçid modeli

GİRİŞ

Hazırda İnflyasiyanın hədəflənməsi məşhur pul-kredit siyasəti rejimidir. 2016-cı ildə 30-dan çox ölkə pul siyasətinin bu rejimindən istifadə etmişdir. Mərkəzi Bank faiz dərəcəsinə nəzarət etməklə iqtisadi agentlərin qərarlarına və son nəticədə inflyasiya dərəcəsinə təsir göstərir. Bununla belə, monetar üsulla prioritet məqsədə çatmaq yolunda müxtəlif çətinliklər yarana bilər. Bunlardan biri də hökumətin inflyasiya hədəfinə çatmağa uyğun olmayan fiskal siyasətidir. Beləliklə, fiskal və monetar alətlər arasında qarşılıqlı əlaqə yollarının nəzərdən keçirilməsi dövlətin iqtisadi siyasətinin aparılması, habelə bunun hansı nəticələrə gətirib çıxara biləcəyi aktual məsələlərdən biridir.

ƏSAS HİSSƏ

1.Fiskal və pul-kredit siyasətinin qarşılıqlı əlaqəsinin nəzəri aspektləri

Müasir sosial-iqtisadi inkişafda fiskal və pul siyasətinin funksional səmərəliliyinin artırılması iqtisadi nəzəriyyə və təcrübənin fundamental problemlərindən biridir. Ənənəvi olaraq, fiskal və pul siyasətinin iqtisadiyyata təsirinin qiymətləndirilməsi neoklassik və keynsçi paradıqmaların qarşılıqlı əlaqəsi aspektindən baş verirdi. Lakin, bu sahədə elmi nəticələrin qarşılıqlı mübadiləsi prosesləri tədricən bir-birinə zidd yanaşmalar əsasında əvvəllər tamamilə təzadlı görünən anlayışların bir-birinə nüfuz etmə dərəcəsinin artmasına səbəb oldu. Son onilliklərdə fiskal və pul siyasətinin qarşılıqlı əlaqəsi ən çox tələb olunan tədqiqat programına çevrildi, 2000-ci illərdən etibarən fiskal və pul siyasəti alətlərinin əlaqələndirilməsi ilə bağlı mövqə getdikcə daha çox tanınmağa başladı. Fiskal və pul siyasətinin təhlilinin bir sıra istiqamətləri və onların birgə fəaliyyət imkanları formalaşdı:

-Qeyri-sabit qiymətlərlə yeni Keynsçi iqtisadi paradıqma nöqtəyi-nəzərindən fiskal siyasətin ekzogen və ya passiv rolu ilə optimal pul siyasətinin tədqiqi [16, 17, 18]. Burada mərkəzi bankın



məqsədlərinə, alətlərinə, üstünlüklərinə və optimal davranış meyarlarına dair fərziyyələr onun müstəqilliyi və mühafizəkarlığı nöqtəyi-nəzərindən təhlil edilir.

-ümumi dinamik tarazlığın yeni keynsçi modeli prizmasından müxtəlif şoklar altında fiskal və pul siyasətinin qarşılıqlı təsirinin təhlil edilir. Burada fiskal siyasətin rolu fiskal orqanlar üçün qayda şəklində, ilk növbədə avtomatik stabilizatorlar şəklində nəzərə alınır (mərkəzi bankın tam müstəqilliyi nəzərdə tutulur, dövlət rifahının qiymətləndirilməsi üzrə fiskal və pul siyasətinin müxtəlif nisbətləri, fiskal və pul siyasəti alətlərinin strateji uyğunluğu öyrənilir) [19, 20];

-fiskal və monetar orqanlar arasında qarşılıqlı əlaqənin institusional aspektlərinin dəyişməsinə əsaslanan nəzəri -oyun modellərinin istifadəsi və bu qarşılıqlı əlaqənin müxtəlif versiyalarının ictimai rifah nəzəriyyəsi baxımından qiymətləndirilməsi [21, 22].

Son maliyyə böhranı sübut etdi ki, həm inkişaf etmiş ölkələrdə, həm də maliyyə bazarları inkişaf etməkdə olan ölkələrdə monetar və fiskal orqanlar maliyyə siyasətinin səmərəli fəaliyyətini təmin edə bilmədikləri ki, bu da daha çox maliyyə proseslərinin sürətlənməsinin qloballaşması və maliyyə böhranına qarşı həssaslığın artması ilə əlaqədardır. Makroiqtisadi proseslərin sabitliyi üçün monetar və fiskal orqanların məsuliyyətinin müzakirəsi kontekstində fiskal və pul siyasətinin effektivliyi problemi xüsusilə aktuallaşıb. Mövcud vəziyyətin xüsusiyyətləri yeni imkanlar və məhdudiyətlər nəzərə alınmaqla, prioritetlərə yenidən baxılması, fiskal və pul siyasətinin səmərəliliyinin artırılması zərurətini müəyyənləşdirdi.

Müasir iqtisadiyyatda fiskal və pul siyasətinin qarşılıqlı əlaqəsinin məntiqi ilk növbədə aşağıdakı hallarla bağlıdır:

- hökumət və mərkəzi bankın ümumi məqsədləri. Ümumi məqsəd kimi, sosial rifahın yüksəldilməsi, istehsalın həcmının artırılması, inflyasiyanın azalması, dövlət borcunun azalması və s. nəzərdə tutulur. Dövlət həm fiskal, həm də monetar tənzimləyicilərdən istifadə edərək bu məqsədlərə nail ola bilər;

- fiskal və monetar orqanların birgə məhdudiyətlərinin olması. Belə bir məhdudiyət, xüsusən də dövlət borcunun sabitləşdirilməsi baxımından hökumət və mərkəzi bankın inteqrasiya olunmuş büdcə məhdudiyətidir, habelə məcmu tələbin tənzimlənməsi üçün öz alətlərindən istifadə edərkən hökumətlə mərkəzi bank arasında qarşılıqlı əlaqəyə ehtiyacın olmasıdır;

- fiskal və pul siyasətinin qarşılıqlı alternativlərinin formalaşması. Fiskal şoklar, pul siyasəti üçün əlçatan mümkün alternativlər toplusunu müəyyən edir. Beləliklə, diskret fiskal siyasətin həyata keçirilməsində xərclərin artması (fiskal stimulun artması) faiz dərəcələrinin artmasına, pulun dövriyyə sürətinin artmasına və şəxsi tələbin sıxışdırılmasına səbəb olur. Əgər mərkəzi bank eyni zamanda aşağı faiz dərəcələrini saxlamaq siyasəti yürüdürsə, o zaman pul kütləsini genişləndirmək məcburiyyətində qalacaq. Eyni zamanda, pul siyasəti valyuta məzənnəsinin idarə edilməsi rejimi ilə inflyasiyanın sabitləşməsi arasında seçim edərkən fiskal siyasət üçün mövcud olan uyğun alternativləri formalaşdırır.

Fiskal və pul siyasəti birlikdə sosial-iqtisadi inkişafa güclü təsir alətlərini təşkil edir. Bu baxımdan makroiqtisadi siyasətin bütün elementlərinin, ilk növbədə fiskal və pul-kredit siyasətinin istiqamətlərinin və məqsədlərinin uzlaşdırılması onun səmərəliliyinin artırılmasının mühüm şərtidir. Əslində fiskal və pul siyasətinin son məqsədi nə qiymət sabitliyi, nə milli valyutanın sabitliyi, nə də kəşirsiz büdcə olmamalıdır. Bu parametrlər aralıq və ya instrumental məqsədlər təşkil edir. Fiskal və pul siyasətinin strateji məqsədi makroiqtisadi siyasətin ümumi məqsədi ilə müəyyən edilir -ictimai rifahın maksimuma çatdırılması, dayanıqlı sosial-iqtisadi inkişafın təmin edilməsi, cəmiyyətin həyat səviyyəsinin və keyfiyyətinin yüksəldilməsi.

Mövcud tədqiqatlar arasında fiskal və pul-kredit siyasətinin qarşılıqlı əlaqəsinin öyrənilməsinə nə həsr edilən nəzəriyyələri təxminən iki böyük qrupa bölmək olar.

Birinci qrup tədqiqatlar fiskal və monetar alətlərin fəaliyyətinin əlaqələndirilməsi əsasında buraxılış və inflyasiya arasında seçim problemini nəzərdən keçirir. Bu yanaşma rus tədqiqatçıları tərəfindən [1] müəyyən qədər ətraflı nəzərdən keçirilmişdir ki, burada stabilləşdirmə fondu olan ixrac



yönümlü iqtisadiyyata uyğunlaşdırılmış nəzəri oyun modeli qurulmuşdu. Burada Kurno və Stackelberg-ə görə fiskal və pul siyasətinin qarşılıqlı əlaqəsini araşdıran müəlliflər belə qənaətə gəldilər ki, Kurnoya görə qarşılıqlı əlaqə yüksək inflyasiyanın səviyyəsinə və istehsalın əhəmiyyətli dərəcədə dəyişməsinə görə səmərəsizdir. Nəticədə bu, cəmiyyətin böyük itkilərinə səbəb olur. Stackelberg-ə görə, ən kiçik sosial itkilər lider hökumətlə qarşılıqlı əlaqə zamanı əldə edilir. Fiskal və monetar alətlər arasında qarşılıqlı əlaqənin modelləşdirilməsinə nəzəri -oyun yanaşmaları [2, 3, 4] əsərlərində nəzərdən keçirilir.

İkinci qrup tədqiqatlar dövlət borcunun davamlılığı və inflyasiya tempi problemlərini araşdırır. Bu əsərlərdə fiskal orqanların fəaliyyətinin inflyasiyaya təsiri öyrənilir, başqa sözlə desək, inflyasiyanın təkcə monetar hadisə deyil, həm də fiskal hadisə olduğu göstərilir. Sonralar bu tendensiya qiymətlərin fiskal nəzəriyyəsi adlanırdı. Fiskal siyasətin cari qiymət səviyyəsinə təsir mexanizmi [5], əsərlərində ətraflı nəzərdən keçirilmişdir. Müəlliflər qeyd ediblər ki, dövlət borcunun müəyyən vaxtda artırılması yolu ilə cari büdcə kəsirinin daimi maliyyələşdirilməsi pul emissiyasına gətirib çıxaracaq ki, bu da Mərkəzi Bankın müəyyən addımlar atacağı təqdirdə, indiki vaxtda artıq inflyasiyanın artmasına səbəb ola bilər. Qiymətlərin fiskal nəzəriyyəsi üzrə fundamental tədqiqatlara [6, 7, 8, 9, 10] əsərləri aid etmək olar. Bu nəzəriyyə monetarist yanaşmaya ziddir, onun mahiyyətini M.Fridman məşhur aforizmində "inflyasiya həmişə və hər yerdə monetar hadisədir" qeyd etmişdir. Ümumi qiymət səviyyəsinin dinamikasını təsvir edən müasir makroiqtisadi modellər həm pul-kredit siyasətinin, həm də fiskal siyasətin inflyasiya dərəcələrinə təsirini nəzərə alır [11]. Dövlət borcunun davamlılığı və inflyasiyanın tempi problemi iki istiqamətdə nəzərdən keçirilir. Birinci istiqamət çərçivəsində dövlət büdcəsi kəsirinin ölçüsü ilə inflyasiyanın sürəti arasındakı əlaqə birbaşa təhlil edilir.

Klassik nəzəriyyədən Sargent və Wallace [5, 8, 9, 10], Bruno-Fischer [12] modellərini ayırmaq olar. İkinci istiqamət monetar və fiskal alətlərin aktiv və passiv davranışlarına aiddir. Ədəbiyyatda bu istiqamətin başlanğıc nöqtəsi Erik Liperin əsəri hesab olunur [6]. Müəllif göstərir ki, dövlət borcunun və inflyasiyanın sabit səviyyəsinə yalnız aktiv və passiv siyasətin kombinasiyası ilə nail olmaq olar: bir siyasətin fəaliyyəti aktiv, digərininki isə passiv olmalıdır. Leeper öz işində hakimiyyətin hərəkətlərini məqsədlərinə çatmaq yolunda heç bir şəkildə məhdudlaşdırılmıqdada "aktiv" kimi xarakterizə edir. Hakimiyyət üçün bir məhdudiyyət olaraq, Leeper dövlət borcunu göstərir. Bu baxımdan, əgər hökumət dövlət borcunun həcmi ilə maraqlanırsa, o zaman bu cür davranış passiv olacaq, çünki hökumətin istənilən hərəkəti dövlət borcunun sabitləşdirilməsi zərurəti ilə məhdudlaşacaq. Hökumət fiskal siyasət apararkən dövlət borcunun artan əhəmiyyətinə reaksiya verməyə, məsələn, vergiləri artırırsa və ya dövlət xərclərini azaltarsa, fiskal orqanların davranışı aktiv hesab ediləcək. Woodford öz işində [9] dövlət borcuna münasibətdə fiskal orqanların davranışını xarakterizə etmək üçün fərqli bir tərifdən istifadə edir: onun terminologiyasında passiv siyasət rikardiyan ekvivalentlik vəziyyətinə uyğundur, aktiv rejimdə isə rikardiyan ekvivalentliyi həyata keçirilməyəcək. Əgər Mərkəzi Bank yalnız inflyasiya ilə maraqlanırsa və dövlət borcunun həcmi və dinamikasını nəzərə almırsa, bu davranış aktiv adlanır. Inflyasiyanın gözlənilən artımına cavab olaraq inflyasiyanın hədəflənməsi rejimindən istifadə edildiyi halda, Mərkəzi Bank nominal faiz dərəcəsinə elə artırılmalıdır ki, real məzənnə yüksəlsin. Bununla belə, monetar tənzimləyicinin məqsədə çatmaqda fəaliyyəti dövlət büdcəsinin kəsirini borcun artırılması hesabına maliyyələşdirən, dəyərinin sabitləşməsinə əhəmiyyət verməyən hökumətin aktiv fəaliyyəti ilə məhdudlaşdırıla bilər. Belə bir şəraitdə Mərkəzi Bankın faiz dərəcəsinə artırması dövlət borcuna xidmət xərclərinin kəskin artmasına və inflyasiyaya daha da təzyiq göstərə bilər. Leeperə görə [11], aktiv fiskal siyasət şəraitində monetar tənzimləyicinin passiv pul siyasəti aparmaqla faiz dərəcəsinə dəyişməz qoyması daha məsləhətlidir.

Digər müəlliflər pul siyasəti və fiskal siyasət üçün tənliyi ekonometrik olaraq qiymətləndirirlər. Eyni zamanda, hakimiyyət orqanlarının aktiv / passiv davranışının tərfi əmsallar baxımından müəyyən edilir. Mərkəzi bankın davranışı üçün Teylor qaydasından istifadə olunur:

$$\dot{I}_t = a_0 + a_1(\pi_t - \pi^*) + a_2(y_t - y_t^*) \quad (1)$$



Burada \dot{I}_t - nominal faiz dərəcəsi (mərkəzi bank aləti); π_t - inflyasiya nisbəti; π^* - inflyasiya hədəfi; $(y_t - y_t^*)$ - faktiki buraxılışın potensial səviyyədən kənarlaşmasıdır. Əgər $\alpha \geq 1$ olarsa, əmsallar baxımından pul siyasəti aktiv xarakterizə olunur, $\alpha < 1$ olarsa, onda pul-kredit siyasəti passiv olur.

Fiskal orqanların fəaliyyətləri aşağıdakı tənliklə təsvir olunur:

$$\tau_t = y_0 + y_1 b_{t-1} + y_2 y_t + y_3 g_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

Burada τ_t - ÜDM-in %-lə vergi gəlirləri; b_{t-1} - ÜDM -də %-lə dövlət borcunun əvvəlki dövrdə məbləği; y_t - buraxılışda boşluq; g_t - ÜDM -də %-lə dövlət xərcləri; ε_t - xəta. Əgər $y_1 > 0$ olarsa, onda fiskal qurumların fəaliyyəti passiv xarakterizə olunur, belə ki, dövlət borcunun artması ilə vergilər artır. Əgər $y_1 \leq 0$ olarsa, fiskal qurumların fəaliyyəti aktiv xarakterizə olunur, belə ki, onların fəaliyyəti dövlət borcunun həcmi ilə məhdudlaşır.

Monetar və fiskal orqanların davranışlarının birləşməsinə əsaslanaraq iqtisadiyyatdakı vəziyyətlərin təsnifatı [13] belə təklif edilmişdir (Cədvəl 1).

Cədvəl

Fiskal və pul siyasətinin qarşılıqlı əlaqəsinin təsnifatı

Qarşılıqlı təsir vəziyyətləri		Monetar siyasət	
		Aktiv	Passiv
Fiskal siyasət	Aktiv	Qeyri-sabitlik	Fiskal pul nəzəriyyəsi
	Passiv	Rikardian ekvivalentliyi	Qeyri-müəyyənlik

Mənbə: [15]

Pul siyasətinin passiv, fiskal siyasətin isə aktiv olduğu vəziyyəti müəlliflər qiymətlərin fiskal nəzəriyyəsi adlandırırlar. Hakimiyyət orqanlarının bu cür hərəkətləri ilə genişlənən fiskal siyasət (2-ci tənlikdən $\gamma_1 \leq 0$) inflyasiya səviyyəsinə təzyiq göstərir, mərkəzi bank isə reaksiya verməyə məcbur olur və inflyasiyanın artımını Teylor prinsipi ilə ($\alpha \geq 1$ deyil, 1-ci tənlikdən $\alpha < 1$) tənziqlənir. Pul siyasətinin aktiv, fiskal siyasətin isə passiv olduğu bir vəziyyəti, müəlliflər Rikardian ekvivalentliyi adlandırırlar: dövlət borcunun sabitləşməsinin qayğısına qalan hökumət tərəfindən dövlət büdcəsi kəsirinin maliyyələşdirilməsi üsulu iqtisadi agentlərin istehlak həcmi ilə qərarlarına və nəticədə inflyasiyanın sürətinə təsir göstərmir.

Belə bir şəraitdə inflyasiya səviyyəsinə tamamilə Mərkəzi Bank nəzarət edir. Pul siyasəti və fiskal siyasətin aktiv olduğu vəziyyət qeyri-sabit vəziyyətlə xarakterizə olunur: mövcud nəzəriyyələrə görə, bu halda inflyasiyanın partlayıcı artımı müşahidə edilməlidir.

2. Fiskal və monetar orqanların aktiv və passiv davranışı

Pul və fiskal siyasətin qarşılıqlı təsirinin təhlilinə həsr olunmuş müasir ekonometrik tədqiqatlarda Markov rejiminə keçid modelindən istifadə edilir. Bir sıra tədqiqatların müəllifləri [15], [13] müəyyən edirlər ki, hakimiyyət orqanlarının davranışı zamanla dəyişə bilər, məsələn, böhran dövründə və ya hər hansı bir sarsıntıının təsiri altında (müharibə və sülh zamanı). Beləliklə, xətti modelin (zamanla dəyişiklikləri nəzərə almadan) qiymətləndirilməsi yanlış nəticələrə gətirib çıxara bilər. Ekonometrik tədqiqatlarda monetar qayda kimi Teylor tənliyindən (dəyişiklik edilmiş və ya standart), fiskal qayda kimi isə məqalədə təklif olunan tənlikdən istifadə edilmişdir [13]. Nəzərdən keçir

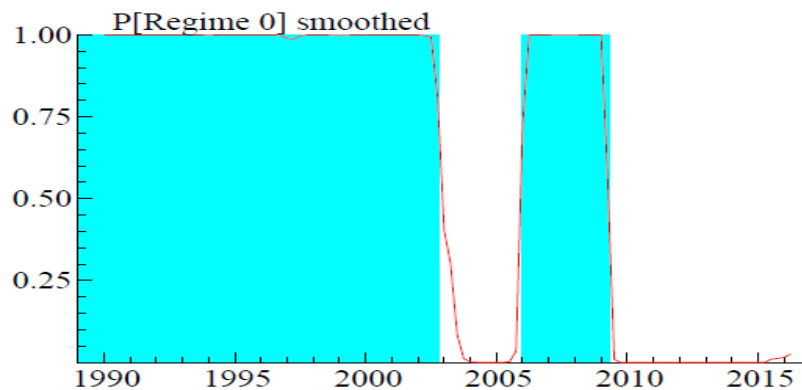


rilən tədqiqatlar fiskal və pul siyasəti rejimlərinin zamanla dəyişdiyi fərziyyəsini təsdiqlədi. Onlar aktiv və passiv fiskal və pul siyasəti rejimlərinin dövrlərini müəyyən etməyə nail olublar. Lakin qeyd etmək lazımdır ki, bu əsərlərdə əldə edilən nəticələr nəzəri modellərin gəlidiyi nəticələrlə ziddiyyət təşkil edir. Xüsusilə, hər iki siyasət aktiv rejimdədirsə, o zaman nəzəri modellərin proqnozlarına görə, inflyasiya partlayıcı sürətlə artmalıdır. Lakin bu nəticə faktiki məlumatlarla təsdiqlənmir. Bəzi tədqiqatçılar [15] müəyyən etmişlər ki, 1999-2002-ci illərdə Polşada pul və fiskal siyasət fəal idilər. Bununla belə, bu müddət ərzində faktiki inflyasiya səviyyəsi 10%-dən 2%-ə qədər azalmışdır, bu isə nəzəri modellərin nəticələrinə ziddir. Nümunə olaraq Yeni Zelandiyadan istifadə edərək Markovun keçid modellərindən istifadə edərək aktiv/passiv siyasət rejimlərini tarixə salmağa çalışaq. Bu ölkənin seçimi Yeni Zelandiyanın Ehtiyat Bankının 1990-cı ildə inflyasiya hədəflənməsinə keçid etməsi ilə bağlıdır. Buna görə də istifadə olunan yanaşmanı həyata keçirmək üçün kifayət qədər əhəmiyyətli miqdarda məlumat mövcuddur. 1990-cı ilin əvvəlində inflyasiyanın səviyyəsi kifayət qədər sürətlə 7,62%-dən enərək 1%-dən aşağı düşmüş və bütün dövr ərzində nisbətən sabit qalmışdır.

Rüblük məlumatlar əsasında 1990-2016-cı illər ərzində pul siyasətinin davranışının ekonometrik təhlili aparılmışdır. Tənlik (3) aşağıdakı kimi müəyyən edilmişdi:

$$\tilde{i}_t = \alpha_0(s_t) + \alpha_1(s_t)\pi_t + \alpha_2(s_t)\lambda_t + \alpha_3(s_t)ex_t + \varepsilon_t \quad (3)$$

Burada \tilde{i}_t - banklararası bazarda nominal faiz dərəcəsi; π_t - inflyasiya səviyyəsi əvvəlki dövrlə müqayisədə; λ_t - faktiki buraxılışın potensialdan kənarlaşması (potensial səviyyə Hodrick-Prescott filtrindən istifadə etməklə müəyyən edilmişdir); ex_t - real məzənnənin öz trend dəyərindən kənara çıxması (trend Hodrick-Prescott filtrindən istifadə etməklə seçilmişdir); ε_t - xəta; s_t - iki rejimdə ola bilən müşahidə olunmayan dəyişənlərin vəziyyəti. Şəkil 1 “0” rejimi üçün hamarlanmış ehtimalı göstərir.



Şəkil 1. 0 rejimi üçün hamarlanmış ehtimal

Qeyd: “0” rejiminin sahəsi rəngli, “1” - rejimi isə ağ rənglə göstərilir.

Mənbə:[3]

Beləliklə, 0 rejimi Ehtiyat Bankının inflyasiyanı artırmaq qərarına sərt reaksiya ilə xarakterizə olunur. 1-ci rejimdə inflyasiyadan öncə əmsal azalır (bu rejimdə Teylor prinsipi yerinə yetirilmir) və məhsul buraxılışından əvvəlki əmsal 5% səviyyəsində və müsbət olur. Bu o deməkdir ki, inflyasiya ilə yanaşı, monetar tənzimləyicinin hasilatı saxlamaq üçün daha bir məqsədi var.

Ona görə də deyə bilərik ki, 1-ci rejimdə pul siyasəti nəzəri modellərə uyğun olaraq passiv vəziyyətdə idi. Beləliklə, biz belə nəticəyə gəlirik ki, Yeni Zelandiyanın Ehtiyat Bankı 2003-cü ildən



2005-ci ilə qədər və 2009-cu ilin ortalarından indiki vaxta qədər inflyasiyadan daha çox məhsula diqqət yetirir.

Yeni Zelandiyada inflyasiya dinamikası partlayıcı olmadığından, nəzəri modellərin nəticələrinə əsasən, aktiv pul siyasəti dövrü (rejim 0) (1990–2002 və 2006:1–2009:2) fiskal orqanların passiv davranışı ilə dövlət borcunun sabitləşməsi məqsədilə üst-üstə düşməlidir.

YEKUN NƏTİCƏ

Məqalədə fiskal və monetar siyasətin qarşılıqlı əlaqəsinin əsas aspektləri araşdırılmışdır: is-tehsal həcmi ilə inflyasiya arasında kompromis seçim problemi, dövlət borcunun sabitliyi və inflyasiya səviyyəsi. Əksər empirik tədqiqatların nəticələri inflyasiyanın hədəflənməsi rejiminə keçidin maliyyə intizamına əhəmiyyətli müsbət təsirini təsdiqləyir. Fiskal və pul siyasətinin qarşılıqlı təsirini nəzərə alan müasir nəzəri modellərin müəllifləri belə qənaətə gəlirlər ki, inflyasiyanın səviyyəsini və dövlət borcunun dinamikasını sabitləşdirmək üçün Mərkəzi Bank tərəfindən aktiv siyasət rejiminə ehtiyac var.

Markovun rejimlərin dəyişdirilməsi modelindən istifadə edərək dövlət iqtisadi siyasətinin aktiv və passiv rejimi dövrlərini fərqləndirən empirik tədqiqatlar nəzərdən keçirilmişdir.

Markovun keçid rejimi olan modellərə əsaslanaraq Yeni Zelandiyanın Ehtiyat Bankının pul siyasəti rejimlərinin ekonometrik təhlili aparılmışdır. Pul siyasəti 1990-2002-ci illərdə və 2006-cı ildən 2009-cu ilin ortalarına qədər aktiv olmuşdur. Yeni Zelandiya Bankının pul siyasəti üçün passiv rejim 2003-cü ildən 2006-cı ilə qədər və 2009-cu ilin üçüncü rübündən hazırədək xarakterik olmuşdur.

ƏDƏBİYYAT

1. Пекарский С.Э., Атаманчук М.А., and Мерзляков С.А. Стратегическое взаимодействие фискальной и монетарной политики в экспортно ориентированной экономике // Деньги и кредит. – 2010.
2. Dixit A., Lambertini L. Monetary–fiscal policy interactions and commitment versus discretion in a monetary union // *European Economic Review*. – 2001. – № 4. – p. 977-987.
3. Dixit, A., Lambertini L. Interactions of commitment and discretion in monetary and fiscal policies // *The American Economic Review*. – 2003. – № 5. – p. 1522-1542.
4. Dixit A., Lambertini L. Symbiosis of monetary and fiscal policies in a monetary union // *Journal of International Economics*. – 2003. – № 2. – p. 235-247.
5. Sargent T., Wallace N. Some unpleasant monetarist arithmetic // *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*. – 1981. – № 5. – p. 1-17.
6. Leeper E.M. Equilibria under ‘active’ and ‘passive’ monetary and fiscal policies // *Journal of monetary Economics*. – 1991. – № 1. – p. 129-147.
7. Sims C. A simple model for study of the determination of the price level and the interaction of monetary and fiscal policy // *Economic theory*. – 1994. – № 3. – p. 381-399.
8. Woodford M. Monetary policy and price level determinacy in a cash-in-advance economy // *Economic theory*. – 1994. – № 3. – p. 345-380.
9. Woodford M. Price-level determinacy without control of a monetary aggregate // *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*. -North-Holland. – 1995. – p. 1-46.
10. Woodford M. Fiscal Requirements for Price Stability // *Journal of Money, Credit, and Banking*. – 2001. – № 3. – p. 669-728.
11. Leeper E and Leith C, “Understanding inflation as a joint monetary-fiscal phenomenon,” National Bureau of Economic Research, -Working Paper w21867, -2016
12. Bruno M., Fischer S. Seigniorage, operating rules and the high inflation trap 1990



13. Davig T., Leeper E.M. Fluctuating macro policies and the fiscal theory // NBER Macroeconomics Annual. – 2006. – p. 247-316.
14. Davig T., Leeper E.M. Monetary–fiscal policy interactions and fiscal stimulus // European Economic Review. – 2011. – № 2. – p. 211-227.
15. Cevik E.I., Dibooglu S., and Kutun A.M. Monetary and fiscal policy interactions: Evidence from emerging European economies // Journal of Comparative Economics. – 2014. – №4. – p. 1079-1091.
16. Barro R., Gordon D. Rules, Discretion and Reputation in a Model of Monetary Policy // Journal of Monetary Economics. -1983. -№ 12 (1).- P. 101 – 121.
17. Persson T., Tabellini G. Designing Institutions for Monetary Stability, in T. Persson and G. Tabellini (eds),-Monetary and Fiscal Policy. Vol. 1: Credibility. Cambridge.-1994. MA: -MIT Press.- P. 279–310.
18. Svensson L. Optimal Inflation Targets, Conservative Central Banks and Linear Inflation Contracts // The American Economic Review. -1997. -№ 85 (1).-P. 356–361.
19. Melitz J. Some Cross-Country Evidence about Debt, Deficits, and the Behavior of Monetary and Fiscal Authorities // CERP Discussion Paper.- 1997. -№ 1653. -P.234–242.
20. Muscatelli A., Tirelli P. Analyzing the Interaction of Monetary and Fiscal Policy: Does Fiscal Policy Play a Valuable Role in Stabilisation // CESifo Economic Studies. -2005. -№ 4. -P. 549 – 585.
21. Beetsma R., Bovenberg L. Designing Fiscal and Monetary Institutions in a Second-Best World // European Journal of Political Economy. 1997. № 13. P. 53 – 79.
22. Drazen A. Political Economy in Macroeconomics. Princeton University Press: -Princeton. - 2000.-.P. 234–245.

RESEARCH METHODS OF THE RELATIONSHIP OF MONETARY AND FISCAL POLICY

M.T. Mammadzadeh

The transition to inflation targeting policy implies the responsibility of the Central Bank for the dynamics of the general level of prices. However, the government's fiscal policy may make it difficult for the central bank to achieve inflation targeting. In connection with this research, the relationship between money and credit and fiscal policy is an important practical task. The article presents a review of the main approaches to modeling the interaction of fiscal and monetary policy as in theoretical, as well as in empirical research: the problem of choosing between the rate of inflow, the rate of production and the rate of inflation, etc. It is noted that the fiscal and monetary policies together form powerful tools of influence on socio-economic development. In this regard, reconciliation of all elements of the macroeconomic policy, primarily the directions and goals of the fiscal and monetary policy, is an important condition for increasing its efficiency. The article shows that the final goal of the fiscal and monetary policy should not be price stability, nor the stability of the national currency, nor a deficit-free budget. These parameters constitute intermediate or instrumental goals. The strategic goal of fiscal and monetary policy is the general goal of macroeconomic policy - maximizing public welfare, ensuring sustainable socio-economic development, and raising the standard of living and quality of society.

Keywords: *finance, budget deficit, inflation, active monetary policy, passive monetary policy, transition model Markov.*



МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЗАИМОСВЯЗИ ДЕНЕЖНО-КРЕДИТНОЙ И ФИСКАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ

М.Т. Мамедзаде

Переход к политике таргетирования инфляции предполагает ответственность ЦБ за динамику общего уровня цен. Однако налогово-бюджетная политика правительства может затруднить достижение центральным банком целевого показателя инфляции. В связи с этим исследование взаимосвязи денежно-кредитной и фискальной политики является важной практической задачей. В статье представлен обзор основных подходов к моделированию взаимодействия фискальной и денежно-кредитной политики как в теоретических, так и в эмпирических исследованиях: проблема выбора между производством и инфляцией, устойчивость государственного долга и инфляции, переход денежно-кредитной политики от активов к пассивам, и т.д. Отмечается, что фискальная и денежно-кредитная политика в совокупности образуют мощные инструменты воздействия на социально-экономическое развитие. В связи с этим согласование всех элементов макроэкономической политики, прежде всего направлений и целей фискальной и денежно-кредитной политики, является важным условием повышения ее эффективности. В статье показано, что конечной целью фискальной и денежно-кредитной политики не должны быть ни ценовая стабильность, ни стабильность национальной валюты, ни бездефицитный бюджет. Эти параметры представляют промежуточные или инструментальные цели. Стратегической целью фискальной и денежно-кредитной политики является общая цель макроэкономической политики - максимизация общественного благосостояния, обеспечение устойчивого социально-экономического развития, повышение уровня и качества жизни общества.

Ключевые слова: *финансы, бюджетный дефицит, инфляция, активная денежно-кредитная политика, пассивная денежно-кредитная политика, переходная модель Маркова*



УДК: 327.82 ; 339.92

ВОЗДЕЙСТВИЕ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ДИПЛОМАТИЮ АЗЕРБАЙДЖАНА

Куба Илкар кызы Мехтиева
Бакинский Государственный Университет
E-mail: kuba-1995@bk.ru

Целью исследования является определение влияния ресурсного потенциала страны на экономическую дипломатию, ее сути и значения на основе правовых подходов и с практической точки зрения. Основные задачи исследования - проанализировать ресурсный потенциал, выявление задач экономической дипломатии при использовании ресурсного потенциала страны в современных условиях. В исследовании используются методы сравнения и группировки. В исследовании на основе анализа ресурсного потенциала страны выявлена роль экономической дипломатии в реализации национальной стратегии по использованию ресурсов. В результате исследования автор выявил неоднозначность потенциала и использования разных ресурсов, раскрыл влияние экономической дипломатии на реализацию национальных интересов через использование ресурсов страны. Научная новизна исследования заключается в определении разностороннего влияния экономической дипломатии на развитие государства, как следствие, определение задач экономической дипломатии при использовании не только природного, но и других ресурсов. Практическая значимость исследования заключается в изучении и обобщении воздействия ресурсного потенциала на экономическую дипломатию в разные периоды развития страны, предложены задачи экономической дипломатии для всестороннего использования потенциала и конкурентного преимущества страны в условиях глобализации.

Ключевые слова: экономическая дипломатия; ресурсы; потенциал; национальные интересы; преимущества

ВВЕДЕНИЕ

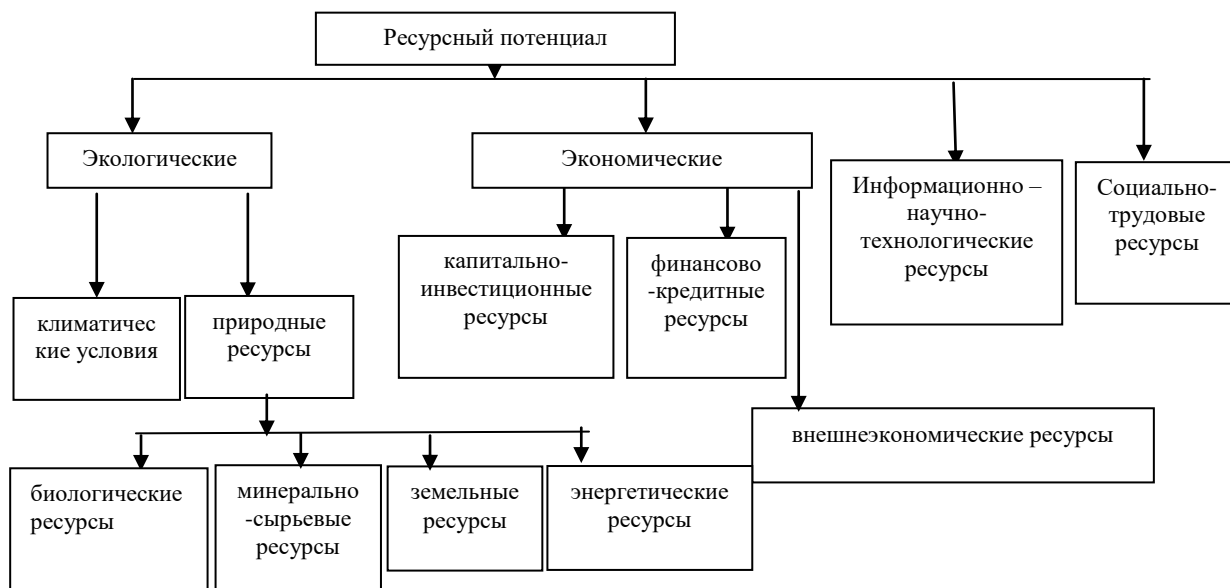
Находясь на стыке Европы и Азии Азербайджан имеет не только геополитическое преимущество, также владеет дополнительными плюсами конкурентоспособности, при этом для увеличения конкурентоспособности использует синергию экономики и дипломатии. В литературе (Prahald, Hammel, 1990) дается классификация трех основных типов конкурентного преимущества - это преимущества в виде основных компетенций (технологических), деятельности по созданию стоимости (управленческие и организационные инновации) и регулированию торгов (законный привилегированный доступ к природным ресурсам). «Азербайджан всегда привлекал внимание иностранцев как геополитическим положением, так и экономическими ресурсами. Экономико-дипломатическая деятельность, связанная с Азербайджаном, находилась на разных этапах развития. То есть она прошла исследовательский, разведочный и другие этапы» (Мəһəтəмов, 2011). Сегодня Азербайджан старается реализовывать свои интересы, но при этом также придерживаться ведущих тенденций мирового развития и отвечать интересам мирового сообщества. А одним из основных тенденций развития мирового сообщества является глобализация. Именно глобализация является процессом постепенного преобразования мирового пространства в единую зону, где беспрепятственно перемещаются капиталы, товары, услуги, где свободно распространяются идеи и передвигаются их носители, стимулируя развитие современных институтов и совершенствуя механизмы их взаимодействия (Качуровский, 2012). Необходимо заметить, что «деятельность на благо развития третьего мира облеклась в четыре сменявшие друг друга формы, становившиеся каждая в свою очередь предметом экономической дипломатии. Это:



- помощь (будь то в виде финансового содействия или технического сотрудничества),
- торговля,
- решения для проблем (связанных с задолженностью развивающихся стран),
- и наконец, выход на международный рынок» (Каррон де да Каррьер, 2003).

Но последние тридцать лет все чаще слышны высказывания о финансовой, торговой, информационной и энергетической глобализации. Именно выделение таких направлений глобализации наводит на мысль о том, что это те направления, которые строятся на ресурсной базе разных стран. Основным ресурсом, который интересовал последние полтора века всех стран мира это – нефть. Именно, «после 1945 года нефть продолжила через кабинеты посольств свое победоносное шествие в качестве геостратегического сырья. Привлекая к себе пристальное внимание и становясь, таким образом, предметом переговоров, она на протяжении долгих лет оставалась повседневной заботой экономической дипломатии» (Каррон де да Каррьер, 2003).

Если рассматривать литературу (Məhəngəmov, 2011; Vəlizadə, 2017), то можно заметить, что есть много рассмотренных вопросов по экономической дипломатии и многосторонним взаимодействиям нашей страны, соглашениям по добыче основного природного ресурса – нефти. «Суммарные извлекаемые запасы нефти в Азербайджане оцениваются в 3,5 млрд т, из которых извлечено чуть более 2 млрд т. Исходя из статистически выявленного соотношения между объемами газа и нефти в различных бассейнах (странах) мира, включая и Азербайджан, прогнозная оценка суммарных запасов газа в Азербайджане составляет около 4 трлн м³. Это в целом согласуется с существующими оценками. Из этого объема газа уже добыто 0,85 трлн м³, а утвержденные перспективные запасы газа оцениваются в 2,55 трлн м³» (Фейзуллаев, 2020). Однако это не единственный ресурс, который является объектом экономической дипломатии для нашей страны. Если рассматривать ресурсный потенциал Азербайджана, то его можно охарактеризовать в нижеследующем виде.



Источник: составлено автором

Схема 1. Структура ресурсного потенциала

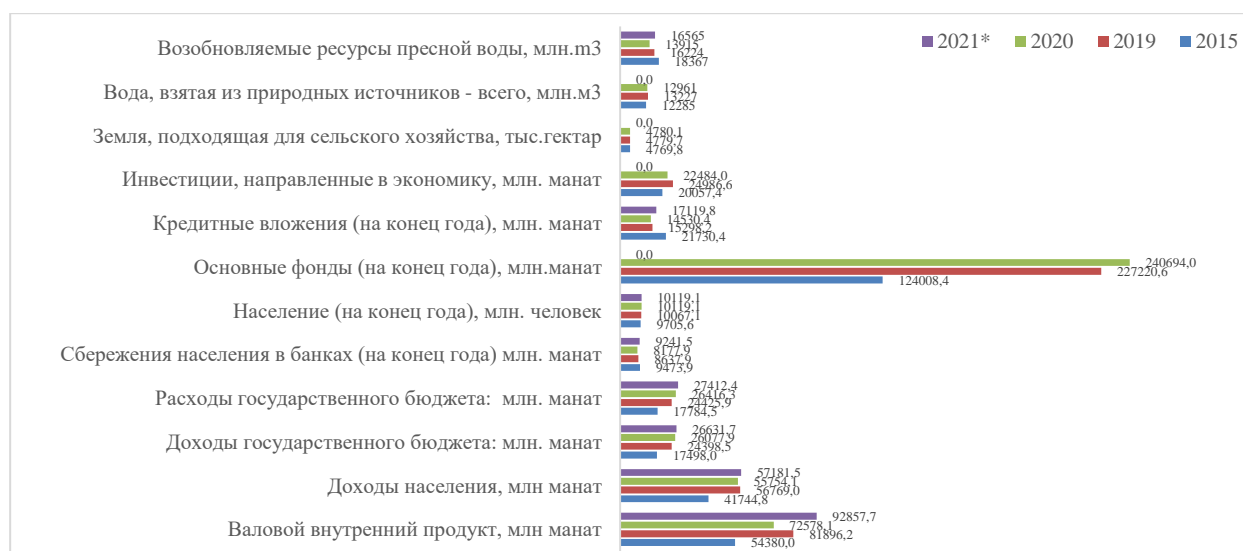
И так, ресурсная база Азербайджана многосторонняя. Из 11 климатических зон 9 находятся в Азербайджане. Имеется огромное количество биологических, минерально-сырьевых ресурсов, солнечная и ветряная энергии существуют круглый год. Однако необходимо рассматривать не только природные, но и иные ресурсы (финансовые, трудовые, информационные и т.д.). Поэтому необходимо определить влияние любого ресурсного



потенциала на ее развитие через экономическую дипломатию, что и делает тему данной статьи актуальной.

Роль экономической дипломатии в реализации национальной стратегии использования ресурсов

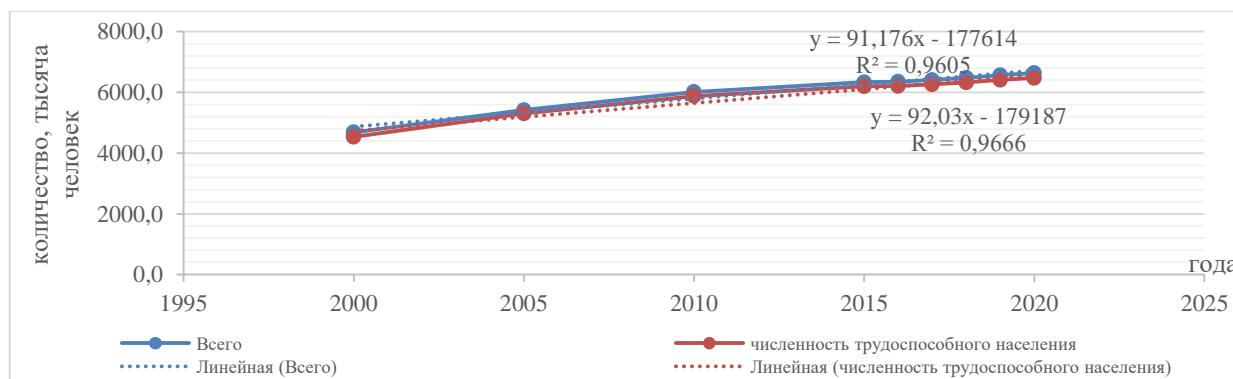
Если рассматривать за последние 6 лет состав всего ресурсного потенциала Азербайджана, то из представленного ниже графика можно заметить, что рост некоторых ресурсов не одинаков.



Источник: составлено автором на основе материалов <https://www.stat.gov.az> на 08.07.2022г.

Диаграмма 1. Основные макроэкономические показатели и некоторые природные ресурсы Азербайджана

Рассматривая использование трудовых ресурсов то, можно сделать вывод о том, что они не полностью используются. Об этом утверждает также, количество безработных. На основе сделанного анализа было выявлено, что количество безработных в 2020 году по сравнению с 2005 годом увеличилось 1,2 раза, а количество получивших официальный статус безработных в 2019 году по сравнению с 2005 годом возросло в 1,4 раза, при том, что количество общего и экономически активного населения по сравнению с 2005 годом в 2020 году выросло в 1,2 раза.



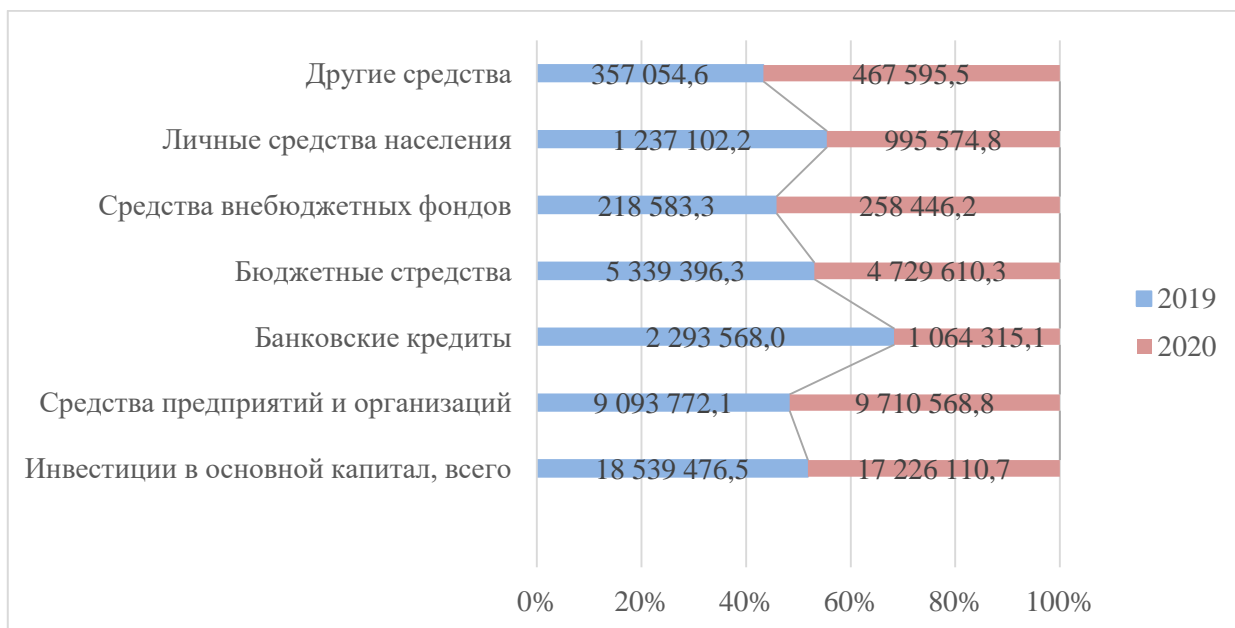
Источник: составлено автором на основе материалов (14) на 08.07.2022г.

Диаграмма 2. Трудовые ресурсы Азербайджана



Однако «экономическо-дипломатическая деятельность должна формировать благоприятную основу для развития человеческих ресурсов страны в целом» (Məhərrəmov, 2011). Так как через экономическую дипломатию сформировавшиеся новые совместные организации и предприятия создают новые рабочие места, повышают уровень занятости и способствуют росту интеллектуального уровня.

Другим важным направлением экономической дипломатии является привлечение инвестиционных вложений. Заметим, что в 2020 году по сравнению с 2019 годом на 7 % сократились инвестиции в основной капитал, что можно увидеть из нижеследующей диаграммы.



Источник: составлено автором на основе материалов (14) на 08.07.2022г.

Диаграмма 3. Инвестиции в основной капитал, тыс. манат

Как показывает анализ, средства предприятий и организаций в основной капитал увеличились на 7,4%, средства внебюджетных фондов же увеличились всего на 0,3%. Тогда как, сократились банковские кредиты на 6,2%, бюджетные средства на 1,4%, личные средства населения на 0,9%.

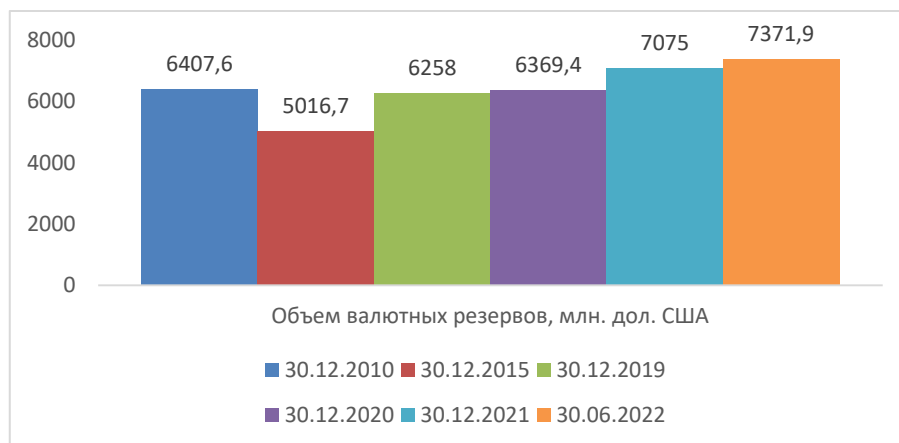
Также неоднозначным является использования основных фондов. По сравнению с 2005 годом в 2020 году основные фонды, введенные в эксплуатацию по всем сферам экономики, возросли в 2,9 раза. Хотя их рост и был неодинаков по разным секторам. Так самый высокий рост приходится на долю финансовой и страховой деятельности (рост в 2782,6 раза) и профессиональной, научной и технической деятельности (рост в 250,7 раза). По остальным секторам рост указан внизу.



Источник: составлено автором на основе материалов (14) 08.07.2022г.

Диаграмма 4. Основные фонды, введенные в эксплуатацию, тыс. манат

Объем валютных резервов страны также является основным направлением финансовой безопасности и вложений АР. Если анализировать объем валютного резерва страны то, можно заметить, что он не всегда рос, то есть были и спады.



Источник: составлено автором на основе материалов (15) на 08.07.2022г

Диаграмма 5. Объем валютных резервов АР

В глобальном мире современные экономико-дипломатические отношения больше заинтересованы в новых научно-ориентированных инновационных проектах, чем в контрактах, связанных с природными ресурсами. Создание эффективных информационных систем в разных странах необходимо для динамичного развития мировой экономики (Valizade, 2017.) (Таб) .



Основным стержнем последнего являются соглашения по добыче и эксплуатации природных ресурсов, учитывающие не только национальные интересы, но и интересы региональных стран и мировых лидеров. По прогнозам ископаемое топливо (нефть, уголь и природный газ) еще долгое время останется основным источником энергоресурсов. По основному сценарию WEO спрос на первичную энергию в 2008–2035 гг. увеличится на 36 % (с 12 300 млн т н. э. до 16 700 млн т н. э., или в среднем на 1,2 % в год) (Качуровский, 2012).

В первые годы независимости Правительство Азербайджана учитывая интересы мировых стран и их основных компаний использовало свои природные ресурсы для стыковки интересов. В 1994-м году был подписан «Контракт века» по эксплуатации нефти. Тем самым становясь участником проекта энергетической безопасности наша страна получила возможность более глубокой интеграции в мирохозяйственные связи. «Мы с большой гордостью можем сказать, что нефтяная стратегия, заложенная великим лидером Гейдаром Алиевым и успешно продолженная сегодня Президентом Азербайджанской Республики Ильхамом Алиевым, позволила нашей стране занять лидирующие позиции в системе глобальной энергетической безопасности. За эти годы Азербайджан достойно справился со всеми возложенными на него задачами. Разработка месторождений «Азери-Чираг-Гюнешли» и «Шахдениз», каждое из которых представляет собой огромный энергетический проект, строительство нефтепроводов Баку-Тбилиси-Джейхан, газопроводов Баку-Тбилиси-Эрзурум, а также своевременная и высокоэффективная реализация сложных мегапроектов, таких как «Южный газовый коридор» являются тому ярким примером» (Наджаф, 2022).

Основной принцип экономической дипломатии является обеспечение признания свободного владения, пользования, распоряжения над природными ресурсами, то есть государственного суверенитета над природными ресурсами, а также в экономической деятельности. В период оккупации территорий Азербайджана именно на основе этого принципа экономическая дипломатия занималась вопросами определения способов возмещения убытков, понесенных при восстановлении контроля над природными ресурсами на оккупированных территориях в связи с временной утратой природных ресурсов и суверенитета и др. При этом экономическая дипломатия также занимается определением режима использования природных ресурсов, вопросами национализации иностранного капитала в соответствии с международным правом в общественных и государственных интересах (Məhərrəmov, 2011).

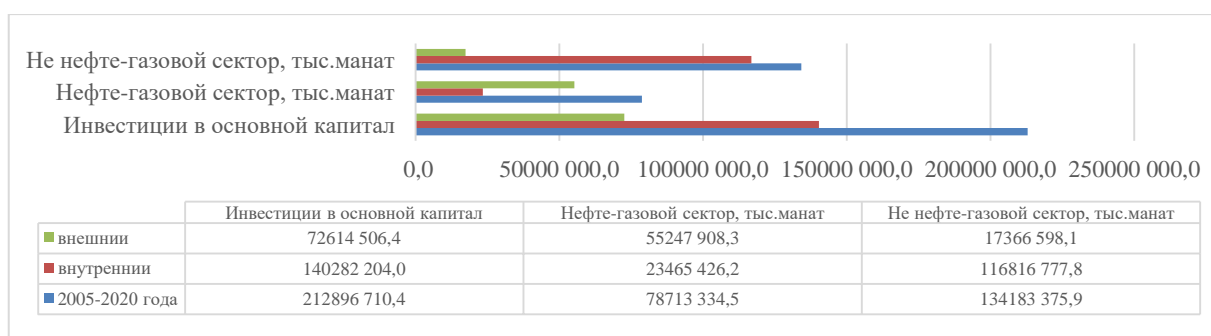
Именно достижения, полученные за счет экономической дипломатии тех лет стало источником успехов в других направлениях взаимоотношений с зарубежными странами. Инвестиции за счет данного контракта по последним данным экспертов превысит 30 миллиардов долларов США. На сегодня другим объектом соглашения между Европой и Азербайджаном стал природный газ. Принимая во внимание важность проекта «Государственной стратегии использования альтернативных и возобновляемых источников энергии в Азербайджанской Республике на 2012-2020 годы» Государственному Агентству по Альтернативным и Возобновляемым источникам энергии "разрешено выполнять прямые контракты с зарубежными консалтинговыми компаниями.

Последние годы экономическая дипломатия сформировала особый универсум, то есть платформу на которой происходят многосторонние форумы (Зонова, 2013). Одним из таких форумов является Бакинский Энергетический форум. Президент Ильхам Алиев на 27-м Энергетическом форуме проходящего 1 июня 2022 года участниками которой были более 400 представителей из 20 стран мира отметил, что «вызовы, стоящие перед странами мира, и ожидаемое структурное изменение глобального энергетического баланса выдвинули на повестку дня такие задачи, как наращивание устойчивых и экологически чистых энергетических



мощностей и определение новых энергетических маршрутов для региона. Принимая это во внимание, Азербайджан, являющийся одним из важных игроков в обеспечении глобальной и региональной энергетической безопасности, реализует постоянные проекты, особенно в направлении развития возобновляемых видов энергии, поддерживает тесную интеграцию с энергосистемами соседних стран, поддерживает мира, стабильности и безопасности в регионе...Открытое, прозрачное, служащее бизнес-интересам и рассчитанное на результат сотрудничество в энергетической сфере, а также взаимная поддержка являются нашими постоянными принципами» (Алиев, 2022).

С помощью экономической дипломатии правительство страны согласовала множество проектов с ВБ, МВФ, ЕБРР, ООН, получила не только поддержку, но помощь в виде кредитов. В целом в стране создалась среда, способствующая привлечению не только иностранного капитала, инвестиции, но и расширению торгово-экономических, производственно-инновационных связей со многими зарубежными компаниями и странами в целом. Однако, как показал анализ иностранные инвесторы в основном стараются вкладывать свои капиталы в нефтедобычу, нефтепереработку, торговлю и услуги, т.е. в те отрасли, которые приносят за короткий период времени доход.



Источник: составлено автором на основе материалов (14) на 08.07.2022г.

Диаграмма 6. Внутренние и иностранные инвестиции, направленные в основной капитал в нефтегазовом и не нефтегазовом секторах

«Вклады энергетической политики Президента Азербайджанской Республики г-на Ильхама Алиева, которая была точно предсказана и гибко учитывала вызовы мира, успешный опыт освоения углеводородных ресурсов каспийского сектора, принадлежащего нашей стране, а также гарантия устойчивого энергоснабжения изменили энергетическую карту Европы. В период нестабильности на энергетических рынках, особенно неразберихи с поставками газа, бесперебойная и стабильная поставка энергоносителей на европейский рынок через Южный газовый коридор является успехом каждого нашего энергетического сотрудничества» (Шахбазов, 2022). Можно также заметить, как проекты по эксплуатации природных ресурсов страны дали толчок в развитии экономической дипломатии со странами Азии. Используя опыт в экономической дипломатии и свое географически выгодное положение Азербайджан стал инициатором надежного транспортного коридора для транзита топливно-энергетических ресурсов из Средней Азии в Европу.

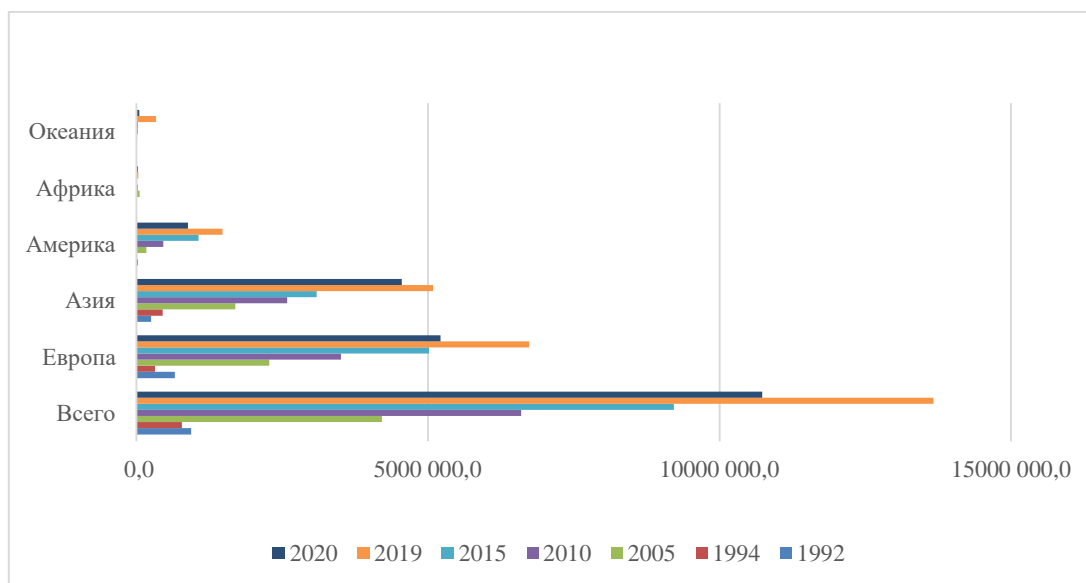


Диаграмма 7. Географическая структура импорта, тыс.дол.США

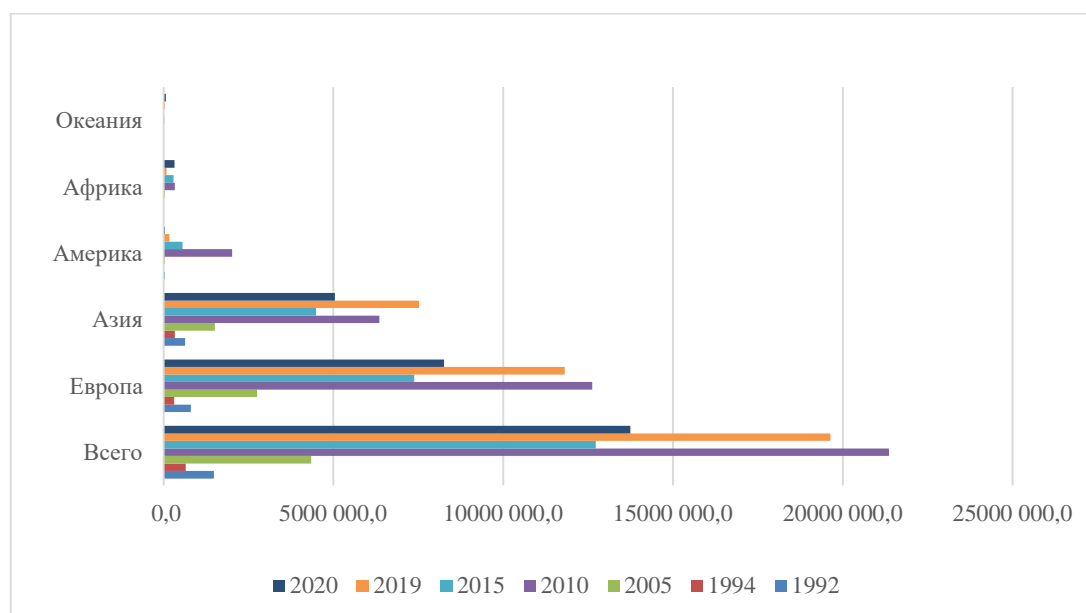


Диаграмма 8. Географическая структура экспорта, тыс. дол. США

Необходимо также отметить, что если в период оккупации территорий Азербайджана Арменией основным направлением внешней политики была информационная составляющая, которая доносила миру о правах на Карабах, то сегодня, после освобождения основных территорий Азербайджана, приоритетом для страны стало восстановление этих территорий и укрепление экономических связей страны, что и выдвигает на первый план экономическую дипломатию. В основном укрепляя экономические связи со странами (например, Австрия, Швейцария, Турция, Казахстан, Малайзия), которые являются современными региональными финансовыми центрами АР старается установить эти связи по-иному. «До нынешнего времени мы обычно привлекали в страну компании подрядчиков... Теперь у нас есть все условия и инфраструктура, сам Азербайджан, наши местные компании способны на высоком уровне»



осуществлять менеджмент и логистику. То есть сейчас требуется больше портфельных инвестиций, а прямое участие инвестора в управлении не обязательно. Их нужно убедить в эффективности азербайджанских компаний и правильности постановки менеджмента. Для этого необходима экономическая дипломатия». Если раньше экономическая дипломатия строила свою позицию в направлении участия, через возможности работы на территории АР, то сейчас оно строит свою деятельность в направлении «мы работаем, а вы инвестируете». Поэтому основным приоритетом экономической дипломатии АР является установление тех связей, которые помогут стране не только использовать ее ресурсы, но и увеличивать их. «Другими словами, экономическая дипломатия должна реально оценивать собственные возможности и выработать методы наиболее выгодной подачи и использования имеющихся объективных конкурентных преимуществ. Прежде всего это факторные преимущества. Для стран с переходной экономикой это главным образом сырьевые ресурсы; по мере развития их место занимает производственный потенциал» (Маггеррамов, Рустамбеков, 2011). Поэтому учитывая национальные интересы АР если первым шагом экономической дипломатии было обеспечение АР статуса лидера региона в промышленном, транспортном развитии, то вторым шагом экономической дипломатии должно быть привлечение финансового капитала в страну, то есть создание первичных возможностей для страны в становлении финансовым центром региона.

ВЫВОДЫ

Проведенное исследование позволило нам прийти к нижеследующим выводам:

И так, должны заметить, что Азербайджан как молодая суверенная страна имеет огромный ресурсный потенциал для долгосрочного развития. Однако одного ресурсного потенциала недостаточно. Необходимо стратегически правильное и рациональное его использование. В этом направлении особую роль играет экономическая дипломатия, которая должна учитывать не только финансовую выгоду страны, но и ее долгосрочное многостороннее сотрудничество в условиях глобализации и устойчивого развития.

Учитывая экономическую ситуацию в мире сегодня и политическую ситуацию в регионе, становится ясно, что ни одна страна не может рассчитывать только на свои собственные ресурсы в долгосрочной перспективе. В разных странах существуют разные ресурсы. И в настоящее время период использования природных ресурсов в виде цели экономической дипломатии почти заканчивается.

Если рассматривать опыт развитых стран, то можно увидеть, что почти все они развиваются на основе инноваций, бизнес-среды, технологий и т.д. (https://mfa.gov.az/files/Diplomatiya%20Alemi%2056_Turkic_Council.pdf), то есть на основе возобновляемых ресурсов. Поэтому для учета разносторонности интересов стран приходится придерживаться много-векторной экономической дипломатии. Это в первую очередь, позволяет решать множество экономических проблем, во-вторых, создавая возможность многостороннему сотрудничеству и за счет этого сохраняется баланс интересов, в-третьих, дает импульс развитию страны и роста ее имиджа в мировом пространстве.

Для того чтобы Азербайджан стабильно развивался как государство и стал экономически могущественным, необходимо интегрировать его в мировое, в том числе в региональное сообщество. Для этого предлагаем нижеследующие:

-диверсифицировать финансовые ресурсы и повысить экспортный потенциал за счет развития дипломатическо-экономических отношений. Ясно, что необходимо покрывать часть финансовых ресурсов страны за счет зарубежных источников, а импорт и экспорт капитала важны для экономической диверсификации. Основной задачей экономической дипломатии при



этом должно быть привлечение финансового капитала в страну, то есть создание первичных возможностей для страны в его становлении финансовым центром региона.

-усиление участия страны в реализации глобальных проблем за счет экономической дипломатии. Среди глобальных проблем преобладают природно-экологические, генетико-демографические, энергетические и сырьевые, продовольственные проблемы, проблемы здоровья и занятости населения и т.д. Нужно периодически пересматривать уровень своего участия в решении этих проблем.

-развивать отношения в сферах экономики и торговли за счет экономической дипломатии на основе принципов равноправия и взаимной выгоды и расширять сотрудничество во всех областях, включая вопросы водного и энергетического снабжения, улучшения инвестиционного климата, свободного движения товаров, капитала, услуг и технологий между государствами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Məhərrəmov, A.M. İqtisadi diplomatiya. Dərslik: Bakı, Adventa MMC, 2013, -386 s.
2. Prahalad, C.K., Hammel, G. The Core Competence and the Corporation, "Harvard Business Review", -1990, 68, -p. 79-91.
3. Vəlizadə, X.Ə. İqtisadi Diplomatiya, Dərs vəsaiti: -2017, -с. 27.
4. World of diplomacy / Journal of the Ministry of Foreign Affairs of The Republic of Azerbaijan, № 56, 2020
5. Вступительная речь Президента Ильхама Алиева участникам «Бакинской энергетической недели».01.06.2022, <https://president.az/az/articles/view/56288>
6. Зонова Т.В. 2013, Дипломатия: Модели, формы, методы: учебник для вузов / Т.В. Зонова. М.: Аспект Пресс.
7. Каррон де да Каррьер Г. 2003.Экономическая дипломатия. Дипломат и рынок / Пер. с фр. - М.: «Российская политическая энциклопедия» (РОССПЭН), -296 с.
8. Качуровский, Е. П. Современная мировая экономика, Минск: Белпринт, 2012, -582 с.
9. Магеррамов, А., Рустамбеков, Г. Экономическая дипломатия как инструмент реализации национальных интересов // журнал «Кавказ и глобализация», 2011, №1-2.
10. Новая экономическая дипломатия: Мы должны привлекать в страну портфельные инвестиции – эксперт. 02.08.2021, <https://vzglyad.az/news/198178>
11. Приветственная речь министра Энергетики АР П. Шахбазова на 27-м Бакинском Энергетическом Форуме., 02-03.06.2022, -с. 11.
https://bakuenergyforum.az/catalogue_bakuenergyforum_2022.html
12. Приветственная речь Первого вице-президента SOCAR, исполняющего обязанности президента Р. Наджафа на 27-м Бакинском Энергетическом Форуме,https://bakuenergyforum.az/catalogue_bakuenergyforum_2022.html
13. Фейзуллаев А. А. 2020. О соотношении природного газа и нефти в связи с прогнозом их запасов в Азербайджане. Журнал «Горные науки и технологии», 5 (4), -с. 288-296.
14. <https://www.stat.gov.az>
15. https://www.cbar.az/infoblocks/money_reserve_usd?year=2022
16. <https://e-qanun.az/>



RESURS POTENSİALININ AZƏRBAYCANIN İQTİSADI DİPLOMATİYASINA TƏSİRİ

K.İ. Mehdiyeva

Tədqiqatın məqsədi iqtisadi diplomatiyada ölkənin resurs potensialının rolunu, onun mahiyyətini və əhəmiyyətini hüquqi yanaşmalara əsaslanaraq və praktiki baxımdan müəyyən etməkdir. Tədqiqatın əsas məqsədləri resurs potensialının təhlili, müasir şəraitdə ölkənin resurs potensialından istifadə zamanı iqtisadi diplomatiyanın vəzifələrini müəyyən etməkdir. Tədqiqat müqayisə və qruplaşdırma metodlarından istifadə edir. Tədqiqat ölkənin resurs potensialının təhlili əsasında resurslardan istifadə üzrə milli strategiyanın həyata keçirilməsində iqtisadi diplomatiyanın rolunu üzə çıxarıb. Tədqiqat nəticəsində müəllif müxtəlif resursların potensialının və istifadəsinin qeyri-müəyyənliyini üzə çıxarıb, iqtisadi diplomatiyanın ölkə resurslarından istifadə etməklə milli maraqların həyata keçirilməsinə təsirini üzə çıxarıb. Tədqiqatın elmi yeniliyi iqtisadi diplomatiyanın dövlətin inkişafına çoxşaxəli təsirinin müəyyən edilməsində, nəticədə təkcə təbii deyil, həm də digər resurslardan istifadə zamanı iqtisadi diplomatiyanın vəzifələrinin müəyyən edilməsindədir. Tədqiqatın praktiki əhəmiyyəti ölkənin inkişafının müxtəlif dövrlərində resurs potensialının iqtisadi diplomatiyaya təsirinin öyrənilməsi və ümumiləşdirilməsində, qloballaşma şəraitində ölkənin potensialından və rəqabət üstünlüyündən tam istifadə etmək üçün iqtisadi diplomatiya qarşısında duran vəzifələrdən ibarətdir. təklif olunur.

Açar sözlər: *iqtisadi diplomatiya, resurslar, potensial, milli maraqlar, üstünlüklər*

THE IMPACT OF RESOURCE POTENTIAL ON THE ECONOMIC DIPLOMACY OF AZERBAIJAN

K.I. Mehdiyeva

The purpose of the study is to determine the role of the country's resource potential in economic diplomacy, its essence and significance based on legal approaches and from a practical point of view. The main objectives of the study are to analyze the resource potential, identify the tasks of economic diplomacy when using the country's resource potential in modern conditions. The study uses methods of comparison and grouping. Based on the analysis of the country's resource potential, the study revealed the role of economic diplomacy in the implementation of the national strategy for the use of resources. As a result of the study, the author revealed the ambiguity of the potential and use of different resources, revealed the impact of economic diplomacy on the implementation of national interests through the use of the country's resources. The scientific novelty of the study lies in the determination of the versatile influence of economic diplomacy on the development of the state, as a result, the definition of the tasks of economic diplomacy when using not only natural, but also other resources. The practical significance of the study lies in the study and generalization of the impact of resource potential on economic diplomacy in different periods of the country's development, the tasks of economic diplomacy for the full use of the country's potential and competitive advantage in the context of globalization are proposed.

Keywords: *economic diplomacy, resources, potential, national interests, advantages*



EKSTERİMİZLƏ BAĞLI CİNAYƏTLƏRİN İSTINTAĞI ZAMANI TİPİK İSTINTAQ FƏRZİYYƏLƏRİ

Tamerlan Abdulqafur oğlu Qurban

Azərbaycan Respublikası Ədliyyə Nazirliyinin Məhkəmə Ekspertizası Mərkəzi

E-mail: tamerqurban@mail.ru

Ekstremizmlə bağlı cinayətlərin (ekstremist fəaliyyətin) zamanı istintaqın gedişində irəli sürülməsi mümkün olan tipik istintaq fərziyyələri müəyyən edilərək sistemləşdirilmiş, bu istintaq fərziyyələrinin yoxlanması məqsədilə həyata keçirilməsi mümkün olan istintaq hərəkətlərini, digər prosesual hərəkətlər və əməliyyat-axtarış tədbirləri göstərilmiş, onların hansı ardıcıl keçirilməsi qeyd olunmuşdu. İstintaq fərziyyələri, o cümlədən ekstremizmlə bağlı cinayətlərin istintaqı zamanı tipik istintaq fərziyyələrinin dairəsi ilə bağlı məsələlər nəzərdən keçirilmişdi.

Tədqiqatla ekstremist fəaliyyətin, ekstremizmlə bağlı cinayətlərin istintaqının elmi-metodiki, təşkilati-texniki, taktiki-prosessual əsaslarının müasir reallıqlar nəzərə alınmaqla yaradılmasının, ekstremizmin yeni forma və növlərinin taktiki-kriminalistik xüsusiyyətlərinin sistemli və hərtərəfli şəkildə araşdırılmışdır. Ekstremizmlə bağlı cinayətlərin (ekstremist fəaliyyətin) istintaqında tipik istintaq fərziyyələrinin irəli sürülməsi və yoxlanması məsələlərinin elmi-nəzəri və təcrübi aspektlərdən işlənilməsinin zəruriliyini xeyli aktuallaşdırmışdır. İbtidai istintaqın müxtəlif şəraitlərində müstəntiqin düzgün məntiqi və elmi cəhətdən əsaslı kompleks hərəkətləri, fəaliyyəti xeyli dərəcədə belə şəraitlərdə determinə olunan vəzifələrin düzgün müəyyən olunmasından, eyni ilə də cinayət işləri üzrə fərziyyələrin qurulması və yoxlanması işinin düzgün təşkilindən asılı olduğu elmi-nəzəri əsasları müəyyən edilmişdir.

Açar sözləri: ekstremist cinayətkarlar, ekstremizm fəaliyyəti, tipik istintaq fərziyyələri

GİRİŞ

Şəxsiyyətin, cəmiyyətin və dövlətin təhlükəsizliyi üçün ciddi təhdid olunan ekstremizm, ekstremizm yönümü cinayətlər qloballaşan dünyanın ən mürəkkəb və çoxaspektli neqativ təzahürlərindən birinci ictimai təhlükəsiz olduqca yüksək olan hadisələrə çevrilmişdir. Belə ki, terrorizm və ekstremizm haqqında qlobal bazanın məlumatlarına görə 1970-2016-ci illərdə 83 min partlayış, 18 min qəsdən adam öldürmə və 11 min adam oğurlama ilə müşahidə olunan 170 000-dən artıq terror və ekstremizm xarakterli hücumlar törədilmişdir. Yalnız 2017-ci ildə 1066 terror aktı və zorakı ekstremizm tapşırıqlarının reallaşdırılması nəticəsində 7363 insan həlak olmuşdur [6, s. 80]. Son dövrlərdə ekstremizmin ən təşkilatlı formalarından biri olan dini ekstremizm daha sürətlə yayılmaqdadır. Müasir şəraitdə kompyuter şəbəkələrindən, telekommunikasiya vasitələrində istifadə etməklə ekstremist ideologiyanın yayılması halları da kəskin artmışdır.

Qeyd olunan amillər ekstremist fəaliyyətin, ekstremizmlə bağlı cinayətlərin istintaqının elmi-metodiki, təşkilati-texniki, taktiki-prosessual əsaslarının müasir reallıqlar nəzərə alınmaqla yaradılmasının, ekstremizmin yeni forma və növlərinin taktiki-kriminalistik xüsusiyyətlərinin sistemli və hərtərəfli şəkildə araşdırılmasının, ekstremizmlə bağlı cinayətlərin (ekstremist fəaliyyətin) istintaqında tipik istintaq fərziyyələrinin irəli sürülməsi və yoxlanması məsələlərinin elmi-nəzəri və təcrübi aspektlərdən işlənilməsinin zəruriliyini xeyli aktuallaşdırmışdır. İbtidai istintaqın müxtəlif şəraitlərində müstəntiqin düzgün məntiqi və elmi cəhətdən əsaslı kompleks hərəkətləri, fəaliyyəti xeyli dərəcədə belə şəraitlərdə determinə olunan vəzifələrin düzgün müəyyən olunmasından, eyni ilə də cinayət işləri üzrə fərziyyələrin qurulması və yoxlanması işinin düzgün təşkilindən asılıdır [7, s. 20].



L.Y.Drapkin və A.E.Şulkin qeyd edirlər ki, ekstremizmlə bağlı cinayətlərin işlərinin istintaq prosesində istintaq şəraitlərinin həllinin əsas metodu fərziyyələrin qurulması və yoxlamasıdır [8, s. 37].

ƏSAS HİSSƏ

K.Q.Saricalinskaya düzgün olaraq göstərir ki, "istintaq zamanı qurulan fərziyyələr mühüm əhəmiyyətə malik olub, istintaqın planlaşdırılmasında həlledici rol oynayır. Belə ki, fərziyyələrin qurulması və yoxlamasında istintaqın planlaşdırılmasının əsasını təşkil edir. Fərziyyələr vasitəsi ilə istintaqın istiqaməti, habelə iş üzrə aydınlaşdırılmalı olan halların dairəsini müəyyən edilir. İstintaq fərziyyələri müstəntiqin fəaliyyət dairəsini, araşdırmanın istiqamətini və xarakterini müəyyənləşdirir" [1, s. 249]. İ.Peşak istintaq fərziyyələrini həqiqətin idrakı metodlarından biri olaraq qiymətləndirir [14, s. 189]. A.Q.Volenski istintaq fərziyyələrinin: -cinayətin törədilməsinin vaxtının və yerinin müəyyən olunması; -cinayətin törədilməsində bilavasitə əlaqəsi olan şəxslərin üzə çıxarılması; -cinayətin törədilməsinin üsullarının, bu zaman istifadə olunan alət və vəsaitlər, -silahların müəyyən edilməsi; -cinayət nəticəsində vurulmuş zərərin ödənilməsi üçün tədbirlərin müəyyən edilməsi; -cinayətin törədilməsinə kömək edən halların, şəraitlərin, qəbul edilməsi mümkün olan profilaktik tədbirlər kompleksinin müəyyənləşdirilməsi və s. kimi istintaqın qarşısında duran vəzifələrinin həlli üçün əhəmiyyət kəsb etdiyini, son nəticədə tipik fərziyyələrin irəli sürülərək yoxlanmasının istintaq gedişinin optimal planlaşdırılmasına və proqramlaşdırılmasına imkan verdiyini xüsusi olaraq qeyd edir [11, s. 527-528].

"Fərziyyə" (versio latın sözü olub "görməni dəyişmə", "dönmə") termini ilk dəfə olaraq kriminalistikaaya aid dərslərdə 1935-ci ildə işlədilmişdir. O zaman fərziyyənin məntiqi təbiəti nəzərdən keçirilməmiş və belə qeydlə məhdudlaşmışlar ki, fərziyyələr istintaq planının əsasını təşkil edir və istintaqın ilkin mərhələsində, ilkin istintaq hərəkətləri aparıldıqda sonra irəli sürülür. Sonradan fərziyyənin ilk elmi anlamı 1940-cı ildə B.İ.Şaver tərəfindən təklif olunmuşdur. Onun fikrincə, "fərziyyə dedikdə müstəntiqin işinin materiallarına əsaslanan istintaqı aparılan cinayətin xarakteri, motivləri və onu törədə bilən şəxslər barədə mülahizələridir və gümanlarıdır" [14, s. 182].

K.Q.Saricaliinskaya qeyd edir ki, "kriminalistika fərziyyələri, cinayət hadisəsinin mahiyyəti təqsirləndirilən şəxsin törədilmiş cinayət əməlinə təqsiri və motivləri, onun məsuliyyət səviyyəsinə və xarakterinə görə təqsir göstərən hallar, vurulmuş zərərin xarakteri və miqdarı, həmçinin cinayətin törədilməsinə şərait yaradan səbəblər haqqında faktlara əsaslanaraq, qurulan və məntiqi qaydalar üzrə yoxlanması zəruri olan ehtimallardır" [1, s. 245].

B.Y.Əliyev və A.M.Mahmydovun fikrincə, kriminalistika fərziyyələr-cinayət hadisəsi və onun ayrı-ayrı hallarına dair müstəntiqin (tədqiqat aparın şəxsin), faktiki məlumatlara əsaslanan deduksiyanın məntiqi qaydalar üzrə yoxlanılmalı olan ehtimal formasındakı induktiv əqli nəticəsidir [2, s. 83].

A.M.Larin istintaq fərziyyəsini "iş üzrə obyektiv həqiqətin müəyyən edilməsi üçün qurulan hipotez formulasından ifadə olunmuş və əldə olunan məlumatların ehtimal qiymətləndirilməsindən ibarət olan tədqiq edilən halların modelinin funksiyaları daşıyan inteqral ideya, obraz olduğunu göstərməklə, istintaq fərziyyəsini hipotezənin növlərindən biri, məntiqi kateqoriya kimi nəzərdən keçirirdi [13, s. 29].

R.S.Belkin hesab edirdi ki, "kriminalistika fərziyyə"- obyektiv həqiqətin müəyyən olunmasına xidmət edən, iş üçün əhəmiyyət kəsb edən və ya əhəmiyyətli ola biləcək ayrıca götürülmüş fakta və ya faktlar qrupuna aidiyyətdə əsaslandırılmış ehtimallar və ya mülahizələrdir [4, s. 371-372].

Fərziyyələr ilk növbədə əldə olan ilkin məlumatlar və ekstremizmlə bağlı cinayətlərin kriminalistika xarakteristikası nəzərə alınmaqla irəli sürülür [9, s. 69].

Ekstremist motivlərə və motivlərə görə törədilən cinayətlərin açılması və istintaqı üzrə müstəntiqin fərziyyələrin qurulması və yoxlanması ilə bağlı fəaliyyəti mürəkkəb analitik-idrak və yaradıcı prosesdir. Belə bir iş, istər istintaq gedişində toplanmış kriminalistika əhəmiyyət kəsb edən informasiyaya, istərsə də ekstremist cinayətlər haqqında tipikləşdirilmiş və ümumiləşdirilmiş elmi biliklər sisteminə, yəni kriminalistika xarakteristikaya əsaslanır.



M.V.Uşmarinin fikrincə, ekspertimizə dair işlər üzrə ən tipik ümumi kriminalistik fərziyyələrin qismində aşağıdakılar çıxış edə bilər: - ekstremist dəstənin və ya birliyin yaradılması, onun fəaliyyətinin təşkili ilə bağlı müəyyən işlər görülmüşdür;- ekstremist fəaliyyətinin həyata keçirilməsində açıq çağırışlar səsləndirmişdir;- nifrət və ya düşmənçiliyin salınmasına, eyni zamanda insan ləyaqətini alçalmağa yönələn hərəkətlər həyata keçirilməsi;- ekstremist motivlərlə müşayiət olunan digər cinayət törədilmişdir [14, s. 182-183].

R.V.Kuluşov təşkilati-planlaşdırıcı xarakter daşıyan ekstremist cinayətlərin törədilməsi faktının mövcudluğu ilə şərtlənən istintaq şəraitləri üçün tipik ümumi kriminalistik fərziyyələrin qismində aşağıdakıların çıxış etdiyini göstərir:

1. Ekstremit fəaliyyətinin təşkili və ona rəhbərliklə ilə bağlı:- müəyyən ekstremist yönümlü ekstremist cinayətlərin törədilməsinə aidiyyəti olan ekstremist struktur ekstremist birlik (təşkilat, qanunsuz silahlı qrup) tipi üzrə yaradılmışdır, öz fəaliyyətini cinayətkar qurumun saxlanılmış iştirakçılarının rəhbərliyi altında həyata keçirir;- ekstremist struktur daha yüksək ümumilik dərəcəli (iyerarxiq quruluşlu) qurumun bölməsidir, ona rəhbərlik olduğu yer müəyyən olunmamış müəyyən şəxs (və ya qeyri-müəyyən şəxslər) tərəfindən həyata keçirilir;- ekstremist yönümlü ayrı-ayrı cinayətlərin törədilməsinə aidiyyəti olan şəxslər mütəşəkkil dərəcəsi və statusu məlum olan ekstremist strukturun tərkibinə daxilirlər;- ekstremist yönümlü ayrı-ayrı cinayətlərin törədilməsinə aidiyyəti olan şəxslər ekstremist strukturun tərkibinə daxilirlər və ya aparıcı iştirakçıları xüsusi əməliyyatın gedişində məhv edilmiş və ya qaçıb gizlənmişdir.

2. Ekstremit fəaliyyətin maliyyələşdirilməsinə münasibətdə:-ekstremit fəaliyyətin maliyyələşdirilməsi mütəmadi xarakter daşıyır, maliyyələşmə mənbəyi qismində digər tamah-zorakı istiqamətli cinayətlərin törədilməsi çıxış edir;- ekstremist fəaliyyətin maliyyələşdirilməsi mütəmadi xarakter daşıyır, maliyyələşmə mənbəyi qismində uçota alınmayan məhsulun və ya pul vəsaitlərin meydana gəlməsini şərtləndirən uçot-hesabat intizamının müxtəlif pozuntuları ilə müşayiət olunan istehsalat və ya digər qanunla qadağan edilməyən fəaliyyət çıxış edir;- ekstremist fəaliyyətin maliyyələşdirilməsi ekstremist fəaliyyətin destruktiv ideologiyasını və ya digər şəxslərin mütəmadi xarakter daşıyan könüllü ianələri şəkilində həyata keçilir;- ekstremist fəaliyyətin maliyyələşdirilməsi ekstremist fəaliyyətin ekstremist destruktiv ideologiyasını bölüşdürən şəxslərin könüllü ianələri şəkilində birdəfəlik xarakter daşıyır;- ekstremist fəaliyyətin maliyyələşdirilməsi maliyyə vəsaitlərini və digər maddi dəyərlərin toplanmasından əsil (həqiqi) məqsədləri haqqında bixəbər olan şəxslərin könüllü ianələri şəkilində birdəfəlik həyata keçirilir [12, s. 320-324].

Hesab edirik ki, qeyd olunanlar nəzərə alınmaqla ekstremist motivlərə görə törədilmiş cinayətlərin kriminalistik xarakteristikasının xüsusiyyətlərdən çıxış edərək nəzərdən keçirilən əməllərin törədilməsinin istər ayrı-ayrı faktları, istərsə də bütövlükdə ekstremist yönümlü mütəşəkkil cinayətkar qurumların fəaliyyətinin istintaqına aidiyyətdə aşağıdakı ümumi və xüsusi fərziyyələrin sistemini təklif etmək olar. Fikrimizcə, ekstremist fəaliyyətin istintaqının ilkin (başlanğıcı) mərhələsinin tipik fərziyyələr sistemi müəyyən alt sistemlərdən—modul—bloklardan ibarətdir. Onların sırasında aşağıdakıları göstərmək olar:

Blok 1. Ekstremit xarakterli cinayətlərin ayrı-ayrı faktlar üzrə irəli sürülən fərziyyələr:

1.1. Ümumi fərziyyələr (cinayət ekstremist motivlər üzrə törədilmişdir):- ekstremist cinayət hüquq-mühafizə orqanlarına daxil olan məlumatda göstərilən şəraitlərdə törədilmişdir;-ekstremit cinayətlə digər şəraitdə törədilmişdir (müraciət edən yanılmışdır və ya başqa səbəblərə görə cinayət haqqında informasiyanı təhrif edir); digər motivlər üzrə törədilən, lakin ekstremist cinayət kimi sənədləşdirilməklə həyata keçirilən cinayət faktı mövcuddur;

1.2. Xüsusi fərziyyələr (ekstremit əməlin törədilməsinin konkret motivləri və məqsədləri haqqında;-ekstremit cinayət törədilməsinə hazırlıq haqqında; hazırlıq hərəkətlərinin xarakteri və məzmunu haqqında;-ekstremit cinayətin törədilməsi üsulu haqqında; bir qrup şəxs (mütəşəkkil dəstə və ya birlik) tərəfindən ekstremist motivlərlə cinayətlərin törədilməsi haqqında;-ekstremit qurumun təşkili və fəaliyyəti haqqında; ekstremist kriminal strukturun üzvlərinin davranışı, ekstre-



mist kriminal strukturun üzvlərinin davranışı, onların sayı, qurumda kriminal rollarının paylanması xüsusiyyətləri haqqında; istifadə edilmiş cinayət alətləri və vasitələrinin xarakteri, onların tətbiqi işləri haqqında; -ekstremist cinayətlərin törədilmə yeri, vaxtı, şəraiti, cinayət izlərinin gizlədilməsi üsulları haqqında.

Blok 2. Ekstremist cinayətlərin eyni bir mütəşəkkil cinayətkar qurum (dəstə və ya birlik) tərəfindən törədilməsi haqqında fərziyyə:

2.1. Ekstremist cinayətkar qurumların fəaliyyət göstərdiyi ərazi (region) haqqında;

2.2. Konkret cinayətlərin törədilməsində ekstremist dəstənin bütün üzvlərin və ya bu struktura daxil olan ayrı-ayrı şəxslərin iştirakı haqqında;

2.3. Ekstremist cinayətkar qurumun və ya onun ayrı-ayrı üzvləri tərəfindən törədilən konkret cinayətlər haqqında;

Blok 3. Ekstremist cinayətkar qurumun tərkibi və iştirakçıların şəxsiyyəti haqqında fərziyyələr.

3.1. Ekstremist cinayətkar qurumun ümumi strukturu və iştirakçılar arasında rolların paylanması, onun say tərkibi, dayanaqlığı, silahlanması, milli və ya dini tərkibi haqqında.

3.2. Belə cinayətkar qurumun yaradılması və inkişafı xüsusiyyətləri, onun üzvlərinin müəyyən ekstremist ideologiyasının spesifikasiyası təşəkkülü haqqında.

3.3. Belə qrupun və ya birliyin təşkilatçısı (lideri) və ideoloqunun, belə qurumun nüvəsinin təşkil edənlərin şəxsiyyəti haqqında.

3.4. Qurumun tərkibinə daxil olan icraçıların, yardımçı funksiyalarını həyata keçirənlərin şəxsiyyəti haqqında.

3.5. Ekstremist qurumun liderlərinin və üzvlərinin mümkün olduqları haqqında.

Blok 4. Ekstremist cinayətkar fəaliyyətinin təminatı və onun istintaqa qarşılıqlıdırması haqqında fərziyyələr :

4.1. Ekstremist fəaliyyətinin törədilməsində istifadə olunan alət və vasitələrin əldə edilməsi və ya hazırlanması haqqında; silahın, döyüş sursatının, partlayıcı qurğuların, silah keyfiyyətində istifadə olunan digər perimetrlərin, qurğuların əldə edilməsi, axtarışı, hazırlanması üsulları haqqında; müxtəlif texniki vasitələrin, rabitə vasitələrin, nəqliyyatın əldə edilməsi, hazırlanması və s. üsulları haqqında; ekstremist ədəbiyyatın yayılması üçün kompüter şəbəkələrdən istifadə edilməsi haqqında; ekstremist ədəbiyyatın, vərəqələrin və digər çap məhsullarının hazırlanması üsulları haqqında və s.

4.2. Ekstremist cinayətkar qurumlarının fəaliyyətinin maliyyələşdirmə mənbələri haqqında;

4.3. Ekstremist cinayətkar fəaliyyətinin istintaq prosesinə, onun normal gedişinə göstərilən qarşılıqlıdırma haqqında.

Blok 5. Ekstremist motivlərə görə cinayətlərin törədilməsinə kömək edən hallar (səbəb və şəraitlər) haqqında fərziyyələr:

5.1. Ekstremist yönümlü mütəşəkkil cinayətkar dəstə və ya biliklərin yaradılmasına, bu qurumların fəaliyyətinə kömək edən şəraitlər, ayrı-ayrı hallar haqqında;

5.2. Ekstremist cinayətin və ya silsilə ekstremist cinayətlərin törədilməsinə kömək edən hallar haqqında (3, s. 160-166).

Yuxarıda göstərilən bu tipik fərziyyələr sistemi ekstremist yönümlü cinayətlərin istintaqı prosesində şablon şəkildə tətbiq edilməməlidir. Onlar yalnız fərziyyələrlə bağlı işin əsas istiqamətlərini müəyyən edir, istintaqın müəyyən məqamında təşəkkül tapmış şəraitdən asılı olaraq müstəntiqin konkret fərziyyələri irəli sürmək prosesini asanlaşdırır. Bu zaman irəli sürülmüş fərziyyələrin yoxlanması xaos, formal və qeyri-ardıcıl xarakter daşımamalıdır. Qeyd edək ki, müstəntiq, cinayət işinin istintaqı zamanı təşəkkül tapmış istintaq şəraitinə uyğun olan tipik istintaq fərziyyələrini irəli sürməklə kifayətlənməməli, istintaqın sonrakı və ən optimal istiqamətlərini müəyyən etmək üçün bu fərziyyələrin yoxlanmasını da həyata keçirməlidir ki, buna da ayrı-ayrı istintaq hərəkətlərinin, digər prosesual tədbirlərin aparılması yolu ilə nail olmaq mümkündür. R.A. İsayev göstərir ki, fərziyyələrin yoxlanması bütün istintaq prosesinin məzmunun əks etdirməklə iki mərhələ



ləyə ayrılır: 1. Fərziyələrin analizi; 2. Fərziyələrin praktiki yoxlanması və nəticələrin çıxarılması. Müəlliflərin fikrincə ikinci mərhələnin özünü də dörd mərhələyə bölmək mümkündür: -fərziyədən bütün mümkün nəticələrin çıxarılması; -bu nəticələrin yoxlanması məqsədilə istintaq hərəkətlərinin və onların ardıcılığının müəyyən edilməsi; - planlaşdırılmış istintaq hərəkətlərinin mərhələyə bölmək; -əldə edilmiş faktiki məlumatların qiymətləndirilməsi və fərziyənin doğruluğu və ya doğru olmaması barədə nəticənin alınması. Bu prosesə məntiqi yekunu isə istintaqı aparılan hadisənin yeganə mümkün izahı kimi bir fərziyənin təsdiq edilməsi çıxış edir [10, s. 13-14]. İstintaq və məhkəmə təcrübəsinin öyrənilməsi, xüsusi ilə ədəbiyyat materiallarının analizi əsasında istintaqın ilkin mərhələsində yaranan, ekstremizmlə bağlı bütün cinayətlərə az və ya çox dərəcədə xas olan üç tipik istintaq şəraitlərində irəli sürülməsi və yoxlanması mümkün olan fərziyələri də fərqləndirmək olar.

Eyni zamanda qeyd edək ki, tipik istintaq şəraitlərinin və fərziyələrin ayrılması şərti xarakter daşıyır, çünki “istənilən konkret istintaq şəraiti çoxsaylı əlaqə və münasibətlərin təsirindən ciddi şəkildə fərqlidir”.

Birinci şərait: Ekstremist xarakterli cinayəti törədən şəxslər hadisə yerində saxlanmışdır, cinayətin izləri müəyyən olunmuş, törədilmiş izləri məlumdur, bu da cinayətin törədilməsi halları haqqında tam və mütəbər informasiyanı almağa imkan verir. Bu şəraitdə əsasən cinayətin törədilməsinin konkret məqsədləri, niyyətin istiqamətliliyi və ekstremist əməli törədənin (törədənlərin) motivləri haqqında fərziyələr irəli sürülür.

Bu fərziyələrin yoxlanması üçün aşağıdakı istintaq hərəkətləri, prosessual və əməliyyat-axtarış tədbirləri həyata keçirilməlidir: - hadisə yerində cinayətkarın saxlandığı yerdə baxışın keçirilməsi; - şübhəli şəxsin prosessual tutulması, onun şəxsi müayinəsi (axtarışı); - şübhəli şəxsin dindirilməsi; - şübhəli şəxsin mümkün olduğu yerlər (yaşayış, iş yeri, və s.) üzrə axtarışı; - predmet və sənədlərə baxış; - şübhəli şəxsin müraciətli tədqiqat üçün nümunələrin alınması; - zəruri ekspertizaların təyini; - ekstremist əməlin törədilməsində şübhəli bilinən şəxsin tutulması planını işlənməsində və həyata keçirilməsində iştirak edən hüquq-mühafizə orqanlarının əməkdaşlarının dindirilməsi; - zərərçəkənlərin dindirilməsi; - şahidlərin dindirilməsi; - şübhəli şəxsi xarakterizə edən məlumatların toplanması, onun davranışının məqsəd və motivlərinin müəyyən edilməsi, cinayətin törədilməsində görənlərin müəyyən edilməsi ilə bağlı tədqiqatı aparın orqana tapşırıqların verilməsi.

İkinci şərait: Ekstremist yönümlü cinayət törədilmiş, bu cinayəti törədən şəxs gizlənmişdir (müəyyən olunmamışdır), onun zahiri əlamətləri üzrə informasiya vardır, cinayətin izləri qismən izə çıxarılmışdır, cinayət haqqında dolay informasiyaya malik olan şəxslər vardır. Bu şəraitdə əsasən ekstremist xarakterli əməli törədənin şəxsiyyətinə və onun olduğu yerə aidiyyətə axtarış fərziyələri irəli sürülür [5, s. 321345]. Bu fərziyələrin yoxlanması üçün aşağıdakı prosessual (istintaq) hərəkətlərinin və əməliyyat-axtarış tədbirlərinin aparılması məqsədəuyğundur: - hadisə yerinə baxış; - “isti izlərlə” cinayətkarların təqibinin həyata keçirilməsi; - cinayətin şahidlərinin dindirilməsi; - hadisə yerinə baxış gedişində müraciətli tədqiqat üçün nümunələrin götürülməsi; - zəruri məhkəmə ekspertizalarının təyini; - cinayətin törədilməsinə aidiyyəti ola biləcək konkret şəxslərin yoxlanması məqsədi ilə təhqiqat orqanlarına konkret tapşırıqların verilməsi.

Üçüncü şərait: Ekstremist xarakterli cinayəti törədilməsi faktı müəyyən olunmuşdur, cinayəti törədən haqqında şərsansız bir informasiya yoxdur. Həmçinin cinayəti törədən şəxslərdə yoxdur və ya onlar məlum deyildir.

Bu halda ekstremist xarakterli cinayəti törədənlərin şəxsiyyəti, onların motivləri və məqsədləri barədə fərziyələr irəli sürülə bilər. Başlıca vəzifə ekstremist yönümlü cinayətkar fəaliyyəti həyata keçirənlərin, onlara kömək edənlərin müəyyən edilməsindən, onların axtarışı və tutulmasından ibarətdir.

Bu şəraitdə aşağıdakı istintaq hərəkətləri, əməliyyat-axtarış tədbirləri tövsiyə oluna bilər: - hadisə yerinə baxışın keçirilməsi; - hadisə yerinə baxış keçirildikdən sonra baxış gedişində görülmüş obyektlərə münasibətdə zəruri məhkəmə ekspertizalarının təyini haqqında məsələnin həlli, uyğun



kriminalistika uçotlara (məsələn, daktiloskopik) müraciət edilməsi;- törədilmiş cinayət haqqında mövcud informasiyanın analiz edilməsi və bu informasiyanın analoji cinayət işləri üzrə artıq izə çıxarılmış və kriminalistik əhəmiyyətli qiymətləndirilmiş faktiki məlumatlarla müqayisəsi;- konkret şəxslərin bu cinayətin törədilməsinə aidiyyətinin yoxlanması və onun törədilməsi ilə bağlı olan şəxslərin müəyyən olunması, həmçinin cinayətkar fəaliyyətin mümkün şahidlərinin üzə çıxarılması haqqında təhqiqat orqanlarına tapşırıqların verilməsi [9, s. 61-64].

YEKUN NƏTİCƏ

Müəyyən edilmişdir ki, kriminalistika fərziyələri, cinayət hadisəsinin mahiyyəti təqsirləndirilən şəxsin törədilmiş cinayət əməlinə təqsiri və motivləri, onun məsuliyyət səviyyəsinə və xarakterinə görə təqsir göstərən hallar, vurulmuş zərərin xarakteri və miqdarı, həmçinin cinayətin törədilməsinə şərait yaradan səbəblər haqqında faktlara əsaslanaraq, qurulan və məntiqi qaydalar üzrə yoxlanması zəruri olan ehtimallardır. İstintaq fərziyyəsinin obyektiv və həqiqətin müəyyən edilməsi üçün qurulan hipotez formulasından ifadə olunmuş və əldə olunan məlumatların ehtimal qiymətləndirilməsindən ibarət olan tədqiq edilən halların modelinin funksiyaları daşıyan inteqral ideya, obraz olduğunu göstərilməklə, istintaq fərziyyəsinin hipotezanın növlərindən biri, məntiqi kateqoriya kimi nəzərdən keçirilməsi məqsədə uyğun hesab olunmuşdu. Lakin bu kimi tipik fərziyələr sistemi, ekstremist yönümlü cinayətlərin istintaqı prosesində şablon olaraq tətbiq edilməsi qeyri-qənaətbəxşdir. Bu fərziyələrlə yalnız işin əsas istiqamətlərini müəyyən edilir, istintaqın müəyyən məqamında təşəkkül tapmış şəraitdən asılı olaraq müstəntiqin konkret fərziyələri irəli sürmək prosesini asanlaşdırır. Bu zaman irəli sürülmüş fərziyələrin yoxlanması xaotik, formal və qeyri-ardıcıl xarakter daşımamalıdır.

Qeyd edək ki, müstəntiq, cinayət işinin istintaqı zamanı təşəkkül tapmış istintaq şəraitinə uyğun olan tipik istintaq fərziyələrinin irəli sürməklə kifayətlənməməli, istintaqın sonrakı və ən optimal istiqamətlərini ayrı-ayrı istintaq hərəkətlərinin, digər prosesual tədbirlərin aparılması yolu ilə müəyyən etmək yoxlanmasını da həyata keçirməlidir. Cinayət işinin istintaqı zamanı fərziyələrin dəqiq analizi, praktiki yoxlanması və bundan nəticələrin çıxarılması həlledici amillərdən biridir. Fərziyədən bütün mümkün nəticələrin çıxarılması, nəticələrin yoxlanması məqsədlə istintaq hərəkətlərinin və onların ardıcılığının müəyyən edilməsi, planlaşdırılmış istintaq hərəkətlərinin əldə edilmiş faktiki məlumatların qiymətləndirilməsi və fərziyyənin doğruluğu barədə nəticənin alınması və bu prosesin məntiqi yekunu və istintaqı aparılan hadisənin yeganə mümkün izahı kimi bir fərziyyənin təsdiq edilməsi çıxışın elmi praktiki mahiyyəti araşdırılmışdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Kriminalistika. Dərslik. Bakı, 2010. -s. 259.
2. Əliyev B.Y., Mahmudov A.M. Kriminalistika Bakı, 2003. -s. 83.
3. Аристархов Т.А. Криминалистическая характеристика и совершенствование методики расследования преступлений против прав и законных интересов человека и гражданина, совершенных по экстремистским мотивам. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата юридических наук. Тула, 2015, -с. 180-166.
4. Белкин Р.С. Курс криминалистики. Том 2. М., 1997,-с.371-372.
5. Волчецкая Т.С. Криминалистическая ситуалогия. Калининград, 1997,-с. 132-145.
6. Выструпов В.Г. Теория криминалистической ситуалогии и вопросы ее реализации при расследовании преступлений, связанных с организацией экстремистской деятельности / Философия права. 2018. №2, 85, -с. 80.



7. Головин А.Ю., Баранов М.В. Следственная версия как специфическая разновидность криминалистической задачи // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. Вып.2. Ч.3. Тула, 2011, -с. 20.
8. Драпкин Л.Я., Шуклин А.Е. Следственная версия – основная разновидность информационных решений следователя (некоторые аспекты теории и практики) // Российский юридический журнал. 2013. №4, -с. 37.
9. Еремин Д.Н. Методика расследования преступлений, связанных с политическим экстремизмом: на материалах северокавказского региона. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата юридических наук. Калининград, 2015, -с. 61-60.
10. Исаев Р.А. Информационные основы расследования преступлений. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата юридических наук. Баку, 2006,-с. 13-14.
11. Криминалистика: Учебник для вузов. М., 1999.,-с. 527-528.
12. Ларин А.М. От следственной версии к истине. М., 1976, -с. 29.
13. Пещак Я.Н. Следственные версии. М., 1976, -с. 189.
14. Ушмарин М.В. Общая характеристика типичных следственных ситуаций и криминалистических версий экстремистской деятельности//Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. 2017. №1-2, с.182-183.

TYPICAL INVESTIGATIVE HYPOTHESES DURING THE INVESTIGATION OF EXTREMIST CRIMES

T.A. Kurban

Some typical hypothetical hypotheses that can be deduced by the extremist activity, have been identified and systematized, investigative actions, other procedural acts and operational search actions that can be carried out to verify investigative hypotheses, and their subsequent pursuit. The scope of the typical investigative hypothesis was investigated during investigative investigations, including extradition related crimes Issues relating to the scope of typical investigative hypotheses were investigated in the course of investigative actions, including crimes against extremism. Issues related to the scope of typical investigative hypotheses were investigated during investigative assertions, including crimes against extremism. The scientific-methodical, organizational-technical, tactical-procedural bases of the investigation of extremist activity, crimes related to extremism, taking into account modern realities, tactical-criminological features of new forms and types of extremism were systematically and comprehensively investigated. In the investigation of crimes related to extremism (extremist activity), the need to work out the issues of putting forward and verifying typical investigative hypotheses from scientific-theoretical and experimental aspects has become more urgent. The correct logical and scientifically based complex actions of the investigator in various conditions of the preliminary investigation, the scientific-theoretical basis of which the activity largely depends on the correct definition of the tasks determined in such conditions, as well as the correct organization of the construction and verification of hypotheses in criminal cases have been determined.

Keywords: *Extremist criminals, extremist activity typical investigation hypotheses*



ТИПИЧНАЯ СЛЕДСТВЕННЫЕ ГИПОТЕЗЫ В ХОДЕ РАССЛЕДОВАНИЯ ЭКСТРЕМИСТСКИЕ ПРЕСТУПЛЕНИЯ

Т.А. Курбан

Типичные следственные гипотезы, которые могли быть выдвинуты в ходе расследования экстремистских преступлений (экстремистской деятельности), были идентифицированы и систематизированы, следственные действия, другие процессуальные действия и оперативно-розыскные действия, которые могут быть выполнены для проверки следственных гипотез, и последовательность их преследования. Объем типичной следственной гипотезы был исследован в ходе следственных расследований, включая преступления, связанные с выдачей. Вопросы, относящиеся к сфере применения типичных следственных гипотез, расследовались в ходе следственных действий, в том числе преступлений против экстремизма. Систематически и всесторонне исследованы научно-методические, организационно-технические, тактико-процессуальные основы расследования экстремистской деятельности, преступлений, связанных с экстремизмом, с учетом современных реалий, тактико-криминологические особенности новых форм и видов экстремизма. При расследовании преступлений, связанных с экстремизмом (экстремистской деятельностью), весьма актуальной стала необходимость проработки вопросов выдвижения и проверки типовых следственных гипотез с научно-теоретического и эмпирического аспектов. Правильные логические и научно обоснованные комплексные действия следователя в различных условиях предварительного следствия, от научно-теоретической основы деятельности которого во многом зависит правильная постановка задач, определяемых в таких условиях, а также правильная организация следственного действия. построение и проверка гипотез по уголовным делам.

Ключевые слова: *экстремистские преступники, экстремистской деятельности, типичные следственные гипотезы*

GƏNC TƏDQIQATÇI
Elmi-praktiki jurnal

VIII cild

2022
№2

BAKI – 2022



Nəşriyyatın direktoru: *Səbuhi Qəhrəmanov*
Kompüter tərtibçisi: *Ramil Əzizov*
Bədii tərtibat: *Şəlalə Məmməd*

Formatı 70x100 ¹/₁₆.
Həcmi 18,5 ç.v. Tirajı 200.
Ünvan: Bakı şəh., İstiqlaliyyət küç. 28.