

Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin əsərləri

# COĞRAFIYA VƏ TƏBİİ RESURSLAR

---

---



---

Proceedings of the Azerbaijan Geographical Society

## GEOGRAPHY AND NATURAL RESOURCES

2018

№2 (8)

**BAŞ REDAKTOR:** akademik **Ramiz Məmmədov**

**REDAKSİYA HEYƏTİ:**

c.e.d., prof. **Fərda İmanov** (baş redaktorun müavini), akademik **Axmetkal Medeu** (Qazaxıstan), akademik **Qərib Məmmədov**, akademik **Məmməd Salmanov**, c.e.d., prof. **Tapdıq Həsənov**, c.e.d. **Zakir Eminov**, c.e.d. **Rəna Qaşqay**, c.e.d. **Hüseyn Xəlilov**, c.e.d. **Yaqub Qəribov**, c.e.d. **Rza Mahmudov**, c.ü.f.d. **Məhərrəm Həsənov** (baş redaktorun müavini), c.ü.f.d. **Mirnuh İsmayilov** (məsul katib), c.ü.f.d. **Nazim Bababəyli**, a.e.ü.f.d. **Mətanət Əsgərova**, p.e.ü.f.d. **Oqtay Alxasov**.

Redaktor: **Zahid Əhmədov**

Buraxılışına məsul: **Mail Xəlilov**

Kompüter tərtibatçısı: **Emil Cəbrayilov**

Jurnal AMEA akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutunda yığılmış və səhifələnmişdir.

**Redaksiyanın ünvanı:** AMEA akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu, AZ 1143, Bakı ş., H.Cavid pr., 115

Telefon: (+99412) 539 3376

www.gsaz.az

\*\*\*

**EDITOR-IN-CHIEF:** academician **Ramiz Mammadov**

**EDITORIAL BOARD:**

Dr. geog., prof. **Fərda İmanov** (deputy of editor-in-chief), academician **Akhmetkal Medeu** (Kazakhstan), academician **Garib Mammadov**, academician **Mammad Salmanov**, dr. geog., prof. **Tapdyg Hassanov**, dr. geog. **Zakir Eminov**, dr. geog. **Rena Gashgay**, dr. geog. **Huseyn Khalilov**, dr. geog. **Yagub Garibov**, dr. geog. **Rza Mahmudov**, PhD geog. **Maharram Hassanov** (deputy of editor-in-chief), PhD geog. **Mirnuh İsmayilov** (executive secretary), PhD geog. **Nazim Bababeyli**, PhD agr. sci. **Matanat Askerova**, PhD ped. sci. **Ogtay Alxasov**.

Editor: **Zahid Ahmadov**

Responsible for the issue: **Mail Khalilov**

Computer designer: **Emil Jabrayilov**

This journal has been composed at the Institute of Geography named after acad. H.Aliyev, ANAS.

**Editorial address:** Institute of Geography named after acad. H.Aliyev, ANAS, AZ 1143 Baku c. H.Javid ave. 115

Phone: (+99412) 539 3376

www.gsaz.az

**ISBN-978-9952-8032-5-9**

© AMEA akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu



---

Çapa imzalanmışdır 20.12.2018  
Formatı 70x100 Tiraj-100

«AVROPA» nəşriyyatı, 2018

## FİZİKİ COĞRAFIYA

© Е.Н.Тагиева, З.Н.Джавадзаде, Э.А.Абдуллаев

## ГЛИНИСТЫЕ МИНЕРАЛЫ ПРОДУКТИВНОЙ СЕРИИ (СУРАХАНСКАЯ СВИТА) И ИХ ВЗАИМОСВЯЗЬ С ПАЛЕОКЛИМАТОМ

Е.Н.Тагиева, З.Н.Джавадзаде, Э.А.Абдуллаев

*Институт Географии им. академика Г.А.Алиева НАН Азербайджана  
AZ1143, Азербайджан. г. Баку, ул. Г.Джавида, 115*

Глинистые минералы являются одним из важных индикаторов определения палеоклимата. Только аллотигенные глинистые минералы без каких либо диагенетических изменений могут быть использованы для определения степени выветривания, которая напрямую связана с климатическими условиями. Исследование глинистых минералов отложений сураханской свиты (верхний отдел Продуктивной толщи) Абшеронского полуострова показало высокое содержание в них иллита. Это указывает на аридные климатические условия в зоне их формирования, то есть – на Русской платформе, откуда они были затем привнесены. Однако, в интервале 1-2,1 м изученного разреза, отмечается повышенное содержание смектита, который свидетельствует о мягком и гумидном климате на Русской платформе в этот отрезок времени.

**Введение.** Глинистые минералы, осаждающиеся в областях осадконакопления, разделяют на две категории в зависимости от их происхождения: детритные и аутигенные [6, 8]. Примерно более 90% мировых глинистых минералов имеют детритное происхождение. Состав детритных глинистых минералов в осадочных отложениях сильно зависит от процессов выветривания в зоне сноса, которые контролируются преобладающими там климатическими условиями [6, 15]. Различают физическое и химическое выветривания.

Физическое выветривание происходит главным образом в засушливых климатических условиях, вызывая фрагментацию и дезинтеграцию пород на их отдельные компоненты без химических изменений.

Химическое выветривание происходит при влажном климате и вызывает изменение химического состава горных пород. По этой причине, изучение детритовых глинистых минералов является важным инструментом для изучения происхождения осадков и палеоклиматических условий в зоне их сноса [6, 8, 16, 17]. Однако, для восстановления палеоклиматических условий зоны сноса могут быть использованы только те детритные глинистые минералы, которые в последующем не подвергались диагенезу [15].

Детритные смектиты формируются на суше, в основном, путем гидролиза полевых шпатов [6]. Хорошо кристаллизованные смектиты преимущественно ограничены субтропическими климатическими условиями в слабо дренируе-

мых отложениях, где годовое количество осадков составляет 500-800 мм. [17, 21]. В общей сложности, детритный смектит развивается в условиях обводнения. В сухом климате образование детритного смектита является лишь второстепенным процессом [17].

Детритный иллит в основном образуется в результате выветривания пород кристаллического фундамента богатого силицидами фельзитов в условиях сухого климата [11, 21]. Иллит обычно устойчив к химическому выветриванию, но диоктаэдрический иллит (мусковит) гораздо более устойчив к химическому выветриванию, чем триоктаэдрический иллит (биотит) [14].

Детритовый хлорит в основном образуется путем физического выветривания плутонических и метаморфических пород, таких как сланцы и гнейсы, путем гидролиза [1, 6]. Обильные осадки, теплый, влажный климат и хорошо дренированные отложения благоприятствуют образованию детритового каолинита из полевого шпата, плагиоклаза и биотита гидролизным путем [1, 6, 14]. Результаты анализа глинистых минералов показывают, что эти минералы, из разных областей исследования имеют детритное происхождение [3].

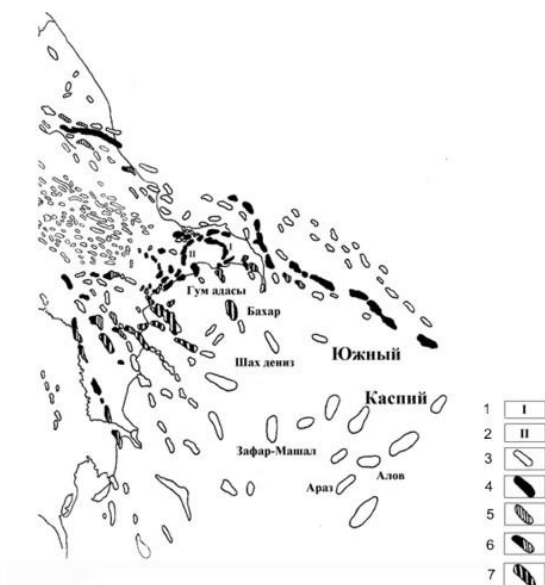
Для палеоэкологических реконструкций также используется соотношение кварц/глина. Высокое соотношение кварц/глина указывает на область источника, в котором преобладают осадочные породы богатые кварцем. Низкое соотношение кварц/глина указывает на то, что осадок был получен из пород, которые при

выветривании образуют меньше кварца, например, вулканические породы [10].

Содержание органического углерода (ТОС) и содержание азота (ТN) отражает количество органического вещества в осадке. Высокие концентрации ТОС в осадках подтверждают сохранение органического вещества. Осадки, накопленные в бескислородных условиях, содержат больше органических веществ, чем те, которые накапливаются в окислительных [18]. ТОС может использоваться для идентификации изменения количества органического материала или условий его накопления [13].

Коэффициенты ТОС/ТN можно применять для определения водного или наземного источника органического материала. Коэффициент ТОС/ТN <12 указывает на водный источник, тогда как наземный источник имеет тенденцию соотношения ТОС/ТN >12 [18].

Высокие значения ТОС/ТN показывают, что органическое вещество в некоторых интервалах сильно обеднено азотом. Поскольку образцы были взяты из нефтегазовых месторождений, высокие отношения ТОС/ТN (> 35) показывают, что в отложениях присутствует нефть [19, 20].



**Рис. 1.** Ареал распространения отложений продуктивной толщи в пределах западного борта и центральной части Южно-Каспийской впадины [2] 1-Кирмакинская долина; 2-Ямалская долина; 3-антиклинальные структуры; 4-нефтяные месторождения; 5-газовые месторождения; 6-нефтегазовые месторождения; 7-газоконденсатные месторождения

Задачей данного исследования является изучение палеоклиматических условий формиро-

вания Сураханской свиты (верхняя часть продуктивной толщи) на Абшеронском полуострове (рис. 1) по результатам изучения глинистых минералов и соотношения ТОС/ТN. Сураханская свита охватывает временной интервал ок. 3.8-3.4 млн.л.н. [9, 19]. Детальный отбор образцов по профилю мощностью 5 м отбирался с интервалом 0,05-0,07 м, чтобы восстановить климатические условия в более высоком разрешении. Первичные исследования показали, что питающим регионом для Абшеронского полуострова в период накопления отложений продуктивной толщи, являлась Русская платформа [3].

**Методика.** Первоначально из образцов удаляются карбонаты 10% уксусной кислотой (СНЗСООН). Окисление органического вещества и дополнительное дезагрегирование образцов производится с помощью 5% раствора перекиси водорода (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>). После этого, образцы переносятся в стеклянные цилиндры, а фракция глины (менее 2 мкм) выделяется из более крупной фракции методом Аттерберга, основанного на законе Стокса. Из каждого образца берется 40 мг суспензии глины, смешивается с 0,5 мл стандарта, состоящего из 0,04% раствора MoS<sub>2</sub>. Суспензия фильтруется через мембранный фильтр с диаметром пор 0,20 мкм. Фильтры с осадком, зажатые между восковой бумагой, сушатся при температуре 40°C. Затем они монтируются липкой лентой на алюминиевый диск. Диски закрепляют алюминиевыми держателями и подвергаются воздействию паров этиленгликоля при T 60°C в течение примерно 18 часов, перед анализом рентген-дифрактометрии (XRD). Образцы измерялись рентгеном в диапазоне 3–40° 2θ; с размером шага 0,02° 2θ и временем измерения 2 сек/шаг. Кроме этого, измеряется диапазон 27,5-30,6 ° 2θ с шагом в размере 0,01 ° 2θ и временем измерения 4 сек/шаг для лучшего разрешения пика (002) каолинита и пика (004) хлорита.

Особое внимание уделялось основным глинистым минералам групп иллита, хлорита, каолинита и смектита. Эти глинистые минералы были идентифицированы по их базальным отражениям при 10 и 5,0 Å (для иллита), 14,0, 7,0, 4,7 и 3,54 Å (для хлорита), 7,0 и 3,58 Å (для каолинита) и 16,5 Å (для смектита, после этиленгликолирования). Относительные проценты иллита, смектита, хлорита и каолинита определялись с использованием эмпирически оцененных весовых коэффициентов [4, 5].

Кристалличность смектита и иллита, мера упорядочения решетки и размера кристаллитов

выражается в виде интегральной ширины ( $\Delta^\circ 2\theta$ ) пика смектита  $16,5 \text{ \AA}$  и пика иллита  $10 \text{ \AA}$ . Интегральная ширина - это ширина прямоугольника, который имеет ту же высоту и ту же площадь, что и измеренный пик. Высокие значения указывают на слабую кристаллизацию, тогда как низкие значения указывают на сильную кристаллизацию.

Категории иллитовой кристаллизации: очень сильно кристаллизованные ( $<0,4 \Delta^\circ 2\theta$ ), сильно кристаллизованные ( $0,4-0,6 \Delta^\circ 2\theta$ ), умеренно кристаллизованные ( $0,6-0,8 \Delta^\circ 2\theta$ ) и слабокристаллизованные ( $>0,8 \Delta^\circ 2\theta$ ). Категории кристаллизации смектита: очень хорошо кристаллизованные ( $<1,0 \Delta^\circ 2\theta$ ), хорошо кристаллизованные ( $1,0-1,5 \Delta^\circ 2\theta$ ), умеренно кристаллизованные ( $1,5-2,0 \Delta^\circ 2\theta$ ) и слабо кристаллизованные ( $>2,0 \Delta^\circ 2\theta$ ).

Иллитовую химию оценивали с использованием отношения площадей пиков 5 и  $10 \text{ \AA}$ . Согласно Эскивину [7], соотношение  $5/10\text{-}\text{\AA} > 0,4$  соответствует богатым Al иллитами (мусковит). Соотношение уменьшается с увеличением замещения Mg и Fe октаэдрического Al. Значения  $0,3-0,4$  соответствуют фенгиту, а значения  $0,15-0,3$  соответствуют биотиту + мусковиту. Богатые Mg и Fe иллиты (биотит) имеют значения  $<0,15$ .

Для геохимического анализа отбирались образцы весом  $1,0-2,0 \text{ г}$  и измельчались с помощью мини мельницы (Pulverisette 5, Fritsch). Содержание азота (TN в мас.%), измерялось с помощью элементарного анализатора VARIO EL III. Осадок весом  $10 \text{ мг}$  взвешивали в оловянных сосудах и сжигали при  $1150^\circ\text{C}$ . Концентрация  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$  и  $\text{N}_2$  газов сгорания определялась детектором теплопроводности. Было определено, что стандартное отклонение для TC равно  $\pm 1,09\%$ , для TN  $\pm 0,03\%$  и для TS  $\pm 0,22\%$  путем обычного анализа стандартов.

Общее содержание органического углерода (TOC) измерялось с помощью анализатора ELTRA-METALYTCS 100 / 1000S.  $100 \text{ мг}$  объемного осадка взвешивали в керамическом сосуде и обрабатывали  $10\%$  -ной соляной кислотой (HCl) для удаления карбоната и затем сушили при  $90^\circ\text{C}$  на нагревательной плите. TOC получали путем сжигания образца при  $1400^\circ\text{C}$  и измеряли концентрацию  $\text{CO}_2$  в газе сжигания инфракрасным излучением. Было определено, что стандартное отклонение составляет  $\pm 0,01\%$  для TOC путем обычного анализа стандартов.

**Результаты и обсуждение.** Глинистые минеральные комплексы Сураханской свиты (верхняя часть верхнего отдела продуктивной

толщи) имеют концентрацию смектита, составляющую в среднем  $10\%$ , но значения варьируют от  $1\%$  до  $44\%$  (рис. 2). Смектиты хорошо умеренно кристаллизованы с интегральными значениями ширины от  $1,0$  до  $2,0 \Delta^\circ 2\theta$ . Только один образец очень хорошо кристаллизован ( $0,7 \Delta^\circ 2\theta$ ), а один образец имеет плохую кристаллизованность ( $2,9 \Delta^\circ 2\theta$ ). Концентрация смектита постоянно низкая, но в интервале  $1,0 \text{ м}$  и  $2,1 \text{ м}$  содержание его высокое с переменными значениями. В комплексе глинистых минералов доминируют иллиты. Его концентрация составляет в среднем  $61\%$ , но колеблется от  $34\%$  до  $97\%$  (рис. 2). Пиковые отношения  $5/10 \text{ \AA}$  в основном  $> 0,4$ . Таким образом, иллиты относительно богаты Al и напоминают мусковит. Иллиты имеют умеренную кристалличность с интегральными значениями ширины между  $0,6$  и  $0,8 \Delta^\circ 2\theta$ . Средняя концентрация хлорита составляет  $16\%$ , но их содержание колеблется от  $0,5\%$  до  $33\%$  (рис. 2). Концентрация каолинита колеблется от  $0,2\%$  до  $33\%$ , в среднем  $10\%$  (рис. 2). Соотношение кварц / глина в целом колеблется от  $0,5$  до  $1,5$ , а среднее значение составляет  $1,0$ . Таким образом, соотношение кварц / глина относительно равномерно в осадке. Отношение кварц / смектит колеблется от  $0,2$  до  $8,0$ , а его среднее значение составляет  $2,5$ .

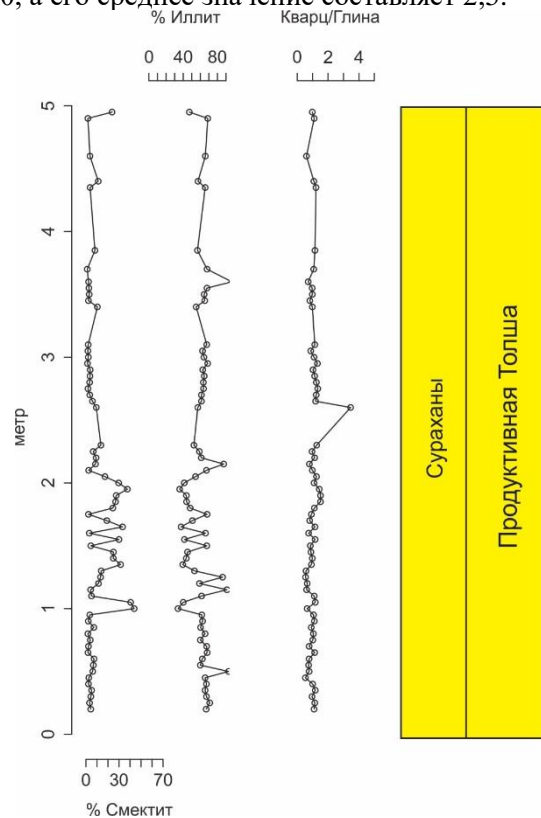
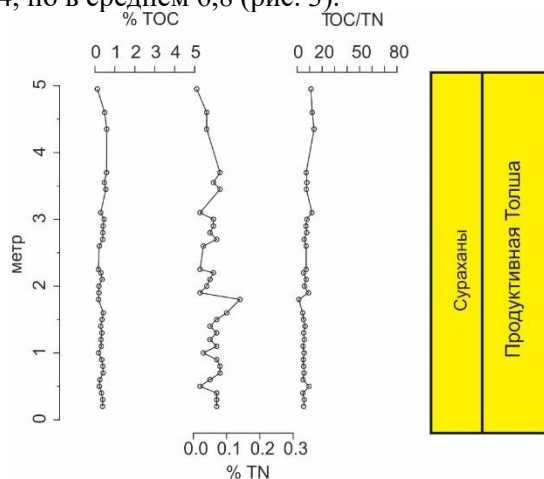


Рис. 2. Содержание глинистых минералов и коэффициент кварц/глина в отложениях сураханской свиты Абшеронского полуострова.



ТОС присутствует в концентрациях 0,1%-0,6%, а среднее содержание составляет 0,3% (рис. 2). Концентрация TN варьирует от 0,01% до 0,14%, а его среднее значение составляет 0,1%. Отношение ТОС/TN колеблется от 1,3 до 14, но в среднем 6,8 (рис. 3).



**Рис.3. Содержание ТОС, TN и соотношение ТОС/TN в отложениях Сураханской свиты Абшеронского полуострова**

Сураханская свита характеризуется большим количеством иллитов и низким содержанием смектита. Минеральный состав глины в этом отрезке указывает на физическое выветривание в области выноса (Русская платформа) и засушливых климатических условиях там. Высокое содержание смектита и низкое содержание иллита соответствуют выводам Гиндса [12] о влажных гумидных условиях в начале продуктивной толщи и, наоборот, более низкое количество смектита и высокое - иллита, свидетельствует об аридных условиях в конце продуктивной толщи.

Однако, отмечается кратковременное и незначительное увеличение смектита и уменьшение иллита в интервале 1,0-2,1 м. Это свидетельствует о более высокой влажности на Русской платформе, которая, вероятно, и доставила дополнительный смектит.

Низкое количество органического углерода - ТОС в отложениях Сураханской толщи объясняется преобладанием засушливого климата в области выноса - на Русской платформе. Тогда, в условиях теплого и засушливого климата растительный покров был скудный. Это подтверждается и низкими значениями ТОС/TN, которые указывают не на континентальное, а на водное происхождение органического вещества.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ağayev, A.A., Çökmə proseslərin geokimyası. Adil oğlu, Baku. 136 s.
2. Алиева Э.Г., Алиев Ч.С., Гусейнов Д.А., Бабаев Ш.А., Мамедов Р. М. 2008. Условия седиментации отложений нижнего отдела продуктивной толщи и их естественная радиоактивность. Стратиграфия и седиментология нефтегазоносных бассейнов, № 2, с. 91-110.
3. Abdullayev, E and Leroy, S. A.G. 2016. Leroy Provenance of clay minerals in the sediments from the Pliocene Productive Series, western South Caspian Basin. *Marine and Petroleum Geology* 73, 2016, p. 517-527.
4. Biscaye, P.E., Distinction between kaolinite and chlorite in recent sediments by X-ray diffraction. *American Mineralogist* 49, 1964, 1281-1289.
5. Biscaye, P.E., 1965. Mineralogy and sedimentation of recent deep sea clay in the Atlantic Ocean and adjacent seas and oceans. *Geological Society of America, Bulletin*, 76, 803-832.
6. Chamley, H., 1989. *Clay sedimentology*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 623 p.
7. Esquevin, J., 1969. Influence of chemical composition of the clay on the crystallinity. *Bulletin des Centres de Recherches de Pau-Societe Nationale des Petroles d'Aquitaine* 3, p. 147-154.
8. Fagel, N., 2007 *Clay minerals, deep circulation and climate*. *Development in Marine Geology* 1, p. 139-176.
9. Forte, A.M., Cowgill, E., 2013. Late Cenozoic baselevel variations of the Caspian Sea: A review of its history and proposed driving mechanisms. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 386, p. 392-407.
10. Franke, D., Ehrmann, W., 2010. Neogene clay mineral assemblages in the AND-2A drill core (Mc Murdo Sound, Antarctica) and their implications for environmental change. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 286, p. 55-65.
11. Gradusov, B.P., 1974. A tentative study of clay mineral distribution in soils of the world. *Geoderma* 12, p. 49-55.
12. Hinds, D.J., Aliyeva, E., Allen, M.B., Davies, C.E., Kroonenberg, S.B., Simmons, M.D., Vincent, S.J., 2004. Sedimentation in a discharge dominated fluvial-lacustrine system: the Neogene Productive Series of the South Caspian Basin, Azerbaijan. *Marine and Petroleum Geology* 21, p. 613-638.
13. Meyers, P.A., Lallier-Verges, E., 1999. Lacustrine sedimentary organic matter records of Late Quaternary paleoclimates. *Journal of Paleolimnology* 21, p. 345-372.
14. Pettijohn, F.J., Potter, P.E., Siever, R., 1987. *Sand and sandstone*. Springer, Berlin. 552 p.
15. Singer, A., 1984. The paleoclimatic interpretation of clay minerals in sediment a review. *Earth-Science Reviews* 21, p. 251-293.

16. Singer, A., 1980. The paleoclimatic interpretation of clay minerals in soils and weathering profiles. *Earth-Science Reviews* 15, p. 303-326.

17. Thiry, M., 2000. Palaeoclimatic interpretation of clay minerals in marine deposits: an outlook from the continental origin. *Earth-Science Reviews*. 49, p. 201-221.

18. Tyson, R.V., *Sedimentary organic matter*. Chapman and Hall, Oxford, 1995, 615 p.

19. Vincent, S.J., Davies, C.E., Richards, K., Aliyeva, E., 2010. Contrasting Pliocene fluvial depositional systems within the rapidly subsiding South Caspian Basin; a case study of the Palaeo-Volga and Palaeo-Kura river systems in the Surakhany Suite, Upper Productive Series, onshore Azerbaijan. *Marine and Petroleum Geology* 27, p. 2079-2106.

20. Wang, X., Zhang, Y., Chen, R., 2010. Distribution and partitioning of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in different size fractions in sediment from Boston Harbor, United States. *Marine Pollution Bulletin* 42, p. 1113-1149.

21. Weaver, C.E., 1989. *Clays, Muds, and Shales*. Elsevier, Amsterdam, 818 p.

#### **MƏHSULDAR QATDA (SURAXANI LAY DƏSTƏSİ) GİL MİNERALLARI VƏ ONLARIN PALEOİQLİMDƏ ƏHƏMİYYƏTİ**

**Y.N.Tagiyeva, Z.N.Cavadzadə, E.Ə.Abdullayev**

Gil mineralları paleoiklimin əhəmiyyətli göstəricisi kimi çıxış edə bilər. Yalnız heç bir diagenetik dəyişikliyə məruz qalmayan gətirilmə gil minerallarının iqlim

tərəfindən nəzarət olunan paleoaşınmanın bərpasında istifadə edilməsi mümkündür. Nəticələr göstərir ki, Suraxanı lay dəstəsinin süxurları (məhsuldar qatın üst şöbəsi) yüksək miqdarda illitlə xarakterizə olunur. Bu göstərir ki, mənbədə, yəni Rus platformasında paleoiklim arid olmuşdur. Amma 1-2.1 m dərinlik intervalındakı yüksək miqdarda smektit göstərir ki, bu dövrdə Rus platformasında iqlim nisbətən humid olmuşdur.

#### **CLAY MINERALS OF THE PRODUCTIVE SERIES (SURAKHANY SUITE) AND ITS PALAEOCLIMATIC SIGNIFICANCE**

**Y.N.Taghiyeva, Z.N.Javadzade, E.A.Abdullayev**

The clay minerals can be significant indicator of palaeoclimate. Only detrital clay minerals without any diagenetic alteration may be used in reconstruction palaeoweathering which is controlled by climate. The results showed that the sediments of Surakhany Suite (Upper Division of the productive Series) is characterised by high amount of illite. It indicates that palaeoclimate was arid in source area, which was the Russian Platform. However high amount of smectite in interval 1-2.1 m suggest relatively humid climate in the Russian Platform for the time.

**Məqaləyə g.m.e.d. E.H-M.Əliyeva rəy vermişdir.**

## ABŞERON YARIMADASINDA HAVANIN MAKSİMAL VƏ MİNİMAL TEMPERATURLARININ DƏYİŞMƏ TENDENSIYASININ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

S.H.Səfərov<sup>1</sup>, F.S.Dadaşova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Milli Aviasiya Akademiyası. Bakı, Binə qəs., 25-ci km

<sup>2</sup> Hidrometeorologiya Elmi Tədqiqat İnstitutu, H. Əliyev pros., 10

surxaysafarov@gmail.com

Son onilliklərdə regional iqlim dəyişmələrinin tədqiqində havanın temperaturunun maksimal və minimal qiymətlərindən daha tez-tez istifadə edilir. Bu baxımdan təqdim olunan məqalədə Abşeron yarımadasında havanın maksimal və minimal temperaturlarının müasir dəyişmə tendensiyasının qiymətləndirilməsi aparılmışdır. Bunun üçün 1955-2014-cü illər üzrə Maşağa və Sumqayıt HMS-lərdə müşahidə olunmuş havanın maksimal və minimal temperaturlarının ortaaylıq qiymətlərindən istifadə olunmuşdur. Müəyyən edilmişdir ki, dünyanın bir çox regionlarında olduğu kimi, Abşeron yarımadasında da son 10 illiklərdə müşahidə olunan istiləşmə minimal temperaturların daha intensiv artması hesabına baş verir.

**Giriş.** İqlimşünaslıq tədqiqatlarında son dövrlərə qədər böyük ərazilərin və ya ayrı-ayrı məntəqələrin iqlim dəyişmələri başlıca olaraq iqlim elementlərinin orta qiymətlərinin təhlilinə əsaslanmışdır. Temperatur rejiminin qiymətləndirilməsində isə ümumi qəbul olunmuş göstəricilərdən (ortasutkalıq temperatur, ortaaylıq temperatur, ortaillik temperatur və s.) istifadə olunur. Lakin onlar müşahidə olunan kəmiyyətlər olmadığı üçün müvafiq interpretasiyaya məruz qalırdılar. Buna görə də meteoroloji kəmiyyətlərin birbaşa ölçülən ekstremal qiymətlərindən istifadə etməklə iqlim dəyişmələrinin tədqiqi də müəyyən elmi və praktiki əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, onlar daha çox dəyişir, daha az təkrarlanır və bir sıra böyükölçülü sosial-iqtisadi ziyanlar onlarla əlaqəlidir.

Bunlarla əlaqədar olaraq dünyanın müxtəlif regionlarında havanın maksimal və minimal temperaturlarının məkan-zaman variasiyalarının xüsusiyyətlərinin qiymətləndirilməsinə getdikcə daha çox diqqət yetirilir. Məsələn, Yer kürəsi üzrə 2000-dən çox meteoroloji stansiyanın 1951-1990-cı illər üzrə maksimal və minimal temperaturların qiymətlərindən istifadə etməklə bu göstəricilərin çoxillik sıralarındakı asimmetrik trendləri qiymətləndirərək [7, 8] müəyyən edilmişdir ki, Şimal yarımkürəsinin 50%, Cənub yarımkürəsinin 10% ərazisində tədqiqata cəlb olunan dövr ərzində minimal temperaturun artması ( $0.84^{\circ}\text{C}$ ) maksimal temperaturun artmasından ( $0.28^{\circ}\text{C}$ ) təxminən üç dəfə çox olmuşdur. Hər iki göstəricinin trendlərindəki asimmetriklilik bütün fəsillər üzrə müəyyənləşdirilmişdir. [6]-da göstərilmişdir ki, dünyanın bir çox regionunda ardıcıl olaraq həm maksimal, həm də minimal temperaturların qiymətləri müxtəlif intensivliklə artmışdır. Lakin bu dəyişmələr digər fəsillərə nisbətən qış və yaz fəsillərində daha çox, intensivliyi isə

1980-1990-cı illərdə daha yüksək olmuşdur. Qlobal temperaturun 1976–2000-ci illərdə ən çox artması yer səthi üzərində əsasən minimal gecə temperaturlarının hesabına olduğu göstərilir. Bu isə, eyni zamanda, mülayim və yüksək coğrafi qurşaqların bir çox rayonlarında saxtasız dövrün uzanmasına gətirib çıxarmışdır [2, 3].

Azərbaycan ərazisinin müxtəlif regionları üçün havanın maksimal və minimal temperaturlarının çoxillik dəyişmə tendensiyalarının qiymətləndirilməsi istiqamətlərində müvafiq tədqiqatlar aparılmış və bizim apardığımız qiymətləndirmələr də o tədqiqatların davamıdır [1, 4, 5].

**Tədqiqat metodikası.** Havanın maksimal temperaturu sutkanın gündüz saatlarındakı temperatur şəraitini, minimal temperatur isə gecə saatlarındakı temperatur şəraitini xarakterizə etmişdir. Havanın maksimal temperaturunun aylıq qiyməti hər sutka üzrə müşahidə olunmuş maksimal temperatur cəmlərinin orta qiymətləri kimi, havanın minimal temperaturunun ortaaylıq qiyməti isə hər sutkanın minimal temperatur cəmlərinin ortaaylıq qiymətləri kimi hesablanmışdır. Tədqiqatlarda 1955-2014-cü illər üzrə Maşağa və Sumqayıt HMS-lərdə müşahidə olunmuş havanın maksimal və minimal temperaturlarının ortaaylıq qiymətlərindən istifadə olunmuşdur. Uzundövrü müşahidə sıralarındakı mümkün ola bilən dəyişkənliyi qiymətləndirmək üçün onların çoxillik dinamikasını, bu sıraların statistik xarakteristikalarını əksətdirən ən kiçik kvadratlar üsulu ilə hesablanan xətti trend tənliyindən, onun korrelyasiya əmsalından və bu əmsalın statistik əhəmiyyətlik dərəcəsini təyin edən korrelyasiya əmsalı meyarından istifadə olunmuşdur.

Abşeron yarımadasında müşahidə oluna biləcək dəyişmə tendensiyasının təsadüfi və ya qanunauyğun xarakter daşdığını müəyyənləşdirmək üçün xətti trend tənliyinin korrelyasiya əmsalı ( $r$ ) onun



statistik əhəmiyyətini təyin edən böhran qiyməti ilə (60-illik sıra üçün  $r^{*2}=0.12,5\%$ -lik əhəmiyyətlik səviyyəsi) tutuşdurulmuşdur. Əgər  $r^2 > r^{*2}$ , deməli, baxılan sıradakı istiləşmə qanunauyğun xarakter daşıyır [1].

**İşin məzmunu.** Havanın maksimal temperaturunun ortaaylıq qiymətlərinin 1955-2014-cü illər üzrə dəyişməsinin qiymətləri cədvəl 1-də, dəyişmə tendensiyasının statistik əhəmiyyətliliyinin korrelyasiya əmsalı ( $r^2$ ) göstəriciləri isə cədvəl 2-də verilmişdir.

Cədvəl 1-dən görünür ki, qış fəslində, demək olar ki, havanın maksimal temperaturunun sıralarında təsadüfi xarakter daşıyan (cədvəl 2) zəif dəyişmələr baş vermişdir. Yaz fəslində hər iki stansiyada bu göstəricinin qanunauyğun xarakterli (cədvəl 2) artması baş vermiş və bu artma yaz ayları üzrə, müvafiq olaraq, 2.1-2.2°C, 1.2-1.3°C və 0.7-0.8°C təşkil etmişdir. Yay fəslində maksimal

temperatur, müvafiq olaraq, 1.2-1.9°C, 1.4-1.6°C və 1.8-2.0°C artmışdır və bu artma statistik cəhətdən əhəmiyyətlidir. Sentyabr və oktyabr aylarında maksimal temperatur hər iki stansiya üzrə 0.9-1.7°C, noyabr ayında isə 0.2-0.7°C artmışdır. Cədvəl 2-yə əsasən, göstərmək olar ki, Maştağa üzrə bu artma təsadüfi xarakter daşmışdır. Maksimal temperatur göstəricisinə görə də ən çox istiləşmə ilin isti dövründə olmuşdur.

Şəkil 1-dən görünür ki, yanvar ayında havanın orta temperaturunun hər iki stansiya üzrə qiymətləri və bu sıraların xətti trendləri, demək olar ki, üst-üstə düşür. Eyni hal avqust ayının məlumatları üçün də xarakterikdir (şəkil 2). Bu iki ay üzrə dəyişmə tendensiyalarının fərqi isə ondan ibarətdir ki, avqust ayındakı istiləşmə daha intensiv xarakter daşmışdır.

Cədvəl 1

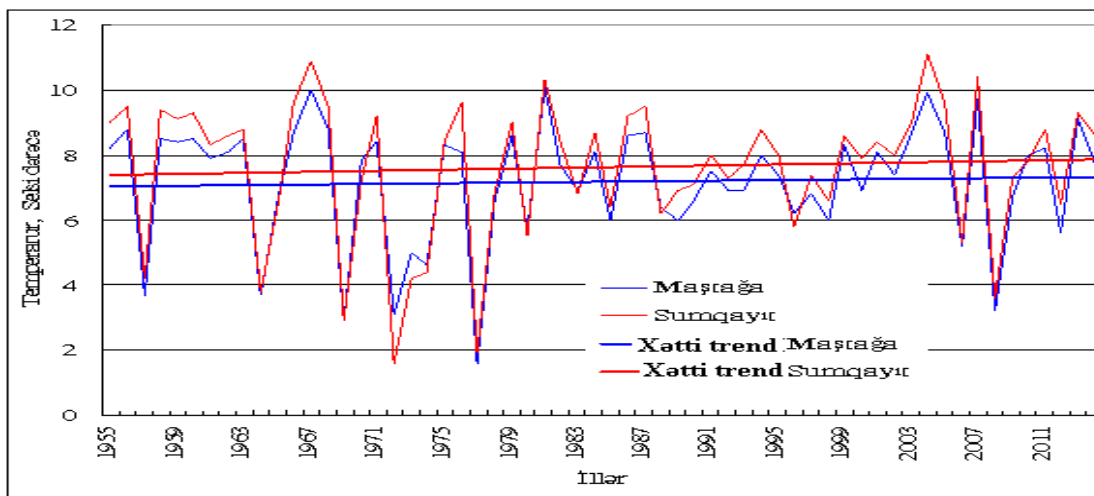
**Havanın maksimal temperaturunun ortaaylıq qiymətlərinin 1955-2014-cü illər üzrə dəyişməsi, °C, («-» işarəsi azalmı göstərir)**

Stansiya	Aylar											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Maştağa	0.3	0.0	2.2	1.3	0.8	1.9	1.4	2.0	0.9	0.9	0.2	-0.1
Sumqayıt	0.5	0.4	2.1	1.2	0.7	1.2	1.6	1.8	1.7	1.5	0.7	0.2

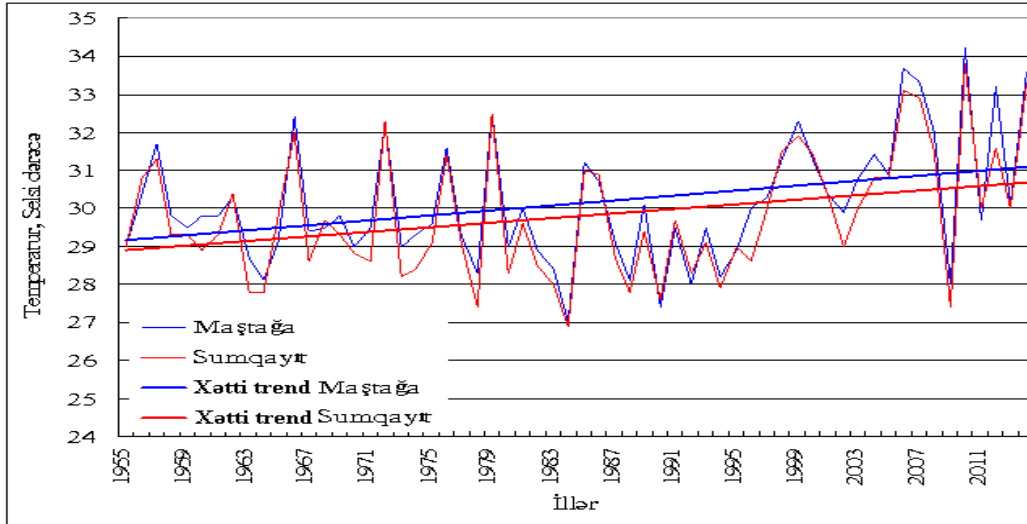
Cədvəl 2

**Havanın maksimal temperaturunun ortaaylıq qiymətlərinin 1955-2014-cü illər üzrə dəyişmə tendensiyasının statistik əhəmiyyətliliyinin korrelyasiya əmsalı ( $r^2$ ) göstəriciləri**

Stansiya	Ayların sıra nömrəsi											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Maştağa	0.05	0.00	<b>0.34</b>	<b>0.19</b>	<b>0.14</b>	<b>0.36</b>	<b>0.28</b>	<b>0.35</b>	<b>0.19</b>	<b>0.14</b>	0.03	-0.02
Sumqayıt	<b>0.07</b>	0.05	<b>0.28</b>	<b>0.16</b>	<b>0.11</b>	<b>0.25</b>	<b>0.32</b>	<b>0.32</b>	<b>0.35</b>	<b>0.26</b>	<b>0.12</b>	0.03



**Şəkil 1. 1955-2014-cü illər üzrə Maştağa və Sumqayıt HMS-də yanvar ayı üzrə havanın maksimal temperaturunun aylıq qiymətlərinin çoxillik dinamikası və dəyişmələrinin xətti trendləri**



Şəkil 2. 1955-2014-cü illər üzrə Maştağa və Sumqayıt HMS-də avqust ayı üzrə havanın maksimal temperaturunun aylıq qiymətlərinin çoxillik dinamikası və dəyişmələrinin xətti trendləri

Cədvəl 3  
Havanın minimal temperaturunun ortaaylıq qiymətlərinin 1955-2014-cü illər üzrə dəyişməsi, °C  
(«-» işarəsi azalmanı göstərir)

Stansiya	Ayların sıra nömrəsi											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Maştağa	1.6	1.5	2.4	2.3	2.4	3.5	2.8	2.9	2.3	2.2	1.1	1.2
Sumqayıt	1.2	0.9	2.0	1.6	1.2	2.0	1.8	2.1	2.0	2.6	1.3	0.9

Cədvəl 4  
Havanın minimal temperaturunun ortaaylıq qiymətlərinin 1955-2014-cü illər üzrə dəyişmə tendensiyasının statistik əhəmiyyətliliyinin korrelyasiya əmsalı ( $r^2$ ) göstəriciləri

Stansiya	Ayların sıra nömrəsi											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Maştağa	0.27	0.24	0.51	0.51	0.56	0.69	0.66	0.70	0.56	0.43	0.21	0.23
Sumqayıt	0.21	0.14	0.41	0.38	0.34	0.49	0.50	0.60	0.51	0.47	0.24	0.12

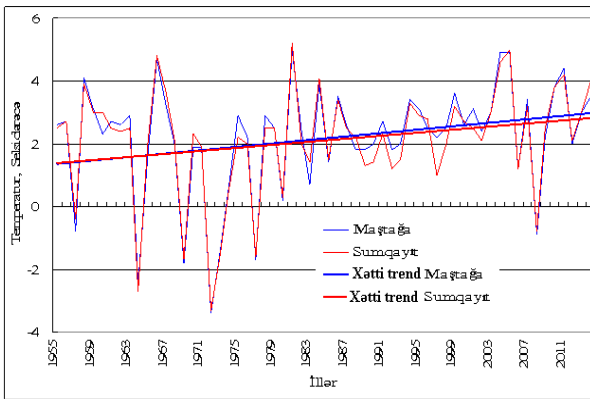
Havanın minimal temperaturunun 1955-2014-cü illər üzrə dəyişməsinin aylıq qiymətləri cədvəl 3-də, dəyişmələrin xətti trendlərinin korrelyasiya əmsallarının ( $r^2$ ) qiymətləri isə cədvəl 4-də verilmişdir.

Cədvəl 3-dən görünür ki, ilin bütün aylarında həm Maştağada, həm də Sumqayıtda havanın ortaaylıq minimal temperaturu artmışdır. Bu artma qış fəslində 0.9-1.6°C, yaz fəslində 0.9-2.4°C, yay fəslində 1.2-3.5°C, payız fəslində isə 1.1-2.6°C təşkil etmişdir. Ən intensiv istiləşmə ilin isti dövründə olmuşdur. Həmçinin göstərmək olar ki, oktyabr və noyabr ayları istisna olmaqla, Maştağa üzrə alınmış qiymətlər Sumqayıtdakı qiymətlərdən çoxdur. Cədvəl 4-dən görmək olar ki, havanın orta tempe-

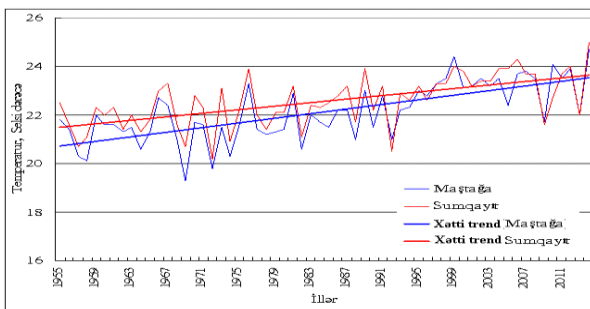
raturunun artması bütün aylar üzrə statistik cəhətdən əhəmiyyətlidir və qanunauyğun xarakter daşıyır.

1955-2014-cü illər üzrə Maştağa və Sumqayıt HMS-də yanvar ayı üzrə havanın minimal temperaturunun aylıq qiymətlərinin çoxillik dinamikası və dəyişmələrinin xətti trendləri şəkil 3-də, avqust ayı üzrə isə şəkil 4-də verilmişdir.

Maksimal temperaturun sutkalıq qiymətlərində də eyni tendensiya müşahidə olunur, yəni gündüz istiləşməsinin də intensivliyi artır, lakin minimal temperatura nisbətən onun kəmiyyət artımı nisbətən azdır. Bu mülahizələri digər elmi məlumatlar da təsdiqləyir. Belə göstərilir ki, XXI əsrdə isti ekstremalların nümumi artması və soyuq ekstremalların isə ümumi azalması gözlənilir.



**Şəkil 3. 1955-2014-cü illər üzrə Maştağa və Sumqayıt HMS-də yanvar ayı üzrə havanın minimal temperaturunun aylıq qiymətlərinin çoxillik dinamikası və dəyişmələrinin xətti trendləri**



**Şəkil 4. 1955-2014-cü illər üzrə Maştağa və Sumqayıt HMS-də avqust ayı üzrə havanın minimal temperaturunun aylıq qiymətlərinin çoxillik dinamikası və dəyişmələrinin xətti trendləri**

Beləliklə, göstərmək olar ki, Abşeron yarımadasında havanın maksimal və minimal temperaturunun çoxillik dəyişmə dinamikasında müəyyən olunmuş tendensiyalar qlobal miqyasda müşahidə olunan anoloji proseslərlə üst-üstə düşür.

**Nəticə. 1.** Qış fəslində, demək olar ki, havanın maksimal temperaturunun sıralarında təsadüfi xarakter daşıyan zəif dəyişmələr baş vermişdir.

**2.** Yaz fəslində hər iki stansiyada orta aylıq maksimal temperaturun qanunauyğun xarakterli artması baş vermiş və bu artma yaz ayları üzrə, müvafiq olaraq, 2.1-2.2°C, 1.2-1.3°C və 0.7-0.8°C təşkil etmişdir. Ən güclü istiləşmə mart ayında baş vermişdir.

**3.** Yay fəslində aylarında maksimal temperatur, müvafiq olaraq, 1.2-1.9°C, 1.4-1.6°C və 1.8-2.0°C artmışdır və bu artma statistik cəhətdən əhəmiyyətliyəldir.

**4.** Sentyabr və oktyabr aylarında maksimal temperatur hər iki stansiya üzrə 0.9-1.7°C, noyabr ayında isə 0.2-0.7°C artmışdır.

**5.** İlin bütün aylarında həm Maştağada, həm də Sumqayıtda havanın minimal temperaturu artmışdır. Bu artma qış fəslində 0.9-1.6°C, yaz fəslində 0.9-2.4°C, yay fəslində 1.2-3.5°C, payız fəslində

isə 1.1-2.6°C təşkil etmişdir. Oktyabr və noyabr ayları istisna olmaqla, Maştağa üzrə alınmış qiymətlər Sumqayıtdakı qiymətlərdən çoxdur.

**6.** Maksimal və minimal temperaturlara görə ən intensiv istiləşmə ilin isti dövründə olmuşdur.

**7.** Dünyanın bir çox regionlarında olduğu kimi, Abşeron yarımadasında da son 10 illiklərdə müşahidə olunan istiləşmə minimal temperaturların daha intensiv artması hesabına baş verir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Səfərov S.H., Mahmudov R.N. Müasir iqlim dəyişmələri və Azərbaycan. Ziya NPM, Bakı, 2011, 310 s.

2. Виноградова Г. М., Завалишин Н. Н., Кузин В. И. Внутривекровые изменения климата Восточной Сибири // Оптика атмосферы и океана. - 2002. - № 5-6. - с. 408-411.

3. Кочугова Е. А., Кошкин Д. А. Тенденции изменения годовых экстремумов приземной температуры воздуха на территории Иркутской области//,

4. Сафаров С.Г., Сафаров А.С. Многолетняя тенденция изменения ночных и дневных сумм атмосферных осадков на Большом Кавказе (в пределах Азербайджанской Республики). "Сборник научных трудов Института Водного Хозяйства им. Ц. Мирхулава" Тбилиси, 2014, №69, с.240-246.

5. Сулейманов Т.И., Сафаров С.Г., Рамазанов Р.Г. Оценка пространственно-временной изменчивости экстремальных величин температуры воздуха в теплое периоду года на северо-восточном склоне Малого Кавказа (в пределах Азербайджанской Республики). "Вестник Российского Университета дружбы народов, сер. Экология и безопасность жизнедеятельности" Москва, №4, 2016, с.66-74.

6. Caesar J., Alexander L., Vose R. Large-scale changes in observed daily maximum and minimum temperatures: Creation and analysis of a new gridded data set Hadley Centre for Climate Prediction and Research, Met Office, Exeter, UK //Journal of geophysical research, 2006. Vol. 111. doi:10.1029/2005JD006280, 2006

7. Karl Th.R., Jones Ph.D., Knight R.W., Kukla G., Plummer N., Asymmetric Trends of Daily Maximum and Minimum Temperature//Bulletin of the American Meteorological Society. Vol.74, No.6. June 1993. pp. 1007-1023.

8. Robeson Sc.M. Trends in time-varying percentiles of daily minimum and maximum temperature over North America//Geophysical research letters, Vol.31, 2004. L04203, doi:10.1029/2003GL019019.

## ОЦЕНКА ТЕНДЕНЦИИ ИЗМЕНЕНИЯ МАКСИМАЛЬНОЙ И МИНИМАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУР ВОЗДУХА НА АПШЕРОНСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ

С.Г.Сафаров, Ф.С.Дадашова

За последние десятилетия в исследованиях региональных климатических изменений используются

измеряемые величины экстремальных температур воздуха. Так как, эти величины изменяются в больших диапазонах, их повторяемость мала и ряд социально-экономические ущербы связаны с ними. В этом аспекте в статье проведена оценка современной тенденции изменения максимальной и минимальной температуры воздуха на Апшеронском полуострове. Для этого были использованы среднемесячные значения максимальной и минимальной температур по данным ГМС Маштага и Сумгаит за период 1955-2014-е годы. Было выявлено, что по максимальной и минимальной температуре наиболее интенсивное потепление произошло в теплый период года. Как и в большинстве регионах мира, потепление на Апшеронском полуострове за последние десятилетия происходит за счет более интенсивного роста минимальной температуры воздуха.

**THE ASSESSMENT OF THE TENDENCY OF  
THE CHANGE OF MAXIMAL AND MINIMAL  
AIR TEMPERATURES OVER THE ABSHERON  
PENINSULA**

**S.O.Safarov, F.S.Dadashova**

Over last ten years in researches of regional climate changes there are applied measured values of extreme air temperatures. So as these values are changed in large

diapason, their repeatability is smaller and the range of social-economical losses is connected with them. In this aspect in the article there has been held the assessment of the contemporary tendency of maximal and minimal air temperatures over Absheron peninsula. Therefore, there have been applied mean month values of maximal and minimal temperatures according to Mashtagha and Sumgayit HMSs' data for the period on 1955-2014-2017 y.y. There has been revealed that by maximal and minimal temperatures the more intensive warming has been occurred over the warm period of the year. As in great regions of the world, the warming in Absheron peninsula over last ten years also happens at the expense of more intensive growth of minimal air temperature.

**Məqaləyə c.ü.f.d. M.S.Həsənov rəy vermişdir.**

## TALIŞ DAĞLIQ BÖLGƏSİNİN EKOGEOMORFOLOJİ ŞƏRAİTİNƏ RELYEF AMİLİNİN TƏSİRİ

H.A.Xəlilov<sup>1</sup>, M.G.Alməmmədli<sup>2</sup>

<sup>1</sup>AMEA akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu

<sup>2</sup>Sumqayıt Dövlət Universiteti

mesudaz@mail.ru

Dünyanın bütün dağlıq geomorfosistemlərində olduğu kimi, Talış dağlıq bölgəsində də ekogeomorfoloji şəraitin formalaşmasında təbii və antropogen amillər kompleksində relyef əsas rol oynayır. Bununla yanaşı, relyefin həm statik (litoloji-petroqrafik, struktur, hipsometrik, morfoloji, morfometrik), həm də dinamik (endogen və ekzogen proseslər və hadisələr) amilləri və relyefi mürəkkəbləşdirən morfostruktur və morfoskulpturların ekoloji şəraitə təsiri özünəməxsusluğu ilə səciyyələnir. Bu amillərin məqsədyönlü və hərtərəfli araşdırılması tədqiq olunan ərazinin ekogeomorfoloji şəraitinin öyrənilməsində mühüm rol oynayır və onun təkamülü istiqaməti haqqında fikir yürütməyə imkan yaradır.

**Giriş.** Yer kürəsinin bütün dağlıq geomorfosistemlərində olduğu kimi, Talış dağlıq bölgəsində də ekogeomorfoloji şəraitə təsir edən təbii və antropogen amillər kompleksində relyef geosistemlərin formalaşmasında özül komponenti amil kimi mühüm rol oynayır. Burada relyef və onu mürəkkəbləşdirən morfostruktur və morfoskulpturların istər statik (litoloji-petroqrafik struktur, hipsometrik morfoloji morfometrik) və istərsə də dinamik (endogen və ekzogen geomorfoloji proses və hadisələr) amillərinin hər biri ayrılıqda özünəməxsus cəhətləri və təsir xüsusiyyətləri ilə səciyyələnir. Odur ki, həmin amillərin məqsədyönlü və hərtərəfli araşdırılması və ətraflı təhlili tədqiq olunan ərazinin ekogeomorfoloji şəraitinin öyrənilməsi və onun gələcək təkamülü xüsusiyyətlərinin müəyyən edilməsi baxımından zəruri olan təsəvvürün formalaşmasında geniş imkanlara malikdir. Məqalədə Talış dağlıq bölgəsi relyefin ərazisinin ekogeomorfoloji şəraiti ilə qarşılıqlı əlaqəsi və ona təsir məsələləri araşdırılır.

**Tədqiqat obyektı.** Məkan baxımından tədqiqat obyektlərini təşkil edən Talış dağlıq bölgəsi, Azərbaycan Respublikası ərazisinin fiziki-coğrafi rayonlaşdırılması sxeminə əsasən, Lənkəran fiziki-coğrafi vilayətinin alçaq və qismən də ortadağlığın meşə və dağ-çöl landşaftlarının inkişaf etdiyi Talış dağları fiziki-coğrafi rayonunu [2], geomorfoloji rayonlaşdırmaya əsasən isə Talış geomorfoloji vilayətinin Burovar, Yardımlı, Peştəsər, Zuvand və məxsusi Talış geomorfoloji rayonlarını əhatə edir [1]. Respublika ərazisinin tektonik rayonlaşdırılması sxeminə tədqiq olunan ərazi Cənubi Qafqaz mikroplitəsinin cənub-şərq seqmentinin cənub kənarında yerləşən Talış tektonik meqazonasının Astara, Burovar qalxma və Lerik-Yardımlı, Cəlilabad əyilmə tektonik zonalına uyğun gəlir [6, 7]. Ərazi ölkənin ekoloji-coğrafi rayonlaşdırılması sxeminə əsasən dağ-çəmən və dağ-çöl landşaftları 8 ballıq

seysmik zonaya daxil olan orta aktiv sürüşməli və s. ekzo- və endodinamik səciyyəli daha gərgin Lerik ekocoğrafi rayonuna aid edilir [5].

Tədqiq olunan ərazinin iqlim, torpaq və bitki örtüyü, hidroloji və landşaft xüsusiyyətləri ilə əlaqədar olaraq müşahidə edilən təbii şəraitinin müxtəlifliyi və mürəkkəbliyi kompleksində onun relyef komponenti ekoloji mühitin formalaşmasında əsas rol oynayır. Bununla yanaşı, qeyd etmək lazımdır ki, bu halda relyefin ekosistemlərə təsirinin dinamikasını şərtləndirən statik və dinamik amillərin rolu onların birlikdə və ya ayrı-ayrılıqda təsiri ilə səciyyələnir. Talış dağlıq bölgəsində bu sahədə aparılmış tədqiqatlar göstərir ki, relyefin ekogeomorfoloji şəraitə təsiri onun statik amilləri sırasında ərazinin hipsometrik xüsusiyyətləri ilə yanaşı, onu mürəkkəbləşdirən morfostruktur və morfoskulpturun morfoloji-morfometrik göstəriciləri və onların özül komponentlərini təşkil edən struktur tektonik və litoloji-petroqrafik tərkibi, dinamik amilləri sırasında isə ekzogen (təbii və antropogen) və endogen morfogeneza proseslərlə əlaqədardır. Tədqiq olunan ərazinin relyefinin əsas orografik vahidlərini təmsil edən və enliyə yaxın istiqamətdə cənub-qərbdən şimal-şərqə doğru uzanan məxsusi Talış, Peştəsər və Burovar silsilələri və onların arasındakı Yardımlı, Qosmalıyan və Diman dağdaxili çökəklikləri Talış qırışılıq-qaymalı plitotektonik meqazonasının əhatə etdiyi mürəkkəbxassəli Astara, Lerik-Yardımlı və Burovar tektonik zonalının [6] fərdi strukturları üzrə inkişaf etmişdir. Ərazinin inkişafının qeyd olunan geotektonik və digər təbii şəraiti amillərinin müxtəlifliyi ilə əlaqədar olaraq onun relyefi xeyli mürəkkəbliyi ilə səciyyələnir ki, bu da öz növbəsində ekogeomorfoloji şəraitə ciddi təsir göstərir. Bu baxımdan relyefin ekosistemlərin özül komponenti rolu oynaması və eləcə də mühitəmələgətirici funksiya daşması ərazinin ekoloji şəraitinin formalaşmasında



onun mühüm əhəmiyyətə malik olmasına dəlalət edir. Bununla yanaşı ərazinin relyef formalarının fərqli cəhətləri və onun Kür depressiyası – Xəzər dənizi ilə İran yaylası, arasındakı özünəməxsus coğrafi mövqeyi, azonallıq qanunauyğunluğu, geoloji quruluşunda iştirak edən çöküntü və süxurların litoloji-fasial, petroloji, geokimyəvi tərkibi və digər endogen və ekzogen amillər burada ətraf mühitin və beləliklə də ekogeomorfoloji durumun kifayət qədər müxtəlifliyinə səbəb olmuşdur.

Relyefin irəli sürülən mühitəmələgətirici funksiyası konsepsiyasının nəzəri əsasını onun ekolojiyanın tədqiqat obyektini kimi müəyyənləşdirilən və P.Aqessə görə (1442), ekosistemlərin tərkib hissəsini təşkil edən biotop və ekotopun onların ən əhəmiyyətli ünsürləri olmasıdır [3, 8]. Relyefin həmin funksiyası, əsasən, onun təbii və təbii-antropogen landşaftların diferensiasiyasını, ekosistemlərdə hərəkətin, rütubətin, üzvi və mineral maddələrin paylanmasını, maddələr mübadiləsini, torpaq, iqlim və başqa fiziki-coğrafi komponentlərin təzahür xüsusiyyətlərini şərtləndirən başlıca mənbə olması ilə əlaqədardır. Burada relyefi mürəkkəbləşdirən morfoskulptur və morfostrukturların morfogenetik-morfometrik-morfoqrafik və eləcə də digər xüsusiyyətləri, endogen və ekzogen morfogeneza proseslərin təzahür xüsusiyyətləri, geoloji strukturlarla qarşılıqlı münasibəti, hipsometrik vəziyyəti, şaquli və üfüqi parçalanma dərəcəsi, səthin meyilliyi, dayanıqlığı, enerjisi, süxur və çöküntülərin litoloji-struktur və geokimyəvi xassələri, ərazinin hidroloji-hidrogeoloji və geofiziki şəraiti, ona antropogen təsirin səciyyəsi və s. mühüm rol oynayır.

Tədqiq olunan ərazinin geodinamik inkişaf şəraiti ilə əlaqədar olaraq o, Azərbaycanın başqa dağlıq ərazilərindən özünəməxsusluğu ilə fərqlənir. Bu fərq burada, əsasən, yüksək dağlıq qurşağın olmaması, buzlaq relyef formalarının müşahidə edilməməsi, vulkanizmin intensivliyi və onun məhsullarının geniş yayılması, ərazinin relyefinin və geoloji inkişaf tarixinin xeyli cavanlığı və s. amillərdə özünü göstərir.

Talış dağlıq sistemi relyefinin əsas xüsusiyyətləri (Ümumqafqaz istiqamətli paralel silsilə və dağdaxili çökəkliklərin növbələşməsi, vulkanik-tektonik morfostrukturların və onları təşkil edən vulkanogen süxurların geniş intişar tapması), ərazinin coğrafi mövqeyi (Xəzər dənizinə yaxınlığı, İran yaylasının kontinental iqlim şəraitinin təsiri altında olması və s.) və silsilələrin baryer effekti amili ilə əlaqədar olaraq landşaftda intrazonallığın yaranması, geoloji quruluşunda iştirak edən süxur komplekslərinin petroloji və geokimyəvi və onların struktur-tektonik xüsusiyyətləri burada təbii mühi-

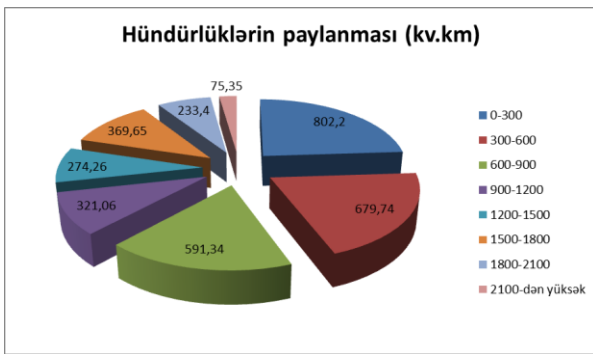
tin və ekoloji şəraitin müxtəlifliyinə səbəb olmuşdur. Morfostrukturların atmosfer kütlələrinin yayılmasına və Xəzərdən buxarlanan rütubətin paylanmasına və beləliklə də onların əsasən şimal-şərq ekspozisiyalı yamaclarında kondensasiya olunmasına təsir göstərir. Nəticədə silsilələrin ekspozisiyalı ətəkləri və yamaclarında və eləcə də onlarla dəniz arasındakı Lənkəran ovalığında iqlimin mülayimləşməsinə və rütubətin çoxalmasına, beləliklə də rütubət sevən biosenozun geniş inkişaf etməsinə və deməli, əlverişli ekogeomorfoloji şəraitin yaranmasına təsir göstərir. Əksinə, həmin amillər Talış və Peştəsər silsilələrinin yüksək hissələrində və dağdaxili çökəkliklərdə (Diman, Lerik, Yardımlı və s.) landşaft-iqlim göstəricilərinin şaquli zonallıq qanunauyğunluqlarının pozulmasına və beləliklə də quraqlığın yaranması ilə yanaşı, arid qrupu biosenozların inkişafı ilə səciyyələnən intrazonallığın yaranmasına və ekogeomorfoloji şəraitin nisbətən gərgin səciyyə daşmasına səbəb olmuşdur.

Tədqiq olunan ərazidə silsilələr, dağdaxili çökəkliklər kimi, yüksək dərəcəli morfostrukturların və eləcə də çay dərələrinin tektonik çata uyğun gələn yamacları istisna olunmaqla, relyefin dayanıqlığı xeyli yüksəkdir. Burada morfostrukturları təşkil edən süxurların litofasiyasının və onların əmələ gətirdiyi qırıxıqların mülayim quruluşda olmasının da mühüm əhəmiyyəti vardır. Bununla yanaşı, ərazinin geoloji quruluşunda iştirak edən və morfostrukturları təşkil edən süxurların tərkibində ağır-toksik və radioaktiv metallarla ətraf mühitin çirklənməsi aşağı səviyyədə və ya yox dərəcəsindədir. Qravitasiya, flüvial və başqa destruktiv ekzogen proseslərin daha intensiv inkişaf etdiyi çay dərələrinin, çökəkliklərin, silsilə, tirə və yüksəkliklərin dik yamaclarından fərqli olaraq relyefin əksər ünsürlərində onların müasir ekzodinamika şəraiti nisbətən stabil səviyyə daşıyır. Deyilənlərlə əlaqədar olaraq tədqiq olunan ərazidə fərqli xüsusiyyətlərə malik ekoloji şərait formalaşmışdır. Bu müxtəliflik, qeyd olunduğu kimi, başqa fiziki-coğrafi amillərlə yanaşı, ekosistemin əsasını təşkil edən relyefin və onu mürəkkəbləşdirən morfostruktur və morfoskulpturların morfogenetik xüsusiyyətləri ilə münasibətindən asılı olaraq təzahür edir.

Talış dağlıq sistemində alçaqdağlıq qurşağın əksər relyef formalarının plastikası daha mülayim səciyyə daşdığından onlarda qravitasion və flüvial destruktiv proseslər zəif inkişaf edir. Qurşağın endodinamik proseslərin fasilələrlə canlandığı sahəyə müvafiq gəlməsi ilə əlaqədar olaraq ekzodinamik proseslər də fasilələrlə baş verir və onlar sporadik səciyyə daşdığından relyefin dayanıqlıq dərəcəsi də burada yüksəkdir. Buna görə də alçaqdağlıq

qurşaqda geomorfoloji amil əlverişli ekoloji mühitin formalaşmasına geniş imkan yaradır. Relyefin ekogemorfoloji şəraitə təsiri, eləcə də onu mürəkkəbləşdirən morfostrukturların morfogenetik xüsusiyyətlərindən, plan quruluşundan və məkanda yerləşməsindən, morfometrik və morfoqrafik göstəricilərindən, hipsometrik vəziyyətindən, petroloji-geokimyəvi və başqa xassələri ilə əlaqədə özünü göstərir. Vulkanik süxurların ərazidə geniş yayılması ilə əlaqədar olaraq onların əsasında formalaşmış torpaq qatı minerallarla zəngin olmaqla çox məhsuldardır. Ümumiyyətlə, əlverişli relyef şəraitinin mövcudluğu alçaqdağlıq qurşaqda insanların həyatı və təsərrüfat fəaliyyəti ilə bağlı münasib mühitin yaranması üçün geniş imkan yaratdığından bura respublikanın ən çox mənimsənilmiş və sıx məskunlaşmış bölgələrindəndir. Bu, bitki örtüyünün növ tərkibinin zənginliyində də özünü göstərir. Çökəkliklərdə və silsilələrin tektonik çatlarla mürəkkəbləşmiş yamaclarında və çay dərələrinin antedent hissələrində qravitasion və flüvial destruktiv proseslərin intensiv inkişafı ilə əlaqədar olaraq həmin sahələrdə ekoloji tarazlıq pozulur və mühtidə əlverişsiz ekogeomorfoloji şərait müşahidə olunur.

Talış dağlıq sisteminin əsas sahəsi alçaqdağlıq qurşağına daxildir (şəkil 1). Qeyd olunduğu kimi, dağətəyi və alçaqdağlıqdan ortadağlıq istiqamətində iqlim rütubətli subtropikdən quru subtropikə – aridləşməyə doğru dəyişilir.



Şəkil 1. Hipsometrik göstəricilərin ərazi üzrə paylanması

Odur ki, burada alçaqdağlıq qurşağı nisbətən ekoloji şərait bir qədər gərgin səciyyə daşıyır. Bununla yanaşı, həmin qurşaqda düzəlmə səthlərinin akkumulyativ, erozion-akkumulyativ çay terraslarının, geniş və maili dağarası çökəkliklərin yayılması, torpaqəmələgəlmədə maqmatik süxurların geniş spektrinin iştirak etməsi, relyefin hipsometriyasının şərtləndirdiyi sağlam dağ iqlim şəraiti və başqa geomorfoloji amillər burada da əlverişli ekoloji mühitəmələgətirici xüsusiyyətlərə malikdir. Bu baxımdan qurşağı təşkil edən morfostrukturların morfoloji xüsusiyyətləri mühüm rol oynayır.

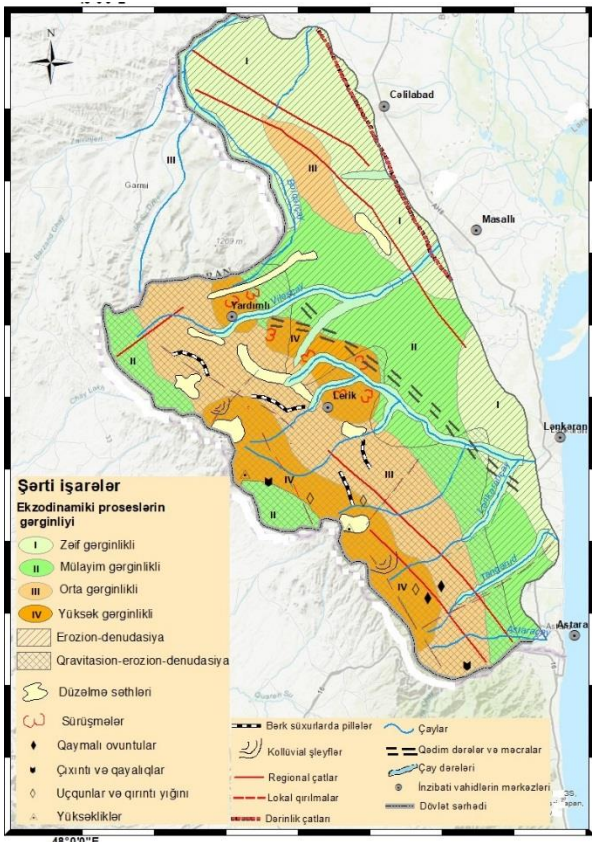
Ərazinin hipsometrik cəhətdən ən yüksək və iri kənar sərhəd morfostrukturu olan Talış silsiləsinin baryer effekti mühüm əhəmiyyət kəsb edir (quru isti və soyuq atmosfer axınlarının təsirini çox yumşaldır). Talış silsiləsi ilə yanaşı, ərazinin əsas morfostrukturlarını mürəkkəb monoklinal quruluşlu Peştəsər silsiləsi və onların arasında yerləşmiş mürəkkəb sinklinal quruluşlu vulkanik-tektonik səciyyəli Yardımlı, Qosmalıyan və Diman çökəklikləri təşkil edir. Bunlardan Yardımlı çökəkliyində və Peştəsər silsiləsinin sıldırım yamaclarında qravitasiya proseslərinin, xüsusilə də sürüşmələrin geniş yayılması ekoloji gərginliyi xeyli artırır. Lakin bu, insanların həyat şəraitində və təsərrüfat fəaliyyətində müəyyən mürəkkəbliliklər yaratsa da, onların sağlamlığına təhlükə törətmədiyindən ərazinin məskunlaşmasında və mənimsənilməsində ciddi maneçilik törətmir.

Talış və Peştəsər silsilələrinin yüksək sahələrində dinamik morfonogez proseslərin güclənməsi, morfometrik göstəricilərin (şaquli və üfüqi parçalanma, səthin meyilliyi və s.) kəmiyyətlərinin artması, morfoloji xüsusiyyətlərinin dəyişməsi, hipsometriya ilə əlaqədar olaraq relyefin enerjisinin yüksəlməsi və s. amillərin təsiri nəticəsində morfostrukturların əmələ gətirdiyi mühit insanların daimi məskunlaşması üçün əlverişsiz şərait yaradır (cədvəl 1). Əlbəttə, relyefin hipsometriyasının insanların həyatı üçün şərtləndirdiyi qeyri-normal termobarik və iqlim şəraiti burada bəzi bitki və heyvan növlərinin məskunlaşması üçün münasib mühitin yaranmasını istisna etmir.

Qravitasiya proseslərindən uçqun-töküntü növləri Talış dağlıq sisteminin ortadağlıq qurşağını təşkil edən morfostrukturların dik yamacları boyunca yayılmışdır. Uçqun və töküntülər Peştəsər silsiləsinin cənub yamacında özünü daha geniş göstərir. Avaş kəndindən aşağıda hər iki yamacda töküntülər və daş axınları inkişaf etmişdir. Uçqun və töküntülərin yaranmasına yamacların sıldırımılığı, fiziki aşınması, relyefin enerjisinin yüksəkliyi, seysmiklik və digər amillər səbəb olmuşdur. Kollüvial şleyflər Lənkəran və Veşəru çaylarının yuxarı axınlarında daha çox müşahidə olunur. Uçqunlara və qırıntı yığına Lənkəran çayının hövzəsində və Təngərud çayının yuxarı axınlarında daha çox rast gəlinir. Qeyd edək ki, uçqunlar onların yaranmasına şərait olan bütün ərazilərdə geniş yayılmışdır. Uçqunlar, uçqun-sürüşmələr, sürüşmələr çay kənarlarında və dik dağ yamaclarında, ən çox gilli süxurlarda, gilicələrdə və yamacların ətəyinin yuyulduğu sahələrdə yaranır.

**Analiz.** Tərtib olunmuş xəritə (şəkil 1) və cədvəldən (cədvəl 1) də görüldüyü kimi, ərazinin

ümumi sahəsinin 30,62%-ni (1025 km<sup>2</sup>) mülayim-gərginlikli sahələr, 27,19%-ni (910km<sup>2</sup>) zəifgərginlikli sahələr təşkil edir. Ortagərginlikli 23,30% (780km<sup>2</sup>) və yüksəkgərginlikli 18.89% (632km<sup>2</sup>) sahələr isə ərazinin nisbətən az hissəsini təşkil edir.



Şəkil 1. Ekzodinamiki proseslərin gərginlik xəritəsi

Cədvəl 1  
Ekzodinamiki proseslərin gərginlik areallarının sahəsi

Ekzodinamiki proseslərin gərginliyi	Sahəsi	
	km <sup>2</sup>	%
Zəif	910	27.19
Mülayim	1025	30.62
Orta	780	23.30
Yüksək	632	18.89

**Nəticə.** Beləliklə, Talış dağlıq bölgəsinin relyefi ərazidə temperaturun, rütubətin, atmosfer təzyiqinin, səth və yeraltı suların, üzvi və qeyri-üzvi mineral maddələrin, enerjinin, biosenozun və s. paylanması, onların kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinin diferensiasiyasında və ümumiyyətlə, atmosfer-hidrosfer-litosfer təbəqələrinin qarşılıqlı əlaqəsində, ekoloji mühitin formalaşmasında mühüm rol oynayır. Odur ki, insanların məişəti və təsərrüfat fəaliyyətinin düzgün istiqamətləndirilmə-

sində və səmərəliliyinin yüksəldilməsində, ekogeomorfoloji tədqiqatlarda ekosistemin əsas ünsürü olan relyefin ekoloji mühitə təsiri xüsusiyyətlərinə xüsusi diqqət verilməsinə böyük ehtiyac vardır.

## ƏDƏBİYYAT

1. Əlizadə E.K., Tanrıverdiyev X.K., Xəlilov H.A. və s. Geomorfoloji rayonlaşdırma . Azərbaycan Respublikasının coğrafiyası. I cild, Fiziki coğrafiya. Bakı, 2014, s. 127-132.
2. Əlizadə E.K., Taxirzadə S.Ə., Quliyeva S.Y. Lənkəran vilayəti. Azərbaycan Respublikasının coğrafiyası. I cild, Fiziki coğrafiya. Bakı, 2014, s.495-499.
3. Xəlilov H.A. Talış dağlıq sistemində relyefin mühitəmələgətirici funksiyası haqqında (tədqiqatın ekogeomorfoloji aspekti) // AMEA Xəbərləri, Yer elmləri, N2, 2010, s. 24-27.
4. Агесс Р. Ключи к экологии. Гидрометеоздат. Ленинград, 1982. 96с.
5. Будагов Б.А. Основные географические проблемы экологических сбалансированного развития Азербайджанской Республики// Вести Бакинского университета. Сер. Естественных наук. N- 1, 1999, с.164-188.
6. Кенгерли Т.Н. Тектоническое районирование, Вкн.: Геология Азербайджана, том IV, Тектоника, Баку, 2005, с.32-42.
7. Рустамов М.И. Южнокаспийский бассейн-геодинамические события и процессы, Баку, 2005, 345с.
8. Халилов Г.А. Экологическая геоморфология и интеграция наук// Вестник Бакинского университета, сер. естеств. наук. 2002, N1, с.210-215.

## ВЛИЯНИЕ ФАКТОРА РЕЛЬЕФА НА ЭКОГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТАЛЫШСКОГО ГОРНОГО РЕГИОНА

Г.А.Халилов, М.Г.Алмамедли

Как и во всех горных геоморфосистемах Земного шара в формировании экогеоморфологических условий Талышского горного региона значительная роль играет рельеф, который в комплексе природных и антропогенных факторов составляет основной компонент. При этом каждый из как статических (литолого-петрографических, структурный, гипсометрический, морфологический, морфометрический), так и динамических (эндогенные и экзогенные процессы и явления геоморфогенеза) факторов рельефа и осложняющих его морфоструктур и морфоскульптур характеризуются присущими их особенностями влияния в отдельности. Следовательно, целенаправленное рассмотрение и всесторонний анализ этих факторов обладают широкими возможностями в формировании необходимых представлений в отношении изучения экогеоморфологических условий исследуемой территории и установления особенностей эволюции их в будущем.

**INFLUENCE OF THE RELIEF FACTOR ON  
THE ECOGEOMORPHOLOGICAL  
CONDITIONS OF THE TALYSH MOUNTAIN  
REGION**

**H.A.Khalilov, M.G.Almammadli**

As in all mountain geomorphic systems of the Earth in the formation of ecogeomorphological conditions of the Talysh mountain region, a significant role is played by the relief, which in the complex of natural and anthropogenic factors constitutes the main component. At the same time, each of the relief factors and the morphostructures and morphosculptures that complicate it are

characterized by their inherent specific effects, both static (lithologic-petrographic, structural, hypsometric, morphological, morphometric) and dynamic (endogenous and exogenous processes and phenomena of geomorphogenesis). Consequently, a purposeful consideration and a comprehensive analysis of these factors have wide possibilities in forming the necessary ideas for studying the ecogeomorphological conditions of the investigated territory and establishing the features of their evolution in the future.

**Məqaləyə c.ü.f.d. T.R.Qurbanov rəy vermişdir.**



## КОМПЛЕКСНЫЙ МОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИИ БОЛЬШОГО КАВКАЗА НА ОСНОВЕ ГИС

С.А.Тарихазер

*Институт Географии им. акад. Г.А. Алиева НАНА  
AZ 1143, Баку, просп. Г.Джавида, 115*

На основе цифровой модели рельефа (ЦМР) с использованием пакета ArcGIS выполнена комплексная морфометрическая оценка территории Большого Кавказа. Для этого составлены карты уклона и крутизны, а также экспозиции склонов, вертикального и горизонтального расчленения и др. В статье кратко отражены закономерности проявления современных опасных геологических процессов в разных геоморфологических ареалах. В результате балльной оценки этих показателей составлена карта морфометрической напряженности. Обосновывается важность подобных исследований для целей ландшафтного планирования.

**Введение.** Известно, что морфометрический анализ является одной из основ изучения рельефа любой территории, обеспечивая более объемную и комплексную его оценку. Однако, анализ морфометрических характеристик рельефа представляется чрезвычайно важным при комплексном изучении и картографировании территории (эрозионных процессов, почвенного покрова, растительности и др.), прогнозировании и ландшафтном планировании [4,8]. В рамках таких исследований использование специализированных программных комплексов, избавляющих от трудоемких морфометрических работ, позволяет перейти к построению комплекса морфометрических карт различного содержания, пространственного масштаба и сложности. При этом фактической базой исследования могут являться данные радиолокационной съемки Shuttle radar topographic mission (SRTM) [10,12]. Возможность такого исследования была осуществлена на примере территории Большого Кавказа и представлена в данной работе.

**Методы исследования.** В геоморфологических исследованиях рассматриваются главные свойства рельефа, позволяющие анализировать рельеф, к которым относятся: морфология (морфометрия), динамика, генезис и возраст, которые делятся на более частные свойства (абсолютная и относительная высота, крутизна склонов, горизонтальная и вертикальная расчлененность, экспозиция склонов и др.). Морфология элементов рельефа любого уровня выражает себя морфометрическими характеристиками форм разного ранга. Морфометрические параметры, как следственные признаки, отражают весь ход рельефообразующих процессов и результатов взаимосвязанных факторов морфогенеза. Перечисленные морфометри-

ческие характеристики на напряженность экогеоморфологической обстановки влияют в разной степени [11,14]. Гипсометрия и экспозиция склонов влияют на экогеоморфологическую обстановку через макро- и климатические условия. Горизонтальное расчленение определяет степень дифференциации экогеоморфологических условий в пространстве, повторяемости склонов противоположных экспозиций, частоты смены ландшафтных комплексов. При развитии мелких эрозионных форм степень горизонтального расчленения указывает на наличие неучтенных склонов с большими углами наклона, чем фоновая поверхность. В формировании экогеоморфологической обстановки углы наклона поверхности определяют энергию рельефа, интенсивность и скорость склоновых процессов, оказывают влияние на физические, механические и химические свойства почвенного покрова, развитие и продуктивность растительности, количество солнечной радиации, инфильтрацию атмосферных осадков, трансформацию вещества и энергии и др. процессы, которые в разной форме воздействуют на формирование ландшафтных комплексов и экосистем. Учитывая ведущую роль углов наклона поверхности в формировании экогеоморфологической обстановки, ареалы типов и подтипов рельефа, выделенные по распределению значений углов наклона, приняты за основные ареалы, в пределах которых подсчитана сумма баллов по всем основным морфометрическим показателям.

Необходимым условием структурного анализа рельефа является выделение элементов рельефа – как отражение свойства его делимости на элементы и их совокупности. При обосновании элемента следует исходить из четко сформулированных условий выделения его как первичного объекта исследований, влияющего



на сопоставимость и корректность последующего анализа, и воспроизводимость результатов [13,15]. При морфометрическом описании пользуются морфометрическими показателями, измеряемыми в каждой точке земной поверхности. Следует определить их достаточный перечень с максимально возможной точностью оценки физического или геоморфологического смысла измерения [2]. Морфометрия ставит перед собой следующие цели, которые формируют классы задач: 1. описание рельефа; 2. объяснение рельефа; 3. прогнозирование развития рельефа [3].

Для исследования геометрии склонов, по нашему мнению, целесообразно использовать крупномасштабные АКС, аэрофотопланы и топографические карты, а иногда и их сочетание. Преимущество АКС в том, что на них границы склонов горных территорий точнее выделяются, чем на топографической карте. Однако на АКС труднее выделить водораздельные линии на слаборасчлененных (равнинных) территориях. При наличии лесного покрова АКС также менее информативны, чем топографические карты. Поэтому следует выделять районы, где целесообразно применять АКС, а где – топографические карты [5].

**Результаты исследования.** Морфометрический анализ Большого Кавказа и сопредельных территорий нами проведен с помощью цифровой модели рельефа (ЦМР) с использованием пакета ArcGIS. За основу были взяты результаты радиолокационной съемки Shuttle radar topographic mission (SRTM), предназначенной для построения высокоточной сети гло-

бальной ЦМР. Ее среднеквадратическая погрешность оценивается по высоте около 16 м, а точность положения узлов трехсекундной сетки составляет около 20 м, при этом в условиях горного рельефа эти показатели становятся выше.

Снимок SRTM с разрешением около 60 м пригоден для выполнения морфометрического анализа и построения соответствующих карт в ГИС. Редактирование снимка, связанное с идентификацией и устранением небольших погрешностей, проведено с использованием средств пакета ArcGIS и его модуля Spatial Analyst [1].

Карта крутизны склонов (углов наклона земной поверхности) нами составлена с помощью функции Special Analyst и ее опции Surface analysis (рис. 1), (таблица 1).

Вначале карта была получена в растровом представлении, а затем она конвертировалась в векторное. В результате были получены полигоны различной крутизны векторной карты крутизны склонов. Изначально составлялась гипсометрическая карта с заданными высотными ступенями, затем вычислялись минимальные и максимальные уклоны, а также площади полигонов по высотным ступеням [1]. Таким же методом, на основе ЦМР составлялись карта экспозиции склонов (рис. 2) и гипсометрическая карта (рис. 3), (таблица 2) и рассчитана частота распределения площадей (рис. 4). На них были наложены тематические слои, такие как геологическая (литология пород), гидрографическая сеть, климатические параметры (увлажнение, атмосферные осадки, температура) и др.



Рис. 1. Карта крутизны склонов

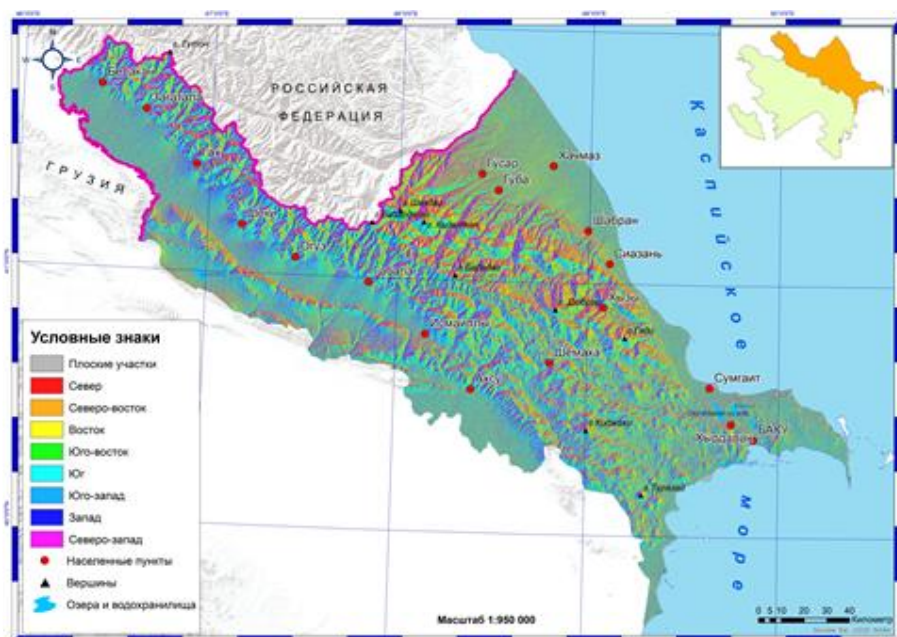


Рис. 2. Карта экспозиции склонов

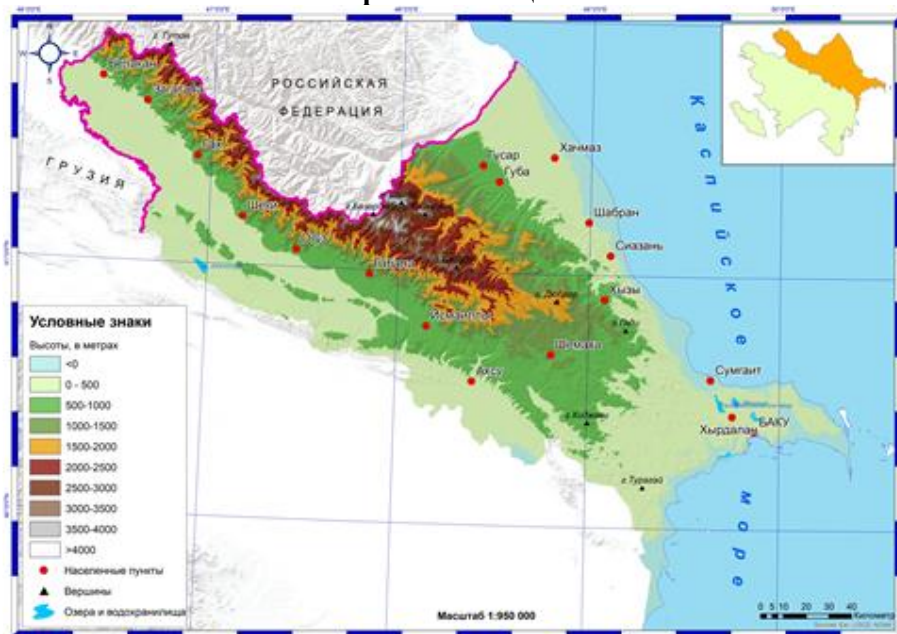


Рис. 3. Гипсометрическая карта

Таблица 1  
Крутизна склонов

Крутизна (°)	Площадь (km <sup>2</sup> )
0 <sup>0</sup> -5 <sup>0</sup>	7096
5.1 <sup>0</sup> -10 <sup>0</sup>	8588
10.1 <sup>0</sup> -15 <sup>0</sup>	4222
15.1 <sup>0</sup> -20 <sup>0</sup>	2675
20.1 <sup>0</sup> -25 <sup>0</sup>	1639
25.1 <sup>0</sup> -30 <sup>0</sup>	1477
30.1 <sup>0</sup> -35 <sup>0</sup>	1393
35.1-40 <sup>0</sup>	696
40.1 <sup>0</sup> -45 <sup>0</sup>	114
45.1 <sup>0</sup> -78 <sup>0</sup>	17

Таблица 2  
Гипсометрическая шкала высот

Высота	Площадь (%)	Площадь (km <sup>2</sup> )
<0	7,2	1993,059
0-500	45,22	12513,97
500-1000	20,71	5729,339
1000-1500	10,39	2876,053
1500-2000	7,42	2053,804
2000-2500	4,62	1277,85
2500-3000	2,75	761,7767
3000-3500	1,33	367,88
3500-4000	0,32	87,28335
>4000	0,03	9,547868

Каждый показатель нами классифицирован по шкале от менее 1 до более 8 (таблица 3). При наложении данных, нами были взяты из 100% вертикального и горизонтального расчленения 33%, а также 34% - из углов наклона, после чего заново была проведена классификация.

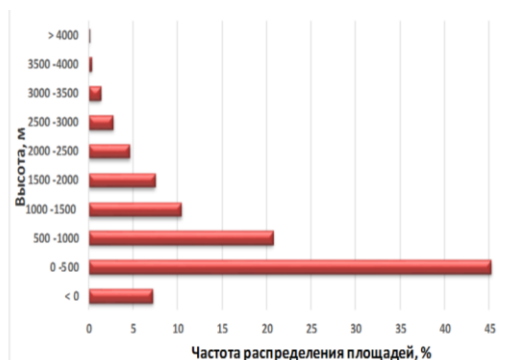


Рис. 4.

Таблица 3

### Морфометрическая напряженность

Вертикальное расчленение	Горизонтальное расчленение	Крутизна склонов
<1	<1	<1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
>8	>8	>8

При создании картосхем нами использованы LANDSAT 8 ASTER GLOBAL DEM (в файле DEM) от 17 октября 2011 г. и КС. Работы проводились в UTM WGS\_1984\_UTM\_Zone\_39N координатной системе (Universal Transverse Mercator coordinate system). Были проведены анализы с использованием программного обеспечения Arc GIS 10.5 (ArcToolbox-Spatial Analyst Tools-Surface), на основе которых и были составлены соответствующие карты. С использованием программы Arc GIS (toolboxes\system toolboxes\spatial analyst tools.tbx\overlay\weighted overlay) и функции weighted overlay были наложены друг на друга вертикальное и горизонтальное расчленения, уклон склонов, где в итоге составлена картосхема морфометрической напряженности.

Расчеты уклона необходимы при оценке комплексов склоновых процессов и принимаются во внимание в инженерно-геоморфологических изысканиях и др. Экспозиция склона характеризует его отношение к ориентированным в пространстве разномасштабным процессам

(гравитационным, циркуляционным, инсоляционным); при анализе влияния направленных лито-, гидро-, геохимических, аэродинамических потоков на ландшафтную дифференциацию (прямым и опосредственным воздействием на экзогенные процессы, почвообразование, растительность и др.). Ориентировка склонов через влияние на эрозионно-денудационную деятельность определяет морфологические свойства земной поверхности [1].

При составлении картосхемы глубины расчленения поверхности изолинии проведены через 100 м. Используя выбранную градацию 0-20 м, 20-50 м, 50-100 м... 1300-1400 м, 1400 м и более, проведен анализ картосхемы и установлено, что значения глубины расчленения колеблются в широких пределах от 0 до 1900 м. Следовательно, максимальные показатели вертикальной расчлененности соответствуют гипсометрически самым высоким территориям. На основе анализа морфометрических карт Большого Кавказа выявлено, что глубина расчленения наблюдается в пределах на высотах от -28 м до 4466 м, т.е. с увеличением абсолютной высоты, увеличивается и глубина расчленения. Направленность экзогенных процессов определяется общекавказскими морфометрическими подвижками [9].

По плотности и ориентировке изолиний четко выделяются следующие поперечные отрезки:

1. На северном склоне Шахдаг-Гызылгаинский отрезок, который с юго-востока ограничен долиной р. Вельвеличай. Интенсивность расчленения и большая величина глубины расчленения Шахдаг-Гызылгаинского поперечного блока обусловлена интенсивностью тектонических движений в новейшее время в полосе развития Самурской и Западно-Каспийской поперечных зон, а также в полосе их пересечения с активными продольными разломами, такими как Сиазанский, Южно- и Северо-Шахдагский, Главнокавказский и др. [7]. Здесь глубина расчленения достигает 1800-1900 м. На крутых обрывистых склонах интенсивно происходит ледниковая экзарация - формы экзарации и современные формы нивации приурочены к зонам разломов, зонам тектонического дробления и границам литологических формаций. Широко развита снежная эрозия, распространены кары, цирки, троговые долины и морены, активно развиваются обвалы, осыпи, россыпи, камнепады. На крутых оголенных склонах образуются и развиваются селевые процессы, имеющие катастрофический характер. Преобладающими



процессами являются оползни-обвалы, оползни-потоки (бассейны рр. Бабачай (приток р. Вельвеличай), Гильгильчай, Атачай, а также на склонах Нохурларской, Сохюбской, Ерфинской, Халтанской синклинальных котловин, на Гильгильчайском грабене) и площадные оползни [9]. Наибольшими величинами глубины расчленения и плотным расположением изолиний характеризуется междуречье верховьев рр. Таирджалчай-Гуручай. Здесь их значения достигают 1300-1400 м и более. Для этой территории характерно широкое развитие обвально-осыпных процессов. Большие величины глубины расчленения характерны и для верховьев рек Гудиачай, Агчай, Гарачай (правобережья) – 1000-1200 м. Здесь на сильно расчлененных крутых обнаженных склонах также широко развиты обвально-осыпные процессы. Южный, относительно интенсивный отрезок сгущений изолиний, имеющий продольное направление простирания, соответствует Водораздельному хребту (Джек-Ерфинской и Шахнабад-Хыналыгской полос синклинальных котловин). Здесь в основном происходят аккумулятивные экзогенные процессы, расширяются речные долины. В районе г. Бешбармаг глубина расчленения колеблется в пределах 0-400 м. Здесь преобладающими формами рельефа являются конусы выноса рек, овраги, речные и морские террасы. Гусарская наклонная равнина, сложенная аллювиальными, аллювиально-пролювиальными и, частично, делювиальными отложениями, приносимыми рр. Самур и Гусарчай, характеризуется более высокими величинами глубины расчленения. Здесь интенсивно распространены оползни, обвалы, осыпи, овраги и др. На юго-западе р. Гудиачай в пределах данной равнины изолинии густоты расчленения расположены спокойно, что связано с резким уменьшением показателей рельефа, так как здесь развиты Рустов-Сабатларская грабен-синклинальная полоса котловин и Талаби-Гайнарджинские антиклинорные, низкогорные, среднерасчлененные хребты [9]. На фоне общего понижения значений глубины расчленения уплотнением расположения изолиний и повышением значений выделяются районы г. Большой Сувал и Судурского хребта. Здесь рельеф характеризуется скальными обнажениями и долинами временных водотоков, т.к. в последние годы, из-за увеличения антропогенной нагрузки, площади данных скальных участков и обнажений интенсивно расширились, что привело к увеличению площадей развития осыпно-обвальных процессов.

2. В междуречье Вельвеличай-Атачай величина и сложность расположения изолиний уменьшается с юго-запада на северо-восток. По густоте и направленности простирания изолиний здесь выделяются Даггушчинское синклинальное плато, Халтанская грабен-синклинорная котловина, Тенги-Бешбармагский горст-антиклинорный шовный хребет, Алтыгаджский горст-антиклинорный хребет, Хызынская синклинальная полоса котловин. Для этих зон характерны величины расчлененности, колеблющиеся в пределах от 300 м до 890 м. Такая большая амплитуда величины глубины расчленения связана с тем, что рельеф междуречья рр. Вельвеличай-Атачай в новейшее время испытывал более дифференцированные поднятия и опускания, приведшие к его усложнению. Между р. Атачай и Яшминской флексурой изолинии сгущаются вдоль зоны сопряжения Бешбармагского хребта с Гусарской равниной. Глубина расчленения колеблется от 150-200 м до 450-500 м. Плановое расположение ареалов восточнее р. Тудар полностью отражает характер мегантиклинория Большого Кавказа. Резкое изменение значений глубины расчленения в Гонахкендской, Рустовской, Халтанской и других межгорных котловинах обусловлено характером новейших тектонических движений. Днища данных котловин представляют собой обширные наклонные равнины, в пределах которых широко развиты овраги, балки, глинистый карст, бедленд.

3. Наименьшие значения вертикальной расчлененности (50 м и менее) характерны для депрессионной зоны Большого Кавказа, представленной широкой аккумулятивной Самур-Девичинской низменностью. Здесь развита овражно-балочная сеть, изредка встречаются глинистый карст и бедленд.

4. Расположенный на южном склоне Большого Кавказа широтный сегмент между рр. Вандамчай-Гирдиманчай соответствует Исмаиллинскому морфотектоническому блок-сегменту. Количественные показатели глубины расчленения связаны с активно развивающимися эндо- и экзодинамическими процессами. Высокой плотностью изолиний характеризуются зоны Главногокавказского, Говдагского и Ниалдагского хребтов. Здесь, в пределах высокогорных и среднегорных зон глубина расчленения колеблется между 200-1300 м. Более высокие показатели вертикальной расчлененности характерны для территории, расположенной в верховьях рр. Гейчай-Гирдыманчай [9], кото-

рая посредством Гуздучайского разлома отделена от Бабадагского горст-антиклинорного хребта. Южная часть Исмаиллинского блока соответствует Ганых-Айричайской межгорной впадине и Аджиноурскому низкогорью. Здесь показатели глубины расчленения меняются между 150-528 м, однако за пределами границ этой территории на севере увеличивается до 200 м. Ганых-Айричайская межгорная впадина ограничивается на севере изолиниями 200 м, на юге 100 м и отделена от Аджиноурской низкогорной мофоструктуры с горст-антиклинорным строением [6].

5. Между рр. Гирдыманчай-Пирсаатчай по простиранию и плотности изолиний выделяется блок-сегмент общекавказской направленности – так называемый Шамахинский блок. В пределах этого продольного блок-сегмента, сохраняется общекавказское направление простирания изолиний. Здесь отмечается в основном равномерное распределение изолиний по территории, а наибольшая плотность наблюдается в зоне Ниалдага и на северо-западе блока. Наименьшие показатели вертикальной расчлененности приходятся на южные склоны Ленгезского хребта (до 100 м). Более высокая (плотная) вертикальная расчлененность (до 800 м) наблюдается в высокогорной части г. Гюльюдусту. По частоте изменения вертикальной расчлененности резко отличаются Ниалдагская, Бабадаг-Алтыгаджская и Гюрдживан-Ленгезская зоны. Переход от южных склонов Ленгезского низкогорного хребта к Куринской межгорной котловине характеризуется резким увеличением плотности изолиний. По направлению простирания и плотности изолиний на востоке исследуемой территории выделяется Пирсаатчай-Джангинский блок-сегмент, в пределах которого можно выделить блок-геосистемы более низкого уровня.

В гипсометрически более высоко приподнятых зонах наблюдается резкое увеличение плотности изолиний общекавказского направления простирания (Алтыгадж-Кюркачидаг, Дюбрар, Алаташ-Юнусдаг и др.), где показатели вертикальной расчлененности увеличиваются до 500-600 м. На относительно плоской поверхности Гызмейданского (Астраханского) плато показатель вертикальной расчлененности уменьшается до 200-300 м. Резкое уменьшение плотности изолиний и изменение особенностей распределения (200 м) хорошо выражается на Маразинском плато и в пределах Джейранкечмезской котловины. Необходимо также отме-

тить что, на этой части исследуемой территории, мелкие холмистые особенности рельефа и легко размываемые горные породы способствуют изменению вертикальной расчлененности поверхности на небольших расстояниях. Наиболее ярко это процесс выражен в Джангинском ущелье и близкорасположенных к нему геосистемах.

Нами был проведен и сопоставительный анализ картосхем осредненных уклонов поверхности, где изолинии проведены через 5°. Из картосхемы осредненных уклонов поверхности видно, что количественные показатели осредненных уклонов поверхности колеблются в пределах от 0°-1° (в пределах Самур-Девичинской низменности) до 42°-43° (в высокогорной полосе Главного Водораздельного хребта). Наиболее максимальные значения осредненных уклонов наблюдаются в пределах территорий, имеющих большие абсолютные высоты. В пределах северо-восточного склона Большого Кавказа по простиранию сгущения и характеру распределения изолиний осредненных уклонов поверхности выделяются Самур-Вельвеличайский, Вельвеличай-Атачайский и Атачай-Яшминская флексуры [8,9]. На южном склоне Большого Кавказа показатели минимальных осредненных уклонов наблюдаются в центральных частях Ганых-Айричайской впадины и Джейранкечмезской котловины. Максимальные же показатели осредненных уклонов отмечаются в высокогорных зонах Бабадагского и Ниалдагского хребтов (35°-43° и больше) [7].

В пределах Самур-Вельвеличайского отрезка изолинии характеризуются высокими плотностями. Наименьший средний уклон поверхности (1° и менее) наблюдается севернее Сувал-Талаби-Гайнарджинского хребтов. Максимальные значения осредненные уклоны имеют в районе Шагдаг-Гызылгаинского массива и Туфанского (Водораздельного) горст-антиклинорного хребта, где они равны 30°-43° и более. Здесь развиты осыпи, обвалы, камнепады, шлейфовые конусы, кары, цирки, троговые долины, оплывины, бугры пучения и др. По разреженным плотностям изолиний, по аномальным уменьшениям значений и по малой дифференцированности уклонов поверхности четко выделяется серия внутриворонных котловин: Хыналыгская грабен-синклинорная впадина, Сохюб-Ерфинская грабен-синклинорная полоса котловин, Халтанская и Гызылказминская грабен-синклинорные котловины, Дагкушчинское синклиналиное плато, Гильгильчайская синклиналиная котловина и т.д. Характерные



значения уклонов поверхности в пределах этих котловин равны 8-20°. Северо-восточнее внутригорных котловин по максимальным значениям уклонов четко выделяется Тенги-Бешбармакский хребет. В пределах данного горст-антиклинарного хребта значения уклонов поверхности колеблются в пределах 20-25° - 40° и более. По сгущениям изолиний выделяется и дифференциация отдельных частей этого хребта. С северо-запада на юго-восток происходит общее выполаживание рельефа, что и отражается в значениях уклонов поверхности. Кроме того, в пределах этих участков изолинии осредненных уклонов характеризуются более высокими плотностями, дифференцированностью и сложностью распределения.

По характерным значениям уклонов поверхности, которые меняются от 10° до 25°, и крупным ареалам морфометрических полей выделяется и предгорная Гусарская наклонная равнина с Талаби-Гайнарджинским низкогорным хребтом. Здесь также по очертаниям изолиний уклонов выделяется внутригорная Рустов-Сабатларская серия котловин. От Шолларской равнины в сторону Талабинского хребта изолинии сгущаются, уклон поверхности увеличивается от 2°-3° до 20°-23°. Здесь происходит активизация таких процессов, как оползни, обвалы и др. В пределах Атачай-Яшминского поперечного отрезка уклоны поверхности колеблются от 0° до 25° [8]. Наименьший средний уклон поверхности (4° и меньше) наблюдается в пределах Самур-Девичинской низменности. В пределах Вандамчай-Пирсаатчай-Джангинского морфометрического сегмента изолинии имеют более высокую плотность и характеризуется распределением общекавказского направления простирания. На данной территории самые низкие показатели уклона поверхности (2° и менее) характерны для низкогорных зон и они охватывают небольшие территории на крайнем северо-западе, на котором современный рельеф имеет сложное строение и резко дифференцированный характер. От Ганых-Айричайской впадины в сторону Ниалдагского хребта происходит постепенное уплотнение изолиний, и на очень коротком расстоянии осредненные уклоны территории увеличиваются от 3°-5° до 35°. Локальное уплотнение изолиний также отмечается в высокогорных зонах Бабадагского и Гюлюмдустинского хребтов, а также в нижней части южного склона Аджиноур-Ленгезинского хребта.

Т.о., используя количественные показатели, по плотности и характеру распределения изолиний можно выделить следующие морфометрические блок-сегменты (Аджиноур-Ленгезин, Ганых-Айричай, Бабадаг и Ниалдаг) с общекавказской направленностью простирания. Также следует отметить, что по направлению и плотности изолиний резко отличаются зоны Басгальского плато и Зогаловачайской котловины. На этой территории показатели осредненных уклонов поверхности колеблются между 10°-25° и 2°-15°. Четкое отличие наблюдается в плотности и распределении изолиний и на территории, расположенной восточнее р. Пирсаатчай. Здесь основные зоны занимают территории с осредненными уклонами от 5° до 20°. В пределах Маразинского плато и Джейранкечмезской котловины наблюдается уменьшение плотности изолиний. Уклоны склонов на территории меняются между 4°-13° и 3°-10°. На Гызмейданском плато, расположенном на северо-западе и имеющем средние показатели уклонов поверхности наблюдается значительное увеличение плотности изолиний.

На картосхеме густоты расчленения поверхности изолинии проведены через 0,5 км/км<sup>2</sup>. Максимальное расчленение 3-4,5 км/км<sup>2</sup> наблюдается в высокогорной приводораздельной полосе Большого Кавказа. Направление изолиний соответствует направлению основных речных долин. Наиболее максимальные значения приурочены к среднегорьям и отчасти конусам выноса долин рек. Например, в пределах среднегорных зон густота расчленения составляет 4,5 км/км<sup>2</sup> и более. Резкое изменение значений густоты расчленения наблюдается в бассейнах таких рек, как Гусарчай, Вельвеличай, Гильгильчай, Атачай, Кишчай, Шинчай, Курмухчай, Гирдыманчай и др. что выражается в увеличении дифференцированности рельефа и появлении склоновых гравитационных процессов. Наименьшие величины густоты расчленения характерны для Самур-Девичинской низменности - 0-0,5 км/км<sup>2</sup>.

На карте горизонтального расчленения по степени сгущения и простиранию изолиний выделяются два поперечных отрезка (рис. 5), (таблица 4). Первый отрезок с юго-востока ограничен долиной р. Вельвеличай. Здесь преобладают сильно расчлененные речные долины, рывины, борозды, оползни, обвалы, осыпи, россыпи и др.

Максимальное значение густота расчленения получает в долине р. Самур около водосбора Самур-Девичинского канала - 4,5 км/км<sup>2</sup>. В

пределах второго поперечного отрезка изолинии расположены менее плотно. Этот отрезок соответствует крупному поперечному Вельвеличай-Яшминскому морфоструктурному блоку-сегменту [8,9]. Аномальное расположение значений густоты расчленения поверхности наблюдается в долине р. Самур около истока Самур-Девичинского канала - 4,5 км/км<sup>2</sup>, а также на других локальных участках Шолларской равнины, что связано с многочисленными выходами грунтовых вод. На южном склоне Большого Кавказа самые высокие абсолютные отметки совпадают с максимальными значениями вертикального расчленения (рис. 6), (таблица 5).



Рис. 5. Карта горизонтального расчленения

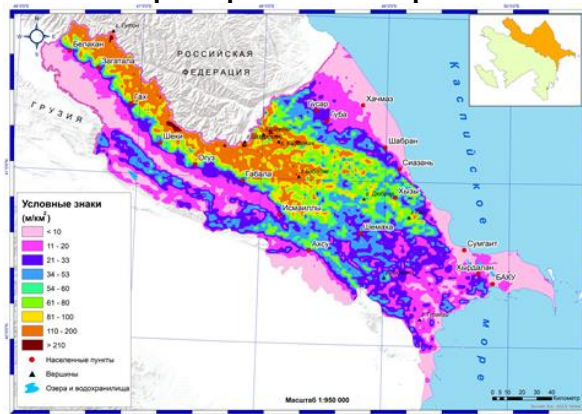


Рис. 6. Карта вертикального расчленения

Таблица 4

**Горизонтальное расчленение**

km/km <sup>2</sup>	Площадь (km <sup>2</sup> )
<0.5	549
0.51-1	6131
1.1-1.5	10919
1.6-2	8071
2.1-2.5	1796
2.6-3	148
3.1-3.5	13
>3.5	23

Таблица 5

**Вертикальное расчленение**

km/m <sup>2</sup>	Площадь (km <sup>2</sup> )
<15	8527
15.1-30	6147
30.1-45	3523
45.1-60	2347
60.1-75	1913
75.1-90	1440
90.1-105	1150
106-120	885
121-135	654
136-150	494
>150	574

Общая ориентировка изолиний соответствует простиранию продольных структур. Количественные показатели поверхности меняются от 40 м до 1400 м и от 3° до 45°, соответственно на высотах от 400-500 м и до 3000-3500 м.

Ступение изолиний меняется от подножья южного склона к высокогорью. В высокогорной зоне региона наблюдается высокая степень сгущения изолиний, где на коротком промежутке расчлененность меняется от 1240 м до 400 м и от 45° до 25°. Этому региону соответствует Туфанский горст-антиклинорий. Водораздельная линия, совпадающая с Главным Кавказским надвигом, в западном сегменте резко разделяет зоны с различным глубинным расчленением и уклонами поверхности. Средняя степень сгущения изолиний соответствует низкогорной зоне от 40 м до 600 м и 3°-15°. Видимо, это сгущение связано с резким высотным переходом подножий южного склона к Ганых-Айричайской впадине. Слабую степень сгущения изолиний в 600-1000 м и 15°-30° можно проследить на западе с поверхностью Сарыбашского, а восточнее Кишчайской флексуры Загатало-Говдагского блоков, которые совпадают со среднегорной зоной [8].

В зависимости от осредненных максимальных морфометрических показателей на южном склоне Большого Кавказа с запада на восток можно выделить три крупных поперечных отрезка. Первый отрезок охватывает территорию, расположенную между рр. Мазымчай и Кишчай. Здесь максимальная величина глубины расчленения и средних уклонов, соответственно равна 1316 м и 45°. Второй отрезок охватывает пространство, которое находится в междуречье Кишчай-Бумчай. Максимальная глубина расчленения и средних уклонов данного участка уступает первому участку и составляет 1240 м и 40°. По характеру степени сгущения

изолиний здесь с севера на юг можно выделить два продольных участка. Северная зона, которая характеризуется средней степенью сгущения изолиний с величинами глубинного расчленения и средними уклонами 600-1200 м и 25°-40°, занимает почти 70% площади. В южной зоне изолинии расположены более сжато, и на коротком расстоянии показатели уменьшаются с 700 м до 40 м и от 20° до 5°. Третий отрезок расположен между рр. Бумчай и Гирдыманчай. Расположение изолиний данного отрезка более сложное. Максимальная глубина расчленения и средних уклонов равна 1360 м и 43° [9].

На картосхеме горизонтального расчленения поверхности изолинии проведены через каждые 0,5 км/км<sup>2</sup>, где количественные показатели изменяются от 0,1 до 4,0 км/км<sup>2</sup>. Ярко выраженного определенного простирания изолинии не имеют, но преобладает поперечное направление, т.е. густота расчлененности подчинена поперечному морфологическому расчленению территории. В отличие от распределений показателей глубины расчленения и средних уклонов на карте горизонтального расчленения с высокогорьем и низкогорьем связаны минимальная степень сгущения изолиний (0-2 км/км<sup>2</sup>). Наибольшие показатели горизонтальной расчлененности наблюдаются в среднегорье, где развита густая полноводная речная сеть (3-4 км/км<sup>2</sup>) [8,9]. На картосхеме по особенностям распределения изолиний выделены четыре морфологических блок-сегмента:

1. Блок-сегмент в междуречье Гейчай-Гирдыманчай, где изолинии имеют среднюю плотность. В его западных и восточных окраинных частях, в долинах рр. Гейчай и Гирдыманчай, а

также в прилегающих к ним территориях на фоне резкой активизации экзодинамических процессов показатели горизонтальной расчлененности резко увеличиваются, а плотность изолиний достигает максимума и они в виде узкой полосы простираются в субмеридиональном направлении.

2. Блок-сегмент в междуречье Гирдыманчай-Пирсаатчай, где плотность изолиний имеет более низкие показатели.

3. Блок-сегмент, охватывающий Маразинское (Гобустанское) плато и прилегающую к нему территорию, который на картосхеме горизонтального расчленения четко ограничивается изолиниями. Здесь изолинии расположены более разреженно.

4. Джейранкечмез-Джангинская зона, где активно развиваются аридно-денудационные процессы (эоловые, псевдокарстовая и поверхностная эрозия), и в простирании изолиний наблюдается уменьшение их плотности в юго-восточном направлении.

Более высокие показатели горизонтального расчленения характерны для района Гюлмоду-Дюбрар. Здесь формы изолиний меняются, наблюдаются малые ареалы, но иногда показатели горизонтального расчленения достигают до максимума.

Для установления общего фона раздробленности современного рельефа разработана и принята 5-ти балльная шкала оценки морфометрической напряженности (рис. 7), (таблица 6), куда включены степень горизонтальной и вертикальной расчлененности территории, уклон склонов и др.

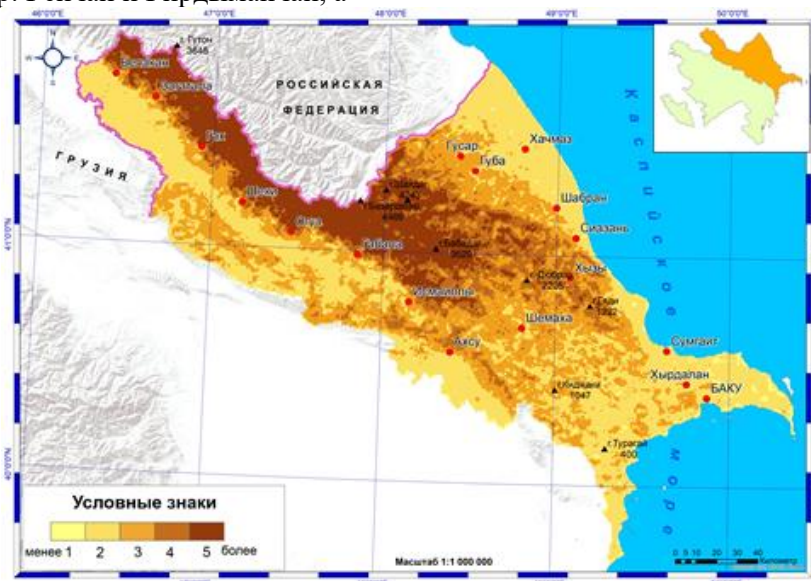


Рис. 7. Картосхема морфометрической напряженности Большого Кавказа



Таблица 6

## Шкала оценки морфометрической напряженности

Вертикальное расчленение (в м)	Углы наклона (в градусах)	Горизонтальное расчленение (км/км <sup>2</sup> )	Оценка (в баллах)
>1000	>40°	>2,5	V
500-1000	30°-40°	2,5-2,5	IV
200-500	20°-30°	1-1,5	III
100-200	10°-20°	0,5-1	II
0-100	<10°	<0,5	I

**Выводы.** Таким образом, анализ разнообразных количественных показателей рельефа Большого Кавказа и составленная карта морфометрической напряженности дают возможность выявить обусловленность типа, интенсивности и направления развития современных опасных геологических процессов (СОГП) также величинами и характером расчлененности рельефа, высоким индикатором которых являются морфометрические показатели. Полученные фактические данные морфометрической напряженности также позволяют количественно охарактеризовать выделенные СОГП в пределах исследуемого горного региона. Комплексный морфометрический анализ территории с помощью ГИС, позволяет быстро и эффективно оценивать критические свойства рельефа также для целей прогнозирования и ландшафтного планирования. Полученные данные могут быть использованы не только в отдельных отраслях ландшафтного планирования (сельском хозяйстве, землеустройстве, строительстве, природоохранной деятельности), а также при прогнозировании и функциональном зонировании территории. В рамках таких исследований использование специализированных программных комплексов, избавляющих от трудоемких морфометрических работ, позволяет перейти к построению комплекса морфометрических карт различного содержания, пространственного масштаба и сложности.

## ЛИТЕРАТУРА

- 1.Ализаде Э.К., Тарихазер С.А. Оценка экогеоморфологического риска по степени активности морфодинамических процессов в горных геосистемах (на примере Азербайджана) // Геоморфологические процессы и их прикладные аспекты». Труды VI Шукинские чтения. 2010. С. 32-33
- 2.Ализаде Э.К., Тарихазер С.А. Экзоморфодинамика рельефа гор и ее оценка (на примере северо-восточного склона Большого Кавказа). Баку: Изд-во «Viktoriya». 2010. 236 с.
- 3.Ализаде Э.К., Тарихазер С.А. Экогеоморфологическая опасность и риск на Большом Кавказе (в пределах Азербайджана). М.: МаксПРЕСС. 2015. 207 с.
- 4.Атаев З.В. Морфометрия рельефа как фактор формирования и пространственной дифференциации низкогорно-предгорных ландшафтов Северо-Восточного Кавказа. Молодой ученый, № 4 (63). 2014. С. 400-407
- 5.Гамидова З.А. Оценка морфодинамической напряженности рельефа селеопасных территорий (на примере южного склона Большого Кавказа). Автореф. канд. дисс. Баку. 2011. 21 с.
- 6.Кучинская И.Я., Исмаилова А.А. Роль морфометрических особенностей рельефа в формировании современных ландшафтных комплексов юго-восточного склона Большого Кавказа // Ученые записки Таврического Национального Университета. Т. 26(65), № 4. География, Симферополь, 2013, с. 97-110
- 7.Кучинская И.Я., Алекберова С.О., Мамедова Д.С. Системный анализ рельефа южного склона Большого Кавказа как индикатора эколого-ландшафтного потенциала территории // Вестник Башкирского Университета. Т. 22, 2017, № 3, с. 717-725
- 8.Симонов Ю.Г., Большов С.И. Методы геоморфологических исследований. Методология. Москва: Аспект Пресс. 2002. 191 с.
- 9.Tarixazər S.Ə. Şərqi Qafqazda ekzodinamik proseslərin inkişafının morfostruktururlarla əlaqəsi (Azərbaycan daxilində) // Azərbaycan EA ak.H.Ə.Əliyev adına Cİ 50 ildə. Bakı.1995. 33-34 s.
- 10.Bratt S., Booth B. A Using ArcGIS 3D Analyst. – Redlands : ESRI, 2004. – 374 p.
- 11.Li Z., Zhu Q., Gold C. Digital Terrain Modeling: Principles and Methodology. - CRC Press, 2004. - 323 p.
- 12.Mapping of Quaternary deposits // Geological Survey of Sweden. 2007. – 135 p.
- 13.McCoy J. Geoprocessing in ArcGIS. – Redlands : ESRI, 2004. – 363 p.
- 14.Sanchez P. Using ArcScan for ArcGIS. – Redlands : ESRI, 2003. – 140 p. 119.
- 15.Shary P.A., Sharaya L. S., Mitusov A.V. Fundamental quantitative methods of land surface analysis // Geoderma. 2002, 107(1-2) - p. 1-32



**BÖYÜK QAFQAZ VİLAYƏTİNİN CİS  
ƏSASINDA KOMPLEKS MÖRFOMETRİK  
ANALİZİ**

**S.Ə.Tarixazər**

Relyefin rəqəmsal modelinə əsaslanaraq (RRM) ArcCIS paketindən istifadə etməklə Böyük Qafqaz ərazisinin kompleks morfo-metrik qiymətləndirilməsi aparılmışdır. Bunun üçün yamacın meyilliyi və dikliyi, eləcə də yamacların şaquli və üfüqi parçalanma və s. xəritələri tərtib olunmuşdur. Məqalədə müxtəlif geomorfoloji sahələrdə müasir təhlükəli geoloji proseslərin təzahürü qanunauyğunluqları əks olunur. Bu göstəricilərin bal qiymətləndirilməsi nəticəsində morfo-metrik gərginlik xəritəsi tərtib edilmişdir. Bu cür landşaft planlaşdırılması məqsədli tədqiqatların vacibliyini əsaslandırır.

**COMPLEX MORPHOMETRIC ANALYSIS  
OF THE GREATER CAUCASIAN TERRITORY  
BASED ON GIS**

**S.A.Tarikhazer**

Based on the digital elevation model (DEM) using the ArcGIS package, a comprehensive morphometric assessment of the Greater Caucasus territory was carried out. For this purpose, maps of slope and steepness, as well as slope exposition, vertical and horizontal dismemberment, etc. have been drawn up. The article briefly reflects the regularities of manifestation of modern dangerous geological processes in different geomorphological areas. As a result of a scoring of these indicators, a map of the morphometric tension was drawn up. The importance of such studies for landscape planning is substantiated.

**Məqaləyə c.ü.f.d. R.S.Abdullayev rəy vermişdir.**

## NAXÇIVAN MR-DƏ ATMOSFER YAĞINTILARININ MÖVSÜMİ KƏMIYYƏTLƏRİNİN ÇOXİLLİK DƏYİŞMƏLƏRİ

M.K.Rəhimov, Y.S.Hadiyev, F.Z.Talıbova

AMEA akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu  
AZ 1143 Bakı ş., H.Cavid pr., 115

Məqalədə bütün müşahidə dövrü ərzində Naxçıvan MR-də atmosfer yağıntılarının mövsümi kəmiyyətlərinin çoxillik dinamikası tədqiq edilmişdir. Tədqiqat aparılan dövr (1901-2015) ərzində mövsümi yağıntıların fəsilələr üzrə təkrarlanma qanunauyğunluqları araşdırılmış, yağıntıların ayrı-ayrı məntəqələr üzrə dəyişmə tendensiyası inteqral əyriləri əsasında qiymətləndirilmiş və fəsilələr üzrə ekstremal kəmiyyətləri müəyyən olunmuşdur. Ümumilikdə Naxçıvan MR-də mövsümi atmosfer yağıntılarının bu və ya digər dərəcədə azalması müşahidə edilir.

**Giriş.** Son illər iqlim dəyişmələri ilə bağlı aparılan tədqiqat işlərində əsasən havanın temperaturunun və atmosfer yağıntılarının çoxillik dinamikası və onların dəyişmə tendensiyasından söhbət açılır. Tədqiqatçı alimlərin çoxusunun tədqiqat işləri bu meteoroloji parametrlərin global miqyasda öyrənilməsinə həsr olunmuşdur. Regional tədqiqatlar, xüsusilə atmosfer yağıntılarının çoxillik dəyişməsinin illik, aylıq və mövsümi kəmiyyətləri çox böyük elmi və praktik əhəmiyyət kəsb edir.

Ölkəmizdə atmosfer yağıntılarının paylanma xüsusiyyətləri və yüksəklikdən asılı olaraq dəyişmə qanunauyğunluğu E.M.Şıxlinski tərəfindən (1901-2015) hərtərəfli tədqiq edilmişdir [3,4]. Naxçıvan MR-in ümumilikdə iqlim dəyişmələrinin qanunauyğunluğuna, xüsusilə son illərdə havanın temperaturunun və atmosfer yağıntılarının dəyişmə tendensiyasına, eləcə də ərazi üzrə paylanmasına bir sıra tədqiqat işi həsr edilmişdir. [1, 2] Məqalədə isə, ilk dəfə olaraq, bütün müşahidə dövrü ərzində MR-də atmosfer yağıntılarının mövsümi kəmiyyətləri tədqiq edilir.

Qeyd etmək lazımdır ki, tədqiqatlarda istifadə olunan ilkin məlumatların keyfiyyəti və həcmi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Yağıntılar üzrə müşahidələr 1891-ci ildən 1950-ci illərin əvvəllərinə kimi Nifer qoruyucusu olan yağışölçənlə, sonralar isə Tretyakov yağışölçəni ilə aparılmışdır. Əvvəlcə iki cihazla aparılan müşahidə məlumatları qəbul olunmuş, sonralar isə bu məlumatlar bir-biri ilə uzlaşdırılmışdır. Sonralar bəzi məntəqələr üzrə verilmiş müşahidə məlumatları qəbul edilmiş nisbət üsulu ilə bərpa olunmuşdur [5]. Nəticədə uzun məlumatlar sırası əldə edilmişdir.

**Metodologiya.** Sonra isə Xerst meyarına əsasən çoxillik məlumatların reprezentativliyi hesablanmışdır. Bu meyarla görə, əgər  $H$  Xerst əmsalı 0.5-dən böyükdürsə, onda sıra reprezentativdir və bu məlumatlar iqlim tədqiqatlarında istifadə oluna bilər.

$$H = \frac{\lg R/s}{\lg(\frac{\tau}{2})}$$

$$R = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})_{\max} - \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})_{\min}$$

Burada:

R- maksimum və minimum inteqral meyiletmələr arasındakı fərq;

$x_i$ - mövsümi yağıntı miqdarının hər hansı ildəki qiyməti;

$x$ - mövsümi yağıntı miqdarının norma qiyməti;

S- standart meyiletmə;

$\tau$ -müşahidə illərinin sayı.

Bizim tədqiqatlarda  $H$  əmsalı 0.65 təşkil etmişdir.

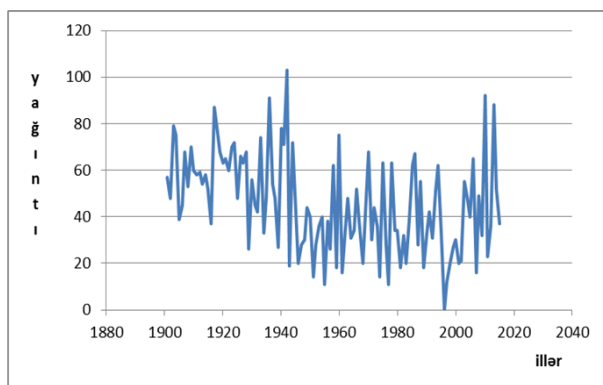
**Təhlillər.** Atmosfer yağıntılarının tədqiqində Naxçıvan, Ordubad, Culfa, Şərur, Şahbuz məntəqələri üzrə 115 ilin (1901-2015) məlumatlarından istifadə edilmişdir. Hər məntəqə üçün yağıntıların fəsilələr üzrə paylanma dərəcəsi hesablanmışdır. Naxçıvan məntəqəsi üzrə bu göstərici qışda 22%, yazda 41.6%, yayda 15.1%, payızda 22%, Ordubad məntəqəsində, uyğun olaraq, bu göstəricilər 22,7%, 41%, 13%, 23% olmuşdur. Culfada yağıntılar aşağıdakı kimi paylanmışdır: qışda 20,4%, yazda 42,3%, yayda 14,1%, payızda 23,2%, Şahbuzda qışda 25,7%, yazda 38,54%, yayda 15-2% və payızda 20,7%.

Buradan görünür ki, bütün məntəqələr üzrə atmosfer yağıntıları ən çox yaz fəslində, ən az isə yay fəslində müşahidə edilmişdir. Tədqiq etdiyimiz dövr ərzində ilkin məlumatların təhlili yağıntıların fəsilələr üzrə ekstremal kəmiyyətlərini müəyyənləşdirməyə imkan verir. Aşağıda məntəqələr üzrə ekstremal yağıntıların miqdarı verilmişdir. Naxçıvan məntəqəsində qışda maksimum 115 mm, minimum isə 11 mm, yazda, uyğun olaraq, 187 mm və 52 mm, yayda 109 mm və 4 mm, payızda 126 mm və 6 mm yağıntı müşahidə olunmuşdur. Ordubad məntəqəsində qışda maksimum 135 mm, minimum 10 mm, yazda, uyğun olaraq, 237 mm və 46 mm,

yayda 133 mm və 1 mm, payızda 142 mm və 6 mm yağıntı olmuşdur. Culfa məntəqəsində qışda 103mm, yay fəslində isə yağıntı müşahidə olunmamışdır, yazda maksimum 185 mm, minimum 20 mm, yayda, uyğun olaraq, 86 mm və 1 mm, payızda 109 mm və 8 mm yağıntı müşahidə edilmişdir. Şahbuz məntəqəsində qışda maksimum 196 mm, minimum 20 mm, yazda, uyğun olaraq,

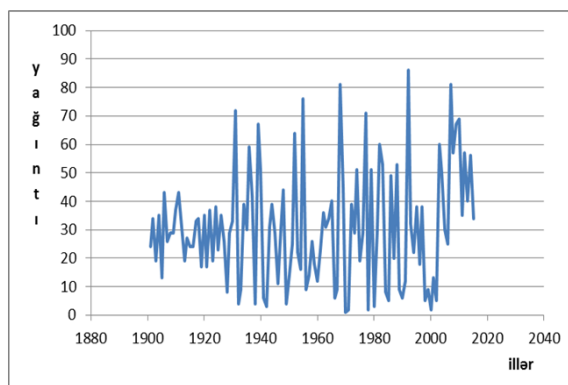
267 mm və 47 mm, yayda 133 mm və 8 mm, payızda isə 202 mm və 16 mm yağıntı müşahidə olunmuşdur.

Bütün məntəqələr üzrə yağıntıların mövsümi kəmiyyətinin çoxillik gedişinin qrafikləri qurulmuşdur (şək. 1, 2).



a)

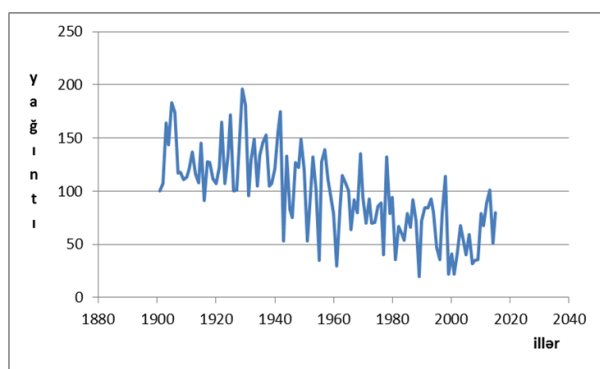
a) qış fəslı



b)

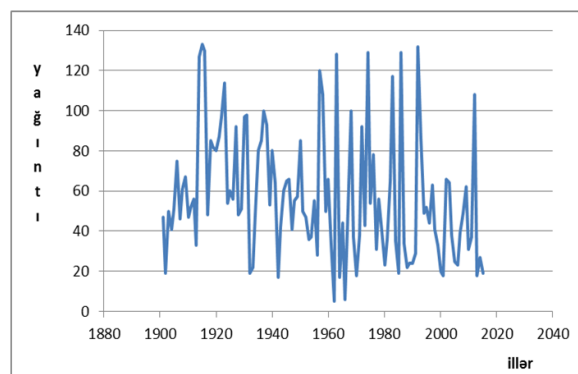
b) yay fəslı

Şəkil 1. Culfada atmosfer yağıntılarının mövsümi kəmiyyətlərinin çoxillik dəyişmələri



a)

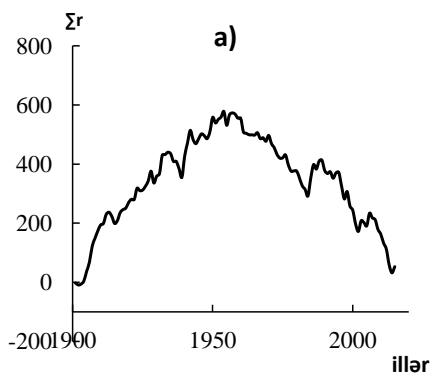
a) qış fəslı



b)

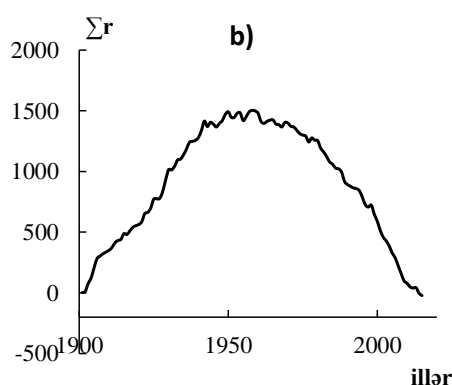
b) yay fəslı

Şəkil 2. Şahbuzda atmosfer yağıntılarının mövsümi kəmiyyətlərinin çoxillik gedişi



a)

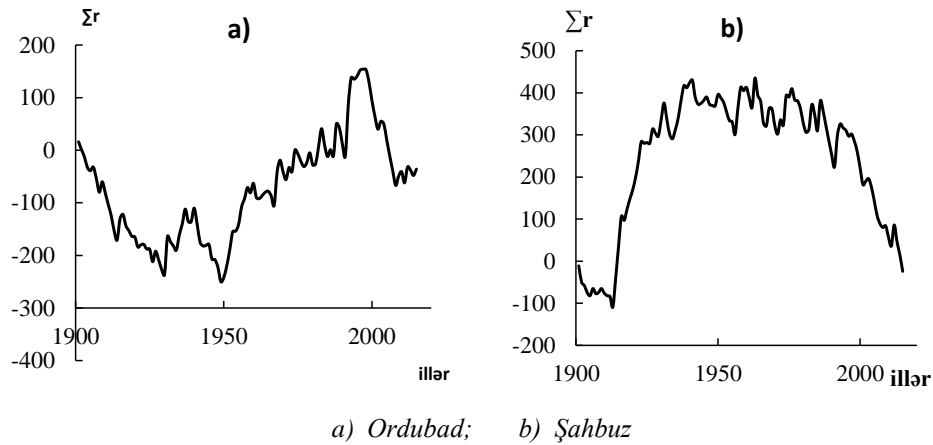
a) Ordubad;



b)

b) Şahbuz

Şəkil 3. Atmosfer yağıntıları anomaliyalarının inteqral kəmiyyətlərinin dəyişməsi (qış)



Şəkil 4. Atmosfer yağıntıları anomaliyalarının inteqral kəmiyyətlərinin dəyişməsi (yay)

Cədvəl 1

## Naxçıvan MR-də atmosfer yağıntılarının 1901-2015-ci illərdə mövsümi çoxillik dəyişilmə parametrləri

Məntəqə	h (m)	Zaman intervalı	Çoxillik norma	1961-1990-cı illərin norması	Standart meyiletmə	a	b
Naxçıvan	884	Qış	54	56	21.25	-0.083	58.1
		Yaz	102	106	31.15	0.075	96.2
		Yay	37	40	23.18	0.004	37.2
		Payız	51	50	25.58	0.014	49.7
Ordubad	928	Qış	63	57	26.00	-0.261	79.5
		Yaz	114	110	34.79	-0.208	126.7
		Yay	36	38	24.28	0.069	32.7
		Payız	64	69	32.28	-0.196	75.1
Culfa	714	Qış	45	37	20.78	-0.240	59.8
		Yaz	93	89	32.08	0.138	85.0
		Yay	31	31	20.25	0.111	26.0
		Payız	51	47	23.95	-0.174	60.1
Şahbuz	1099	Qış	98	78	38.85	-0.824	146.3
		Yaz	147	162	40.52	-0.172	158.3
		Yay	58	53	30.46	-0.238	71.9
		Payız	79	73	36.73	-0.417	105.9

Mövsümi yağıntıların bir əsrlik qiymətlərinə əsasən norma qiymətləri, onların anomaliyaları və uyğun olaraq, bu anomaliyaların inteqral kəmiyyətləri hesablanmışdır. Sonra isə iqlim dəyişmələri fonunda MR-in müxtəlif rayonlarında bu inteqral kəmiyyətlərin çoxillik qrafikləri və ya kumulyativ ayrıləri qurulmuşdur (şək. 3, 4).

Qurulmuş qrafiklərin sadə təhlili aşkar olunmuş trendlər haqqında fikir yürütməyə imkan verir. Bu məqsədlə biz atmosfer yağıntılarının xətti trend dəyişmələrini düz xətt tənliyi ilə aproksimasiya etmiş, a və b parametrlərini hesablamışıq. Nəticələr cədvəl 1-də göstərilmişdir.

Aparılmış hesablamalar nəticəsində MR-də ümumilikdə yağıntıların azalması müşahidə olunur. Tədqiqata cəlb olunmuş 115 ildə yağıntıların

mövsümi kəmiyyəti məntəqələr üzrə aşağıdakı şəkildə dəyişmişdir: Naxçıvanda qışda atmosfer yağıntıları 9 mm azalmış, yazda 8 mm artmış, yayda dəyişməmiş, payızda 2 mm artmışdır. Ordubadda qışda 30 mm, yazda 24 mm və payızda 23 mm azalmışdır. Yay fəslində isə bir qədər, yəni 8 mm artım müşahidə olunmuşdur. Culfada qışda 28 mm, payızda 20 mm azalmış, yaz və yayda, uyğun olaraq, 16 mm və 13 mm artmışdır. Şahbuzda bütün fəsilələr üzrə azalma müşahidə olunmuşdur: qışda 65 mm, yazda 20 mm, yayda 27 mm, payızda 38 mm.

**Nəticə.** 1.Naxçıvan MR-də iqlim dəyişmələrinin təsiri ilə qış yağıntıları azalmışdır (10-70 mm intervalında); belə ki, bu azalma yüksəkliyə doğru daha intensiv olmuşdur.

2.Yaz yağıntılarının miqdarının dəyişməsi aşağı ərazilərdə stabil xarakter daşımasa da, yüksəkliyə



doğru onun da azalma tendensiyası müşahidə edilir: ( $\pm 20$ mm).

3. Yayda və payızda yağıntı miqdarı əsasən azalmışdır: (0-40 mm).

#### **ƏDƏBİYYAT**

1. BMT-nin iqlim dəyişməi üzrə çərçivə konvensiyasına Azərbaycanın III milli məlumatı. Bakı, 2015.

2. Naхçivan MR-in coğrafiyası. 2017.

3. Şıxlinski Ə.M. Атмосферные осадки Азербайджана. Баку, 1949. 330 с.

4. С.Г.Сафаров. Современная тенденция изменения температуры воздуха и атмосферных осадков в Азербайджане. Баку 2000, 299.

5. Ю.Д. Гадиев. Колебания основных гидрометеорологических параметров на территории Азербайджана в XX столетии. Хəбəгəг, № 4, 2003.

#### **МНОГОЛЕТНЯЯ ИЗМЕНЕНИЯ СЕЗОННЫХ КОЛИЧЕСТВ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ В НАХИЧЕВАНСКОЙ АР**

**М.Г.Рагимов, Й.С.Гадиев, Ф.З.Талыбова**

В статье исследуется многолетняя динамика сезонных изменений атмосферных осадков, закономерность их повторяемости по сезонам и

тенденция изменений по отдельным районам за исследуемый период (1901-2015) в Нахичеванской АР.

#### **LONG-TERM QUANTITATIVE CHANGES OF SEASONAL ATMOSPHERIC PRECIPITATION IN NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC**

**M.K.Rahimov, Y.S.Hadiyev, F.Z.Talibova**

The article investigates the long-term dynamics of seasonal changes in atmospheric precipitation, the regularity of their occurrence by seasons and the trend of changes in individual regions during the period under investigation (1901-2015) in the Nakhchivan Autonomous Republic.

**Məqaləyə c.e.d. Ə.S.Məmmədov rəy vermişdir.**

## ŞİRVAN DÜZÜ TƏSƏRRÜFAT SİSTEMLƏRİNİN TƏŞKİLİ VƏ İDARƏOLUNMASINA EKOGEOKİMYƏVİ ŞƏRAİTİN TƏSİRİ

Q.İ.Rüstəmov, A.N.İsayev

AMEA akademik H.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu  
AZ1143, Bakı, H.Cavid pr. 115

aqilisayev@mail.ru

Məqalədə respublikamızın arid ərazilərindən olan Şirvan düzündə aparılan çoxillik elmi tədqiqatların məntiqi nəticəsi olaraq ərazidə yayılan aqrolandşaftların coğrafi yerləşmə qanunauyğunluqları müəyyən edilmiş, eyni zamanda, yeni yaradılan aqrolandşaft sahələri səciyələndirilmişdir. Ərazidə mövcud olan biyan, yerkökü, yerfındığı, yonca, çəltik, taxıl, bostan və s. əkin sahələrindən ibarət ayrı-ayrı aqrolandşaftların sahələri hesablanmış və elmi dəlillər əsasında bu təsərrüfat sahələrinin gələcək inkişaf perspektivləri araşdırılmışdır. Tədqiqat zamanı ərazinin ekogeokimyəvi şəraitinin aqrolandşaftların təşkili və idarəolunmasına təsiri müəyyənləşdirilmiş və təkliflər verilmişdir.

Məqalədə, həmçinin, Şirvan düzündə yeni yaradılacaq aqrolandşaftların iqtisadi səmərəliliyi və yaxın gələcəkdə ölkədə qeyri-neft sektorunun davamlı inkişafına müsbət töhfələr verə biləcək əkinçilik sahələrinin təsərrüfat əhəmiyyətləri açıqlanmışdır.

**Giriş.** Landşaft komplekslərinin insanların təsərrüfat fəaliyyətinin zərərli təsirlərindən mühafizəsi, ətraf mühitin daha da sağlamlaşdırılması, aqrosənaye komplekslərinin davamlı inkişafının və ərzaq təhlükəsizliyinin təmin edilməsi üçün ekogeokimyəvi şəraitin öyrənilməsinin mühüm elmi və praktiki əhəmiyyəti vardır.

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti cənab İlham Əliyevin 16 mart 2016-cı il tarixli 1897 nömrəli Sərəncamı ilə imzaladığı "Milli iqtisadiyyat və iqtisadiyyatın əsas sektorları üzrə strateji Yol Xəritəsi"nin təsdiq edilməsi haqqında fərmana uyğun olaraq ərzaq təhlükəsizliyi sahəsində islahatların aparılması vacibdir. Bu Fərmandan irəli gələn milli iqtisadiyyat perspektivi kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalı, emalı və s. istiqamətlərinə uyğun olaraq aqrolandşaftların gələcək inkişafının öyrənilməsi aktuallığını daha da artırır [1].

**Tədqiqatın metodikası.** Tədqiqat işində A.İ.Perelmanın "Landşaft komponentlərinin müqaisəli və əlaqəli tədqiqi" metodundan istifadə edilmişdir [8].

2012-2015-ci illərdə Şirvan düzü aqrolandşaftlarında apardığımız çöl işləri zamanı tədqiqat ərazisində 38 torpaq kəsimi qoyulmuş, torpaq nümunələri ilə yanaşı, bitki və su nümunələri də götürülmüşdür. Nümunələrin analizi üçün landşaft komponentlərinin əlaqəli və müqayisəli analizi metodundan istifadə edilmişdir. Bu analizlərə əsasən, Şirvan düzü aqrolandşaftlarında makroionların və mikroelementlərin konsentrasiya, miqراسiya və paylanma (səpələnmə) qanunauyğunluqları aşkar edilmişdir.

**Tədqiqatın məzmunu.** Respublikamızın arid ərazilərindən olan Şirvan düzü uzun illər antropogen təsirlərə daha çox məruz qalan ərazilərdən biri

kimi səciyyələnilir. Burada tarixən mövcud olan aqrolandşaftlarla bərabər, yeni aqrolandşaftların yaradılması və onların geokimyəvi xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi ərazidə sağlam mühitin formalaşmasına, məhsuldarlığın artırılmasına və daha gəlirli aqrolandşaft sahələrinin genişləndirilməsinə zəmin yaradır.

Yonca, taxıl, pambıq, bostan, çəltik sahələrindən ibarət geniş ərazilər əsrlərdən bəri Şirvan düzündə formalaşmış əsas aqrolandşaftlardır. Son zamanlar yaradılan aqrolandşaftlara isə ərazidəki nar və meyvə bağlarını, biyan, yerkökü, yerfındığı, qarğıdalı, günəbaxan sahələrini misal göstərmək olar. Bu aqrolandşaftlarda müxtəlif kimyəvi birləşmələrin tərkibindəki makroionlardan ibarət toksiki duzların miqراسiyası və konsentrasiyasının intensivliyi, eləcə də onların miqdasının normadan çox və ya az olması ümumi ekosistemin ekoloji vəziyyətinə böyük təsir göstərir.

Hazırda beş suvarma üsulundan istifadə olunur: öz axımı ilə suvarma, yağışyağdırma, yeraltı suvarma, damcılarla suvarma və aerozol (kiçik dispers H) suvarma. İmpulsu damcılarla suvarma sistemi suya olan tələbatı bütün vegetasiya müddətində fasiləsiz olaraq təmin edə bilir, irriqasiya eroziyası müşahidə olunmur, cərgələr arasındakı sahələrdə əlaqə otlarının inkişafına şərait yaranmır. İmpulsu damcılarla bitkiyə lazım olan miqdarda minerallar gübrə vasitəsilə çatdırılır. Hesablamalara görə, bu suvarma sistemini tətbiq etməklə suya 2,5 dəfə qənaət etmək və bitkilərin məhsuldarlığını 2,7 dəfə yüksəltmək olar.

Şirvan düzündə yerləşən aqrolandşaftların ərazi üzrə yerləşməsində və inkişafının təmin olunmasında qrunt suları səviyyəsinin təsirini müəyyən etmək vacib amillərdən biridir. Tədqiqat ərazisində

qrunt sularının dərinədə yerləşdiyi ərazilərdə meyvə və üzüm bağları, pambıq, bostan, taxıl (buğda, arpa), tərəvəz, yerkökü, yerfındığı və s. bitkilər, qrunt sularının səthə yaxın olan ərazilərində isə biyan, çəltik, nar, yonca və s. bitkilərin əkilməsi məqsədəuyğundur. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin düzgün yerləşdirilməsi, yuma normalarının təyin edilməsi və s. kimi məsələlərin həllində torpaq-qruntun hansı duzlarla və nə dərəcədə şorlaşdığını bilmək lazımdır. Torpaq-qruntunda duzlar müxtəlif miqdarda olur və şərti olaraq müəyyən hədlərə bölünür. Bunun əsasını bitkilərin duzlara davamlılıq qabiliyyəti və onların buraxıla bilən həddi təşkil edir. Bitkilər duza davamlılığına görə üç qrupa bölünür və onlardan bəziləri aşağıda göstərilmişdir (cədvəl 1).

**Cədvəl 1**  
**Bitkilərin duza davamlılığı**

Duza zəif davamlı	Duza orta davamlı	Duza davamlı
Üçyarpaq yonca	Buğda	Şəkər çuğunduru
Yonca (cavan)	Küncüt	Yem çuğunduru
Alma	Soğan	Çəltik
Alça	Pambıq	Qarpız
Noxud	Pomidor	Bıyan
Lobyə	Üzüm	Yemiş
Ərik	Əncir	Nar
Şaftalı	Armud	Turp
	Tut	Arpa
	Kələm	

Ərazi aqrolandşaftlarında bitkilərin duzadavamlılıq səviyyəsinə görə əkilməsi məhsuldarlığın artırılmasına və daha çox gəlir əldə olunmasına şərait yaradır.

Zəif susuzdırma qabiliyyəti olan torpaqlarda duzadavamlı bitkilər əkilib becərilməsi daha məqsədəuyğundur. Buna Şirvan düzündə yeni yaradılmış biyan sahələrini misal göstərmək olar. Tüksüz biyan qüvvədən düşmüş, münbit olmayan torpaqlarda, qrunt sularının yer səthinə yaxın olduğu yerlərdə yaxşı inkişaf edib, bol məhsul verir. Tədqiqat ərazisinin 53%-ində qrunt sularının dərinliyi 2 m-dən azdır və onun çox hissəsi əkin dövriyyəsinə cəlb olunmamışdır. Ancaq otlar kimi istifadə olunan belə sahələrin müəyyən bir hissəsinin təkrar əkin dövriyyəsinə cəlb edilməsi ərazidə biyan plantasiyalarını genişləndirmək üçün perspektiv imkanlar yaradır. Buna misal olaraq deyə bilərik ki, Ağdaş rayonunun Qəribli kəndi yaxınlığında yaradılan biyan plantasiyaları iqtisadi cəhətdən çox böyük əhəmiyyətə malikdir.

Dünya bazarında 1-ci növ yüksəkkeyfiyyətli 1t biyanı kökünün qiyməti 500-800 ABŞ dolları arasında dəyişir. 1t biyanı kökündən 40 kq qliseram

maddəsi almaq mümkündür ki, onun da bir kiloqramının qiyməti 500 dollara qədərdir. Biyan kökündən alınan qliseram maddəsi adi şəkərdən 500 dəfə şirindir. Qliseram (Glycyraimim) dərman preparatıdır. Fikirimizcə, gələcəkdə tədqiqat ərazisində xüsusi əhəmiyyətə malik biyan sahələrinin genişləndirilməsi qeyri-neft sektorunun davamlı inkişafını təmin edən amillərdən birinə çevrilə bilər.

Biyan otlaq və biçənək bitkisi kimi də çox qiymətli yem xüsusiyyətlərinə malikdir. Belə ki, o, öz keyfiyyətinə görə taxıl otlarından və yoncadan heç də geri qalmır. Onun tərkibində aşkar edilmiş ekstron maddəsi biyanla zəngin olan otlarlarda otlayan heyvanların orqanizmində zəif inkişaf etmiş müxtəlif hormonları əvəz edərək, boyatma prosesini nizama salır, eləcə də ətin keyfiyyətinə müsbət təsir göstərir.

Son dövrlərdə ərazidəki nar bağlarının sahəsi sürətlə genişlənir. Nardan alınan müxtəlif məhsullar ölkə və dünya bazarında özünəməxsus yer tutur. Şirvan düzündə də nar bağlarını genişləndirmək üçün əlverişli imkanlar vardır. Əhalinin pay torpaqlarında əkilən yonca sahələrinin suvarma arxlarının və sahələrin kənar hissələrində də nar əkilib yüksək məhsul götürmək olar. Hər iki bitkinin suvarma rejimi eyni olduğundan eyni sahədə onları birlikdə becərüb daha çox gəlir götürmək mümkündür. Yoncanın torpağa verdiyi təbii azot bağların məhsuldarlığını daha da artırır və ekoloji cəhətdən süni azota nisbətən zərərsiz olar.

Tədqiqat ərazisi olan Şirvan düzündə quru subtropik iqlim mövcud olduğundan bu bitkilər yaxşı inkişaf edər və məhsuldarlıq daha yüksək olar. Aqrotexniki qulluq yaxşı olduqda hər hektardan orta hesabla 8-10 ton nar məhsulu yığımaq olur. Narın xarici bazara, xüsusən də Rusiya bazarına ixrac edilməsi ölkəyə hər hektardan 8-10 min manat gəlir əldə etməyə imkan yaradır. Nəzərə alsaq ki, gəlirin 1000 manatı ümumi xərclərə sərf olunur, bu zaman xalis gəlir 7-9 min manat təşkil edir. Narın qabığından əcazılıqda, tumlarının tərkibindəki yağlardan isə kosmetik vasitələrin hazırlanmasında istifadə olunması xalis gəliri daha da artırır.

Tədqiqat ərazisində inkişaf perspektivi olan digər bitki yerköküdür. Bu bitkinin becərilməsi nəticəsində formalaşan aqrolandşaftları əsasən tuqay meşə sahələrinin açıq ərazilərində inkişaf etdirmək olar. 1 ha sahədən 15 ton yerkökü götürmək mümkündür ki, bu da 6000 manat xalis gəlir deməkdir.

Mikroelementlər torpağın münbitliyinin artırılmasında, bitkilərin qidalanmasında, orqanizmin inkişafında, məhsulun artmasında və keyfiyyətinin yaxşılaşmasında əsaslı rol oynayır. Hazırda dünyada mineral gübrələr, o cümlədən fosfor, azot və ka-

lium gübrələri ilə yanaşı, kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının artırılması, məhsulun keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması üçün mikroqübrələr, yəni tərkibində mikroelementlər olan gübrələr də geniş miqyasda tətbiq edilir. Almaniya Federativ Respublikası, İtaliya, Fransa və digər Avropa ölkələrində, eləcə də Azərbaycan Respublikasında mineral gübrələrin tərkibinə mikroelementlər əlavə edilir. Bu da gübrələrin tətbiqinin səmərəsini artırır, xərcləri azaldır, insan səhhətinə mənfi təsir göstərmir. Bu gübrələr iqtisadi cəhətdən çox faydalı və səmərəli hesab edilir. XX əsrin ikinci yarısından etibarən əsasən superfosfatın tərkibinə Mn, B, Zn, Cu, Co, Mo, Ni, İ, Cr və başqa elementlər əlavə edilir və sahələrə verilir. Tədqiqatların nəticələri göstərir ki, belə tərkibli gübrələrin bitkilərə verilməsi çox səmərəlidir.

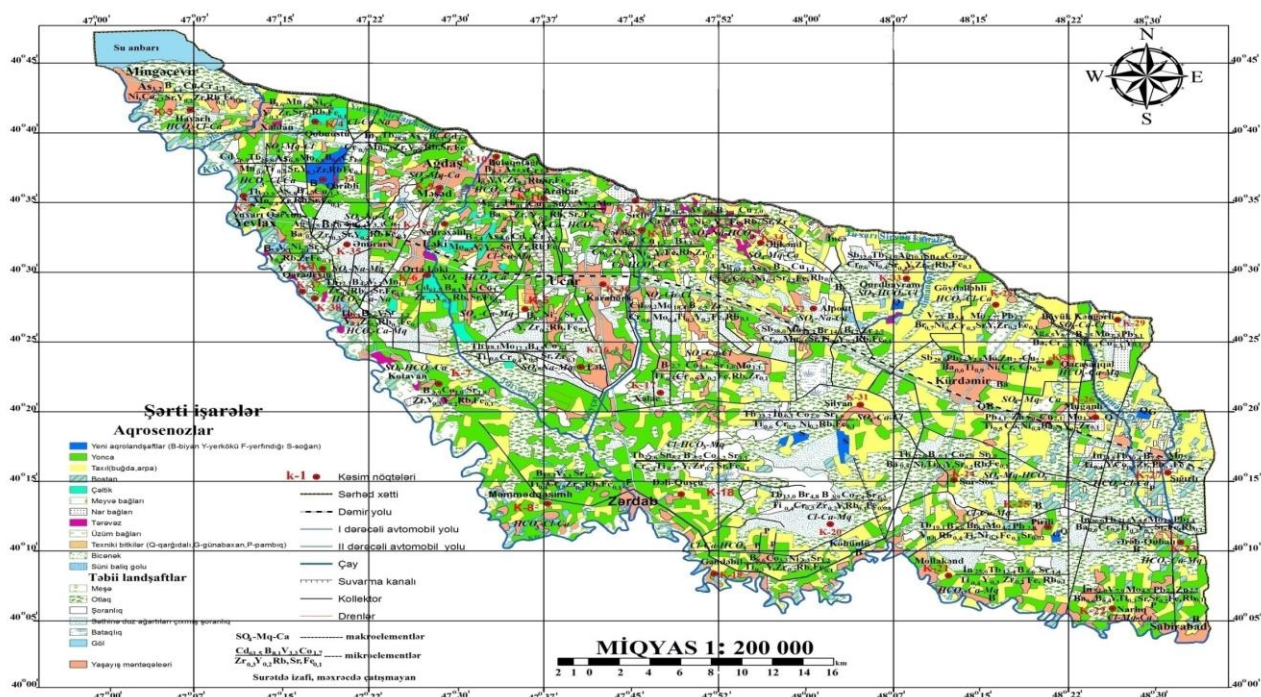
Azərbaycan Respublikasında aparılan çoxsaylı elmi araşdırmalar göstərir ki, kənd təsərrüfatında mikroelementlərin tətbiqi bitkilərin xəstəliklərə qarşı davamlılığını, quraqlıq və şaxtaya qarşı müqavimətini artırır. Mikroelementlərdən kənd təsərrüfatında istifadə edilməsi bitkilərin boy və inkişafını xeyli sürətləndirir, onların məhsuldarlığını artırır, məhsulun keyfiyyət göstəricilərini xeyli yaxşılaşdırır.

Şirvan düzündə yayılan əsas mikroelementlər Cd, B, Zn, Tb, As, Mo, V, Co, Sr, Cu, Sb, Ni, Cr, Ba, M, Ti, Y, Zr, Sr, Rb, Fe-dir. Bunlardan tədqiqat ərazisi üzrə izafi mikroelementlər Cd, B, İn,

Sb, Zn, Tb, As, Mn, Pb, V, Co, Sr, çatışmayan mikroelementlər isə Mo, Ti, Y, Zr, Rb, Cr, Ba, Ni, Sr, Fe-dir (şəkil 1).

Kadmium (Cd) elementinin torpaqda, suda və bitkilərin tərkibində çoxluğu bu mikroelementin qida zəncirinə daxil olmasına gətirib çıxarır ki, bu da insanlarda ağciyər və qaraciyərin davamlı funksiyasının pozulmasına, böyrək xəstəliklərinə, prostat vəzinin xərçənginə, sümüklərin ovulmasına, boyun qısalmasına səbəb olur. Bu ərazilərdə Cd-un miqdarını azaltmaq üçün 4-5 ildən bir çəltik sahələrini kartof və yonca bitkiləri ilə əvəz etmək lazımdır. Qeyd edək ki, quş peyini və müxtəlif qatışıqlardan hazırlanmış üzvi gübrə olan kompostun torpağa verilməsi də kadmiumun miqdarını azaldır [5].

Aqrolaşftlar daxilində toksiki elementlərin yüksək konsentrasiya klarkı tədqiqat ərazisinin şimal-şərqində, Kürdəmirin Muğanlı, Qarasaqallı, Böyük Kəngərli kəndləri yaxınlığında, Ağsuyun Göydələhli kəndi yaxınlığında buğda və yonca sahələrində də müşahidə edilmişdir. Şirvan düzü aqrolaşftlarında Fe-in KK-sı 0,04-lə 0,1 arasında dəyişir. Fe-in çatışmamazlığı qanazlığına, halsızlığa, əsəbiliyə və bir sıra başqa xəstəliklərə səbəb olur. Ərazidə yodun və bromun çatışmazlığı isə qalxanvarı vəzin xərçənginə və endemik zob xəstəliyinin yaranmasına gətirib çıxarır. Torpağa fosforu yüksək miqdarda verməklə Pb, Cu, Zn və Cd-un toksiki təsirini azaltmaq mümkündür [7].



Şəkil 1. Şirvan düzü aqrolaşftlarının geokimyəvi xəritəsi



Son dövrlərin ən aktual məsələlərindən biri olan nitrat problemi XX əsrdə meydana gəlmişdir. Şübhəsiz, bu, kənd təsərrüfatının bütün sahələrinin kimyalaşması ilə, o cümlədən mineral gübrələrin geniş miqyasda istifadə olunması ilə sıx əlaqədardır. Kənd təsərrüfatı məhsullarında nitratların miqdarı az olduqda praktiki olaraq uşaqlar və yaşlı insanlar üçün təhlükə yaranmır. BST-nin normalarına görə nitratların yol verilən miqdarı çəkisi 6 kq olan insan üçün 220 mq NO<sub>3</sub> təşkil edir. Kənd təsərrüfat məhsullarında nitratların əsas mənbəyi tərəvəzdür. İstixanalarda becərilən məhsullarda açıq şəraitdə becərilən məhsula nisbətən nitratların miqdarı on dəfələrlə çox olur və 1 kq məhsulda maksimal miqdara, yəni 10 qr-a qədər çatır. Bu da istixanalarda zərərli maddələrin sərbəst olaraq buxarlanması, lakin hava axınları ilə aparılmaması ilə əlaqədardır. İstixanalarda qapalı şəraitdə buxarlanan nitratlar yenidən bitkilərin üzərinə çökür [4].

Gübrələmə texnologiyası gözlənilmədikdə azotun nitrat formalarının ərzaq məhsullarında, yemdə və suda toplanması baş verir ki, bu da insan orqanizminə keçərək bəzi xəstəliklərin yaranmasına səbəb olur (Ə.Güləhmədov, M.P.Babayev,

F.Z.Axundov, 1988; Z.R.Mövsümov, 1994). Nitratlar nitritlərlə birgə konserogen təsir yaradaraq insan orqanizmi və ətraf mühit üçün daha ağır fəsadlar törədə bilər. Meyvə-tərəvəz və su ilə qəbul edilmiş nitratların 80%-nin insan orqanizmindən xaric edilməsinə baxmayaraq, onun mədə-bağırsaq sistemində qalan hissəsi bəzi mikroorqanizmlərin və fermentlərin təsiri ilə daha yüksək toksiki maddəyə - nitritə çevrilir. Nitritin insana toksiki təsiri nitratdan 10-20 qat artıqdır. Ona görə də nitratın insana zərərli təsiri, eyni zamanda, nitritin təsiri ilə daha da güclənir. Normal halda qanın tərkibində olan hemoqlobin nəfəs alan zaman havanın oksigəni özünə birləşdirərək oksihemoqlobinə çevrilir. Oksihemoqlobin qanla birlikdə toxumalara yayılaraq özünə birləşdirədiyi oksigəni bədənin hər yerinə çatdırır. Beləliklə, normal vəziyyətdə hemoqlobin bədəndə oksigen daşıyıcısı vəzifəsini yerinə yetirir. Orqanizmə nitrat və nitrit daxil olduqda isə onlar hemoqlobinlə birləşərək methemoqlobin adlanan davamlı birləşmə əmələ gətirir. Nəticədə qanda hemoqlobinin miqdarı azalır. Orqanizmin oksigenlə normal təchizi pozulur.

Cədvəl 2

## Şirvan düzü aqrolandşaftlarının mikroelement tərkibi

S/№-si	Kəsim №-si və məntəqələr	Aqrolandşaftlar	Məntəqənin coğrafi kordinatları	Makroionlar	Mikroelementlər
1	K – 1 Ağdaş r. Qaradeyin k.	Orta dərəcədə suvarılan tarla kompleksi (yonca sahəsi)	40°31'şm.e. 47°18'ş.u.	SO <sub>4</sub> -Na-Mq	$\frac{B_{3,5}, V_{3,1}, Ni_{2,1}, Sr_{1,2}}{Y_{0,2}, Rb, Zr, Fe_{0,1}}$
2	K – 6 Ağdaş r. Orta Ləki k.	İntensiv suvarılan tarla kompleksi (çəltik sahəsi)	40°31'şm.e. 47°26'ş.u.	SO <sub>4</sub> -HCO <sub>3</sub> -Ca	$\frac{Cd_{61,5}, B_{8,1}, V_{3,3}, Co_{1,7}}{Zr_{0,3}, Y_{0,2}, Rb, Sr, Fe_{0,1}}$
3	K – 14 Ağdaş r Qəribli k.	Orta dərəcədə suvarılan tarla kompleksi (biyan sahəsi)	40°38' şm.e. 47°18' ş.u.	HCO <sub>3</sub> - Cl-Ca	$\frac{Cd_{76,9}, Tb_{25,8}, Mo_{6,6}, B_{6,0}}{Mn_{0,6}, Y, Sr_{0,2}, Zr, Fe, Rb,_{0,1}}$
4	K – 22 Sabirabad r. Narlıq k.	Orta dərəcədə suvarılan tarla kompleksi (arpa sahəsi)	40°06' şm.e. 48°28' ş.u.	Cl-Mq-Ca	$\frac{In_{52,0}, V_{7,9}, Mo_{4,5}, Zn_{2,2}}{Ba_{0,6}, B_{0,4}, Y, Sr, Cr_{0,2}, Rb, Fe,_{0,1}}$
5	K – 28 Ağsu r. Göydəlləkli k.	Orta dərəcədə suvarılan tarla kompleksi (buğda sahəsi)	40°28' şm.e. 48°16' ş.u.	HCO <sub>3</sub> -Cl-Ca	$\frac{V_{7,3}, B_{3,4}, Mo_{2,7}, Pb_{2,1}}{Ba_{0,7}, Cr_{0,3}, Sr, Y, Zr_{0,2}, Fe,_{0,1}}$
6	K – 36 Ucar r. Karabörk k.	İntensiv suvarılan tarla kompleksi (pambıq sahəsi)	40°29' şm.e. 47°41' ş.u.	SO <sub>4</sub> -Ca-Cl	$\frac{Cd_{69,2}, Mn_{18,4}, B_{6,7}, Zr_{3,1}}{Cr_{0,6}, Mo_{0,4}, Y_{0,2}, Fe, Rb_{0,1}}$

## Şirvan düzü aqrolandşaftlarının əsas geokimyəvi göstəriciləri və onların landşaft ekoloji qiymətləndirilməsi

S №	Torpaqkəsim - lərinin №-si	Məntəqələr	Məntəqənin coğrafi kordinatları	Makroionlar	Mikroelementlər	Qiymətləndir mən gərginlik səviyyəsi (zəif, orta, yüksək)
1	K – 1	Ağdaş r., Qaradəyin k., yonca sahəsi	40°31' şm.e. 47°18' ş.u.	SO <sub>4</sub> -Na-Mq	$\frac{B_{3,5}, V_{3,1}, Ni_{2,1}, Sr_{1,2}}{Y_{0,2}, Rb, Zr, Fe_{0,1}}$	Zəif
2	K – 4	Ağdaş r., Qobuüstü k., çəltik sahəsi	40°42' şm.e. 47°17' ş.u.	Cl-Ca-Na	$\frac{B_{4,6}, Mn_{1,8}, Ni_{1,4}}{Y_{0,3}, Zr, Sr_{0,2}, Rb, Fe_{0,1}}$	Zəif
3	K – 6	Ağdaş r., Orta Ləki k., çəltik sahəsi	40°31' şm.e. 47°26' ş.u.	SO <sub>4</sub> -HCO <sub>3</sub> -Ca	$\frac{Cd_{61,5}, B_{8,1}, V_{3,3}, Co_{1,7}}{Zr_{0,3}, Y_{0,2}, Rb, Sr, Fe_{0,1}}$	Orta
4	K – 12	Göyçay r., Şıxlı k., nar bağı	40°36' şm.e. 47°45' ş.u.	SO <sub>4</sub> -Na-HCO <sub>3</sub>	$\frac{Tb_{11,8}, As_{3,4}, B_{2,4}, Cu_{2,0}}{Cr_{0,8}, Co_{0,5}, Y_{0,2}, Fe, Rb, Sr, Zr_{0,1}}$	Orta
5	K – 14	Ağdaş r., Qəribli k., biyan sahəsi	40°38' şm.e. 47°18' ş.u.	HCO <sub>3</sub> -Cl-Ca	$\frac{Cd_{76,9}, Tb_{25,8}, Mo_{6,6}, B_{6,0}, Cr_{1,9}}{Mn_{0,6}, Y, Sr_{0,2}, Zr, Fe, Rb,_{0,1}}$	Orta
6	K – 22	Sabirabad r., Narlıq k., arpa sahəsi	40°06' şm.e. 48°28' ş.u.	Cl-Mq-Ca	$\frac{In_{52,0}, V_{7,9}, Mo_{4,5}, Zn_{2,2}}{Ba_{0,6}, B_{0,4}, Y, Sr, Cr_{0,2}, Rb, Fe,_{0,1}}$	Zəif
7	K – 23	Kürdəmir r., Ərəbqubalı k., yonca sahəsi	40°11' şm.e. 48°31' ş.u.	HCO <sub>3</sub> -Ca-Mq	$\frac{In_{36,0}, Tb_{21,6}, V_{4,5}, Mo_{4,8}, Pb_{1,3}}{Ba_{0,6}, Cr_{0,6}, Y_{0,2}, Sr, Rb, Fe,_{0,1}}$	Zəif
8	K – 28	Ağsu r., Göydəlləkli k., buğda sahəsi	40°28' şm.e. 48°16' ş.u.	HCO <sub>3</sub> -Cl-Ca	$\frac{V_{7,3}, B_{3,4}, Mo_{2,7}}{Ba_{0,7}, Cr_{0,3}, Sr, Y, Zr_{0,2}, Fe,_{0,1}}$	Orta
9	K – 31	Kürdəmir r., Şilvan k., buğda sahəsi	40°21' şm.e. 48°01' ş.u.	SO <sub>4</sub> -Ca-Cl	$\frac{Tb_{23,2}, In_{6,1}, Co_{2,0}, Sr_{1,9}}{Cr_{0,3}, Ni_{0,2}, Rb, Fe_{0,1}}$	Zəif
10	K – 32	Göyçay r., Alpout k., şoran	40°24' şm.e. 48°00' ş.u.	SO <sub>4</sub> -Na-Ca	$\frac{Sb_{38,0}, Mo_{14,2}, Br_{14,1}, B_{4,2}, Zr_{2,7}}{Cr_{0,6}, Mn_{0,5}, Sr, Y,_{0,2}, Rb, Fe_{0,1}}$	Yüksək
11	K – 35	Ağdaş r., Əmirarx k., şoran	40°32' şm.e. 47°20' ş.u.	SO <sub>4</sub> -Na-Ca	$\frac{B_{8,0}, Sn_{4,4}, V_{3,3}}{Ba_{0,8}, Zr_{0,3}, Y, Sr_{0,2}, Fe, Rb_{0,1}}$	Yüksək
12	K – 36	Ucar r., Karabörk k., pambıq sahəsi	40°29' şm.e. 47°41' ş.u.	SO <sub>4</sub> -Ca-Cl	$\frac{Cd_{69,2}, Mn_{18,4}, B_{6,7}, Zr_{3,1}}{Cr_{0,6}, Mo_{0,4}, Ti_{0,3}, Y_{0,2}, Fe, Rb_{0,1}}$	Orta
13	K – 37	Ağdaş r., Qaradəyin k., Tuqay meşəsi	40°28' şm.e. 47°16' ş.u.	HCO <sub>3</sub> -Ca-Na	$\frac{Tb_{10,2}, B_{4,3}, V_{2,2}, Mn_{1,1}}{Zr_{0,4}, Rb_{0,2}, Sr, Fe_{0,1}}$	Zəif
14	K – 38	Ağdaş r., Qaradəyin k., Tuqay meşəsi yonca sahəsi	40°28' şm.e. 47°17' ş.u.	HCO <sub>3</sub> -Ca-Mq	$\frac{Tb_{3,1}, B_{2,6}, V_{2,1}, Sr_{1,2}}{Y_{0,4}, Zr_{0,3}, Rb_{0,2}, Fe_{0,1}}$	Zəif

Adətən, normal orqanizmdə methemoqlobinin miqdarı hemoqlobinin ümumi miqdarının 2%-ni təşkil edir. Kiçikyaşlı uşaqlarda, xüsusilə vaxtından tez doğulmuş körpələrdə methemoqlobinin miqdarı 4%-ə çatır. Yaşlıların orqanizmində xüsusi ferment sistemi mövcuddur. Bu sistem əmələgəlmiş methemoqlobini parçalayaraq hemoqlobinin miqdarını bərpa edir. Uşaqlarda isə bu ferment sistemi fəaliyyət göstərmədiyi üçün nitrat və nitritlə zəhərlənmə ölümü nəticələndir. Torpaq biotasının, qismən mikrobiotanın torpağın münbitliyi və "sağlamlığı", həmçinin təbii mühitin vəziyyətinin keyfiyyətini saxlamaq üçün üzvi gübrələrdən mütəmadi istifadə etmək məqsədəuyğundur.

Bu məqsədlə istifadə edilən üzvi gübrələr kimi quş və mal peyini, torf, şəhər zibili, sapropel və s. materiallar effektiv ola bilər. Süni azota nisbətən təbii azotun miqdarını artırmaq ekoloji cəhətdən daha faydalıdır. Uzun illər ərzində aparılan tədqiqatların nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, torpaqların münbitliyini artırmaq üçün başlıca aqrotexniki tədbirlərdən biri də paxlalı bitkilərdən olan yoncanın əkilməsi və növbəli əkin sisteminin tətbiqidir. Belə ki, 1 hektar yonca əkini suvarma şəraitində 2-3 il ərzində torpağın 0-60 sm qatında 15-20t/ha humus və 0,9-1,4 tona yaxın azot toplamaq qabiliyyətinə malikdir [6].

Kompleks qranulaşdırılmış (dönəvarı) gübrənin tərkibi N:P:K=64:0:15 YVK-1 torpaqda olan nitratların miqdarına nəzarət edir, bu, 76,8 mq/kq – mütləq quru çəkini keçməməlidir. Maye halında kompleks gübrənin tərkibi N:P:K = 10:34:0 əlavə ilə 0,6% manqan torpaqda mütəhərrik fosfatın miqdarına nəzarət edir, bu, 27,2 mq/kq mütləq quru çəkini keçməməlidir [6].

Kənd təsərrüfatında istifadə olunan kimya məhsulları torpaqların ağır metallarla çirklənməsində əsas vasitə sayılır. Çünki ağır metalların əksəriyyəti mineral gübrələrin tərkib hissəsinə daxil olan komponent sayılır. Buna görə də onların mineral gübrələrdəki miqdarı ilk xammaldan və onun emal texnologiyasından çox asılıdır. Özünün kompleksinə və ağır metalların qarışıqlarının miqdarına görə onların ən əhəmiyyətli fosfor gübrələridir. Fosforlu və üzvi gübrələrin, eləcə də əhəngin tərkibində olan ağır metallar zəif həll olunan maddələr formasında mövcud olduğundan, onların yalnız cüzi miqdarı bitkilərə daxil ola bilər. Amma torpağa verilən kalium və azot gübrələrinin tərkibində olan ağır metallar (qurğuşun, mis, sink) bitkilərə daha asan daxil olur. Mikroelementlərin mənimsənilən formaları müəyyən həddi aşanda onların hamısı

bitkilərə qarşı mənfi təsir göstərə bilər. Ağır metallardan civə, qurğuşun və kadmium çox cüzi miqdarda da insan sağlamlığı üçün təhlükəlidir.

Tədqiqat ərazisinin Ağdaş rayonu Orta Ləki kəndi yaxınlığındakı intensiv suvarılan tarla kompleksində (K-6) Cd, B, V, Co kimi mikroelementlərin izafi, Zr, Y, Rb, Sr və Fe-un çatışmazlığı aşkar edilmişdir. 3-cü cədvəldən görüldüyü kimi, ayrı-ayrı aqrolandşaftlarda yayılan mikroelementlərin paylanması kəskin fərqlər müşahidə edilir (cədvəl 2).

Respublika ərazisində təbii və antropogen landşaftlarda ekoloji tarazlığın saxlanması və bərpa edilməsi öz aktuallığını daha da artırmışdır. İnsanların təsərrüfat fəaliyyətinin təsirindən ərazidəki aqrolandşaftların geokimyəvi şəraitində müxtəlif dəyişikliklər baş vermişdir. Aqrolandşaftlarda müxtəlif duzların miqdarının artması və toksiki mikroelementlərin konsentrasiya klarkının çox olması ərazinin ekoloji gərginlik səviyyəsini artırır. Tədqiqat ərazisindəki 3, 6, 9, 14, 17, 20, 24, 25, 26, 28, 29 və 36-cı torpaq kəsimlərinin qoyulduğu məntəqələr orta gərginlik səviyyəsindədir. 32-ci və 35-ci torpaq kəsimlərinin qoyulduğu ərazilər isə ekoloji cəhətdən yüksək gərginlik sahəsinə aiddir. Eyni zamanda, Şirvan düzündə dəmirin, yodun və bromun çatışmazlığı, müxtəlif makroionların həddən artıq olması yuxarıda qeyd olunan ərazilərdən başqa, bütün aqrolandşaftlarda geokimyəvi cəhətdən zəifgərginlikli geokimyəvi şərait yaradır (cədvəl 3).

**Nəticə.** 1. 2012-2015-ci illərdə apardığımız tədqiqatların nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, Şirvan düzündə uzun illər mövcud olan aqrolandşaftlarla yanaşı biyan, yerkökü, meyvə və üzüm bağları, soğan, günəbaxan, yerdındığı, qarğıdalı əkinlərinin artması ilə əlaqədar olaraq ən yeni aqrolandşaftlar formalaşmışdır. Ərazidə aparılan tədqiqat işlərinin və kosmik şəkillərin deşifrənməsi nəticəsində Şirvan düzündəki aqrolandşaftların sahələri hesablanmış və müəyyən edilmişdir ki, yonca, taxıl (buğda, arpa), texniki bitkilər, otlaqlar və bostan bitkilərindən ibarət aqrolandşaftlar ərazidə gəh geniş sahə tutur. İlk dəfə olaraq Arc GIS proqramından istifadə etməklə ortamiqyaslı "Şirvan düzü aqrolandşaftlarının geokimyəvi xəritəsi" tərtib edilmişdir.

2. Tədqiqat ərazisi üzrə izafi mikroelementlər Cd, B, İn, Sb, Zn, Tb, As, Mn, Pb, V, Co, Sr, çatışmayanlar mikroelementlər isə Mo, Ti, Y, Zr, Rb, Cr, Ba, Ni, Sr, Fe-dir. Müəyyən edilmişdir ki, tədqiqat ərazisində yayılan ağır metallardan Cd, As, Zn, Pb I dərəcəli; B, Co, Cu, Ni, Cr II dərəcəli; Ba, V, M, Sr III dərəcəli toksiki elementlərdir.

**Təkliflər.** Şirvan düzündə biyan, yerkökü, meyvə və nar bağlarından formalaşan aqrolandşaftların

genişəndirilməsi üçün perspektivlər var. Bu bitki əkinləri daha çox gəlir gətirən təsərrüfat sahələridir. Əhalinin pay toraqlarındakı yonca sahələrinin kənar suvarma arxlarına nar kollarının əkilməsi ərazinin gəlirliliyini iki dəfə artırır. Tuqay meşələrinin açıq ərazilərində ərik, qoz, alça, tut bağlarının salınması əlverişlidir.

Duzların aqrolandşaftların funksiyasına təsirini azaltmaq üçün müxtəlif meliorativ tədbirlər həyata keçirilməlidir. Belə ki, kollektorlar təmizlənməli və bu zaman yüksək dərəcədə minerallaşmış duzlu süxurlar nisbətən alçaq ərazilərə tökülməli, yol tikintisi zamanı torpaq qazıntı işlərindən yaranan dərin çökəkliklərə doldurulmalıdır.

Aqrolandşaftların kimyalaşdırılması zamanı qida və yem bitkilərinin toksiki birləşmələrdən, konserogen maddələrdən, ağır metallardan mühafizə edilməsi və aqrolandşaftların təbii mühitinin sağlamlaşdırılması vacib amillərdəndir.

#### ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Respublikasının "Milli iqtisadiyyat və iqtisadiyyatın əsas sektorları üzrə strateji Yol Xəritəsi" Dövlət proqramı, Bakı, 2016, 111 s.
2. Abduev M.R. Şirvan düzü torpaqlarının şoranlaşması və onunla mübarizə tədbirləri. Bakı, 2003.
3. Nağıyev P.Y., İsmətova X.R. və b. Kosmik təsvirlərin təhlili əsasında Kür Araz düzənliyində kənd təsərrüfatı sahələrinin öyrənilməsi. Azərbaycan Milli Aero-kosmik Agentliyi, 2006, № 3-4, IX cild.
4. Qəribov Y.Ə. Azərbaycan Respublikasının müasir landşaftlarının antropogen transformasiyası. Bakı, 2011, 299 s.
5. Məmmədov Q.Ş., Xəlilov M.Y., Məmmədova S.Z. Aqroekologiya. Bakı, Elm, 2010, 551 s.
6. Salmanov M.A., İsmayılov N.M., Cəfərov Ə.M. Praktiki aqrobioekologiya. Bakı, Elm -2013, 286 s.
7. Şəkuri Bəhruz. Azərbaycan torpaqlarının geokimyəvi xüsusiyyətləri. Bakı, Elm, 2011, 280 s.
8. Перельман А.И. Геохимия. Нефтяная промышленность, Москва 1989, 511 с.

#### IMPACT OF ECOGEOCHEMICAL CONDITIONS ON ORGANIZATION AND MANAGEMENT OF AGRICULTURAL SYSTEMS OF SHIRVAN LOWLAND

G.I.Rustamov, A.N.Isayev

In the article, as a logical consequence of perennial scientific research in the Shirvan lowland, which is one of the arid lands of our republic, the geographical location of the agrolandscapes spreading in the area has been

determined, and at the same time, the newly created agrolandscape fields were explored. Agrolandscape areas consisting of planting fields, such as glycyrrhiza, carrots, peanut, clover, paddy, grain, vegetable garden, etc. have been calculated and prospects for further development of these farms have been studied on the basis of scientific evidence. During the research, the impact of the ecogeochemical conditions of the area on the organization and management of agrolandscapes was determined and recommendations were made. The article then outlines the economic significance of the newly created agrolandscapes in the Shirvan lowland and at the same time the areas that can make a positive contribution to the sustainable development of the non-oil sector in the country in the near future.

#### ВЛИЯНИЕ ЭКОГЕОХИМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ОРГАНИЗАЦИЮ И УПРАВЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ СИСТЕМАМИ ШИРВАНСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Г.И.Рустамов, А.Н.Исаев

В статье, как логическое следствие многолетних научных исследований в Ширванской низменности, которая является одной из засушливых земель нашей республики, определено географическое расположение агроландшафтов, распространяющихся в этом районе, и в то же время созданные агроландшафтные поля были исследованы. Агроландшафтные области, состоящие из посадочного поля, такие как солодки, морковь, арахис, клевер, рис, зерно, огород и т.д., были рассчитаны и перспективы дальнейшего развития этих хозяйств были изучены на основе научных данных. В ходе исследования было определено влияние экогеохимических условий района на организацию и управление агроландшафтами и даны рекомендации. Затем в статье описывается экономическое значение вновь созданных агроландшафтов в Ширванской низменности и в то же время областей, которые могут внести позитивный вклад в устойчивое развитие нефтегазового сектора в стране в ближайшем будущем.

Məqaləyə c.ü.f.d. M.İ.Yunusov rəy vermişdir.



**ACİNOHUR-CEYRANÇÖL ALÇAQDAĞLIĞI RELYEFİNİN MORFOMETRİK TƏHLİLİ****R.S.Abdullayev, S.N.Abuşova***AMEA akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu  
Az 1143, Bakı ş., Hüseyn Cavid pr. 115*

geomorf@geo.science.az

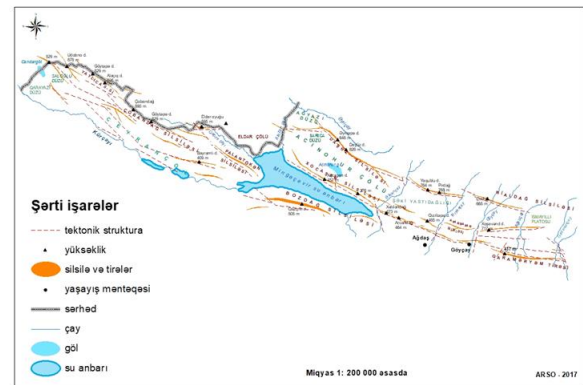
Məqalədə Acınohur-Ceyrançöl alçaqdağlığında ekzodinamik proseslərin inkişaf xüsusiyyətlərini, areallarını, yayılma istiqamətlərini müəyyən etməklə yanaşı, relyefin dinamikliyinin (dayanıqlılığının) qiymətləndirilməsi məqsədilə relyefin morfo-metrik təhlili, onun metodikası, forma və məzmunu, eləcə də xəritələşdirilməsi sahəsində yerinə yetirilmiş işlərdən və alınmış nəticələrin tətbiqi əhəmiyyətindən bəhs olunur.

**Giriş.** Tədqiqat işində aparılan morfo-metrik təhlil, əsasən, tətbiqi məqsəd daşıyır və müxtəlif-məzmunlu mühəndisi-texniki layihələrin işlənilməsində relyefin ilkin və zəruri məlumat bazası hesab olunur, relyefin plan modellərini əksətdirən müxtəlif-məzmunlu xəritələrin tərtib edilməsinə əsaslanır. Odur ki, relyef formalarının müxtəlif göstəriciləri ilə yanaşı, xətti eroziyanın fəaliyyəti və bunun nəticəsi kimi səthin şaquli və üfüqi parçalanma dərəcəsi müəyyən edilmiş, ekzodinamik proseslərin inkişaf istiqamətləri göstərilmiş, relyef-əmələgətirici amillərin morfogərginliyin yaranmasındakı rolu müəyyən edilmiş, bütün bunlar GIS-map, QGIS proqramlarında təhlil edilərək ərazi morfo-kompleksində ekogeomorfoloji rayonlaşdırılma aparılmışdır. Məqalə geniş tədqiqatın bir hissəsi olub, morfo-metrik təhlil və bu qrup xəritələrin GIS-map proqramında tərtibi metodikasına həsr olunub.

**Tədqiqatın obyekti.** Tədqiq olunan ərazi geomorfoloji bölgüyə [1] əsasən, Cənubi Qafqaz depressiyası geomorfoloji əyalətinin Kür çökəkliyi vilayətində Ceyrançöl və Acınohur geomorfoloji rayonlarını əhatə edir. Acınohur-Ceyrançöl alçaqdağlığının relyefi Çatma-Acınohur və Ceyrançöl tektonik zonalarını mürəkkəbləşdirən müxtəlif-tektonik strukturlar üzrə formalaşmış morfo-strukturlarla və onlara ekzodinamik morfogenez proseslərin təsiri nəticəsində əmələ gəlmişdir. Əsasən Neogen-Dördüncü dövrün çöküntü komplekslərindən təşkil olunmuş qırışlıq-qaymalı, asimmetrik strukturlar əsasında formalaşmış, antiklinal tirələr, monoklinal silsilələr, sinklinal çökəkliklər və dərələrdən ibarət olub cavan tektonik relyefə malikdir. Relyefi kəskinliyi ilə biri-birindən o qədər də fərqlənməyən hipsometrik səviyyələrdən ibarət orografik elementlərin müxtəyliyi, səthi parçalanmanın qeyri-bərabər paylanması, antropogen təsirin yüksək olması geokompleksin daxilində müvafiq ekosistemin formalaşmasına səbəb olmuşdur. Müxtəlif relyef formaları ilə mürəkkəbləşmiş

ərazinin mərkəzi hissələrinin parçalanma göstəriciləri hər iki xəritədə ən aşağı qiymətlərlə ifadə olunur. Bu, əsasən, ərazinin akkumulyativ düzənliklərlə təmsil olunması və səthi meyillik kəmiyyətinin aşağı qiymətləri ilə əlaqədardır. Relyefin inkişafına geoloji-tektonik amillərlə yanaşı, iqlim amili böyük təsir göstərir və bura üçün quru və kontinental iqlim səciyyəvi olduğundan arid-denu-dasion proseslər və onlara xas olan relyef formaları (morfo-skulpturlar) geniş yayılmışdır.

Acınohur-Ceyrançöl alçaqdağlığı qərbdə Gürcüstan Respublikasının sərhədindən şərqdə Girdimançayın dərəsinədək 291 km məsafədə uzanır. O, şimalda Qanıx-Əyriçay vadisi, cənubda Kür çayı, Mingəçevir su anbarı və Yuxarı Şirvan kollektoru ilə (28-36 km) sərhədlənir (şəkil 1).



**Şəkil 1. Acınohur-Ceyrançöl alçaqdağlığının orotektonik planı**

Morfometrik xəritələr katroqrafik materiallar (topoqrafik xəritə, aerofotolar, kosmik şəkillər) üzərində aparılan statistik-ölçmə işlərinin [7] nəticələri əsasında tərtib olunur, alınmış kəmiyyət göstəricilərinin monitorinqi isə bilavasitə çöl şəraitində aparılır. Acınohur-Ceyrançöl alçaqdağlığında aparılan morfo-metrik təhlil, əsasən, tətbiqi məqsəd daşıyır və müxtəlif-məzmunlu mühəndisi-texniki layihələrin işlənilməsində relyefin ilkin və zəruri məlumat bazası hesab olunur. Bu məqsədlə relyef formalarının müxtəlif göstəriciləri ilə yanaşı, xətti





küntülərdən təşkil olunduğu səbəbindən güclü parçalanmaya və səhralaşmaya məruz qalmış yararsız torpaq sahələrini (bedlend) əhatə edir. Xəritədə ayrılmış hər bir sahə üçün ekogeomorfoloji müxtəlifliyə səbəb olan parçalanmanın kəmiyyət göstəriciləri sadə riyazi-statistik üsullarla təhlil edilmiş və ərazi üçün xarakter sayılan antropogen təsir nəzərə alınmışdır.

**Nəticə.** Beləliklə, Acınohur-Ceyrançöl alçaqdağlığında üfqi və şaquli parçalanmanın kəmiyyət göstəriciləri müxtəlif şəkildə paylanaraq, ərazidə çay və eləcə də yağan-qobu şəbəkəsinin enerjisindən, geoloji quruluşdan, çöküntülərin litoloji tərkibindən, oroqrafik elementlərin morfoloji xüsusiyyətlərindən, yamaclarının meyillik dərəcəsinə və ərazinin iqlim şəraitindən asılı olaraq dəyişkən xarakter daşıyır. Məlum olmuşdur ki, bu dəyişilmə müşahidə dövründə (son 10 li ərzində) sürətlə baş vermişdir

Tərtib edilmiş morfometrik xəritələrdə parçalanma əmsalına uyğun işlənmiş izoxətlərin sıxlığı relyefin morfostruktur əsasını tam əks etdirir. Parçalanmanın ən yüksək qiymətləri, əsasən, bedlend sahələrə, silsilə və tirələrin yamaclarına uyğun gəlir. Çay dərələrinin müxtəlif morfostrukturuları kəsb keçdiyi yerlərdə ümumi parçalanmanın kəmiyyət göstəriciləri artır və izoxətlərin relyef elementlərinə uyğun sıxlaşması ekzodinamiki proseslərin enerjisinin artmasını göstərir.

#### ƏDƏBİYYAT

1. Müseyibov M.A., Quliyev R.Y. Azərbaycan SSR-nin geomorfologiyası. ADU-nun nəşri, Bakı-1974. səh. 35-83.
2. Rüstəmov Ə.M. Şərqi Zaqafqaziyanın arid-denudasion zonasında ərazinin parçalanma xüsusiyyətləri. Azərbaycan SSR coğrafiyasının konstruktiv məsələləri (Elmi əsərlərin tematik məcmuəsi). Bakı 1987, səh. 90-95.
3. Мусейбов А.М.-Геоморфология и новейшая тектоника Средно-Куринской впадины. Баку, Азербешр, 1975.

4. Мусейбов А.М.-Морфометрическая характеристика морфоструктур Джейранчельской нефтезональной области. Вопросы физической географии и геоморфологии Азербайджанской ССР (Тематический сб. научных трудов.) АДУ, Баку 1986, с.41-45

5. Рельеф Азербайджана. Баку «ЭЛМ» 1993 с.172-196

6. Ширинов Н.Ш. Геоморфологическое строение Кура-Араксинской депрессии. Баку, Эльм, 1973 с.6-49

7. Пириев Р.Х. Методы морфометрического анализа рельефа (На примере территории Азербайджана). Баку «ЭЛМ» 1986, 120 с.

#### МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ АНАЛИЗ РЕЛЬЕФА АДЖИНОУР- ДЖЕЙРАНЧЕЛЬКОГО НИЗКОГОРЬЯ

Р.С.Абдуллаев, С.Н.Абушова

Аджиноур-Джейранчельский физико-географический район в экономической жизни страны не играет сколько-нибудь значительной роли. В определении и оценке морфодинамики, особенностей экзодинамических процессов, направлений распространения ареалов, динамики (устойчивости) и геоэкологии (риски) рельефа проведены подробные научно-исследовательские работы. Статья посвящена в основном данным проведенных работ по анализу морфометрии, мониторингу и картографированию рельефа исследуемой территории.

#### MORPHOMETRIC ANALYSIS OF THE RELIEF OF AJINOUR-JEYRANCHOL LOWLANDS

R.S.Abdullaev, S.N.Abushova

The Ajinohur-Jeyranchel physical-geographical region does not play any significant role in the economic life of the country. In the definition and evaluation of morphodynamics, features of exodinamic processes, directions of distribution of areals, dynamics (stability), and geocology (risks) of the relief, detailed scientific research was carried out. The article is mainly devoted to the data on the analysis of morphometry, monitoring and mapping of the terrain of the studied area.

Мəqaləyə с.е.д. Н.А.Хəlilov rəy vermişdir.



## МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ГОРНЫХ ГЕОМОРФОСИСТЕМ (на примере Азербайджанской части Большого Кавказа)

М.М.Мехбалиев

*Бакинский Государственный Университет,  
AZ1148, Азербайджан, ул.З. Халилова, 23*

В статье рекреационный потенциал геоморфосистем Большого Кавказа (в пределах Азербайджана) исследован на основе топографической карты масштаба 1:100 000 морфометрическими методами. Средние углы наклона, экспозиция, горизонтальное и вертикальное расчленение оценены по пятибалльной шкале и на ее основе составлена карта. С целью рекреационной деятельности выделены относительно благоприятные, менее благоприятные, благоприятные, значительно благоприятные и наиболее благоприятные геоморфосистемы. На исследуемой территории (8380,05 кв.км.; 42,27%) преобладают значительно благоприятные геоморфосистемы.

**Введение.** Одним из основных природных объектов туризма является рельеф земной поверхности, который определяет весь облик пейзажа, эстетичность, комфортность и др. Рекреационные свойства всего ландшафта.

Роль геоморфосистем в рекреации настолько велика, что это привело к тому, что в геоморфологии сформировалось новое направление – рекреационная геоморфология [5, 6].

Геоморфосистемы влияют на рекреационную особенность территории и рекреационную деятельность населения. Их можно рассматривать в качестве рекреационного ресурса. Они являются базисом географического ландшафта. Поэтому изучение и охрана геоморфосистем очень важны. Рекреационный потенциал геоморфосистем зависит в основном от морфометрических показателей. Они существенно влияют на территориальную организацию рек-

реационной деятельности, формирование рекреационных районов, позволяя создать морфометрический кадастр и определить экзотичность и уникальность геоморфосистем в количественном выражении. Без морфометрических показателей невозможно объективно оценить рекреационный потенциал геоморфосистем и провести рекреационное районирование.

Рекреационно-туристические свойства геоморфосистем можно рассматривать как объект туризма и рекреации или как влияющие на организацию туризма и рекреацию.

Рекреационная ценность геоморфосистем в основном определяется морфометрическими показателями. Такими показателями являются крутизна (средние углы наклона), экспозиция, густота и глубина расчленения и средняя высота склонов, которые существенно влияют на рекреационную деятельность (таблица 1).

**Таблица 1**

### Характеристика рекреационного значения основных морфометрических показателей склонов

№ п.	Морфо-метрические показатели	Влияние морфометрических показателей на рекреационную деятельность
1	Средний угол наклона	Определяет себестоимость рекреационных инженерных сооружений. От уклонов местности зависит количество солнечной энергии и освещенность геоморфосистем, что необходимо учитывать при организации рекреационной деятельности
2	Глубина расчленения	Определяет разнообразие пейзажа, обзор панорамы, степень проходимости и доступности территории
3	Густота расчленения	Определяет разнообразие территории, возможности транспортировки, создание инфраструктур
4	Средняя высота	Определяет обзорность и привлекательность территории. С обзорностью тесно связаны познавательный и эмоци-онально-психологический эффекты.
5	Экспозиция	Определяет обеспеченность склонов солнечной энергией. Полнота спектра экспозиции позволяет выбрать районы рекреационной деятельности различного назначения

Морфометрические показатели геоморфосистем определяют планово-высотное расположение рекреационных объектов и способы их эксплуатации, продолжительность и виды рекреационной деятельности, степень внешнего пейзажного разнообразия - особенности горизонтальной и вертикальной структуры пейзажа [7].

Вертикальное расчленение определяет высотное разнообразие рекреационного потенциала геоморфосистем.

Общая расчлененность (вертикальное и горизонтальное) характеризует контрастность геоморфосистем территории, определяет степень динамичности обзора пейзажа геоморфосистем в целом. Увеличение расчлененности иногда повышает привлекательность геоморфосистем.

Углы наклона определяют доступность, существенно влияя на организацию рекреационной деятельности.

Экспозиция обеспечивает освещение склонов, видимость и восприятие рекреационных объектов.

Средняя высота определяет обзорность территории. С ней тесно связаны свежесть, давление, влажность воздуха и эмоционально – психологические эффекты.

Таким образом, каждый морфометрический показатель по-разному влияет на рекреационную деятельность. Поэтому для оценки целесообразно иметь суммарный (синтетический) показатель, который включает в себя все морфометрические показатели. Для этого целесообразно использовать балльную систему оценки геоморфосистем.

На основе более детального морфометрического анализа можно определить лечебно – оздоровительную, оздоровительно – спортивную, познавательную - оздоровительную рекреационные функции геоморфосистем [8].

Кроме нас (2009), исследованиями влияния морфометрических показателей на рекреационную деятельность занимались Анисимов, Заседателев (1993), Бредихин (2005, 2006), Голубчиков, Супруненко (2007) и др.

**Постановка вопроса.** Рекреационная деятельность населения тесно связана с геоморфосистемами земной поверхности. Геоморфосистемы на рекреационную деятельность человека влияют через морфометрические показатели. Поэтому комплексное морфометрическое исследование геоморфосистем очень важно при решении рекреационных вопросов. Морфометрические показатели играют значительную

роль при заложении мар-шрутной сети, размещении рекреационных объектов и объектов связанных с ними. Учет морфометрических показателей при инженерно-рекреационных работах приводит к снижению себестоимости работ, долгосрочному функционированию объектов и т.д. Поэтому морфометрическое исследование и оценка геоморфосистем очень важны.

**Методы исследования.** Основными методами исследований являются морфометрический метод и метод балльной оценки. Сущность балльной оценки заключается в том, что количественная оценка может переходить в качественную оценку. В целях детального и полноценного анализа в пределах каждого склона определены пять морфометрических показателей (средняя высота, средние углы наклона, густота и глубина расчленения, экспозиция), оцененные по пятибалльной шкале. Таким образом, имеющиеся на исследуемой территории 3960 склонов будут иметь разную балльную оценку, что создает определенную трудность при картографировании и качественной оценке. Поэтому целесообразно на основе балльной (количественной) оценки группировать склоны и переходить к качественной оценке. Широко использованы математико – статистические, сравнительно – описательные (визуальные), картографические, графические и др. методы, а также ГИС-технологии, имеющие большие возможности и перспективы при морфометрическом исследовании геоморфосистем и составлении карт.

**Материалы исследований.** Для разработки содержания и методики карт нами использована топографическая карта масштаба 1:100000. Кроме этого, использованы многочисленные тематические карты и атласы.

**Анализ информации.** На топографической карте выделены склоны и определены: экспозиция по восьми румбам (север, северо-восток, восток, юго-восток, юг, юго-запад, запад, северо-запад), средние углы наклона, средняя высота, глубина и густота расчленения.

Каждому морфометрическому показателю дан определенный балл по пятибалльной шкале (таблица 2).

Нами при балльной оценке склонов по крутизне использована шкала углов наклона, предложенная Николаевской (1966), имеющая большое практическое значение:  $\angle 1,5^{\circ}$ ;  $1,5^{\circ}-3^{\circ}$ ;  $3^{\circ}-6^{\circ}$ ;  $6^{\circ}-12^{\circ}$ ;  $12^{\circ}-20^{\circ}$ ;  $20^{\circ}-45^{\circ}$ ;  $45^{\circ}\angle$ . Склоны с крутизной до  $3^{\circ}$  наиболее благоприятны для пешеходного туризма, строительства рекреационных объектов, транспортировки отдыхающих,

обслуживающего персонала, необходимых средств для отдыха. Им присвоено 5 баллов. Склоны с крутизной выше  $20^{\circ}$  труднодоступны, применение транспортных средств и строительство рекреационных объектов затрудняется. Им присвоен один балл. Соответственно, склонам с крутизной  $3^{\circ}$ - $6^{\circ}$  присвоены 4 б. и т.д. С увеличением крутизны балльная оценка уменьшается.

Балльная оценка экспозиции склонов основана на следующем принципе. Северные склоны, получившие наименьшую солнечную энергию, оцениваются в один балл, а южные, наоборот, - пять баллов. Западная и восточная экспозиции получают почти одинаковую солнечную

энергию, они оцениваются в три балла, юго-западная и юго-восточная – четыре балла, северо-восточная и северо-западная экспозиции – два балла. Балльная оценка промежуточных экспозиций (СВ, ЮВ, ЮЗ, СЗ) вычисляется как полу-сумма двух соседних экспозиций. Например: Север – 1 балл, Восток – 3 балла, Северо-восток –  $(1+3):2=2$  балла. С уменьшением обеспеченности склонов солнечной энергией уменьшается балльная оценка. Наиболее высокая балльная оценка дается склонам, имеющим глубину расчленения выше 1000м, так как такие склоны имеют хорошую обзорность, возможность проявления различных ландшафтных зон. По мере уменьшения глубины расчленения уменьшается балльная оценка.

Таблица 2

Балльная оценка морфометрических показателей склонов

Средние углы наклона	Экспозиция	Глубина расчленения	Густота расчленения	Средняя высота	Балл
20 <	Север	0-250	3,0<	0-500	1
12-20	Северо-восток, Северо-запад	250-500	2,5-3,0	500-1000	2
6-12	Восток, Запад	500-750	2,0-2,5	1000-1500	3
3-6	Юго-восток, Юго-запад	750-1000	1,0-2,0	1500-2000	4
0-3	Юг	1000 <	0-1,0	2000<	5

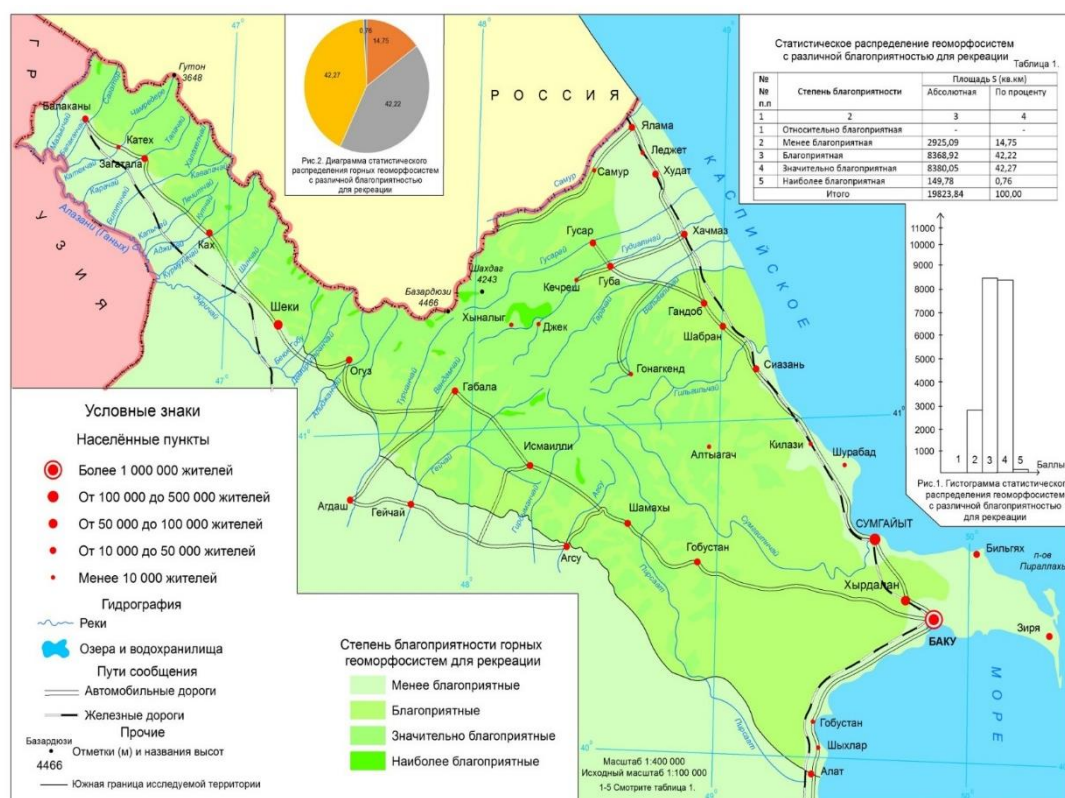


Рис.1. Карта рекреационного районирования геоморфосистем азербайджанской части Большого Кавказа на основе морфометрических показателей

Наибольшая балльная оценка (5) дается склонам, имеющим наименьшую густоту горизонтального расчленения рельефа (ГГРР): в нашем примере, 0-1 км./кв.км. По мере увеличения ГГРР балльная оценка уменьшается, потому что сильно расчлененные склоны создают определенные трудности для пеших переходов, поездов, строительства рекреационных объектов и т.д.

Наибольшая балльная оценка – пять дана склонам со средней высотой выше 2000м, имеющим большую обзорность, наличие различных ландшафтных зон, а наименьшая – один дана низким склонам, имеющим высоты до 500м. По мере увеличения средней высоты увеличивается балльная оценка.

После определения величины балльной оценки склонов (1б - относительно благоприятная, 2б - менее благоприятная, 3б - благоприятная, 4б - значительно благоприятная, 5б - наиболее благоприятная) нами составлена карта рекреационного районирования геоморфосистем азербайджанской части Большого Кавказа на основе морфометрических показателей способом качественного фона (применение изолинейного способа нецелесообразно, потому что изменение рекреационного свойства геоморфосистем является дискретным явлением, а не непрерывным) в масштабе 1:100000,

где хорошо выделяются районы с различной степенью благоприятности с точки зрения рекреации (рис.1). По карте определены площади и количество геоморфосистем с различными величинами балльной оценки (табл. 3).

**Изложение результатов.** Статистический анализ таблицы показывает, что с увеличением балльной величины площадь, количество, густота склонов геоморфосистем сначала увеличиваются, затем уменьшаются. Средняя площадь сначала уменьшается, потом увеличивается, затем заново уменьшается. Это объясняется неравномерной раздробленностью территорий в результате тектонических движений. Склоны с различными морфометрическими показателями распространены крайне неравномерно.

На северо – восточном склоне Большого Кавказа (междуречье Самура и Атачая) от побережья Каспийского моря к водоразделу Главного Кавказского хребта отсутствуют относительно благоприятные и значительно благоприятные геоморфосистемы. Они расположены в верхней части бассейнов рр. Гусарчай, Гарачай, Вельвеличай и Гильгилчай. Около горных вершин Шахдаг (4243) и Базардюзю (4466) имеются наиболее благоприятные геоморфосистемы.

**Таблица 3**

**Статистическое распределение рельефа с различной степенью благоприятности рекреации на азербайджанской части Большого Кавказа**

№ п	Степень благоприятности	Площадь (кв.км.)		Нарастающая площадь (кв.км.)		Количество		Нарастающее количество		Густота	Средняя площадь (кв.км.)
		Абсолютная	в процентах	Абсолютная	в процентах	Абсолютное	в процентах	Абсолютное	в процентах		
1	Относительно благоприятная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Менее благоприятная	2925,09	14,75	2925,09	14,75	5	4,10	5	4,10	0,0003	585,02
3	Благоприятная	8368,92	42,22	11294,01	56,97	69	56,56	74	60,66	0,0035	121,29
4	Значительно благоприятная	8380,05	42,27	19674,06	99,24	31	25,41	105	86,07	0,0016	270,32
5	Наиболее благоприятная	149,78	0,76	19823,84	100,00	17	13,93	122	100,00	0,0009	8,81
Итого		19823,84	100,00			122	100,00			0,0062	162,49



На южном склоне Большого Кавказа (междуречье Мазымчая и Агсу) также преобладают значительно благоприятные геоморфосистемы. В приводораздельной зоне наблюдаются отдельные маленькие территории с наиболее благоприятными геоморфосистемами. Для шовной зоны характерны благоприятные геоморфосистемы.

В Гобустан – Абшеронском районе, где расположены бассейны рр. Пир-саат, Джейранкечмаз, Сумгайтчай, Тугчай и Абшеронский полуостров имеются менее благоприятные, благоприятные и значительно благоприятные геоморфосистемы. Наибольшую площадь занимают благоприятные геоморфосистемы. Они расположены в среднем и нижнем течениях рр. Сумгайт, Пирсаат и Джейранкечмаз. Для Абшеронского полуострова и побережья Каспийского моря характерны менее благоприятные геоморфосистемы. В верхней части Сумгайтчая и Пирсаата широко распространены значительно благоприятные геоморфосистемы. На Лянгябизском хребте имеются благоприятные геоморфосистемы.

На исследуемой территории относительно благоприятные геоморфосистемы отсутствуют. Благоприятные и значительно благоприятные геоморфосистемы занимают почти равные территории (42,22% и 42,27%). Они распространены в основном в среднегорных и высокогорных районах. Благоприятные геоморфосистемы в результате неравномерной тектонической активности раздроблены на 69 морфосистем, а значительно благоприятные геоморфосистемы на 31. Поэтому средняя площадь значительно благоприятных геоморфосистем составляет 270,32 кв.км., а благоприятных – 121,29 кв.км. Густота соответственно составляет 0,0016 и 0,0035. Наибольшей густотой характеризуются благоприятные геоморфосистемы. Они представлены 69 (56,56%) морфосистемами. Для этих геоморфосистем характерны значительные величины морфометрических показателей. Здесь можно заниматься почти всеми видами рекреационной деятельности.

Наиболее благоприятные геоморфосистемы характеризуются незначительной площадью (0,76%), густотой (0,0009), средней площадью (8,81 кв.км.), располагаясь в основном в высокогорных районах, около гг. Шахдаг, Базардюзю и с. Хыналыг.

Менее благоприятные геоморфосистемы (всего пять) занимают 14,75% от общей территории исследуемого района. Они расположены

вдоль Каспийского моря. Здесь рекреационная ценность геоморфосистем низкая.

Средняя площадь менее благоприятных геоморфосистем больше всех, составляя 585,02 кв.км.

**Предложения.** Для полноценного использования рекреационного потенциала геоморфосистем предлагаем следующее:

1. Провести комплексное морфометрическое исследование геоморфосистем на основе ГИС-технологий соответственно современному стандарту и составить крупномасштабные морфометрические карты геоморфосистем.

2. Провести инвентаризацию уникальных форм геоморфосистем, составить электронный каталог.

3. Подготовить классификацию уникальных форм геоморфосистем по сохранности и возможности использования в туризме.

4. Создать современную инфраструктуру полноценного и рационального использования рекреационного потенциала геоморфосистем.

5. Составить крупномасштабную карту отдельных форм геоморфосистем, имеющих рекреационный потенциал.

6. Разработать единую методику для оценки рекреационного потенциала геоморфосистем с учетом особенностей территории. Целесообразно использовать балльную шкалу.

7. Подготовить пакет предложений для рационального использования рекреационного потенциала геоморфосистем и по созданию соответствующей инфраструктуры.

**Основные выводы.** 1. Если учесть, что благоприятные, значительно благоприятные и наиболее благоприятные геоморфосистемы занимают 85,25% от площади исследуемой территории, то можно сказать, что исследуемая территория в целом с морфометрической точки зрения выгодна для рекреационной деятельности.

2. Даже визуальный анализ составленной карты показывает, что от побережья Каспийского моря, Кура – Аразинской низменности и Ганых-Агричайской долины к водораздельной зоне Главного Кавказского хребта увеличивается рекреационный потенциал рельефа.

3. Определение и картографирование морфометрических показателей по балльной системе дает возможность более объективно провести сравнительный картографический анализ различных участков геоморфосистем и морфометрическое районирование с различным назначением.

## ЛИТЕРАТУРА

1. АНИСИМОВ В.И., ЗАСЕДАТЕЛЕВ Ю.В. Морфометрический анализ горного рельефа для целей рекреации (на примере Красной Поляны) // Геоморфология, №1, 1993, с.51-57.
2. БРЕДИХИН А.В. Рельеф как рекреационное условие и ресурс туризма // Вестник МГУ, сер. 5, География, №3, 2005. с.7-13.
3. БРЕДИХИН А.В. Рекреационно-геоморфологические условия и ресурсы национальных парков Танзании // Вестник МГУ, сер. 5, География, 2006. с.34-42.
4. ГОЛУБЧИКОВ Ю.Н., СУПРУНЕНКО Ю.П. Туризм и рекреация // Известия Российской Академии Наук, сер., География, №6, 2007. с.118-120.
5. ЛИХАЧЕВА Э.А., КИЧИГИН А.Н., ПАШЕНКО В.П., ТИМОФЕЕВ Д. А. Свойства рельефа: экологические, инженерные, эстетические (приглашение к дискуссии) // Геоморфология, №4, 2003. с.33-39.
6. ЛЮБИМОВ М.П. Об относительности строгих рамок и определений терминов свойств рельефа: экологических, инженерных, эстетических (продолжение дискуссии) // Геоморфология, №1, 2005. с.19-23.
7. МЕХБАЛИЕВ М.М. Морфометрическое исследование рельефа в рекреационных целях // Изв. РГО, Т133, вып.6, Санкт-Петербург, 2001. с.76-80.
8. МЕХБАЛИЕВ М.М. Морфометрическое исследование рельефа Большого Кавказа и прилегающих к нему территорий в целях туризма / Мат. II научно-практической конференции «Туризм и рекреация: Проблемы и перспективы», Баку, 2008. с.54-59.
9. МЕХБАЛИЕВ М.М. Изучение рельефа в целях рекреации и туризма (аналитический обзор) // Возрождения XXI в. 133-134, 2009. с.404-409.
10. НИКОЛАЕВСКАЯ Е.М. Методические указания по проектированию и составлению комплексных научно-справочных атласов. Морфометрические карты рельефа, вып.4, М.: МГУ, 1966. 30 с.

## DAĞ GEOMORFOSİSTEMLƏRİNİN REKREASİYA POTENSİALININ MORFOMETRİK QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ (Böyük Qafqazın Azərbaycan hissəsinin təmsalında)

M.M.Mehbaliyev

Məqalədə Böyük Qafqazın Azərbaycan hissəsinin geomorfosistemləri 1:100 000 miqyaslı topoqrafik xəritə əsasında morfometrik metodla tədqiq edilmişdir. Yamacların orta meyil bucağı, baxarlığı, üfüqi və şaquli parçalanması, orta yüksəkliyi beş ballıq şkala ilə qiymətləndirilmiş və xəritə tərtib edilmişdir. Rekreasiya fəaliyyəti üçün nisbətən əlverişli, az əlverişli, əlverişli, çox əlverişli və lap çox əlverişli geomorfosistemlər müəyyən edilmişdir. Tədqiq olunan ərazidə çox əlverişli geomorfosistemlər üstünlük (8380,05 kv.km.; 42,27%) təşkil edir.

## MORPHOMETRIC INVESTIGATION OF RECREATION POTENTIAL OF MOUNTAIN GEOMORPHOSYSTEMS IN GREATER CAUCASUS

M.M.Mehbaliyev

In this article investigated recreation potential of mountain geomorphosystems in Greater Caucasus by morphometric methods based on 1:100000 scale topographic map. Average slope angle, exposure, vertical and horizontal decomposition, average altitude of geomorphosystems slopes evaluated with 5 scale system and based on this prepared maps. For suitability of recreation potential divided relatively suitable, few suitable, suitable, more suitable and very suitable geomorphosystems. Very suitable geomorphosystems covers more area (8380,05 sq. km, 42,27%) in investigated territory.

Məqaləyə t.e.d. M.H.Qocamanov rəy vermişdir.

© R.A.İsmayılov, Ş.N.Abdullayev, E.H.Nəsirov, X.Ə.Əliyeva, P.İ.Xıdırova, Q.N.Qəribli

## BÖYÜK QAFQAZIN ŞİMAL-ŞƏRQ YAMACINDA YERLƏŞƏN BULAQLAR VƏ ONLARIN HİDROEKOLOJİ TƏHLÜKƏSİZLİYİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

R.A.İsmayılov, Ş.N.Abdullayev, E.H.Nəsirov, X.Ə.Əliyeva, P.İ.Xıdırova, Q.N.Qəribli

*“Azərsu” ASC-nin “Sukanal” Elmi Tədqiqat və Layihə İnstitutu*  
rashail.ismayilov@gmail.com

Məqalədə Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında yerləşən bulaqların rejimi təhlil olunmuşdur. Bulaq axımının yayılma xarakteri yeraltı axımın Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacının dağlıq zonasının mərkəzindən periferiyaya doğru radial istiqamətini göstərir və bu, yerüstü axımın paylanmasına tamamilə uyğundur. Bulaqların suyunun keyfiyyəti ГОСТ 2874-82. (Вода питьевая)-də nəzərdə tutulmuş normalara uyğundur. Təhlil nəticəsində bulaqların maksimal sərfi Quba rayonunda (139l/s), minimal sərfi isə Xızı rayonunda (0,02 l/s) müəyyən edilmişdir.

**Giriş.** Bulaq suları qədim dövrlərdən bəri əhəlinin dayanıqlı içməli su təchizatında xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Şirin su ehtiyatları qismən məhdud olduğu və qeyri-bərabər paylandığından Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında əhəlinin içməli su təminatı aktual məsələlərdən biridir. Son illərdə antropogen amillərin ətraf mühitə təsiri nəticəsində ərazidə su mənbələrinin, xüsusilə bulaq sularının həm kəmiyyət, həm də keyfiyyət göstəricilərində müəyyən dəyişmələr baş vermişdir. Hazırda Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında müxtəlif təsərrüfat tədbirlərinin həyata keçirilməsi bulaq sularının kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinin dəyişməsinə səbəb olmuşdur. Təəssüflər olsun ki, Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında əhəlinin içməli su təminatında əsas içməli su mənbələrindən biri olan bulaqların həm kəmiyyət, həm də keyfiyyət göstəricilərinin dəyişməsi kifayət qədər araşdırılmamışdır. Bu baxımdan ərazidə yerləşən bulaqların hidroekoloji təhlükəsizliyinin elmi əsaslarla tədqiq olunması vacib məsələlərdən hesab olunur.

**Tədqiqatlarda istifadə edilən materiallar və metodika.** Tədqiqat zamanı Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi Milli Geoloji Kəşfiyyat Xidmətinin fond və arxiv materiallarından, “Azərsu” ASC-nin “Sukanal” Elmi Tədqiqat və Layihə İnstitutunun materiallarından istifadə olunmuşdur. Toplanmış materiallar statistik, hidroloji oxşarlıq və müqayisəli təhlil metodları ilə işlənmişdir.

**Tədqiqatın nəticələri.** Böyük Qafqaz dağ-qırışıqlıq sisteminin Azərbaycan ərazisində yerləşən şimal-şərqinin xeyli hissəsi sıx meşələrlə örtülmüş və əsasən zəif mənimsənilmişdir. Ərazinin geoloji-hidrogeoloji şəraiti burada aşınma zonasında çat və məsamə-çat, dərin tektonik qırılmalarla əlaqədar çat-damar sularının yaranmasını şərtləndirmişdir. Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacının fərqli xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, ərazinin geoloji kəsilişi, əsasən, dördüncü dövr-yura yaşlı çökmə süxurlardan təşkil olunmuşdur [1, 3].

Tədqiq olunan ərazi hidrogeoloji baxımdan çox mürəkkəb təzyiqli su sistemini yaratmışdır. Burada yeraltı suların cərəyanı müxtəlif genezisə malik çatlarla, bəzi yerlərdə isə (yamaclarda, çay dərələrində və s.) ovulmuş toplanmış süxurlarda müşahidə edilir. Yeraltı suların qidalanması başlıca olaraq atmosfer yağıntılarının, kondensasiya sularının hesabına baş verir, onların sərfi isə hidroqrafik şəbəkəyə və bulaqlar sisteminə boşalmaqla formalaşır.

Ərazidə relyefin yüksəklik dərəcələrindən asılı olaraq bulaqların çoxluğu, onların qidalanmasının intensivliyi, hidrogeoloji parametrlərin şaquli zonallığı, bulaqların suyunun mineralaşmasının yüksəklik artdıqca azalması, yüksək endogen istilik axını, bunun da nəticəsində tektonik çatlar boyunca termal suların təbii çıxışlarının mövcudluğu müşahidə edilir. Tədqiq olunan ərazinin dağlıq zonası üçün süxurların məsaməliliyindən asılı olaraq sahə və dərinliklər üzrə (200-300 m və daha çox) sulu və lokal zonalar, dördüncü dövr çöküntülərində isə əsasən sulu horizontlar səciyyəvidir [2, 3].

Azərbaycanın hidrogeologiyasında müstəsna əhəmiyyətə malik olan Samur-Qusarçay dağətəyi düzənliyinin məsamə-lay suları hövzələri içməyə yararlı və az duzlu yeraltı sularla zəngin olan regiondur. Ərazidə mənbələrini dağlardan götürən çayların dağətəyi və dağarası düzənliklərdə bir-birinə qarışmış gətirmə konusları əksər hallarda böyük qalınlığa (300-500 m, bəzən 1500-2000 m) malik olan üst pliosen-dördüncü dövr və dördüncü dövr yaşlı allüvial, allüvial-prolüvial və allüvial-delüvial mənşəli qayma daşlar, çaqıl-çınqıllar, qum və qumcalar, gil və gilcələrdən ibarət çöküntülərdən təşkil olunmuşdur.

Dağlıq zonanadan çıxarılan kontinental kütlə dağətəyi düzənliklərdəki formalaşma dövründə yaxşı izlənilən qanunauyğunluqla çökdürülmüşdür. Çayların gətirmə konuslarının baş hissələrində yaxşı yuyulmuş və seçilmiş qırıntı materiallarından – qayma daşlar və çaqıllardan ibarət litoloji tərkib düzənliyə doğru axın boyunca çaqıl-çınqıl, qum,

qumca, gilcə və gillərlə əvəz olunur. Gətirmə konuslarının periferiyalarında incədənəli gilcə-gil çöküntüləri üstünlük təşkil edir. Qusar-Dəvəçi dağ-ətəyi düzənliklərində çayların gətirmə konuslarının baş hissələri, demək olar ki, 90-100% çaqıllı süxurlardan təşkil olunmuşdur [1, 3].

Relyefin yüksəkliyinin azalmasına uyğun olaraq qədim gətirmə konusları daha cavan gətirmə konusları ilə əvəz olunur. Qədim gətirmə konuslarının baş hissələri dağlıq zonanın qalxması prosesində intensiv denudasiyaya məruz qalaraq cavan gətirmə konusları üçün qırıntı materialı mənbəyi rolunu oynayır. Dağlıq zonanın qalxma sürətinin zəifləməsi və eləcə də fiziki-coğrafi şəraitin dəyişməsi ilə yenidən çökdürülən qırıntı materialının həcmi zaman keçdikcə azalmağa başlayır. Bununla əlaqədar olaraq, qırıntı materialları qədim gətirmə konuslarında cavan gətirmə konuslarına nisbətən daha geniş ərazilərdə yayılmışdır. Gilcə-gil layları isə cavan gətirmə konuslarında daha yüksək mütləq qiymətə malik sahələrdə yerləşir. Bu səbəbdən də cavan gətirmə konuslarının periferik hissələrinin dağətəyi düzənliklərin mərkəzi hissələrində açılan iridənəli qırıntı materialları təzyiqli sularla deyil, təzyiqli su horizontları ilə əlaqədar olur.

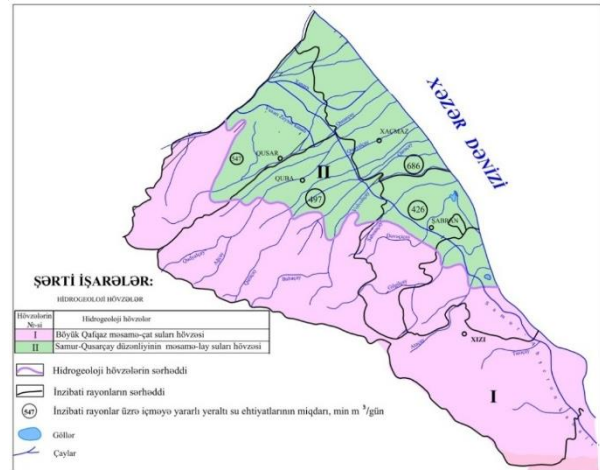
Ümumiyyətlə, Böyük Qafqaz dağ sisteminin yüksək dağlıq bölgələrində dördüncü dövrün delüvial və qlasial çöküntülərində lokal sulu horizontlar mövcuddur ki, burada olan bulaqların sərfi 5-10, bəzən isə 20-30 l/s-yə çatır. Bəzi hallarda onlar çat süxurlarını da özlərində drenaj edərək bulaqları əlavə qidalandırır. Yamacların aşağı sahələrində yayılmış elüvial-prolüvial çöküntülərində sulu horizontlar intişar tapmışdır ki, onlardan çıxan bulaqların sərfi az (1 l/s qədər) olur. Bunlardan fərqli olaraq dördüncü dövrün allüvial çöküntüləri böyük qalınlığa (100 m-dən çox) və yüksək sululuğa malikdirlər. Adətən, litoloji tərkibcə onlar araları qumla dolmuş çaqıl-çınqıllardan ibarət olmaqla, böyük sukeçiriciliyə (süzülmə əmsalı 80-100 m/gün və çox) malik olurlar.

Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında terrigen çöküntülər yura yaşlı süxurlarla təmsil olunmuşdur. Ən yaxşı sululuğa orta və üst yuranın əhəngdaşları və qumdaşları malikdirlər ki, onlara məxsus bulaqların sərfi 10 l/s-yə yaxındır.

Ərazidə elüvial-delüvial çöküntülərin zəif yayılmasına baxmayaraq, bu süxurlarda sporadik yayılmış yeraltı sulara rast gəlinir. Elüvial-delüvial süxurlarla əlaqədar əksər bulaqların sərfi 1 l/s-dən azdır. Elüvial-delüvial çöküntülərin bulaq sularının minerallaşma dərəcəsi 0,15-0,25 q/l, kimyəvi tərkibləri hidrokarbonatlı-kalsiumlu və hidrokarbonatlı-kalsiumlu-maqneziumlu olmaqla, bəzi hallarda daha mürəkkəb tərkibə malikdir.

Dağlıq zonalarda dağ çaylarının yataqaltı suları praktiki istifadə baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Çayların yataqaltı sularından qidalanan bulaqların sərfi çox geniş diapazonda dəyişir. Bazardüzü və Şahdağ zirvələrində yayılmış buzlaq çöküntülərində daimi axar 0,1-30,0 l/san debite malik ənənə bulaqlar inkişaf etmişdir. Bu bulaqların suyunun minerallaşma dərəcəsi 0,2-0,4 q/l, kimyəvi tərkibi hidrokarbonatlı-kalsiumludur.

Ərazidə yerləşən bulaqların hidroekoloji təhlükəsizliyinin qiymətləndirilməsi zamanı hər inzibati rayonda yerləşən bulaqlar fərdi qaydada araşdırılmışdır. Ərazidə bulaqlar Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında yerləşməklə hidrogeoloji rayonlaşma baxımından Böyük Qafqaz məsamə-çat suları və Samur-Qusarçay düzənliyinin məsamə-lay suları hidrogeoloji hövzələrində yerləşir. Ərazidə aparılan əvvəlki tədqiqatların nəticələrinə əsasən Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacının hidrogeoloji rayonlaşdırılması aparılmışdır (şəkil 1).



Şəkil 1. Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacının hidrogeoloji rayonlaşdırılma xəritəsi [1, 3]

#### Cədvəl 1

#### Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında yerləşən bulaqların inzibati rayonlar üzrə səciyyəsi

İnzibati rayon	Mütləq yüksəklik, m	Bulaqların sərfi, l/s	Suyun minerallığı, q/l
Qusar	770 - 4090	0,1 - 6,0	0,1 - 1,0
Quba	630 - 2200	0,04 - 7,1	0,2 - 1,5
Şabran	23,2 - 605	0,02 - 2,5	0,3 - 6,6
Siyəzən	90 - 680	0,05 - 1,4	0,5 - 2,6
Xızı	600 - 1445	0,02 - 5,0	0,2 - 2,3



Samur-Qusarçay düzənliyi məsamə-lay sularının hidrogeoloji hövzəsində içməyə yararlı yeraltı suların təsdiq edilmiş regional istismar ehtiyatları 2156 min m<sup>3</sup>/gün təşkil edir ki, bunun da 686 min m<sup>3</sup>/günü Xaçmaz rayonundakı yatağın, 547 min m<sup>3</sup>/günü Qusar rayonundakı yatağın, 497 min m<sup>3</sup>/günü Quba rayonundakı yatağın, 426 min m<sup>3</sup>/günü isə Şabran rayonundakı yatağın payına düşür. Ərazinin dağlıq hissələrində yeraltı sular zəif öyrənilmişdir.

Ərazidə aparılan monitorinqin nəticələrinə əsasən Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacının hər bir inzibati rayonu üçün bulaqların yerləşdiyi mütləq yüksəkliklər, bulaqların sərfi və mineralaşmasının dəyişmə intervalları verilmişdir (cədvəl 1).

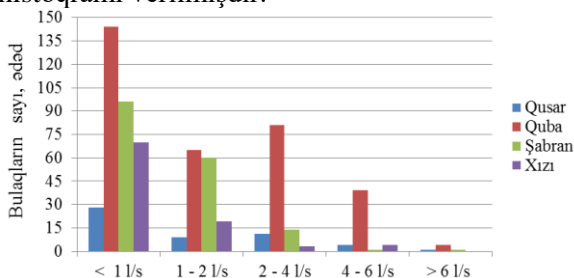
Təhlil nəticəsində ərazidə yerləşən bulaqların ən maksimal su sərfinin kəmiyyəti Quba rayonunda (7,1 l/s), ən minimal kəmiyyəti isə Şabran və Xızı rayonlarında (0,02 l/s) olduğu müəyyən edilmişdir. Ən yüksək mineralığa malik bulağın Şabran rayonunun ərazisində (6,6 q/l), ən kiçik mineralığa malik bulağın Qusar rayonunun ərazisində yerləşdiyi müəyyən edilmişdir.

Ümumiyyətlə, su sərfinin dəyişməsi baxımından bulaqlar 3 sinfə bölünür [4, 5, 6]:

- Kiçik sərfli bulaqlar ÷ 1 l/s-dən az;
- Orta sərfli bulaqlar ÷ 1-10 l/s;
- Yüksək sərfli bulaqlar ÷ 10 l/s-dən çox.

Təhlil nəticəsində ərazidə əksər bulaqların kiçik və ortasərfli bulaq sinifinə aid olduğu müəyyən edilmişdir. Həmçinin hər inzibati rayonda yerləşən bulaqların hidrogeokoloji təhlükəsizliyi fərdi qaydada araşdırılmışdır.

Böyük Qafqazın şimal-şərqində yerləşən bulaqların sərfinə uyğun sayının təhlili hər inzibati rayon üzrə aparılmışdır. Şəkil 2-də Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında yerləşən bulaqların paylanma histoqramı verilmişdir.



Şəkil 2. Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında yerləşən bulaqların paylanma histoqramı

Qurulmuş histoqramdan aydın görünür ki, sərfi 1 l/s-dən az olan bulaqların ən çoxu Quba rayonunda (144 ədəd), ən azı Qusar rayonunda (28 ədəd), sərfi 1-2 l/s olan bulaqların ən çoxu Quba rayonunda (65 ədəd), ən azı Qusar rayonunda (9 ədəd), sərfi 2-4 l/s olan bulaqların ən çoxu Quba rayonunda

(81 ədəd), ən azı Xızı rayonunda (3 ədəd), sərfi 4-6 l/s olan bulaqların ən çoxu Quba rayonunda (39 ədəd), ən azı isə Şabran rayonunda (1 ədəd) olduğu müəyyən edilmişdir. Ərazidə sərfi 6 l/s-dən yüksək olan bulaqların ən çoxu Quba rayonunda (4 ədəd), ən azı Qusar (1 ədəd) və Şabran rayonlarında (1 ədəd) qeydə alınmışdır. Xızı rayonunda isə bu sərfə uyğun bulaq qeydə alınmamışdır. Ümumilikdə tədqiq olunan ərazidə ən çox sərfi 1 l/s-dən az olan bulaqlar, ən az isə sərfi 6 l/s-dən böyük olan bulaqlar üstünlük təşkil edir.

Tədqiqat zamanı bulaqların təhlili hər bir inzibati rayon üçün ayrılıqda da aparılmışdır. Qusar rayonun Yasab kəndində iki bulaq mövcuddur. Birinci bulaq 770,0 m mütləq yüksəklikdə yerləşməklə enən bulaq növünə aiddir. Sulu horizontun növü – təzyiqsiz, yaşı – N, tərkibi isə çaqıl-çınqıllardır. Bulağın sərfi – 3,0 l/s, mineralığı isə 0,3 q/l. Yasab kəndində yerləşən ikinci bulaq 772 m mütləq yüksəklikdə yerləşməklə enən bulaq növünə aiddir. Sulu horizontun növü təzyiqsiz, yaşı – N, tərkibi çaqıl-çınqıllardır. Bulağın sərfi 2,1 l/s, mineralığı isə 0,3 q/l-dir.

Piral kəndindəki bulaq 850 m mütləq yüksəklikdə yerləşir, enən bulaqdır, kaptaj olunmuşdur. Sulu horizontun növü – təzyiqsiz, yaşı – N, tərkibi çaqıl-çınqıllardır. Bulağın sərfi 4,0 l/s, mineralığı isə 0,3 q/l-dir. Xural kəndindəki bulaq isə 930 m mütləq yüksəklikdə yerləşir, enən bulaqdır, kaptaj olunmuşdur. Sulu horizontun növü – təzyiqsiz, yaşı – N, tərkibi çaqıl-çınqıllardır. Bulağın sərfi 5,0 l/s, mineralığı isə 0,3 q/l-dir. Avaran kəndindəki bulaq 809 m mütləq yüksəklikdə yerləşir, enən bulaqdır, kaptaj olunmuşdur. Sulu horizontun növü təzyiqsiz, yaşı – N, tərkibi çaqıl-çınqıllardır. Bulağın sərfi 3,4 l/s, mineralığı isə 0,3 q/l-dir. Urva kəndindəki bulaq 809 m mütləq yüksəklikdə yerləşir, enən bulaqdır, kaptaj olunmuşdur. Sulu horizontun növü təzyiqsiz, yaşı – N, tərkibi çaqıl-çınqıllardır. Bulağın sərfi 2,2 l/s, mineralığı isə 0,3 q/l-dir.

Eyni təhlil Quba rayonu üçün də aparılmışdır. Təhlil nəticəsində ərazidə ən çox bulaqların Quba rayonunun ərazisində olduğu müəyyən edilmişdir. Quba rayonunun ərazisində yerləşən sərfi yüksək olan bir neçə bulağı təhlil edək.

Əski-İqriq kəndində yerləşən bulaq enən bulaq növünə aiddir. Bulaq kaptaj olunmuşdur. Sulu horizontun növü təzyiqsiz, yaşı – QIV, tərkibi çaqıl-çınqıllı qumcalardır. Bulağın sərfi 3,2 l/s, mineralığı isə 0,4 q/l-dir.

Quba rayonunun ən yüksəkdə olan kəndi Quba şəhərindən 57 km cənub-qərbdə yerləşən Xınalıq kəndidir (dəniz səviyyəsindən 2350 metr yüksəklikdə). Xınalıqdakı bulaqlardan biri də Alxas bulağıdır. Hazırda kənd əhalisinin içməli su ilə təminatı

iki mənbədən həyata keçirilir: kəndin 2 km məsafədə olan Xəncər bulağından saxsı borulardan istifadə etməklə 1956-cı ildə çəkilmiş su xətti (hazırda təmir olunmuş və kənd sakinlərinin istifadəsindədir) və 2007-ci ildə Azərbaycan Respublikası Prezidentinin göstərişi ilə kənddən 5 km məsafədə yerləşən və suyu daha keyfiyyətli olan Südlü bulaqdan dəmir borularla çəkilmiş yeni su xətti. Cədvəl 2-də Südlü bulaqdan götürülmüş nümunənin analiz nəticələrinin GOCT 2874-82 ilə müqayisəsi verilmişdir. Təhlildən aydın görünür ki, Südlü bulaq Normativ GOCT 2874-82 standartına tam cavab verir.

Xınalıq kəndinə çəkilmiş yeni su xətti əhalinin suya olan tələbatını tam ödəyir, lakin dəmir borular qış aylarında donduğu üçün bu su xəttinin tam sıradan çıxması üçün bələdiyyə tərəfindən bağlanır və əhali yalnız saxsı su xəttindən istifadə edir. Su xəttinin boyunca kəndin müxtəlif hissələrində 12 bulaq quraşdırılmışdır ki, əhali suyu həmin bulaqlardan qablarla daşıyır. Kəndin yeni yaşayış məsivində əhalinin bir qismi kənddən 2 km məsafədəki yerləşən bulaqdan çəkilmiş alternativ su xəttindən istifadə edir.

Cek kəndi Xınalığa yaxın yerləşir. Kənddə yerləşən bulaq enən bulaq növünə aiddir. Bulaq kaptaj olunub və əhalinin içməli su təchizatı üçün istifadə olunur. Bulağın sulu horizontunun növü təzyiqsiz, yaşı – Q<sub>IV</sub>, tərkibi isə çaqıl-çınqıllı qumcalardır. Bulağın sərfi 3,1 l/s, minerallığı isə 0,6 q/l-dir.

Quba rayonunun Qonaqkənd kəndində üç bulaq yerləşir. Hər üç bulaq enən bulaq növünə aid olmaqla kaptaj olunmuşdur. Bulaqlar sulu horizontun növünə görə təzyiqsiz, yaşına görə Q<sub>IV</sub>, tərkibinə görə isə çaqıl-çınqıllı qumcalardan ibarətdir. Bulaqların sərfi, uyğun olaraq, 4,1 l/s, 3 l/s və 2,1 l/s təşkil edir. Hər üç bulağın minerallığı 0,4 q/l-dir.

Quba rayonunun Qarolvülüstü kəndində yerləşən iki bulaq enən bulaq növünə aid olmaqla kaptaj

olunmuşdur. Bulaqlar sulu horizontun növünə görə təzyiqsiz, yaşına görə Q<sub>IV</sub>, tərkibinə görə isə çaqıl-çınqıllı qumcalardan ibarətdir. Bulaqların sərfi, uyğun olaraq, 1,2 və 1,8 l/s, minerallığı isə 0,4 q/l və 0,5 q/l təşkil edir.

Xaşı kəndində yerləşən bulaqlar enən bulaq növünə aid olmaqla kaptaj olunmuşdur. Bulaqlar sulu horizontun növünə görə təzyiqsiz, yaşına görə Q<sub>IV</sub>, tərkibinə görə isə çaqıl-çınqıllı qumcalardan ibarətdir. Bulaqların sərfi, uyğun olaraq, 0,7 l/s, 1,2 l/s və 4 l/s təşkil edir. Bulaqların minerallığı isə 0,4 q/l -dir. Buduq və Zeyid kəndlərində yerləşən bulaqlar da öz yüksək su sərfi ilə seçilir. Buduq kəndində yerləşən bulağın sərfi 4,3 l/s, Zeyid kəndində yerləşən bulaqların sərfi isə 1,9 l/s və 3 l/s olmaqla minerallığı 0,4 q/l təşkil edir.

Tədqiqat nəticəsində Quba rayonu ərazisində ən yüksək məhsuldarlığa malik bulaqların Alpan (4,7 l/s), Uzunmeşə (4,8 l/s), Alıc (6,1 l/s), İsnovqışlaq (4,1 l/s), İdrisqışlaq (4,7 l/s), Zərqava (4,4 l/s), Rustov (5,1 l/s), Girdah (7,1), Xucbala (4,8 l/s) kəndlərində yerləşdiyi müəyyən olunmuşdur. Bu bulaqlarda mineralaşma, uyğun olaraq, 0,3-0,5 q/l intervalında dəyişir.

Şabran rayonu ərazisində yerləşən bulaqların təhlili nəticəsində ən yüksək məhsuldarlığa malik bulaqların Əmirxanlı (2 l/s), Vələsli (2,5 l/s), Ceyranlı (3,1 l/s), Qazbabalı (1,8 l/s), Sumağava (1,7 l/s), Qorqan (2,1 l/s), İzmara (2,1 l/s), Zeyvə (2,1 l/s), Rəhimli (2,1 l/s), Pırəmsən (1,6 l/s), Zöhrəbkənd (2,5 l/s), Ağalıq (2,1 l/s), Lədcədi (2,1 l/s) kəndlərində olduğu müəyyən edilmişdir. Bu bulaqların mineralaşması 0,3-1 q/l arasında dəyişmişdir. Ümumiyyətlə, Şabran ərazisində yerləşən bütün bulaqlar enən bulaq növünə aid olmaqla kaptaj olunmuşdur. Bulaqların sulu horizontunun növü təzyiqsiz, yaşı – Q<sub>IV</sub> və N, tərkibi isə qumlu çaqıllardan ibarətdir.

## Cədvəl 2

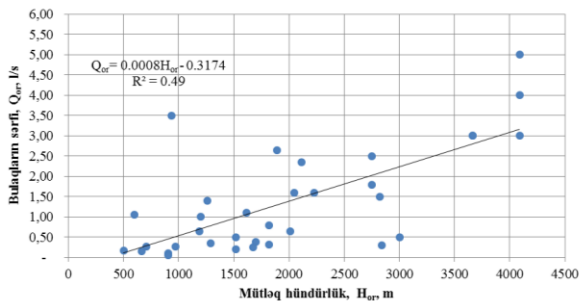
**Xınalıq kəndində Südlü bulaq su mənbəyindən götürülmüş su nümunəsinin analizinin fiziki-kimyəvi göstəriciləri (Nümunənin götürüldüyü tarix: 10.10.06)**

Göstəricilərin adları	Ölçü vahidi	GOCT 2874-82	Analizlərin nəticəsi
İyi	bal	≤2	0
Bulanıqlıq	mq/l	≤1,5	0
Hidrokarbonatlar (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mq/l	normalaşdırılmır	219,6
Ümumi codluq	mq-ekv/l	≤7	3,7
Karbonat codluq	mq-ekv/l	normalaşdırılmır	2,8
Xloridlər (Cl <sup>-</sup> )	mq/l	≤350	3,0
pH	pH vahidi	6,0-9,0	6,40
Dəmir (Fe <sup>2+</sup> , <sup>3+</sup> )	mq/l	≤0,3	0
Nitritlər (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> üzrə)	mq/l	≤3*	0
Ammonium azotu (N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	mq/l	≤2	0

Siyəzən rayonu ərazisində yerləşən bulaqların təhlili zamanı ən yüksək məhsuldarlığa malik bulaqlar Ərziküş kəndindən 1,5 km şimal-qərbdə (1,4 l/s) və Dərə Zarat kəndindən 200 m cənub-şərqdə, yamacda (1,2 l/s) müşahidə edilmişdir. Bu bulaqların mineralaşma dərəcəsi 0,5 q/l-lə 1,1 q/l arasında dəyişmişdir.

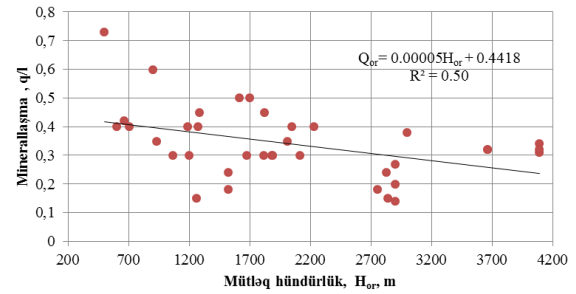
Tədqiqat nəticəsində Xızı rayonunda Altıağac kəndindən 500 m qərbdə (6 l/s), Altıağac kəndindən 1 km cənub-şərqdə, yamacda (4,5 l/s), Altıağac kəndindən 5 km cənub-qərbdə (4,3 l/s), Xızı kəndindən 9 km cənub-qərbdə, yağanda (4 l/s), Xızı kəndindən cənubda (2,5 l/s), Yuxarı Dizavar kəndindən cənubda, dağın ətəyində (1,8 l/s), Çistiy Klyuç kəndindən 80 m şərqdə (1,55 l/s), Çistiy Klyuç kəndinin şimal kənarında (1,5 l/s), Çistiy Klyuç kəndindən 8 km şimal-qərbdə, düzənlikdə (1,8 l/s), Yarımca kəndindən 1,6 km şimal-şərqdə (2,5 km), Qarabulaq kəndinin şimal-qərb kənarında (2 l/s), Əngilan kəndindən 1,4 km şimal-şərqdə (1,8 l/s) yüksək məhsuldarlığa malik bulaqların olduğu müəyyən edilmişdir.

Tədqiq olunan ərazidə bulaqların əmələgəlmə genezisinin müəyyən edilməsi məqsədilə hər inzibati rayonda yerləşən bulaqların sərfi ilə mütləq hündürlükləri və mineralaşması arasında əlaqələr təhlil olunmuşdur. Şəkil 3-ün təhlili zamanı Qusar rayonunda mütləq hündürlük artdıqca bulaqların sərfinin artdığı müəyyən olunmuşdur. Qurulmuş qrafikin analitik ifadəsindən ( $Q_{or}=0.0008H_{or}-0.3174$ ) müşahidə işləri aparılmayan bulaqların da sərfini müəyyən edə bilərsiniz.



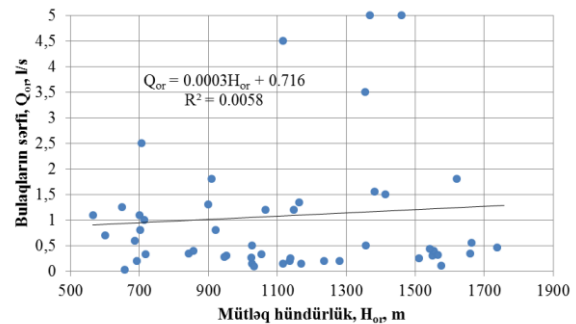
**Şəkil 3. Qusar rayonunda bulaqların sərfi ( $Q_{or}$ ) ilə mütləq hündürlük ( $H_{or}$ ) arasında əlaqə qrafiki**

Ərazidə yerləşən bulaqların mineralaşmasının mütləq hündürlüyə görə təhlili zamanı mütləq hündürlük artdıqca bulaqların mineralaşmasının azaldığı müəyyən edilmişdir. Bu, əyani olaraq, şəkil 4-də göstərilmişdir. Buna əsas səbəb hündürlük artdıqca süxurların litoloji tərkibinin dəyişməsidir. Digər bir səbəb isə hündürlük artdıqca ümumi codluğun azalmasıdır ki, bu da bulaq suyunun mineralaşma dərəcəsinə öz təsirini göstərir.



**Şəkil 4. Qusar rayonunda bulaqların mineralaşması ilə mütləq hündürlük ( $H_{or}$ ) arasında əlaqə qrafiki**

Eyni təhlil Quba rayonu üçün də aparılmışdır. Quba rayonunda yerləşən bulaqların sərfinin hündürlüyə görə dəyişməsinin təhlili zamanı, Qusar rayonundan fərqli olaraq, burada bulaqların sərfinin ciddi dəyişmədiyi müəyyən olunmuşdur. Eyni ilə, Qusar rayonunda olduğu kimi, Quba rayonunda da hündürlük artdıqca bulaqların mineralaşmasının azaldığı müəyyən edilmişdir. Analoji vəziyyət Siyəzən, Şabran və Xızı rayonlarında yerləşən bulaqlarda da müşahidə edilir. Bu, şəkil 5-də Xızı rayonunun misalında göstərilmişdir. Qurulmuş əlaqədə korrelyasiya əmsalının qiyməti çox aşağıdır.



**Şəkil 5. Xızı rayonunda bulaqların sərfi ( $Q_{or}$ ) ilə mütləq hündürlük ( $H_{or}$ ) arasında əlaqə qrafiki**

Ərazidə yerləşən bulaqlardan içməli su mənbəyi kimi istifadə məqsədi ilə son illərdə "Azərsu" Açıq Səhmdar Cəmiyyətinin "Sukanal" Elmi Tədqiqat və Layihə İnstitutu tərəfindən də geniş tədqiqat işləri aparılmışdır (cədvəl 3). Tədqiq olunan ərazidə bulaqlardan götürülmüş nümunənin analizlərinin nəticələrinin GOCT 2874-82 ilə müqayisəsi aparılmışdır.

Götürülmüş nümunələrin təhlili zamanı Xaçmaz rayonunun Şollar kəndində (27.05.2015), Müskür kəndində (20.06.2015), Xaçmaz şəhərinin mərkəzində (26.08.2017), Şollar kəndində (II BSK-nın mənbəyində iki bulaq: 08.09.2017) yerləşən bulaqlar GOCT 2874-82 tələblərinə cavab verir. Xaçmaz şəhərində bələdiyyə idarəsinin yanında yerləşən bulaqdan götürülən nümunənin (20.06.2017) təhlili zamanı mineralaşmanın və ümumi codluğun normanı keçdiyi müəyyən olunmuşdur (cədvəl 3).

**Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında yerləşən bulaq suları üzərində aparılan tədqiqatların nəticələri**

Yerləşdiyi rayon	Bulağın adı	Nümunənin götürüldüyü tarix	Bulanıqlıq, mq/l	pH	Elektrik keçiriciliyi, $\mu$ s/sm	Minerallaşma, mq/l	Ümumi codluq, mq-ekv/l
Xaçmaz	Şollar kəndi, kaptaj bulaqları	27.05.2015	0	7,40	692	406,5	6,50
Xaçmaz	Müşkür kəndi, bulaq	20.06.2017	1,46	7,99	578	438,1	3,70
Xaçmaz	Bələdiyyə idarəsinin yanı, bulaq	20.06.2017	0,15	7,60	1237	1058,1	11,2
Xaçmaz		26.08.2017	0,53	8,05	659	529,2	5,90
Xaçmaz, II	bulaq	08.09.2017	0,20	7,76	626	522,0	6,10
Xaçmaz, II BSK	bulaq	08.09.2017	0,76	8,05	631	531,3	6,20
Quba	İsnovqışlaq kəndi, bulaq	12.12.2015	0	7,50	776	882,9	8,00
Siyəzən	Sədan kəndi, bulaq	08.12.2015	1,72	7,35	1924	1614,1	13,60
Siyəzən	Sədan kəndi, bulaq	08.12.2015	1,23	7,60	1210	1107,8	4,70
Şabran	Dağbilici kəndi, bulaq	26.08.2015	0,25	7,12	1100	1018,2	9,5
Şabran	Padar kəndi, bulaq	21.06.2017	0,12	7,47	1231	909,9	9,60
Şabran	Dağ Bilici kəndi, bulaq	22.06.2017	11,02	8,39	933	787,9	4,00
Şabran	Gilavar kəndi, bulaq	09.01.2012	2,07	7,50	958	788,4	9,60
Xızı		22.05.2017	18,2	7,52	594	351,1	4,30
Xızı		22.05.2017	1,84	8,20	462	246,3	3,20
Xızı	Altiğac qəsəbəsi, bulaq	01.08.2017	0,08	8,15	1068	1332,7	5,90
Xızı	Altiğac qəsəbəsi, bulaq	01.08.2017	0,18	8,14	1029	1318,0	5,90
Xızı		10.09.2017	0,18	8,10	1161	860,3	4,50
Xızı		10.09.2017	38,0	9,35	1570	1164,5	0,25

Məlum olduğu kimi, ГОСТ 2874-82 tələblərinə görə içməli suda ümumi codluq  $<7$  mq/ekv/l, minerallaşma isə  $\leq 1000$  mq/l olmalıdır. Bu bulaqda isə ümumi codluq 11,2 mq-ekv/l, minerallaşma 1058,1 mq/l müəyyənləşdirilmişdir. Quba rayonunun İsnovqışlaq kəndində yerləşən bulaqdan götürülən nümunənin (12.12.2015) təhlili zamanı ümumi codluğun normadan artıq olduğu (8,00 mq-ekv/l) müəyyən edilmişdir. Eyni təhlili cədvəl 3-dən istifadə etməklə Siyəzən, Şabran və Xızı rayonlarında yerləşən bulaqlar üçün də aparmaq olar.

**Nəticə.** Beləliklə, tədqiqat zamanı ərazidə sutoplayıcı hövzəsi hündürdə yerləşən bulaqların keyfiyyətinin daha yüksək olduğu müəyyənləşdirilmişdir. İnzibati rayonlar üzrə bulaqların keyfiyyətinin təhlili zamanı yüksək keyfiyyətə malik bulaqların Xaçmaz, Quba, Qusar və Xızı inzibati rayonlarının ərazisində yerləşdiyi müəyyən olunmuşdur.

Azərbaycanda, tədqiq olunan ərazi də daxil olmaqla, yerləşən bulaqların elmi cəhətdən öyrənilmə səviyyəsi çox aşağı və ya yox səviyyəsindədir. Bu



məqsədlə ərazidə yerləşən bulaqların tədqiq edilməsi üçün aşağıdakı işlərin görülməsi vacib hesab edilir:

1. Bulaqların öyrənilmə sxeminin hazırlanması;
2. Bulaqların üzərində monitorinq işlərinin təşkili;
3. Hər hidroloji və ya hidrogeoloji rayon üzrə bulaqların inventarlaşmasının aparılması;
4. Hər bir bulağın fərdi qaydada pasportlaşdırılmasının aparılması;
5. Bulaqların CİS-də xəritələşdirilməsi;
6. Bulaqların öyrənilməsi istiqamətində elmi-tədqiqat işlərinin təşkili.

#### ƏDƏBİYYAT

1. İmanov F.Ə., Ələkbərov A.B. Azərbaycanın su ehtiyatlarının müasir dəyişmələri və inteqrasiyalı idarə edilməsi. Bakı: Mütərcim, 2017, 352 s.
2. Рустамов С.Г., Кашкай Р.М. Водные ресурсы Азербайджанской ССР. Баку: Элм, 1989, 180 с.
3. Геология Азербайджана. Том VIII. Гидрогеология и инженерная геология. Баку: "Nafta-Press", 2008, 380 с.
4. Hassan Jebreen, Marwan Ghanem. Spring Water Qualitative Assessment in Mountainous Areas, Case Study: Soreq Catchment/Ramallah/West Bank. Journal of Water Resource and Protection, 2015, 7, pp-851-859.
5. Ibeneme, S.I., Ukiwe, L.N., Essien A.G., Nwagbara, J.O., Nweze, C.A., Chinemelu, E.S. And Ivonye, C.A. Assessment of the Chemical Characteristics of a Spring Water Source at Ife-Owutu, Ezinihite-Mbaise, South-eastern Nigeria. American Journal of Engineering Research (AJER), Volume-02, Issue-10, pp-282-290.
6. José Barquín and Mike Scarsbrook, Management and conservation strategies for coldwater springs, Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, 18, 5, (580-591), (2007).

#### РОДНИКИ СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ СКЛОН БОЛЬШОГО КAVKAZA И ОЦЕНКА ИХ ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Р.А.Исмаилов, Ш.Н.Абдуллаев, Е.Г.Насиров,  
Г.А.Алиева, П.И.Хидирова, Г.Н.Гарибли

В статье проанализирован режим родников Северо-Восточный склон Большого Кавказа. Характер распределения родникового стока указывает на радиальное направление подземного стока от центра горной зоны Северо-Восточный склон Большого Кавказа к ее периферии и полностью аналогичен распределению поверхностного стока. Анализ качества вод родников соответствует ГОСТ 2874-82. (Вода питьевая). В результате анализа, максимальное количество воды родников было определено в районе Губа (7,1 л/с), минимальное количество в районе Хызы (0,02 л/с).

#### SPRINGS IN THE NORTH-EAST SLOPE OF GREAT CAUCASUS AND EVALUATION OF THEIR HYDROECOLOGY SECURITY

R.A.Ismayilov, Sh.N.Abdullayev, E.H.Nasirov,  
H.A.Aliyeva, P.I.Khidirova, G.N.Garibli

In this article the regime of the North-East Slope of Great Caucasus region springs have been analyzed. The character of the distribution of the spring runoff to the radial direction of the groundwater runoff from the center of the mountainous zone of the North-East Slope of Great Caucasus to its periphery and is completely analogous to the distribution of surface runoff. The analysis of the quality of spring water comply with ГОСТ 2874-82. (Drinking water). As a result of the analysis, the maximum quantity of water springs was determined in the Guba district (7,1 l/s) a minimum in Khizi district (0.02 l/s).

**Мəqaləyə с.е.d. М.А.Абдуев рəy vermışdir.**

## GƏNCƏ-QAZAX REGIONUNDA KÜLƏK REJİMİNİN ÇOXİLLİK DƏYİŞMƏ XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ ONUN AVIASİYA UÇUŞLARINA TƏSİRİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

M.F.Süleymanov

Milli Aviasiya Akademiyası,  
AZ1045, Bakı şəhəri, Mərdəkan prospekti, 30

mahmud-suleymanov@mail.ru

Məqalədə Ağstafa, Daşkəsən, Şəmkir, Gədəbəy, Gəncə və Göygöl-kurort meteoroloji stansiyalarının çoxillik külək məlumatlarından istifadə edilməklə, Gəncə-Qazax bölgəsində külək rejimi təhlil edilmiş və uçuşlara təsiri qiymətləndirilmişdir. Tədqiq olunan ərazi üzrə hakim küləklərin istiqaməti cəhətlər üzrə təyin edilmiş və güclü küləklərin orta qiymətləri hesablanmışdır. Ərazi üzrə sürəti >15 m/san olan küləklərin paylanması və çoxillik normaya nisbətən müqayisəli dəyişməsi öyrənilmişdir.

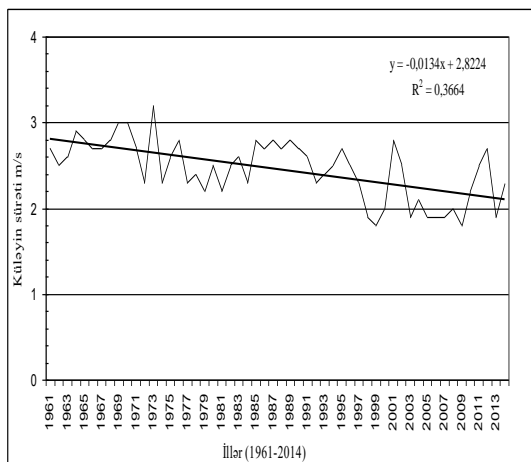
**Giriş.** Gəncə-Qazax bölgəsi respublikanın şimal-qərb hissəsində yerləşməklə, olduqca vacib iqtisadi-strateji əhəmiyyətə malikdir. Tədqiqat aparılan ərazinin mürəkkəb relyefə malik olması, aviasiya üçün təhlükəli meteoroloji hadisələr, o cümlədən müasir iqlim dəyişmələri fonunda nəzərə çarpacaq dəyişkənliyə məruz qalan külək rejiminin öyrənilməsi aktual problemə çevrilir. Küləyin aviasiya uçuşlarına təsirinə təhlili göstərir ki, külək yer səthinə nisbətən hava gəmilərinin sürətini və yerdəyişmə istiqamətini dəyişir və strukturu turbulent xarakter daşdığı üçün hava gəmilərinin üfüqi uçuşları zamanı aerodinamik qüvvələrin tarazlığı pozulur, nəticədə silkələnmə və həddən artıq yüklənməyə səbəb olan əlavə təcillər yaranır. Qalxma-enmə zamanı küləyin sürət və istiqaməti təyyarələrin uçma və enmə göstəricilərinə daha ciddi təsir göstərən elementlərdir.

Məqalədə məhz bu məsələlərin həllinə baxılaraq, ərazinin relyef iqlim xüsusiyyətlərinin uçuşların təhlükəsizliyinə təsiri tədqiq olunur.

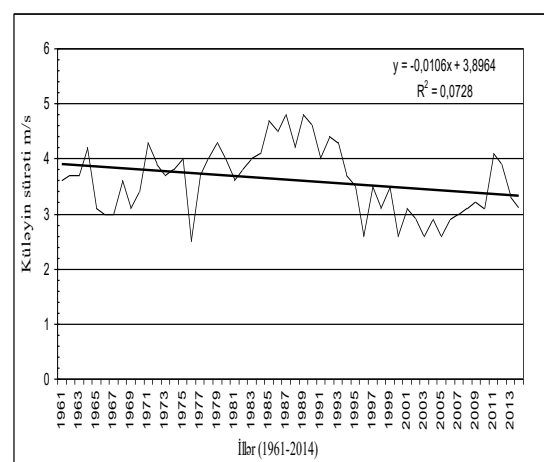
**Material və metod.** Tədqiqat işində ərazi üzrə külək parametrlərinin aviasiya uçuşlarına təsirinə tədqiqi üçün riyazi-statistik, müqayisəli təhlil, coğrafi interpolasiya metodlarından, müasir kompüter texnologiyalarının imkanlarından istifadə olunmuşdur.

Tədqiqata cəlb olunan ərazidə külək rejiminin illər üzrə çoxillik dinamikasının təhlilini aparmaq üçün Ağstafa, Daşkəsən, Şəmkir, Gədəbəy, Gəncə və Göygöl-kurort meteoroloji stansiyalarının 1961-2014-cü illər üzrə külək məlumatlarından istifadə edilmişdir [1;3]. Eyni zamanda, bölgə üzrə hakim küləklərin istiqaməti və aviasiya üçün təhlükəli sayılan, sürəti >15m/s olan küləkli günlərin sayı təhlil edilmişdir.

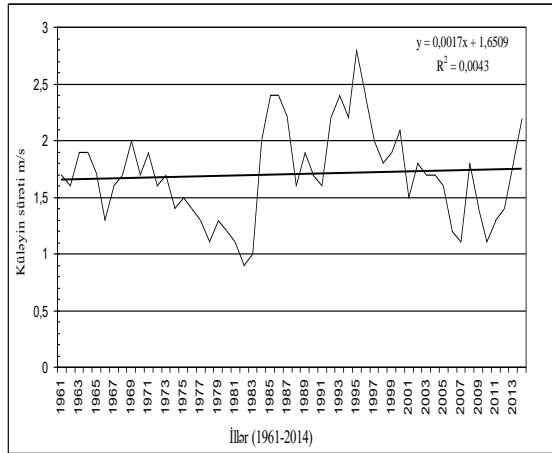
**Alınan nəticələr və onların müzakirəsi.** 1, 2, 3, 4, 5 və 6 sayılı şəkillərdə Gəncə-Qazax bölgəsində yerləşən meteoroloji stansiyalar üzrə küləyin orta sürətinin 1961-2014-cü illər ərzində gediş dinamikası verilmişdir.



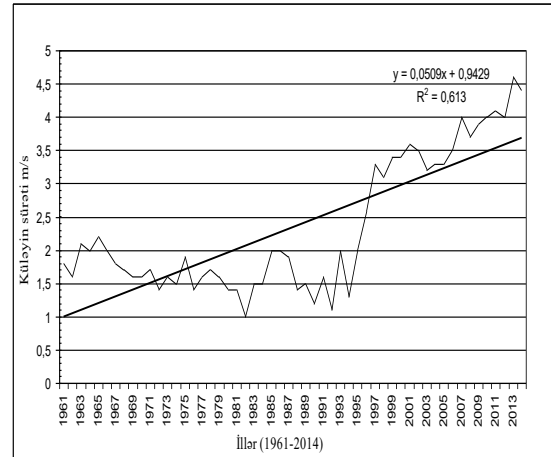
Şəkil 1. Ağstafa stansiyasında küləyin orta sürətinin (m/s) 1961-2014-cü illər üzrə çoxillik dinamikası



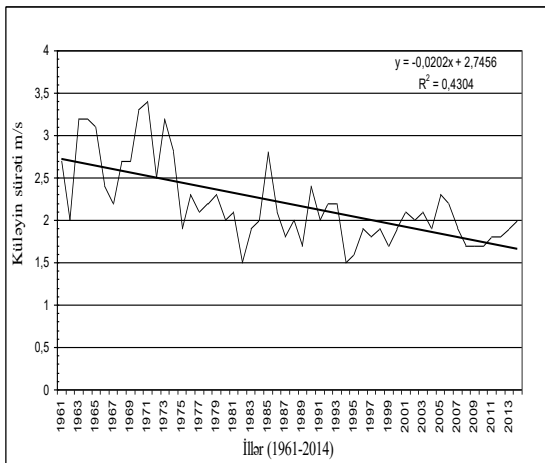
Şəkil 2. Daşkəsən stansiyasında küləyin orta sürətinin (m/s) 1961-2014-cü illər üzrə çoxillik dinamikası



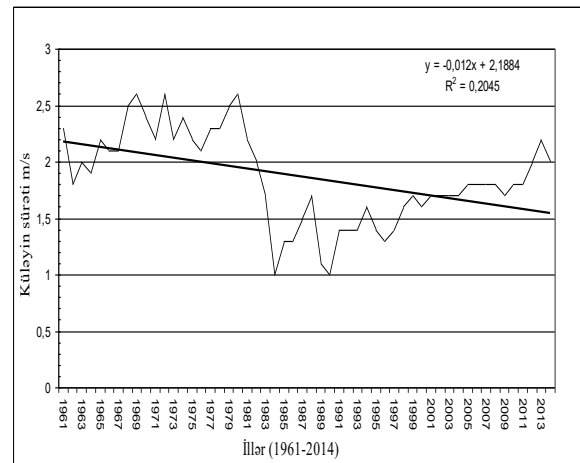
**Şəkil 3. Şəmkir stansiyasında küləyin orta sürətinin (m/s) 1961-2014-cü illər üzrə çoxillik dinamikası**



**Şəkil 4. Gədəbəy stansiyasında küləyin orta sürətinin (m/s) 1961-2014-cü illər üzrə çoxillik dinamikası**



**Şəkil 5. Gəncə stansiyasında küləyin orta sürətinin (m/s) 1961-2014-cü illər üzrə çoxillik dinamikası**



**Şəkil 6. Göygöl-kurort stansiyasında küləyin orta sürətinin (m/s) 1961-2014-cü illər üzrə çoxillik dinamikası**

1, 2, 3, 4, 5 və 6 sayılı şəkillərdəki qrafiklərdən aydın olur ki, müasir iqlim dəyişmələrinin təsiri nəticəsində Şəmkir və Gədəbəyde küləyin orta sürətində artım, Ağstafa, Daşkəsən, Gəncə və Göygöl-kurort meteoroloji stansiyalarında isə azalma müşahidə olunur. Bütün bu dəyişikliklər ərazidə külək rejiminin yenidən tədqiq olunmasının nə dərəcədə aktual olmasından xəbər verir.

Güclü küləklərin (>15m/san) tədqiq olunması aviasiyada böyük əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, istənilən istiqamətli sürəti 15 m/san-dən çox olan küləklər aviasiyada qəzaya gətirib çıxara bilər [2;3]. Buna görə də güclü küləkli günlərin orta sayı cədvəl 1-də əks olunmuşdur .

**Cədvəl 1**

**Güclü küləkli günlərin orta sayı (> 15 m/san)**

Stansiyalar	Aylar												İllik
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ağstafa	1.5	2.3	3.2	3.8	2.5	3.7	3.6	3.7	2.7	2.1	0.8	0.6	31
Daşkəsən	0.2	0.3	0.7	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.3	0.3	0.5	3.0
Şəmkir	0.6	0.7	1.6	1.3	0.9	0.9	1.1	1.1	1.1	0.9	0.3	0.5	12
Gədəbəy	1.4	1.2	1.3	1.1	0.5	0.4	0.2	0.4	0.7	0.7	0.5	0.6	9.0
Gəncə	1.2	2.1	3.1	3.4	2.7	2.1	2.1	2.6	2.3	2.0	1.0	0.9	26
Göygöl-kurort	0.5	0.2	0.5	0.3	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.6	3.0

Cədvəl 2

**Küləyin orta sürət göstəricilərinin 1961-1990 (norma qiymətləri) və 1991-2014-cü illər üzrə müqayisəli təhlili (m/s)**

Stansiyalar	İllər		Fərq
	1961-1990 (norma)	1991-2014	
Ağstafa	2.6	2.1	-0.5
Daşkəsən	3.8	3.3	-0.5
Şəmkir	1.6	1.7	0.1
Gədəbəy	1.6	3.2	1.6
Gəncə	2.4	1.9	-0.5
Göygöl-kurort	2	1.6	-0.4

Cədvəl 3

**Hakim küləklərin istiqamətlərinin təkrarlanması (%)**

Stansiyalar	İllik (%)								
	Şm	ŞmŞ	Ş	CŞ	C	CQ	Q	ŞmQ	Şalakət
Ağstafa	2.0	3.0	16	13	2.0	22	20	22	-
Daşkəsən	12	32	3.0	1.0	4.0	12	30	6.0	-
Şəmkir	4.0	8.0	18	4.0	2.0	11	43	10	28
Gədəbəy	17	17	11	1.0	5.0	26	16	7.0	-
Gəncə	2.0	2.0	12	5.0	3.0	18	40	8.0	8.0
Göygöl-kurort	21	17	1.0	2.0	33	24	1.0	1.0	28

Cədvəl 1-dən məlum olur ki, güclü küləkli günlərin (>15 m/san) sayına görə Ağstafa meteoroloji stansiyası 31 gün olmaqla üstünlük təşkil edir. Gəncədə 26, Şəmkirdə 12, Gədəbəydə 9, Daşkəsən və Göygöl-kurort stansiyalarında isə 3 gün olmaqla minimum təşkil edir [1].

1961-1990-cı illərin norma qiymətləri ilə müqayisədə 1991-2014-cü illərin orta qiymətlərində küləyin orta sürətində dəyişiklik müşahidə olunmuşdur. Müasir iqlim dəyişmələri fonunda bu dəyişikliklər konkret diskret nöqtələrdən alınan statistik məlumatlar əsasında tam təhlil olunaraq hesablanmışdır [3, 4]. Bütün bu hesablamalar cədvəl 2-də öz əksini tapmışdır.

Məlumdur ki, aeroportlarda qalxma-enmə zolaqları hakim küləklərin istiqamətinə uyğun tikilir. Naviqasiya küləyi anlayışında istifadə olunduğu üçün məhz enmə və qalxma kursları qurulan külək güllərinin əsasında təyin edilir. Qarşıdan əsən külək təyyarənin qalxması zamanı qalxma qüvvəsinə əlavə təsir göstərərək onun artmasına, hərəkətin əvvəlində təyyarənin müvazinətinin yüksəlməsinə və idarə edilməsinin asanlaşdırılmasına səbəb olur. Buna görə də təyyarələrin qalxma və enməsi küləyin əksi istiqamətində həyata keçirilir və bununla da qalxma-enmə sürətinin azalması ilə yanaşı, qalxma və enmə zamanı qalxma-enmə zolağı üzərində qaçış məsafəsinin qısalmasına nail olunur [2]. Qalxma istiqamətində əsən külək isə yuxarıda qeyd olunmuş parametrlərə tam əks-təsir göstərir. Təyyarələrin qalxma və enməsinin təhlükəsizliyi,

həmçinin havaya qalxarkən və enərkən qaçış məsafəsinin uzunluğu küləyin sürət və istiqamətindən asılıdır. Qarşı küləyin sürətindən asılı olaraq, təyyarənin qaçış məsafəsinin vaxtı da dəyişir. Qalxma zamanı yan külək əlavə aerodinamiki qüvvə yaradır və bu qüvvə də idarəetməni çox çətinləşdirir. Külək təyyarənin quyruq hissəsinə təsir edərək onu kursdan döndərə, qanadlara təsir edərək onu yan üstə çevirə bilər [2]. Bu qüvvələr kren və döndərici momentlər yaradır. Bunları nəzərə alaraq Gəncə-Qazax bölgəsində müasir dövrdə müşahidə olunan külək rejiminin tədqiqi vacib bir məsələ kimi məqalənin əsas məğzini təşkil edir.

**Nəticə.** Aparılan tədqiqatlardan belə nəticəyə gəlinir ki, hakim küləklərin istiqamətləri Ağstafada şimal-qərb və cənub-qərb, Daşkəsəndə şimal-şərq və qərb, Şəmkirdə qərb və şərq, Gədəbəydə cənub-qərb və şimal-şərq, Gəncədə qərb və şərq, Göygöl-kurortda isə cənub və şimal küləkləri üstünlük təşkil edir [4]. Adlarını çəkdiyimiz meteoroloji stansiyalarda hakim küləklərin istiqamətinə əsasən qalxma-enmə zolaqlarının kurslarını gələcəkdə ərazi üzrə inşa edilən yeni aeroportlarda aşağıdakı istiqamətlərdə salmaq tövsiyə olunur: Ağstafa 32-14 (320°-140°), Daşkəsən 05-23 (050°-230°), Şəmkir 09-27 (90°-270°), Gədəbəy 05-23 (050°-230°), Gəncə 09-27 (90°-270°), Göygöl-kurortda isə 18-36 (180°-360°). Eyni zamanda, statistik təhlillərin nəticələrindən məlum olur ki, Şəmkir və Gədəbəy stansiyalarında küləyin orta sürətində artım, Ağsta-



fa, Daşkəsən, Gəncə, Göygöl-kurort stansiyalarında isə azalma hadisəsi baş verir. Ən çox nəzərə çarpan dəyişiklik Gədəbəy stansiyasında 1.6 m/s artımla, azalmanın kəskin qiyməti isə, demək olar, bütün stansiyalarda 0.4-0.5 m/s arasında müşahidə olunur.

#### ƏDƏBİYYAT

1. Hacıyev Q.Ə., Rəhimov V.Ə. Azərbaycan CCR inzibati rayonlarının iqlim səciyyəsi (Sorğu kitabı) Bakı, 1977, 268 s.
2. Quliyev H.İ. Aviasiya meteorologiyası . Bakı, 2013, 362 s.
3. Mahmudov R.N. Müasir iqlim dəyişmələri və təhlükəli hidrometeoroloji hadisələr, MAA, Bakı, 2018, 231 s.
4. Paşayev A.M., Sultanov V.Z., Hüseynov N.Ş., Nəbiyev R.N. Gəncə aeroportunun iqlim xarakteristikası. Bakı, 2003, 110 s.

#### ОЦЕНКА СВОЙСТВ МНОГОЛЕТНИХ ИЗМЕНЕНИЙ ВЕТРОВОГО РЕЖИМА В ГЯНДЖА-ГАЗАХСКОМ РЕГИОНЕ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА АВИАЦИОННЫЕ ПОЛЕТЫ

**М.Ф.Сулейманов**

В статье анализируется ветровой режим Гянджа-Газахского региона и оценено его влияние на полеты, с использованием многолетних данных о ветре с метеостанций Агстафы, Дашкесана, Шамкира,

Кедабека, Гянджи и Гёкгёль-курорта. В исследуемом регионе определены преобладающие ветры по направлениям и вычислены средние значения сильных ветров. Исследовано распределение ветров со скоростью >15 м/с и относительное изменение по сравнению с многолетними нормами.

#### EVALUATION THE PROPERTIES OF LONG-TERM CHANGES OF THE WIND REGIME IN GANJA-GAZAKH REGION AND ITS INFLUENCE ON AIRCRAFT FLIGHTS

**M.F.Suleymanov**

The article deals with the evaluation of wind regime in Ganja-Gazakh region and its influence on the flights using the perennial wind data of Agstafa, Dashkasan, Shamkir, Gadabay, Ganja and Goygol-resort meteorological stations. According to the researched area, the prevailing wind direction was determined and the average value of strong winds were calculated. The distribution of winds with a speed of > 15 m/sec and a relative change in comparison with long-term norms were studied.

**Məqaləyə c.e.d. R.N.Mahmudov rəy vermişdir.**

## LƏNGƏBİZ SILSİLƏSİ VƏ ƏTRAF ƏRAZİ TORPAQLARININ FİZİKİ-KİMYƏVİ SƏCİYYƏSİ

G.Ə.İmanova

AMEA akad.H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu  
AZ 1143, Bakı ş., H. Cavid pr., 115

gulsareimanova@mail.ru

Ləngəbiz silsiləsi və ətraf ərazilərin torpaq örtüyü ilə bağlı tədqiqat işləri aparılmış və ərazidə yayılmış torpaqların yarım tip səviyyədə hazırkı fiziki-kimyəvi göstəriciləri səciyyələndirilmişdir. Tədqiqat obyektində tipik qəhvəyi dağ-meşə, karbonatlı qəhvəyi dağ-meşə, bozqırlaşmış dağ-meşə-qəhvəyi, tünd boz-qəhvəyi, adi boz-qəhvəyi, açıq boz-qəhvəyi, boz və boz-qonur torpaqlar yayılmışdır.

**Giriş.** Torpaq landşaftında gedən proseslərin, o cümlədən iqlimin və bitki örtüyünün, torpaqəmələgətirən süxurların və relyefin birgə təsiri kimi ortaya çıxır [10]. Bu amillərin qarşılıqlı təsiri altında torpaqların zonal, regional və lokal xüsusiyyətləri, tərkibi, xassə və rejimləri formalaşır. Torpağın əsas xassəsi və göstəricisi olan onun münbitliyi landşaftın ekoloji potensialının ən yaxşı kriteriyalarından biridir. Bu nöqteyi-nəzərdən Ləngəbiz silsiləsi və ətraf ərazilərin torpaq örtüyünün öyrənilməsi landşaft komplekslərinin ekoloji potensialının qiymətləndirilməsinin elmi-nəzəri və praktiki aspektləri baxımından əhəmiyyətlidir. Ədəbiyyat mənbələrinin və apardığımız torpaq tədqiqatlarının təhlili Ləngəbiz silsiləsi və ətraf ərazilərdə aşağıdakı torpaqların formalaşdığını müəyyən etməyə imkan verir.

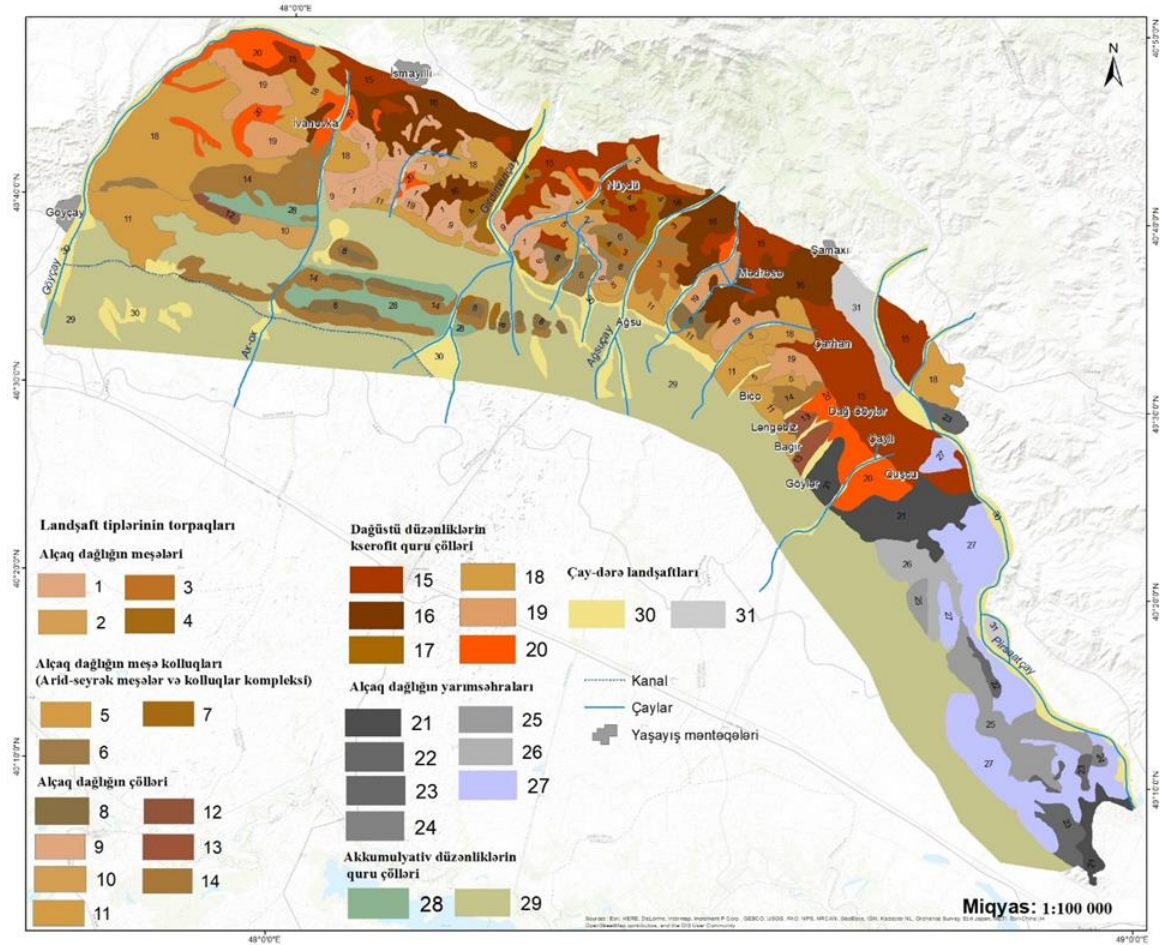
**Tədqiqatın əsas mahiyyəti.** Ləngəbiz silsiləsi Böyük Qafqazın cənub-şərq qurtaracağında, Girdimançay - Pirsaatçayarası ərazini əhatə edir. O, şimalda Gürcüvan və Şamaxı yaylalarının səthindən 100-150 m-ə, cənubdan isə Şirvan düzünün şimal kənarından 500-800 m-ə qədər yüksəlir. Torpaqəmələgətirən süxurlar üst təbaşir, üçüncü və dördüncü dövrün yumşaq çöküntülərindən (qumdaşı, əhəngdaşı, konqlomerat, gil və gillicələr) ibarətdir [4, 5]. Ləngəbiz silsiləsi Böyük Qafqazın alçaqdağlıq qurşağının Şamaxı-Qobustan bölgəsinə aid edilir. Alçaqdağlıq qurşağın relyefi yüksək və orta-dağlıq qurşağın relyefinə nisbətən az parçalanmışdır. Ləngəbiz silsiləsi və ətraf ərazilər yarımsəhra, quru çöllər və yayı quraq keçən mülayim isti iqlim tipləri ilə səciyyələnir [12]. Bu da relyefin mürəkkəbliyi ilə əlaqədardır. Günəşli saatların illik miqdarı 2000-2400-ə qədər çatır. Fəal temperaturun cəmi 3000-4500<sup>0</sup> C təşkil edir. Ərazidə ümumi günəş radiasiyasının illik miqdarı 124-132 kkal/sm<sup>2</sup>, yerin səth örtüyünün illik radiasiya balansı isə 45-50 kkal/sm<sup>2</sup>-dir. Ləngəbiz silsiləsində orta illik temperatur 12<sup>0</sup>-dən yüksəkdir. Yağıntılardan miqdarı cənub-şərqdə 200-400 mm, şimal-qərbdə isə

500-600 mm-dir. Ləngəbiz silsiləsi və ətraf ərazilərin torpaq örtüyü H.Ə.Əliyev [6, 7, 8, 9, 10, 11], R.Adullayev və digər tədqiqatçılar tərəfindən öyrənilmişdir.

Ləngəbiz silsiləsi və ətraf ərazilərin torpaq örtüyünün öyrənilməsi ilə əlaqədar 2014-2016-cı illər ərzində Şamaxı, İsmayıllı və Ağsu rayonlarının ərazilərində çöl tədqiqatları aparılmış və torpaqların morfoqenetik səciyyəsi və bəzi fiziki-kimyəvi xassələri öyrənilmişdir. Aparılmış çöl-torpaq və kəməral-laboratoriya tədqiqatlarının nəticələri, həmçinin Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun torpaq xəritəçilik materialları əsasında [1,2,3] "Ləngəbiz silsiləsi və ətraf ərazilərin torpaq xəritəsi" tərtib edilmişdir (şəkil 1).

*Tipik qəhvəyi dağ-meşə torpaqları* alçaqdağlıq meşə landşaftları üçün səciyyəvidir. Tipik dağ-meşə-qəhvəyi torpaqları əsasən dövlət fondu torpaqlarında 5561,62 ha ərazidə yayılmışdır. Göstərilən torpaqlar vaxtilə böyük massivlər təşkil edən palıd-vələs, meşə-kol bitkiləri altında əmələ gəlmişdir. Torpaq qatının qalınlığına və analiz nəticələrinə görə bu torpaqların aşağıdakı növləri müəyyən edilmişdir: qalın tipik dağ-meşə-qəhvəyi; orta qalınlıqlı tipik dağ-meşə-qəhvəyi. Bu torpaqların qranulometrik tərkibi profilboyu ağır gillicəlidir. Tipik dağ-meşə-qəhvəyi torpaqların üst qatında fiziki gil miqdarı 50,8% olub, torpağın profilində 50,8-66,0% arasında dəyişir.

Torpağın üst qatında humusun miqdarı 3,67-4,41%-dir, profilin aşağı qatlarına doğru isə tədricən azalaraq 0,88%-dən aşağı olur. Ümumi azot üst qatlarda 0,26-0,31% arasında dəyişir. Karbonatların profil üzrə miqdarının 0,87-26,95% olması bu torpaqlar üçün səciyyəvidir. pH 6,98-7,95-dir. Udulmuş əsasların cəmi profilboyu 34,0-46,0 mq.ekv. arasında dəyişir. Yüksək karbonatlılıqla əlaqədar olaraq udulmuş maqneziumun miqdarı xeyli aşağıdır (cədvəl 1).



Şəkil 1. Ləngəbiz silsiləsi və ətraf ərazilərin torpaq örtüyü xəritəsi

H.Ə.Əliyev, Ş.G.Həsənov, İ.Ş.İsgəndərov və b. 1991-ci ilin materialları əsasında.

**Legenda: I. Alçaqdağlıq meşələri** - 1.qalın tipik qəhvəyi- meşə torpaqlar; 2.ortaqalınlıqlı tipik qəhvəyi dağ-meşə torpaqlar; 3.yuxa tipik qəhvəyi dağ-meşə torpaqlar; 4.qalın karbonatlı qəhvəyi dağ-meşə torpaqlar; **II. Alçaqdağlıq meşə kolluqları (Arid-seyrək meşələr və kolluqlar kompleksi)** - 5.qalın bozqırlaşmış dağ-qəhvəyi torpaqlar; 6.ortaqalınlıqlı bozqırlaşmış qəhvəyi dağ-meşə torpaqlar; 7.yuxa bozqırlaşmış qəhvəyi dağ-meşə torpaqları; **III. Alçaqdağlıq çölləri** - 8.qalın tünd boz-qəhvəyi torpaqlar; 9.ortaqalınlıqlı tünd boz-qəhvəyi torpaqlar; 10.qalın adi boz-qəhvəyi torpaqlar; 11.ortaqalınlıqlı adi boz-qəhvəyi torpaqlar; 12.qalın açıq boz-qəhvəyi torpaqlar; 13. orta- qalın- lıqlı açıq boz-qəhvəyi torpaqlar; 14.yuxa açıq boz-qəhvəyi torpaqlar; **IV. Dağüstü düzənliklərin kserofit quru çölləri**- 15.qalın karbonatlı dağ-qara torpaqlar; 16.ortaqalınlıqlı karbonatlı dağ-qaratorpaqlar; 17. yuxa karbonatlı dağ-qara torpaqlar; 18.qalın tipik dağ-qəhvəyi torpaqlar; 19.orta qalınlıqlı tipik dağ-qəhvəyi torpaqlar; 20.yuxa tipik dağ-qəhvəyi torpaqlar; **V. Alçaqdağlıq yarımsəhraları** - 21.qalın boz-qonur torpaqlar; 22.yuxa boz-qonur torpaqlar; 23.qalın boz torpaqlar; 24.qalın boz-brekciyalı torpaqlar; 25.yuxa boz-brekciya torpaqları; 26.vulkan brekciyaları; 27.brekciya torpaqlar; **VI. Akkumulyativ düzənliklərin quru çölləri** - 28. boz-qonur torpaqlar; 29.açıq boz torpaqlar; **VII. Çay-dərə landsaftları** - 30. allüvial-çəmən torpaqları; 31.boz-çəmən torpaqları.

Ərazi üçün digər səciyyəvi torpaq yarım tipi karbonatlı qəhvəyi dağ-meşə torpaqlarıdır. Karbonatlı qəhvəyi dağ-meşə torpaqları 3595,96 ha ərazidə, dəniz səviyyəsindən 700-800 m hündürlüklərdə fraqmentar meşələr və şiblyaklar altında yayılmışdır. Torpaq qatının qalınlığına və analiz nəticələrinə görə bu torpaqların aşağıdakı növləri müəyyən edilmişdir: ortaqalınlıqlı karbonatlı dağ-meşə-qəhvəyi; yuxa karbonatlı dağ-meşə-qəhvəyi.

Bu da aşağı qatlara doğru humusun azalması ilə əlaqədardır. Torpağın strukturu üst qatda dənəvarı, dərinliyə doğru isə qozvarıdır. Bu torpaqların qranulometrik tərkibinin analizi göstərir ki, əkin qatında fiziki gilin miqdarı təqribən 54,0-64,0% olub, profilboyu kəskin dəyişikliyə uğramır. Profil bütünlükdə karbonatlıdır. HCl-nin təsirindən qaynayır (cədvəl 1).

Cədvəl 1

## Tipik qəhvəyi dağ-meşə və karbonatlı qəhvəyi dağ-meşə torpaqlarının əsas tərkib hissələri

Dərinlik, sm-lə	pH-su məhlulunda	Humus, %-lə	C:N	CaCO <sub>3</sub> , %	UƏC, mq-ekv	<0.001	<0.01
<b>Tipik qəhvəyi dağ-meşə torpaqları</b>							
Kəsim № 1 GİM							
0-12	6,9	2.40	7.7	0.88	32.0	23.90	60.74
12-27	7,2	1.72	7.1	Yox	30.2	27.00	53.70
27-78	7,7	1.67	6.9	Yox	24.6	22.30	53.18
78-120	7,9	1.03	6.0	16.26	24.1	21.23	49.61
<b>Karbonatlı qəhvəyi dağ-meşə torpaqları</b>							
Kəsim № 2 GİM							
0-13	7.8	1.45	6.7	13.01	24,84	28.59	60.82
13-28	7.9	1.38	6.8	13.17	25,74	27.00	54.80
28-79	8,0	1.28	6.2	16.53	24.38	21.69	54.86
79-121	8.1	1.02	6.8	17.25	22,54	25.29	51.44
121-136	8.2	0.87	6.1	18.83	21,30	23.58	53.00

Cədvəl 2

## Bozqırlaşmış dağ-meşə-qəhvəyi və karbonatlı dağ-qara torpaqların əsas tərkib hissələri

Dərinlik, sm-lə	pH-su məhlulunda	Humus, %-lə	C:N	CaCO <sub>3</sub> , %	UƏC, mq-ekv	<0.001	<0.01
<b>Karbonatlı dağ-qara</b>							
Kəsim № 14 GİM							
0-22	8.1	4,98	6.9	15.45	36,12	26.17	61.83
22-58	8,2	3.27	6.9	16.11	35,17	26.00	57.81
58-89	8,3	1.21	5.6	17.67	33.08	19.87	55.82
89-121	8.5	1.02	5.1	18.21	32,54	23.26	54.23
121-136	8.5	0.91	4.5	19.72	30,30	22.57	51.46
<b>Bozqırlaşmış dağ-meşə-qəhvəyi</b>							
Kəsim № 4 GİM							
0-19	7,2	2,17	-	5,32	24,15	22,41	50,17
19-48	7,5	1,82	-	6,62	24,32	18,56	59,14
48-79	8,2	1,24	-	6,89	23,18	18,23	56,47
79-95	8,3	1,23	-	7,49	22,54	16,74	54,72
95-122	8,3	1,17	-	8,59	21,30	19,76	57,72

Ümumi humusun miqdarı əkin qatında 1,4-1,5%, əkinaltı qatlarda isə 0,64-1,30% miqdarında yayılmışdır. Ümumi azot üst qatlarda 0,12-0,43% təşkil edir. Bu torpaqlarda karbonatların miqdarı torpaq profilində 12,8-18,8%-dir. Həmin torpaqlar karbonatlarla müxtəlif dərəcədə təmin olunmuşdur. pH-ın miqdarı 7,8-8,3-dir.

Karbonatlı dağ-qara torpaqlar Ləngəbiz silsiləsi və ətraf ərazilərin quru çölləri üçün səciyyəvidir. Karbonatlı dağ-qara torpaqları dövlət, bələdiyyə və xüsusi mülkiyyətdə olan torpaqlarda 3595,96 ha ərazidə dəniz səviyyəsindən 700-800 m hündürlüklərdə kserofit quru çöllər altında, nisbətən nəmli şimal yamaclarında yayılmışdır. Bu torpaqların yayıldığı ərazinin relyefi nisbətən hamar və az parçalınmış müxtəlif baxarlı dağ yamaclarından ibarət

dir. Torpaq qatının qalınlığına və analiz nəticələrinə görə bu torpaqların aşağıdakı növləri müəyyən edilmişdir: qalın, karbonatlı dağ-qaratorpaq; orta-qalınlıqlı karbonatlı dağ-qaratorpaq; yuxa karbonatlı dağ-qaratorpaq. Bu torpaqların humus qatının qalınlığı 0-50 sm olub, nisbətən aşağı qatlara getdikcə azalır. Bu torpaqlar qranulometrik tərkibinə görə gillicəlidir. Əkin qatında fiziki gilin miqdarı 58-63,0% arasında dəyişir, profilboyu kəskin dəyişikliyə uğramır (cədvəl 2).

Bu torpaqlarda karbonatlılığın göstəricisi təqribən 15-20% arasında dəyişir. Karbonatlı dağ qaratorpaqlar humusla nisbətən yaxşı təmin olunmuş torpaqlardan hesab olunur. Ümumi humusun miqdarı əkin qatında 4-5%-dir, əkinaltı qatlarda isə horizontun dərinliyindən asılı olaraq 0,9-3,9% arasında təəddüd edir. Ümumi azot üst qatlarda 0,30-



0,47% təşkil edir. Udulmuş əsasların cəmi bu torpaqların əkin qatında 31-36 mq-ekv təşkil edir, pH 8,1-8,5-dir.

Ləngəbiz silsiləsi və ətraf ərazilərin arid-seyrək meşələr və kolluqlar kompleksi üçün bozqırlaşmış dağ-meşə-qəhvəyi yarım-tipi səciyyəvidir. Bu torpaq yarım-tipi 4900 ha ərazidə yayılmışdır. Burada meşə bitkilərini ot bitkiləri əvəz etdiyindən torpaqlar bozqırlaşmışdır. Qalınlığına və analiz nəticələrinə görə bu torpaqların aşağıdakı növləri müəyyən edilmişdir: qalın, bozqırlaşmış dağ-qəhvəyi; orta-qalınlıqlı, bozqırlaşmış dağ-qəhvəyi; yuxa, bozqırlaşmış dağ-qəhvəyi.

Qranulometrik tərkibi üst qatda gilli, aşağı qatlarda isə ağır gillicəlidir. Əkin qatında fiziki gilini miqdarı təqribən 50-59% olub, bütün profilboyu eyni miqdarda dəyişir. Bozqırlaşmış dağ-qəhvəyi torpaqlarda ümumi humusun miqdarı üst qatlarda 1,78-2,17% arasında dəyişir. Ümumi azotun miqdarı əkin qatında 0,09-0,11%-dir. Torpaqlar profilboyu karbonatlı olub 5,32-8,59% arasında artıb-azalır. Bozqırlaşmış dağ-qəhvəyi torpaqlarının əkin qatında udma tutumu 24,1-25,9 m.ekv.-dir (cədvəl 2).

Tünd boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda humus qatının qalınlığı 36-39 sm təşkil edir. Qranulometrik tərkibi əsasən gillicəlidir. Əkin qatında fiziki gilini miqdarı 38-43%, aşağı qatlarda isə 45-47% arasında dəyişir. Ümumi humusun miqdarı torpağın üst qatlarında 2,76-3,12%-dir. Ümumi azotun miqdarı əkin qatında 0,19-0,22% təşkil edir. Bu torpaqların profili karbonatlı olub, üst qatlarda 4,32-

6,23%, aşağı qatlarda isə 9,89-12,12% arasında tərəddüd edir. Udma tutumu təqribən 42,0-48,0 m.ekv.-dir (cədvəl 3).

Dağ-adi boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar bir qədər quraq iqlim şəraitinə malikdirlər. Dağ-adi boz-qəhvəyi torpaqlar qranulometrik tərkibinə görə gilli və ağır gillicəlidir. Ümumi humusun miqdarı əkin qatında 2,08-2,62% arasında dəyişir. Ümumi azotun miqdarı üst qatlarda 0,17-0,21%, aşağı qatlarda isə 0,11-0,019% təşkil edir. Əkin qatında fiziki gilini miqdarı 43,6-51,3% olub, bu göstərici profilboyu 42,1-55,1% arasında dəyişir. Bu torpaqların profili karbonatlı olub, yuxarı qatlarda 3,4-8,1% arasında dəyişir, bu göstərici profilboyu aşağı qatlara doğru artır (4,3-12,0%). Dağ-adi-boz-qəhvəyi torpaqların əkin (üst) qatında udma tutumu 44,4-50,2 mq.ekv. təşkil edir (cədvəl 3).

Dağ-açıq-boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların yayıldığı ərazinin relyefi dərə və qobularla intensiv parçalanmışdır, bu səbəbdən də bu torpaqlarda humus qatı bir qədər azdır və bərkimiş karbonatlı-illüvial qatın olması ilə səciyyələnir. Dağ-açıq-boz-qəhvəyi torpaqlarda humusun miqdarı üst qatda 1,52-1,74%-ə çatır. Ümumi azotun miqdarı torpağın əkin qatında 0,14-0,15%-dir. Dağ-açıq-boz-qəhvəyi torpaqlar qranulometrik tərkibinə görə gilli və ağır gillicəlidir. Fiziki gilini miqdarı isə torpaq profilinin qatlarından asılı olaraq 42,7-59,2% arasında dəyişir. Karbonatların miqdarı 9,0-14,2% arasında dəyişir. Bu torpaqların udma tutumu yüksək olub, udulmuş əsasların cəmi profilboyu 39,2-47,9 mq.ekv. arasında tərəddüd edir (cədvəl 3).

Cədvəl 3

## Boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların əsas tərkib hissələri

Dərinlik, sm-lə	pH-su məhlulunda	Humus, %-lə	C:N	CaCO <sub>3</sub> , %	UƏC, mq-ekv	<0.001	<0.01
<b>Dağ-tünd-boz-qəhvəyi (şabalıdı)</b>							
Kəsim № 6 GİM							
0-25	7,1	3,12	7,5	6,23	43,7	11,26	41,6
25-39	7,9	2,57	7,4	5,12	42,7	15,19	43,3
39-91	8,1	1,64	6,4	11,23	39,2	11,50	47,5
<b>Dağ-adi-boz-qəhvəyi (şabalıdı)</b>							
Kəsim № 7 GİM							
0-22	7,9	2,43	7,0	8,1	45,1	18,9	45,7
22-40	7,9	1,97	6,9	9,3	38,2	17,0	44,7
40-59	8,1	1,42	5,7	10,1	31,0	14,9	43,6
59-98	8,2	-	-	11,7	-	13,6	44,0
<b>Dağ-açıq-boz-qəhvəyi (şabalıdı)</b>							
Kəsim № 9 GİM							
0-17	8,4	1,12	4,8	10,2	41,4	19,1	49,5
17-38	8,5	0,76	4,7	9,7	39,2	18,3	51,6

## Boz torpaqların əsas tərkib hissələri

Dərinlik, sm-lə	pH-su məhlulunda	Humus, %-lə	CaCO <sub>3</sub> , %	UƏC, mq-ekv	<0.001	<0.01
<b>Boz</b>						
Kəsim № 16 GİM						
0-18	7,7	1,29	5,9	18,4	37,6	55,6
18-38	7,8	0,88	7,2	21,8	41,8	53,4
38-63	7,8	0,62	7,8	23,2	29,1	60,5
63-90	8,1	0,36	7,8	26,0	15,6	50,9
90-140	8,3	-	7,8	20,0	18,8	33,2
<b>Boz-qonur</b>						
Kəsim № 18 GİM						
0-12	8,1	1,12	8,2	16,9	15,6	65,1
12-42	8,2	0,78	8,7	18,7	18,1	70,1
42-73	8,3	0,42	8,8	17,3	14,2	60,5
73-94	8,3	0,16	8,8	17,4	13,8	60,9

Boz torpaqlar nisbətən düzən və hamar ərazilərdə yayılmışdır. Torpaqlar bu ərazilərdə nisbətən qalın profilə malikdir. Bəzən ortaqalınlıqlı torpaq növlərinə də rast gəlmək mümkündür. Ona görə də ərazidə əsasən aşağıdakı torpaq növləri yayılmışdır: qalın, şorakətli boz torpaqlar; ortaqalınlıqlı şorakətli boz torpaqlar: yuxa boz-brekiyalı torpaqlar. Boz torpaqların qranulometrik tərkibi əsasən gillicəlidir, fiziki gilin miqdarı təqribən 51-59% olub, bütün profilboyu eyni miqdarda dəyişir. pH göstəricisi profilboyu 7,5-8,4 arasında dəyişir. Humusun miqdarı üst qatlarda 1,20-1,35% arasında dəyişir, ümumi azotun miqdarı isə əkin qatında 0,21-0,23% -dir. Torpaqlar profilboyu karbonatlı olub 5,9-8,2% arasında dəyişir. Boz torpaqların əkin qatında udma tutumu 18,4-26,0 m.ekv., bütün profilboyu az tərəddüdlə dəyişir (cədvəl 4).

*Boz-qonur torpaqların* yayıldığı ərazilərdə yağıntıların miqdarı nisbətən az, istiliklə təmin olunması yüksək, relyefi isə nisbətən hamardır. Ərazidə boz-qonur torpaqlar qalın və ortaqalınlıqlı profil quruluşuna malikdir, brekiyalı ilə kombinasiyalarda yuxa növlərə təsadüf etmək mümkündür və boz-qonur torpaqların aşağıdakı növləri yayılmışdır: qalın boz-qonur torpaqlar; ortaqalınlıqlı boz-qonur torpaqlar; yuxa boz-qonur torpaqlar. Bu torpaqların qranulometrik tərkibi gilli və ağırgillicəlidir. Boz-qonur torpaqlarda fiziki gilin miqdarı 61-73% arasında dəyişir (cədvəl 4).

Bu torpaqlar qida maddələri və humusla zəif təmin olunmuşdur. Torpaqlarda humusun miqdarı profilin üst qatlarında 1,0-1,1%, profilboyu 0,16—0,99% arasında tərəddüd edir. Humusun miqdarına uyğun olaraq azotun miqdarı profilin üst qatlarında təqribən 0,12-0,14%-dir, profilboyu isə 0,09-0,12% arasında dəyişir. Tədqiqat ərazisində olan

başqa landsaft tiplərinin torpaqlarından fərqli olaraq yarımşəhra landsaftının torpaqlarında, xüsusən də boz-qonur torpaqlarda karbonatlılıq və torpaq məhlulunun qələviliyi daha yüksəkdir. Bu torpaqlarda karbonatlılığın göstəricisi 8,2-8,9%, pH göstəricisi isə 8,1-8,3 arasında dəyişir.

**Nəticə. 1.** Ləngəbiz silsiləsi və ətraf ərazilərin torpaq örtüyünün bəzi fiziki-kimyəvi analizlərinin nəticələrindən görüldüyü kimi, torpaq örtüyündə baş vermiş dəyişikliklər əsasən ərazidə təbii və antropogen amillərin birgə təsiri nəticəsində tədrici gedən prosesin nəticəsidir.

**2.** Tədqiqat ərazisi daxilində tipik qəhvəyi-dağ-meşə, karbonatlı qəhvəyi-dağ-meşə, bozqırlaşmış dağ-qəhvəyi, tünd boz-qəhvəyi, adi boz-qəhvəyi, açıq boz-qəhvəyi, boz və boz-qonur torpaqlar yayılmışdır.

**3.** Ləngəbiz silsiləsi və ətraf ərazilərin 1:100000 miqyasında torpaq xəritəsi tərtib edilmişdir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan dövlət torpaq xəritəsinin legendası. Q.Ş.Məmmədov, M.P.Babayev, Ş.Q.Həsənovun redaktəsi ilə. Bakı: Elm, 2003, 68 s.
2. Azərbaycan Respublikasının torpaq atlası. Bakı: Bakı Kartoqrafiya Fabriki, 2007, 102 s.
3. Babayev M., Cəfərova Ç., Həsənov V. Azərbaycan torpaqlarının müasir təsnifatı. Bakı: Elm, 2006, 360 s.
4. Məmmədov Q.Ş. Torpaqşünaslıq və torpaq coğrafiyasının əsasları. Bakı: Elm, 2007, 644 s.
5. Məmmədov Q.Ş., Babayev M.P., İsmayılov A.İ. Azərbaycanın torpaq təsnifatının ÜRB sistemi ilə korrelyasiyası. Bakı: Elm, 2002, 225 s.
6. Məmmədov Q.Ş. Azərbaycanın torpaq ehtiyatları. Bakı: Elm, 2002, 131 s.

7. Алиев Г.А. Почвы Большого Кавказа (в пределах Азербайджанской ССР). Ч.І. Баку: Элм, 1978, 156 с.

8. Алиев Г.А. Почвы Большого Кавказа (в пределах Азербайджанской ССР). Ч.ІІ. Баку: Элм, 1994, 310 с.

9. Алиев Г.А., Гасанов Ш.Г., Искендеров И.Ш., Бабаев М.П., Мамедов Г.Ш. Почвенная карта Азербайджанской ССР (1:600000). –М., 1991

10. Будагов Б.А., Мамедов Г.Ш. Бонитировка типов ландшафтов Азербайджанской ССР // Доклады АН Азерб.ССР, т.ХVIII, 1987, №7, с.67-71..

11. Салаев М.Э. Диагностика и классификация почв Азербайджана. Баку: Элм, 1991, 240 с.

12. Шихлинский Э.М., Мадатзаде А.А. Климат Азербайджана. Баку: АН Азерб.ССР, 1968, 200.

**ФИЗИКО- ХИМИЧЕСКАЯ  
ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВ  
ЛЕНГЕБИЗСКОГО ХРЕБТА И  
ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИИ**

**Г.А.Иманова**

Изучен почвенный покров Ленгезбизского хребта и прилегающих территорий, уточнены границы его развития и характеризованы морфогенетические особенности и физико-химические свойства почв на уровне подтипов.

В пределах объекта исследования развиты следующие почвы: типичные коричневые горно-лесные, карбонатные коричневые горно-лесные, типичные коричневые горные, карбонатные горные коричневые, остепненного горные коричневые, темные серо-коричневые, обыкновенные серо-коричневые, светло серо-коричневые, серые и серо-бурые.

Составлена почвенная карта Ленгезбизского хребта и прилегающих территорий в масштабе 1:100 000.

**THE PHYSICAL AND CHEMICAL  
CHARACTERISTICS OF THE SOIL COVER OF  
THE LANGABIZ RIDGE AND SURROUNDING  
AREAS**

**G.A.Imanova**

The soil cover of the Langabiz ridge and surrounding areas has been studied, the boundaries of its development were specified, and the morphogenetic features and physicochemical properties of these soils were characterized.

Within the research object the following soils are developed: typical brown mountain-forest, carbonate brown-mountain-forest, typical brown-mountain, carbonate-mountain-brown, steppe-mountain-brown, dark-gray-brown, ordinary gray-brown, light gray-brown, gray and gray - brown.

A soil map of the Langabiz Ridge and the surrounding territories is drawn up at a scale of 1: 100 000.

**Məqaləyə c.ü.f.d. E.Ş.Məmmədbəyov rəy vermişdir.**

## ATMOSFER YAĞINTILARININ FİZİKİ-KİMYƏVİ GÖSTƏRİCİLƏRİNİN XƏRİTƏLƏŞDİRMƏ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

İ.Ə.Qəribova

*Azərbaycan Dövlər Pedaqoji Universiteti  
Ü.Hacıbəyli 68, Bakı, Səbəyl*

ilhama33@live.com

Ətraf mühitin mühafizəsi və təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə müasir dövrün aktual məsələlərindədir. Bu məqsədlə hər bir dövlət öz ərazisində müvafiq monitorinq sistemi yaradır və fasiləsiz müşahidələrin aparılmasına dair aidiyyəti orqanlara tapşırıqlar verir. Bizim ölkəmizdə ətraf mühitin və təbii ehtiyatların dövlət monitorinqi sistemini Azərbaycan Respublikasının Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi (AR ETSN) yaratmış və bu fəaliyyəti digər müvafiq icra hakimiyyəti orqanları ilə birgə həyata keçirir.

Ətraf Mühit üzrə Milli Monitorinq Departamenti hər il monitorinq müşahidə nəticələrini emal edərək cədvəl, diaqram, histoqramlardan ibarət hesabat şəklində aidiyyəti təşkilatlara çatdırır. Fikrimizcə, belə məlumatların xüsusi tematik xəritələr şəklində təqdim edilməsi daha məqsədmüvafiq olardı. Təqdim edilən məqalədə atmosfer yağıntılarının, xüsusi halda 2016-cı ilin fiziki-kimyəvi göstəriciləri əsasında xəritələşdirilməsi xüsusiyyətləri nümayiş etdirilir.

**Giriş.** Monitorinq sistemi çoxşaxəli olub təbii və antropogen təsirlər nəticəsində ətraf mühitə yayılan zərərli qaz, maye və bərk halda tullantılara kəmiyyət və keyfiyyət cəhətdən nəzarəti elmi əsaslarla həyata keçirən, hava, su, torpaq mühitlərinin vəziyyətinin qiymətləndirilməsi və proqnozlaşdırılması məqsədilə onların kimyəvi tərkibini, çirklənmə dərəcəsini, radioaktiv, hidrobioloji xüsusiyyətlərini, fiziki xassələrini müəyyən edən müntəzəm müşahidə və tədqiqatlar sistemindən ibarətdir [2].

Təbiətdən istifadəçilər ətraf mühitin və təbii ehtiyatların monitorinqi üzrə Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi tərəfindən müəyyən edilmiş formalar əsasında lazımi məlumatlar təqdim edirlər. Ətraf mühitin və təbii ehtiyatların dövlət monitorinqi Azərbaycan Respublikası Prezidentinin, Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin qərar və sərəncamları, ətraf mühitin mühafizəsi sahəsində ölkəmizin tərəfdar çıxdığı beynəlxalq müqavilələr (konvensiyalar, sazişlər və s.) əsasında həyata keçirilir. “Ətraf mühitin mühafizəsi və təbii ehtiyatların dövlət monitorinqinin aparılması qaydaları haqqında Əsasnamə” bu sahəyə dair normativ sənədlər arasında xüsusi yer tutur [1].

Ətraf mühitin və təbii ehtiyatların dövlət monitorinqi sistemində atmosfer yağıntılarının (yağış, qar) monitorinqi olduqca vacib komponentlərdən olub xüsusi yer tutur.

**1. Atmosfer yağıntılarının monitorinqi sistemi.** AR ETSN Ətraf Mühit üzrə Milli Monitorinq Departamentinin müvafiq struktur bölmələri digər sahələrdə aparılan müşahidələrlə yanaşı, il ərzində atmosfer yağıntılarının (yağış, qar) monitorinqini həyata keçirir. Müşahidələr respublikanın 8

böyük sənaye şəhərində (Bakı, Sumqayıt, Gəncə, Mingəçevir, Şirvan, Şəki, Naxçıvan və Lənkəran-da) yerləşən 23 müşahidə məntəqəsində aparılır.

Bu şəhərlərdə atmosfer havasında çirkləndiricilərin təyin edilməsi üçün gündə üç dəfə: 07:00, 13:00, 19:00 saatlarında nümunələr götürülərək, hər bir şəhərin sənaye profilinə uyğun olan spesifik çirkləndiricilər üzrə kimyəvi analizlər aparılır (cədvəl 1) [1].

Bu məntəqələrdən alınan gündəlik məlumatlara əsasən atmosfer havasının vəziyyəti təhlil olunur, qiymətləndirilir və növbəti gün üçün çirklənmə vəziyyətinin proqnozu verilir. Məsələn, 2016-cı ilin monitorinq nəticələri göstərir ki, respublikanın böyük sənaye şəhərlərində atmosfer havası həmin şəhərlərdə fəaliyyət göstərən sənaye obyektlərinin sayı və gücündən asılı olaraq müxtəlif dərəcədə çirklənməyə məruz qalır. Bakı şəhəri üçün spesifik olan havanın çirkləndiricilərindən toz, dəm qazı, azot 4-oksidi, his və furfurokun miqdarı ayrı-ayrı günlərdə yol verilən qatılıq həddini aşır. Sumqayıt şəhəri üzrə xlor, azot 4-oksidi, hidrogen flüorid və digər spesifik çirkləndiricilərin miqdarı da normaldan artıq müşahidə edilir. Gəncə şəhərində zərərli maddələrdən yalnız hidrogen flüoridin miqdarı normalı aşdığı halda, Naxçıvan, Şəki, Mingəçevir və Lənkəran şəhərlərinin atmosfer havasının çirklənməyə məruz qalmadığı qənaətinə gəlinir.

Keçən əsrin 90-cı illərinə aid əldə etdiyimiz materiallara əsasən, aşağıda verilmiş histoqramlarda atmosfer havasına atılan tullantıların mənbələri və miqdarı barədə informasiya nümayiş etdirilir (şəkil 1). Göründüyü kimi, hələ zavod və fabriklərin fəaliyyət göstərdiyi keçən əsrin 90-cı illəri ilə müqayisədə atmosferə atılan tullantıların miqdarı



indiki dövrdə iki dəfədən də çox azalmış və avtonəqliyyat tərəfindən atmosfərə atılan tullantılar əsas çirkləndirici mənbəyə çevrilərək stasionar mənbələrlə nisbətə onun payı üç dəfədən çox artmışdır.

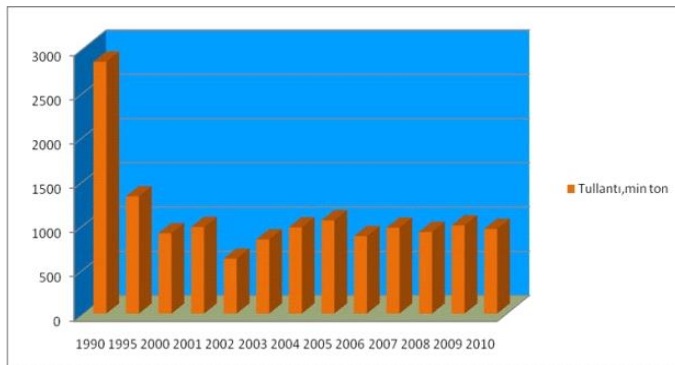
Atmosfer yağıntılarının kimyəvi tərkibi 11 kimyəvi göstərici: sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ), nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ), ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ), xlorid ( $\text{Cl}^-$ ), fosfat ( $\text{PO}_4^{3-}$ ), hidrokarbonat ( $\text{HCO}_3^-$ ), kalsium ( $\text{Ca}^{2+}$ ), maqnezium

( $\text{Mg}^{2+}$ ) ionları, codluq, elektrik keçiriciliyi və hidrogen göstəricisi (pH) üzrə hər ay monitoring həyata keçirilir. Məsələn, 2016-cı ildə 259 nümunə üzərində 2959 kimyəvi analiz aparılmışdır. Onu da qeyd edək ki, kimyəvi tərkib mövsümi dəyişmələrə məruz qaldığı üçün cədvəl 2-də qarışıqların qatılıqlarının miqdarı ortaillik qiymətlərlə hesablanmışdır [1].

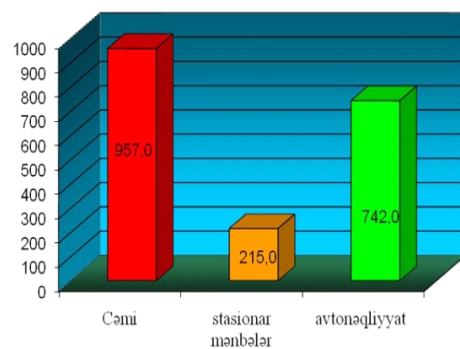
Cədvəl 1

## Monitoring şəhərlərində havanın çirkləndiriciləri

№	Sənaye şəhərləri				
	Bakı	Sumqayıt	Gəncə	Naxçıvan, Şəki, Lənkəran, Şirvan	Mingəçevir
1	Toz	Toz	Toz	Toz	Toz
2	Kükürd Qazı ( $\text{SO}_2$ )	Kükürd Qazı ( $\text{SO}_2$ )	Kükürd qazı ( $\text{SO}_2$ )	Kükürd qazı ( $\text{SO}_2$ )	Kükürd qazı ( $\text{SO}_2$ )
3	Dəm qazı (CO)	Dəm qazı (CO)	Dəm qazı (CO)	Dəm qazı (CO)	Dəm qazı (CO)
4	Azot dioksid ( $\text{NO}_2$ )	Azot dioksid ( $\text{NO}_2$ )	Azot dioksid ( $\text{NO}_2$ )	Azot dioksid ( $\text{NO}_2$ )	Azot dioksid ( $\text{NO}_2$ )
5	Azot oksid (NO)	Azot oksid (NO)	Azot oksid (NO)		Azot oksid (NO)
6	Həll olunan sulfatlar aerosolu ( $\text{SO}_4^{2-}$ )	Həll olunan sulfatlar aerosolu ( $\text{SO}_4^{2-}$ )	Həll olunan sulfatlar aerosolu ( $\text{SO}_4^{2-}$ )		Həll olunan sulfatlar aerosolu ( $\text{SO}_4^{2-}$ )
7	Bərk flüoridlər (F <sup>-</sup> )	Bərk flüoridlər (F <sup>-</sup> )	Bərk flüoridlər (F <sup>-</sup> )		Fenol ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ )
8	Hidrogen flüorid (HF)	Hidrogen flüorid (HF)	Hidrogen flüorid (HF)		
9	Ammonyak ( $\text{NH}_3$ )	Ammonyak ( $\text{NH}_3$ )	Hidrogen sulfid ( $\text{H}_2\text{S}$ )		
10	Xlor ( $\text{Cl}_2$ )	Xlor ( $\text{Cl}_2$ )	Sulfat turşusu aerosolu ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )		
11	His	Hidrogen xlorid (HCl)			
12	Sulfat turşusu ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )				
13	Formaldehid ( $\text{CH}_2\text{O}$ )				
14	Furfurol ( $\text{C}_4\text{H}_3\text{O}_2$ )				
15	Hidrogen sulfid ( $\text{H}_2\text{S}$ )				



Respublika üzrə atmosfərə atılan tullantılar, (min ton)



Atmosfera atılan tullantı mənbələri

Şəkil 1. Respublika üzrə atmosfərə atılan tullantıların miqdarı və mənbələri

## 2016-cı ildə respublika ərazisində atmosfer yağıntılarının fiziki-kimyəvi göstəriciləri

№	Məntəqələr	Nümunə növü	Yağıntı miqdarı mm	pH	Elektrik keçiriciliyimi $(\times 10^{-5})$	Codluq mq-ekv/l	İonların miqdarı, mq/l								Təyin olunan ionların cəmi miqdarı, $(\Sigma \text{ mq/l})$
							Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	HCO	Cl <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	
1	Bakı	Yağış,qar	53,7	7,6	30,1	1,7	24,7	6,3	72,2	21,6	2,1	19,6	0,1	0,4	147,1
2	Sumqayıt	Yağış,qar	26,2	7,5	39,2	1,6	24,6	5,1	58,8	48,9	2,1	24,9	0,1	0,4	164,8
3	Pirallah	Yağış,qar	24,5	7,2	35,4	1,5	22,5	5,1	55,1	37,6	2,2	22,7	0,1	0,8	146,0
4	Neftçala	Yağış,qar	49,0	7,2	16,1	1,2	18,3	3,0	40,4	18,4	3,7	17,5	0,2	0,6	102,1
5	Ağstafa	Yağış,qar	67,6	7,3	11,1	1,0	13,5	3,6	43,9	13,1	1,5	9,2	0,1	0,8	85,7
6	Quba	Yağış,qar	70,7	6,7	11,9	1,1	13,9	5,4	41,7	12,3	2,8	6,5	0,2	0,7	83,4
7	Qırız	Yağış,qar	59,9	7,2	12,7	1,1	15,9	3,3	52,8	14,7	2,2	10,3	0,2	0,8	100,2
8	Qobustan	Yağış,qar	58,6	7,3	10,8	0,9	12,9	3,3	24,1	13,5	2,3	7,4	0,5	1,3	65,4
9	Gəncə	Yağış,qar	32,2	7,0	10,3	0,9	11,6	4,2	24,9	12,6	4,0	6,0	0,1	0,6	64,1
10	Daşkəsən	Yağış,qar	59,5	6,9	7,9	0,6	7,7	2,5	26,9	14,6	2,2	4,3	0,1	1,0	59,2
11	Lənkəran	Yağış,qar	153,5	6,6	5,4	0,5	6,8	2,2	22,1	15,7	0,9	4,2	0,3	0,6	52,7
12	Biləsuvar	Yağış,qar	46,5	6,5	8,0	0,8	11,6	2,9	29,7	15,7	1,3	4,4	0,3	0,7	66,7
13	Kəlvəz	Yağış,qar	42,2	6,8	12,8	1,0	12,7	4,1	49,6	14,9	1,1	6,1	0,2	1,1	89,9
14	Sabirabad	Yağış,qar	42,1	7,3	18,4	1,2	17,7	3,7	36,7	13,9	2,2	8,5	0,3	1,0	84,0
15	Şəki	Yağış,qar	90,6	7,1	4,3	0,4	5,6	2,0	20,7	12,0	1,0	4,7	0,1	0,4	46,4
16	Qəbələ	Yağış,qar	100,0	6,9	9,4	0,5	7,0	2,1	24,4	14,3	0,8	5,2	0,1	0,6	54,5
17	Damarçın	Yağış,qar	107,8	6,9	5,2	0,5	6,5	2,4	24,7	14,1	1,3	5,0	0,1	0,4	54,4
18	Zaqatala	Yağış,qar	103,1	6,8	10,8	0,9	13,6	3,0	37,6	17,2	0,9	8,0	0,2	0,9	81,5
19	Mingəçevir	Yağış,qar	37,8	7,3	6,8	0,6	8,6	2,5	21,7	13,8	1,6	5,0	0,1	0,8	54,2
20	Zərdab	Yağış,qar	32,3	7,3	6,6	0,5	7,3	2,3	19,8	14,4	3,1	5,2	0,3	0,9	53,3
21	Xaçmaz	Yağış,qar	47,7	7,2	10,5	0,8	11,5	3,1	32,8	12,3	1,6	3,3	0,0	0,6	65,2
22	Şahdağ	Yağış,qar	53,8	7,1	14,3	0,9	12,8	2,9	34,8	13,6	2,0	4,3	0,1	0,8	71,1
23	Xızı	Yağış,qar		6,9	3,1	0,3	4,3	1,8	23,1	10,2	1,4	3,2	0,1	0,4	44,4
Məntəqələr və komponentlər üzrə ionların cəmi miqdarı, $\Sigma \text{ mq/l}$							291,8	76,9	818,5	389,	44,3	195,5	3,7	16,5	1836,2

Müşahidələrin nəticələrinə görə, respublika üzrə il ərzində atmosfer yağıntılarının kimyəvi tərkibini 12.6% xlorid, 8.8% hidrokarbonat, 12.7% sulfat, 8.5% kalsium, 8.2% maqnezium, 9.0% nitrat, 7.9% ammonium və 13.5% fosfat ionları təşkil etmişdir. Hidrogen ionunun (pH) maksimal göstəricisi Bakı (7.6), minimal göstəricisi isə Biləsuvar (6.5) məntəqəsində müşahidə olunmuşdur. Elektrik keçiriciliyinin maksimal göstəricisi Sumqayıt ( $39.2 \times 10^{-5}$  sm/sm), minimal göstərici isə Xızı ( $3.1 \times 10^{-5}$  Sm/sm) məntəqəsində qeyd edilmişdir.

**2. Atmosfer yağıntılarının fiziki-kimyəvi göstəricilərinin xəritələşdirilmə metodikası.** Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, AR ETSN Ətraf Mühit üzrə Milli Monitoring Departamenti hər il həyata keçirdiyi monitoring müşahidə nəticələrini kameral emal edərək əsasən cədvəl, diaqram, histoqramlardan ibarət hesabatlar hazırlayır və aidiyyəti təşkilatlara çatdırır. Lakin düşünürük ki, belə məlumatların xüsusi tematik xəritələr şəklində təqdim edilməsi daha məqsədmüvafiq olardı. Belə ki, məlum olduğu kimi, istənilən növ elmi-praktiki tədqiqatların sonluğu uyğun xəritənin tərtibi ilə tamamlanır

[3, 4]. Çünki xəritə məlumatların əyaniliyini, oxunaqlığını artırır, obyekt və hadisələrin məkanda yerini düzgün dərk etmək və ən əsası isə kartoqrafik təhlil əsasında həmin obyekt və hadisələrlə bağlı uyğun coğrafi, ekoloji, hidrometeoroloji və s. qanunauyğunluqları müəyyən etmək imkanı verir. Ona görə də, təqdim edilən məqalədə atmosfer yağıntılarının, xüsusən halda 2016-cı il fiziki-kimyəvi göstəriciləri (cədvəl 2) əsasında xəritələşdirilməsinin metodiki xüsusiyyətlərinin nümayiş etdirilməsi bir məqsəd kimi qoyulur.

Məlum olduğu kimi, tematik xəritələrin tərtib edilməsinin 9 əsas üsulu mövcuddur və obyekt və hadisələrin, onların kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinin növ və xarakterindən asılı olaraq bu və ya digər üsuldən, eləcə də onlardan kombinə edilmiş şəkildə istifadə edilir. Bizim baxdığımız məsələdə eyni növ kəmiyyətin (fiziki-kimyəvi göstəricilərin) respublika üzrə müxtəlif dərəcələrdə paylanması təsvir etmək üçün kartoqram və şərti işarələr üsullarından istifadə etmək məqsədmüvafiqdir [5, 6, 7]. Bu zaman tərtib ediləcək xəritələrin karkas hissəsi - coğrafi məzmunu, riyazi əsasları və digər məlumatlar GoogleMap, GoMap, fond materialları, həmçinin Landsat və başqa peyklərdən alınmış

şəkillər və məlumatlar əsasında tərtib edilmişdir. Bütövlükdə, xəritələrin tərtibi GIS texnologiyalarının tətbiqi ilə müasir xəritə tərtib etmə üsulları ilə həyata keçirilmişdir. CIS texnologiyasında Esri (ABS) şirkətinin istehsalı olan ArcGis 10.2 paket-proqramından istifadə edilmişdir. Göründüyü kimi, xəritə vərəqləri üzərində baş xəritə ilə yanaşı, beş əsas göstərici üzrə ayrılıqda köməkçi xəritələr də öz əksini tapır.

### 3. Fiziki-kimyəvi göstəricilərin xəritələşdirilmə xüsusiyyətləri

Respublika ərazisində atmosfer yağıntılarının fiziki-kimyəvi göstəricilərinin xəritələşdirilməsi iki variantda yerinə yetirilmişdir.

**Birinci variantda** fiziki-kimyəvi göstəricilərin qiymətləri Ətraf Mühit üzrə Milli Monitoring Departamentinin məlumatlarına istinadən (cədvəl 2) ikinci bölmədə göstərilmiş metodiki əsaslarla (şəkil 2).

**İkinci variantda** isə birincidən fərqli olaraq göstəricilərin qiymətləri bal sistemi ilə qiymətləndirilir. Belə ki, cədvəl 2-dən göründüyü kimi, respublikanın ayrı-ayrı məntəqələri üzrə ionların ümumi miqdarı ayrı-ayrı komponentlərin qiymət-

lərinin cəbri cəmi şəklində təyin edilir. Bizim fikrimizcə, bu məsələdə metodiki baxımdan təkmilləşdirmə aparıla bilər. Məsələn, Bakı şəhəri məntəqəsində ümumi ionların miqdarı modulca böyük qiymətə malik toplananlarla:  $\text{HCO}_3^-$  (72,2),  $\text{Ca}^{2+}$  (24,7) və  $\text{Cl}^-$  (21,6) təyin edilir və bu halda  $\text{NO}_3^-$  (2,1),  $\text{PO}_4^{3-}$  (0,1) və  $\text{NH}_4^+$  (0,4) komponentlərinin ümumi cəmə təsiri cüzi olduğundan, sonuncular kölgədə qalır. Lakin elə hallar ola bilər ki, kiçik qiymətlərə malik ionların ümumi cəmdə deyil, ayrılıqda nəzərə alınması xüsusi əhəmiyyət kəsb edə bilər (məsələn, hansısa bir kənd təsərrüfatı bitkisi üçün) və yaxud da bir başqa metrik ölçü vahidlərində həmin ionlar da modulca böyük qiymətlərə malik olar. Başqa sözlə, modul qiyməti komponentin keyfiyyət göstəricisi ola bilməz. Ümumi halda isə iki və daha çox göstəricinin cəbri cəmi hesablanarkən göstəricinin tək modul qiyməti deyil, eyni zamanda, onun vaciblik dərəcəsi nəzərə alınmalıdır. Belə hallarda yekun cəm hər bir göstəricinin qiymətini onun vaciblik əmsalına vurmaqla hesablanır. Vaciblik əmsalı, başqa sözlə, ölçmə çəkisi də adlandırılır.

Cədvəl 3

#### Ca - üçün bal şkalası

№	Monitoring nəticələri	Ballar	Monitoring məntəqələri
1	25-20	5	Bakı, Sumqayıt, Pirallahı
2	20-15	4	Neftçala, Qırız, Sabirabad
3	15-10	3	Ağstafa, Quba, Qobustan, Gəncə, Biləsuvar, Kəlvəz, Zaqatala, Xaçmaz, Şahdağ
4	10-5	2	Daşkəsən, Lənkəran, Şəki, Qəbələ, Damarçın, Mingəçevir, Zərdab
5	5-0	1	Xızı

Cədvəl 4

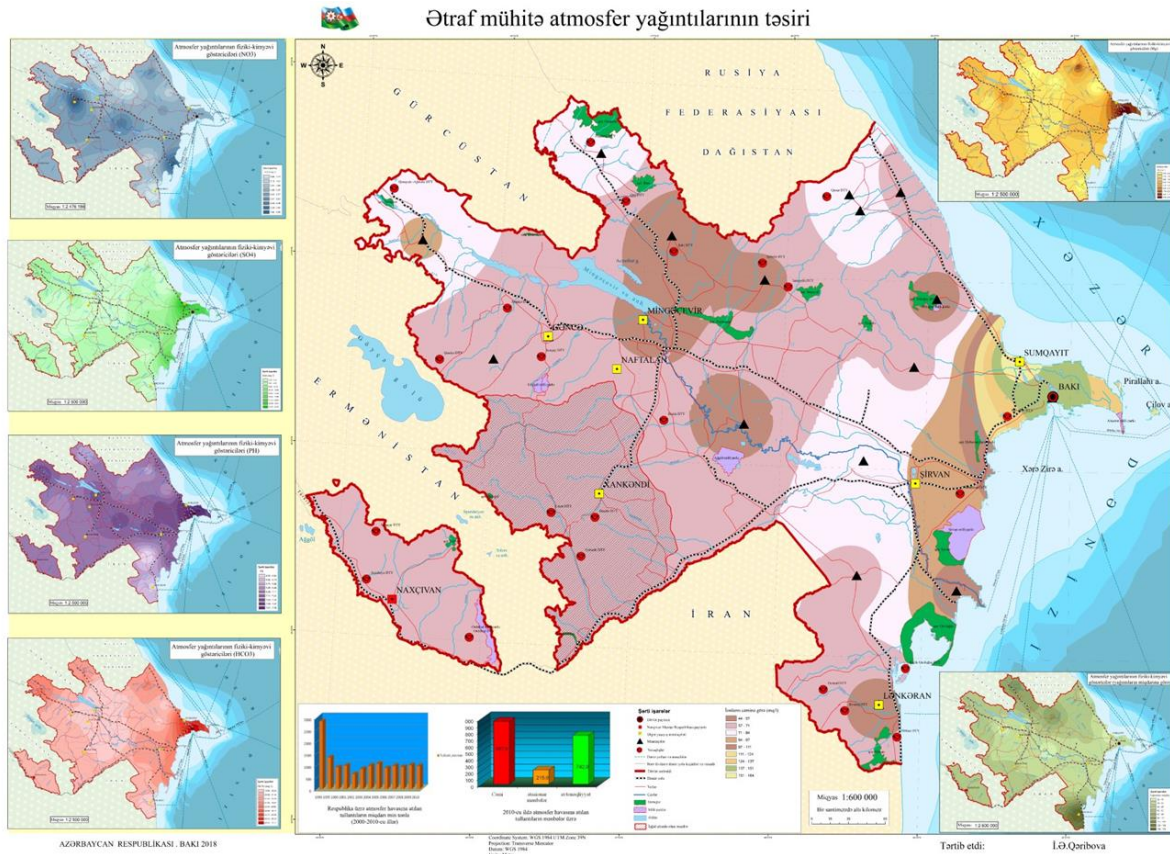
#### Mg - üçün bal şkalası

№	Monitoring nəticələri	Ballar	Monitoring məntəqələri
1	6,5-5,5	5	Bakı
2	5,5-4,5	4	Sumqayıt, Pirallahı, Quba
3	4,5-3,5	3	Ağstafa, Gəncə, Kəlvəz
4	3,5-2,5	2	Neftçala, Qırız, Qobustan, Daşkəsən, Biləsuvar, Sabirabad, Şahdağ, Zaqatala, Xaçmaz
5	2,5-1,5	1	Lənkəran, Şəki, Qəbələ, Damarçın, Mingəçevir, Zərdab, Xızı

Cədvəl 5

#### $\text{HSO}_3^-$ - üçün bal şkalası

№	Monitoring nəticələri	Ballar	Monitoring məntəqələri
1	80-65	5	Bakı
2	65-50	4	Sumqayıt, Pirallahı, Qırız
3	50-35	3	Neftçala, Ağstafa, Quba, Kəlvəz, Sabirabad, Zaqatala
4	35-20	2	Qobustan, Gəncə, Daşkəsən, Lənkəran, Biləsuvar, Şəki, Qəbələ, Damarçın, Mingəçevir, Xaçmaz, Şahdağ, Xızı
5	20-5	1	Zərdab



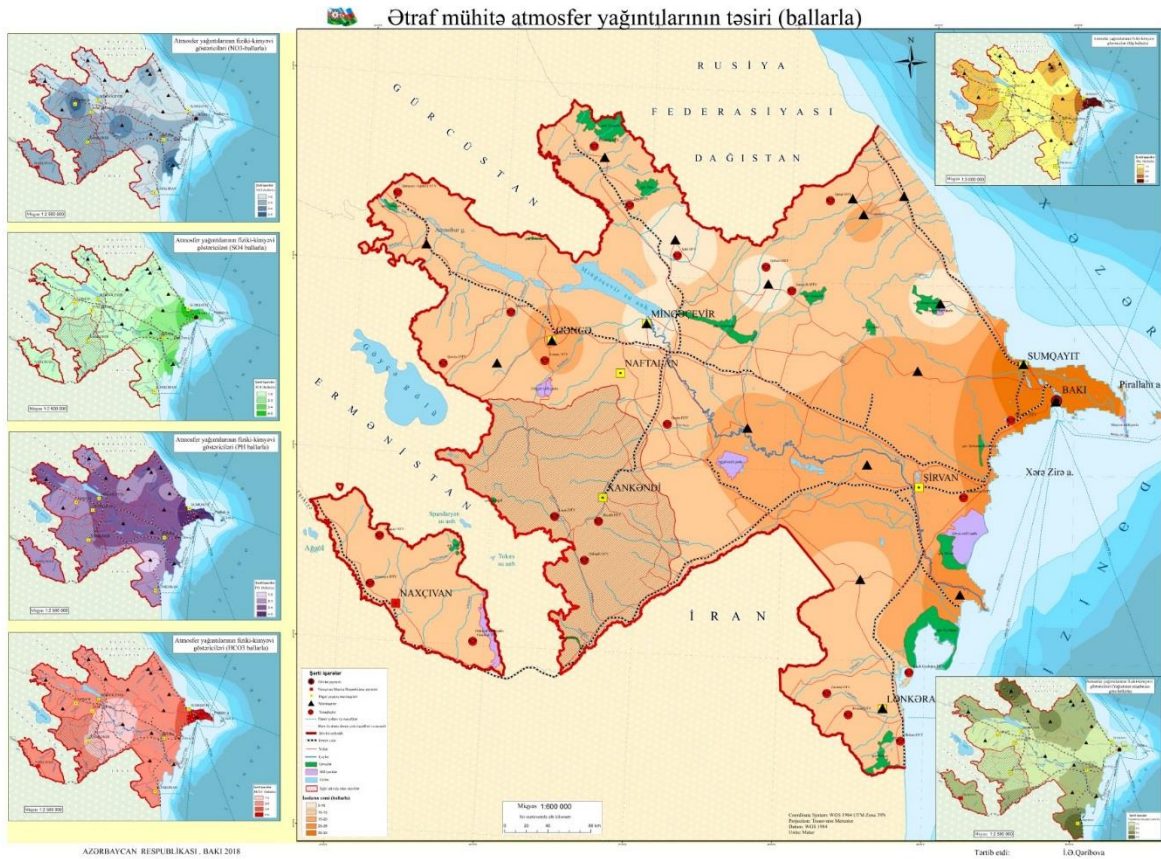
Şəkil 2. Atmosfer yağıntılarının fiziki-kimyəvi göstəricilər xəritəsi (2016-cı il). (Birinci variant)

Cədvəl 6

## Məntəqələr üzrə ionlaşmanın bal sistemi ilə qiymətləndirilməsi

№	Məntəqələr	Elektrik keçiriciliyi	Ph	Codluq	Cl	NO <sub>3</sub>	PO <sub>4</sub>	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	Ca	Mg	NH <sub>4</sub>	Təyin olunan ionların cəmi
1	Bakı	5	2	5	3	2	1	4	5	5	5	1	38
2	Sumqayıt	5	1	4	5	2	1	5	4	5	4	1	37
3	Pirallahı	5	1	4	4	2	1	5	4	5	4	3	38
4	Neftçala	4	2	3	2	5	2	4	3	4	2	2	33
5	Sabirabad	4	2	3	2	2	4	2	3	4	3	4	33
6	Ağstafa	3	2	3	2	1	1	2	3	3	3	3	26
7	Quba	3	3	3	2	3	2	2	3	3	4	2	30
8	Qırız	3	2	3	2	2	2	3	4	4	2	3	30
9	Qobustan	3	2	2	2	2	5	2	2	3	2	5	30
10	Gəncə	3	1	2	2	5	1	2	2	3	3	2	26
11	Kəlvəz	3	2	3	2	1	2	2	3	3	3	4	28
12	Zaqatala	3	5	2	2	1	2	2	3	3	2	3	28
13	Xaçmaz	3	2	2	2	1	1	1	2	3	2	2	21
14	Şahdağ	3	2	2	2	2	1	1	2	3	2	3	23
15	Daşkəsən	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	4	22
16	Damarçın	2	5	2	2	1	1	1	2	2	1	1	20
17	Lənkəran	2	5	2	2	1	4	1	2	2	1	2	24
18	Biləsuvar	2	2	2	2	1	4	1	2	3	2	2	23
19	Qəbələ	2	4	2	2	1	1	2	2	2	1	2	21
20	Mingəçevir	2	1	2	2	1	1	1	2	2	1	3	18
21	Zərdab	2	1	1	2	4	4	2	1	2	1	3	23
22	Xızı	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	13
23	Şəki	1	3	1	2	1	1	1	2	2	1	1	16





**Şəkil 3. Atmosfer yağıntılarının fiziki-kimyəvi göstəricilər xəritəsi (2016-cı il). (İkinci variant)**

Beləliklə, yuxarıda qeyd edilənləri nəzərə alaraq hər bir ion üçün bal şkalaları tərtib edilmiş və cədvəl 2-də verilmiş qiymətlər əsasında məntəqənin şkala üzrə hansı aralığa düşməsi müəyyənləşdirilmişdir. Lakin məqalənin həcmnin böyük olmaması üçün burada yalnız nümunə olaraq Ca, Mg və  $\text{HSO}_3$  üçün müvafiq şkalalar göstərilmişdir (cədv. 3-5).

Sonra müşahidə məntəqələrində ionlar üzrə müvafiq bal qiymətləri toplanaraq yekun cəm qiymətləri ballarla hesablanmışdır (cədvəl 6).

Nəhayət, cədvəl 6-dan təyin edilən cəm ionlaşma qiymətlərini yuxarıda qeyd edilən karkas xəritə əsası üzərində uyğun məntəqənin yerləşdiyi nöqtədə yazmaqla kartoqram üsulu ilə CİS texnologiyasından istifadə əsasında ikinci variantda atmosfer yağıntılarının fiziki-kimyəvi göstəricilər xəritəsi tərtib edilmişdir (şəkil 3).

Onu da qeyd edək ki, hər iki variantda karkas xəritə maketi olaraq tərəfimizdən tərtib edilmiş digər xüsusi-tematik xəritə "Azərbaycanın xüsusi mühafizə olunan təbiət əraziləri xəritəsi" götürülmüşdür [5].

Beləliklə, şəkil 2 və şəkil 3-də verilmiş "Atmosfer yağıntılarının fiziki-kimyəvi göstəricilər xəritələri"nin müqayisəsindən aşağıdakıları qeyd edə bilərik.

Atmosfer yağıntılarının fiziki-kimyəvi göstəricilərinin xəritələşdirilməsi, yəni informasiyanın bütövlükdə xəritə şəklində təqdimatı, yuxarıda qeyd edildiyi kimi, məlumatların əyanliliyini, oxunaqlılığını artırır, obyekt və hadisələrin məkanda baş verdiyi yeri düzgün dərk etmək və kartoqrafik təhlil əsasında həmin obyekt və hadisələrlə bağlı müvafiq qanunauyğunluqları müəyyən etmək imkanı verir. Bununla belə, xəritələrin bal şkalaları ilə əldə edilmiş məlumatlar əsasında tərtibi (ikinci variant) daha məqsəduyğun olardı. Bu halda heç bir komponent kənarında qalmır və bal qiyməti ilə ümumi xəritə təsvirinin yaradılmasında iştirak edir.

**Nəticə və təkliflər.** Məqalədə təqdim edilən məlumatların təhlili əsasında aşağıdakı nəticə və təklifləri vermək olar.

1. Müşahidələrin nəticələrinə görə, respublika üzrə, məsələn, 2016-cı ildə atmosfer yağıntılarının kimyəvi tərkibinin 12.6%-ni xlorid, 8.8%-ni hidrokarbonat, 12.7%-ni sulfat, 8.5%-ni kalsium, 8.2%-ni maqnezium, 9.0%-ni nitrat, 7.9%-ni ammonium və 13.5%-ni fosfat ionları təşkil etmişdir. Keçən əsrin 90-cı illəri ilə müqayisədə atmosfərə atılan tullantıların miqdarı hal-hazırda iki dəfədən çox azalsa da, avtonəqliyyat tərəfindən atmosfərə atılan tullantılar əsas mənbəyə çevrilərək stasionar mənbələrlə nisbətə üç dəfədən çox təşkil edir. Ba-

kı şəhəri üçün spesifik olan havanın çirkləndiricilərindən toz, dəm qazı, azot 4-oksidi, his və furfuralın miqdarı ayrı-ayrı günlərdə yolverilən qatılıq həddini aşır.

2. Ətraf Mühit üzrə Milli Monitoring Departamenti müşahidə nəticələrini əsasən cədvəl, diaqram, histoqramlar şəklində təqdim edir. Lakin belə məlumatların xüsusi tematik xəritələr şəklində təqdim edilməsi daha məqsədmüvafiq olardı. Xəritə məlumatlarının əyaniliyini, oxunaqlılığını artırır, obyekt və hadisələrin məkanda yerini düzgün dərk etmək və kartoqrafik təhlil əsasında həmin obyekt və hadisələrlə bağlı müvafiq qanunauyğunluqları müəyyən etmək imkanı yaradır.

3. Atmosfer yağıntılarının fiziki-kimyəvi göstəricilərinin xəritələşdirilməsində kartoqram və şərti işarələr üsullarından istifadə etmək daha doğru olardı.

4. Atmosfer yağıntılarının fiziki-kimyəvi göstəriciləri üçün tərtib edilmiş bal şkalalarından növbəti illərin məlumatlarının qiymətləndirilməsində istifadə edilə bilər. Lazım gəldikdə şkalaların adını kiçiltmək və yaxud böyütmək mümkündür.

5. Atmosfer yağıntılarının fiziki-kimyəvi göstəricilərinin xəritələşdirilməsini bal şkalaları ilə əldə edilmiş məlumat əsasında tərtibi (ikinci variant) daha məqsədmüvafiqdir. Bu halda heç bir komponent kənar qalmayaraq həm kəmiyyət, həm də keyfiyyət baxımından ümumi xəritə təsvirinin yaradılmasında iştirak edir. Eyni zamanda, fikrimizcə, yuxarıda qeyd edildiyi kimi, komponentlərin vacibliyi əmsallarından da istifadə etməklə tərtib edilmiş xəritələr yağıntıların fiziki-kimyəvi göstəriciləri üzrə qanunauyğunluqlarının öyrənilməsində daha dolğun və əhəmiyyətli informasiya mənbəyi ola bilər.

#### ƏDƏBİYYAT

1. AR ETSN Ətraf Mühit üzrə Milli Monitoring Departamentinin 2016-cı il hesabatı.- Bakı, 2016.- 86 səh.

2. Ətraf mühitin mühafizəsi və təbii ehtiyatların dövlət monitorinqinin aparılması qaydaları haqqında Əsasnamə/ Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin qərarı. № 90, Bakı şəhəri, 1 iyul 2004-cü il.- 19 səh.

3. Məmmədov Q.Ş., Qocamanov M.H. Geodeziya – kartoqrafiya: coğrafi tədqiqatlarda geodeziya və kartoqrafiya elminin yeri və əhəmiyyəti// Coğrafiya və təbii resurslar. Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin əsərləri. Bakı, 2015.-№1. Səh. 109-114.

4. Qəribova İ.Ə. Xəritə tərtibi qaydalarına əməl edək// Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin əsərləri. XIX cild. Bakı-2017. - Səh. 379-384. (həmmüəlliflər: Qocamanov M.H., Talibov Ə.T.).

5. Qəribova İ.Ə., Böyük Qafqazın Azərbaycan hissəsində eroziyaya qarşı mühafizə tədbirləri və xəritələşdirilməsi //Bakı Dövlət Universitetinin Xəbərləri, Təbiət elmləri seriyası 2017.-№1 - Səh.186-190.

6. Гарибова И.А. Изучение синоптико – климатических условий в целях восстановления лесов Азербайджана/ V Международная конференция «Окружающая среда и менеджмент природных ресурсов». 1-3 октября 2014. Тюмень. Россия.- С. 83-87. (соавтор Годжаманов М.Г.).

7. Гарибова И.А. Требования к тематическому содержанию карт охраны природы// Журнал института географии республики Казахстан. Вопросы географии и геоэкологии 2018 №1 С.76-80 (соавтор Годжаманов М.Г.).

#### MAPPING CHARACTERISTICS OF PHYSICAL-CHEMICAL INDICATORS OF ATMOSPHERIC PRECIPITATIONS

İ.A.Garibova

Environmental protection and rational utilization of natural resources are topical issues of the modern era. To this end, each state creates an appropriate monitoring system on its territory and gives instructions to the relevant authorities regarding the conduct of uninterrupted observations. In our country the Ministry of Ecology and Natural Resources of the Republic of Azerbaijan has created the state monitoring system for the environment and natural resources carries out this activity jointly with other relevant executive authorities.

The National Monitoring Department for Environment annually publishes their monitoring results and reveals them to the relevant state organizations in the form of reports consisting of tables, diagrams, histograms. In our opinion, it would be more convenient and purposeful to present such information in the form of special thematic maps. The article presents the features of mapping of atmospheric precipitation, based on a specific case of the physical-chemical indicators of 2016.

#### ОСОБЕННОСТИ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ

И.А.Гарибова

Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов являются актуальными проблемами современной эпохи. С этой целью каждое государство создает на своей территории соответствующую систему мониторинга и дает указания соответствующим органам относительно проведения непрерывных наблюдений. В нашей стране Министерство экологии и природных ресурсов Азербайджанской Республики создало государственную систему мониторинга окружающей среды и природных ресурсов, и осуществляет эту деятельность совместно с другими соответствующими органами исполнительной власти.

Национальный мониторинговый департамент по окружающей среде ежегодно публикует свои результаты мониторинга и показывает их соответствующим государственным организациям в форме отчетов, состоящих из таблиц, диаграмм, гистограмм. По нашему мнению, было бы более целесообразным

представлять такую информацию в виде специальных тематических карт. В статье представлены особенности картографирования атмосферных осадков на основе статистического анализа физико-химических показателей 2016 года.

**Məqaləyə c.ü.f.d. M.S.Həsənov rəy vermişdir.**

## İNSAN COĞRAFIYASI

© Z.T.İmrani, Y.R.Rəhimov

## ŞƏKİ-ZAQATALA İQTİSADI-COĞRAFİ RAYONUNUN DAVAMLİ İNKİŞAFINDA YENİ EKOTURİZM OBYEKTİLƏRİNİN ROLU

Z.T.İmrani<sup>1</sup>, Y.R.Rəhimov<sup>2</sup><sup>1</sup>AMEA akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu<sup>2</sup>AMEA Şəki Regional Elmi Mərkəzi

Turizmin sürətlə inkişaf edən sahələrindən biri ekoturizmdir. Təbii ehtiyatların və mədəni irsin qorunub-saxlanması, eləcə də öyrənilməsində ekoturizm mühüm rol malikdir. Ekoturizm təbii-coğrafi ehtiyatlarından istifadə və bioloji müxtəlifliyin qorunması ilə yanaşı, hər bir regionun turizm təsərrüfatının davamlı inkişafında mühüm rol oynayır. Bu baxımdan, məqalədə Şəki-Zaqatala iqtisadi-coğrafi rayonunun davamlı inkişafında ekoturizmin rolu araşdırılmış, son illər regionda turizmin inkişaf tendensiyası verilmiş, ekoturizm potensialı daha yüksək olan təbiət abidələrindən istifadə yolları göstərilmişdir.

**Giriş.** Turizmin formaları turizm tələbatlarına uyğun təşkil olunmuş və konkret tələbatın ödənilməsi forması kimi çıxış edir. Son illər dünyada, eləcə də respublikamızda sürətlə inkişaf etdirilən turizm sahələrindən biri də ekoturizmdir. Çünki turistlər birbaşa təbiətlə təmasda olmaq və öz istirahətlərini otel və mehmanxanalarda deyil, məhz təbiətin qoynunda keçirmək istəyirlər.

Ekoturizm, təbiət turizminin xüsusi forması kimi, ətraf mühitə qayğı ilə bağlı turizmdir. İxtisaslaşmış səfərlər, adətən, kiçik qruplarla təşkil olunur. Belə səyahətlər zamanı gid-bələdçilər təbiətə məhəbbətlə yanaşmağın, təbii sərvətlərin mühafizəsinin və ətraf mühitin qorunmasının vacibliyini turistlərə izah etməyə səy göstərir [8, s. 44]. Ekoturizm ətraf mühitin mühafizəsi və yerli əhalinin rifah halını yaxşılaşdırmaq, onun tələblərini qarşılamaq üçün spesifik potensiala malik olan davamlı bir turizm növüdür [5]. Turizmin bu növü təbiətin qorunmasına, yerli əhalinin iqtisadi və sosial həyat tərzlərinin yaxşılaşdırılmasına, region barədə maraqlı məlumatların əldə edilməsinə, ekoloji turların təşkili ilə ekoloji mədəniyyətin formalaşdırılmasına və s. yönəldilmişdir.

Ümumiləşdirilmiş şəkildə ekoturizmin əsas məqsədini aşağıdakı kimi qruplaşdırmaq olar:

- biomüxtəlifliyin qorunması və öyrənilməsi;
- təbiətin qoynunda istirahət;
- ekoloji-mədəni turların təşkili;
- ekoloji mədəniyyətin formalaşması;
- sosial-iqtisadi dayanıqlığın təmin edilməsi.

**Problemin öyrənilmə səviyyəsi.** Ekoturizm əsasən münasib ekoloji şəraiti olan regionda inkişaf edərək, orada təbiəti mühafizə fəaliyyətini iqtisadi cəhətdən stimullaşdırır. Lakin turizmin bu növünün nizamlanmamış inkişafı ətraf mühitə ziyan

vurur [6, s. 51]. Məhz bu baxımdan, turizmin fəaliyyəti ilə əlaqədar yerlərdə yaranan ekoloji problemlərin aradan qaldırılmasında ekoturizmin əhəmiyyəti böyükdür. Bu sahədə bir sıra xarici və yerli mütəxəssis - alimlər tədqiqat işləri aparmış və mühüm elmi əhəmiyyət kəsb edən nəticələr əldə etmişlər.

Q.S.Qujin, M.Y.Belikov və E.V.Klimenok (1997-ci il) ekoturizmi təbiətdən səmərəli istifadənin bir yolu, onun inkişafını isə ətraf mühitə qayğı kimi dəyərləndirirlər [12]. A.V.Drozdov (1999-cu il) ekoturizmin təyini prinsiplərini vermiş, onun əlamətlərini və formalarını işləyib hazırlamışdır [14]. Q.P.Doljenko (2009-cu il) turizm təsnifatında yeni istiqamətlər müəyyən etmiş, turizm növlərini üç – hadisə, ekoloji və işgüzar bloka ayırmış, ekoloji turizmi təbiət turizminin bir istiqaməti kimi qəbul etmişdir [13]. Z.T.İmrani (2009-cu il) Azərbaycanın regionlarının davamlı inkişafında turizm təsərrüfatının rolunu və turizm-rekreasiya kompleksinin müasir vəziyyətini təhlil etmiş, dağ kəndlərinin sosial-iqtisadi inkişafında ekoturizmin üstünlüklərini qeyd etməklə, yerli əhalinin iş ilə təminatında ekoturizmin yardımçı rol oynadığını vurğulamışdır [7]. Ə.T.Əsgərov, B.Ə.Bilalov və Ç.G.Gülaliev (2011-ci il) ekoturizmin inkişaf tarixi və əmələgəlməsinin ilkin şəraitini öyrənmiş və müasir turizmin dayanıqlı inkişaf konsepsiyası əsasında ekoturizmin faydasını bildirmişlər [5]. H.B.Soltanova (2015-ci il) ekoturizmi təbiət turizminin mühüm tərkib hissəsi olduğunu vurğulamış, onun ətraf mühitə təsirinin müxtəlif formada təzahür etdiyini bildirmişdir [11]. G.R. Ağakışiyeva (2015-ci il) turizm sahəsində ekoturizmin əhəmiyyətini araşdırmış, onun prinsip, xarakterik əlamət və xüsusiyyətlərini, eləcə də sosial-iqtisadi funksiyalarını öyrənmişdir [6].

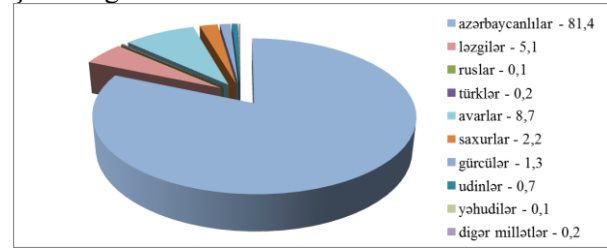


**Tədqiqat obyektı.** Tədqiqat obyektı olaraq seçilmiş Şəki-Zaqatala iqtisadi-coğrafi rayonu şimaldan Rusiya Federasiyasının Dağıstan Respublikası, qərbdən Gürcüstan Respublikası (Mazım çayı), şərqdən Girdmançay dərəsi, cənubdan isə Qanıx-Əyriçay çökəkliyi ilə sərhədlənir. Ərazi təbii şəraitinə görə 3 yerə: Böyük Qafqazın cənub yamacına, Qanıx-Həftəran vadisinə və Orta Kür dağətəyinə (Acınohur və Turud-Sarıca düzənliyi - Şəkinin dağlıq hissəsi) ayrılır [10]. İqtisadi-coğrafi rayonun ərazisinə Qəbələ, Oğuz, Şəki, Qax, Zaqatala və Balakən inzibati rayonları daxildir. Region daxilində inzibati rayon mərkəzləri arasında məsafə ən azı 30, ən çoxu 194 km, paytaxt Bakı şəhəri ilə aralarında məsafə 225-419 km təşkil edir. Şəki-Zaqatala iqtisadi-coğrafi rayonu nəqliyyat-iqtisadi əlaqələri ilə yaxşı təmin olunmuşdur. Yevlax-Balakən dəmir yolu, Bakı-Yevlax-Balakən və ona paralel olan Bakı-İsmayilli-Qəbələ-Balakən avtomobil yolları ərazinin daxili və xarici iqtisadi əlaqələrində mühüm rol oynayır [3, s 46].

Şəki-Zaqatala iqtisadi-coğrafi rayonunun ərazisi 8,84 min km<sup>2</sup> olmaqla, respublika ərazisinin 10,2%-ni və əhalisinin 6,2%-ni əhatə edir. Tədqiqat sahəsinin özünəməxsus siyasi-coğrafi üstünlükləri vardır. Regionun ərazisi və əhalisi haqqında statistik göstəriciləri aşağıdakı cədvəldən daha aydın görmək olar.

Əhalinin sıxlığı isə burada hər km<sup>2</sup>-də 69 nəfərdir [1]. İqtisadi-coğrafi rayonda əhalinin milli tərkibi olduqca rəngarəngdir. Əhalinin 81,4%-ni azərbaycanlılar, 8,7%-ni avarlar, 5,1%-ni ləzgilər, 1,3%-ni gürcülər, 0,7 %-ni udinlər, qalanlarını isə digər millətlərin nümayəndələri təşkil edir [2]. Zaqatala və Balakən inzibati rayonlarında avarlar, Qaxda gürcülər, Qəbələdə ləzgilər və udinlər azərbaycanlılardan sonra sayca ikinci yeri tuturlar.

Qeyd edilənləri aşağıdakı diaqramdan daha aydın şəkildə görmək olar:



Mənbə: Azərbaycan Respublikası əhalisinin siyahıya alınması, 2009-cu il

**Şəkil 1. Şəki-Zaqatala iqtisadi-coğrafi rayonunda əhalinin milli tərkibi, %-lə**

Milli tərkibin rəngarəng olması ərazidə məskunlaşmış əhalinin ənənəvi yaşam tərzinə, təbii-tarixi təşəkkülün formalaşmasına, mədəni-irsini qorunub saxlanılmasına və s. təsir göstərmişdir ki, bu da regiona səfər edən turistlərin marağına səbəb olur, onların dərk etmə məqsədilə həyata keçirdikləri turizm fəaliyyətini stimullaşdırır.

**Təhlil.** Turizmin motivi onun ərazi üzrə ixtisaslaşması və əhalinin məskunlaşması məqsədləri təbii-coğrafi amillərin təsiri ilə bağlıdır [9, s. 77]. İstirahət etmək üçün cəlbədicə ərazilər ilin mövsümliliyi və turizm növlərindən asılıdır. Turizmin növü əlverişli iqlim şəraiti ilə üst-üstə düşdükdə ilin müəyyən vaxtlarında həmin ərazilərdə insan sıxlığı yaranır. Buna səbəb turizm mövsümündə iqlim şəraitinin istirahətin komfortluğuna təsir etməsidir [7].

Şəki-Zaqatala iqtisadi-coğrafi rayonu Azərbaycanın ən səfalı təbii bölgələrindən biridir. Region zəngin və özünəməxsus təbii resurs potensialına malikdir. Ekoturizmin inkişafına əlverişli imkanlar yaradan amillərdən ən başlıcası məhz bu yerlərin landşaft ekzotikliyidir.

**Cədvəl 1**

**Şəki-Zaqatala iqtisadi-coğrafi rayonunun ərazisi və əhalisi**

İnzibati rayonlar	Ərazi, min km <sup>2</sup>	Ölkə ərazisinə görə, %-lə	Əhalinin sayı, min nəfər (2017-ci il)	Ölkə əhalisinə görə, %-lə (2017-ci il)
Balakən	0,94	1,1	96,8	0,9
Zaqatala	1,35	1,6	126,9	1,3
Qax	1,49	1,7	56,1	0,6
Şəki	2,43	2,8	184,2	1,9
Oğuz	1,08	1,2	43,5	0,4
Qəbələ	1,55	1,8	104,4	1,1
Şəki-Zaqatala iqtisadi-coğrafi rayonu	8,84	10,2	611,9	6,2
Azərbaycan Respublikası	86,6	100	9810,0	100

Mənbə: Azərbaycanın regionları. Bakı: ARDSK, 2017, 806 s.

Ərazisində Mazım, Kiş, Şin, Balakənçay, Əyriçay, Katex, Qaraçay, Kürmük, Dəmiraparan və s. çaylar, Tufan gölü, Nohur gölü, Acınohur gölü, Əyriçay su anbarı, Oğlanbulaq, Qızbulaq, Hamambulaq, Buduşor, Ağbulaq, Xalxal və s. adlı termal-mineral bulaqlar vardır. Lakin bu ehtiyatlardan tam şəkildə istifadə edilmir. Onların turizm məqsədilə səmərəli şəkildə mənimsənilməsi regionun sosial-iqtisadi inkişafına, xüsusilə dağ kəndlərinin iqtisadi potensialından tam istifadəyə imkan verərdi.

Şəki-Zaqatala iqtisadi-coğrafi rayonunun ekoturizm potensialı böyükdür. Bu sahənin inkişafı kənd yaşayış məntəqələrinin sosial-iqtisadi durumunu və gələcək perspektivliyini şərtləndirə bilər. Bunun həyata keçirilməsi üçün aşağıdakı vəzifələrin həlli nəzərdə tutulmalıdır:

- ekoturizmin inkişafı üçün daha əlverişli şəraitə malik olan ərazilərin müəyyən edilməsi;
- yerli idarəetmə orqanlarına, xüsusən kənd bələdiyyələrinə ekoturizmin iqtisadi üstünlüklərini izah etmək;
- kənd sakinləri üçün ekoturizmin inkişafına dair tövsiyələrin hazırlanması;
- ekoturizmin inkişafına dair kənd sakinləri arasında maarifləndirmə işlərinin aparılması.

Şəki-Zaqatala iqtisadi-coğrafi rayonunda ilin əsasən yay mövsümündə istirahət məqsədilə regiona gələn əhali ekoloji cəhətdən təmiz mühitdə dincəlməyə və genetikası modifikasiya olunmamış yerli ərzaq məhsulları ilə qidalanmaya üstünlük verir. Bu baxımdan, iqtisadi-coğrafi rayonun kiçik dağ kəndləri turistlər üçün xüsusi maraq döğura bilər. Lakin regionda turizmin inkişafını ləngidən amillər də vardır. Onlara çirkab sularını, məişət tullantılarını və atmosfer havasına atılan çirkəndiriciləri aid etmək olar. İqtisadi-coğrafi rayonda təkcə 2016-cı ildə atılan çirkab sularının miqdarı 3,1 mln m<sup>3</sup> olmuşdur ki, bu da məişət-icməli məqsədlərə istifadə olunan suların, demək olar, yarısını (46,3%) təşkil edir. Məişət tullantılarının miqdarı isə hər il artmaqda davam edir və hazırda regionda 115,0 min m<sup>3</sup> tullantı yaranmışdır. Stasionar mənbələrdən çirkəndirici maddələrin atmosfer havasına atılması bir qədər artsa da, hazırda 2010-cu ildə olan kəmiyyətlə eynidir və 1000 ton zərərli maddə atmosfer havasına atılmışdır [1].

Turizm bazarına turist məhsulu istehsalı və istehlak arasında iqtisadi münasibətlərin reallaşması kimi baxılır. İstehsalçı və istehlakçının hər birinin fərdi marağı üst-üstə düşdükdə turist məhsulunun alqı-satqısı baş verir. Ona görə də turist subyektlərində maraqlar turizm bazarını formalaşdırır [4]. Bu da özünü əsas etibarilə mehmanxana və mehmanxana tipli müəssisələrin fəaliyyətində göstərir.

Son illər (2010-2016-cı illər) respublikamızda turizmin inkişaf tendensiyasını təhlil etsək, görürük ki, mehmanxana və mehmanxana tipli müəssisələrin (5 mehmanxana), onlarda nömrələrin (1078 nömrə), birdəfəlik tutumun (2289 yer), yerləşdirilmiş şəxslərin (144784 nəfər) və gecələmələrin sayı (271830 adam-gecə) artmışdır [1]. Hazırda respublikada fəaliyyət göstərən mehmanxana və mehmanxana tipli müəssisələrin 10,0%-i Şəki-Zaqatala iqtisadi-coğrafi rayonunun payına düşür ki, bu da respublika üzrə nömrələrin 11,8%-i, birdəfəlik tutumun 11,2%-i, yerləşdirilmiş şəxslərin 16,6%-i, gecələmələrin isə 15,7%-i deməkdir. Bu göstəricilərin çox hissəsi Qəbələ inzibati rayonunun payına düşür.

Turizm müəssisələrinin təhlili göstərir ki, regionda turizm sektoru inkişaf etdirilməkdədir. Bu da digər təsərrüfat sahələri – ticarət, tikinti, nəqliyyat və s. ilə sıx əlaqədə olduğundan regionun kompleks inkişafına səbəb olur. Lakin qiymətlərin həddən artıq yüksək olması, servisin yetərinçə olmaması yerli turistlərin bu imkanlardan istifadə etmələrini çətinləşdirir.

**Perspektivli ekoturizm zonaları.** Ekoturizmi istənilən yerdə təşkil etmək və inkişaf etdirmək olmaz. Çünki ekoturizm və ekotururların təşkili zəruri imkanlar və şərait tələb edir. Ekoturistləri ilk növbədə xüsusi diqqətəlayiq təbiət obyektləri daha çox maraqlandırır. Bunlar geomorfoloji, hidroloji və digər obyektlərdir (dağlar və vadilər, mağaralar, göllər və çaylar). Burada dərkətmədən başqa, ekoturizmin rekreasiya elementləri reallaşdırılır ki, bu da idman turizmi, alpinizm, xizək, at, su və piyada yürüşlər, fəal və passiv istirahətin müxtəlif növlərini əhatə edir. Nəhayət, dərkətmə ekoturizm obyektlərinə çox hallarda mədəni, tarixi və ya etnoqrafik xüsusiyyətlər (təbii mühitdən təcrid olunmayan) aid edilir [11, s. 364].

Şəki-Zaqatala iqtisadi-coğrafi rayonu zəngin ekoturizm potensialına malik olsa da, daha az öyrənilmiş və cəlbədicə ərazilərə malikdir. Bunlara aşağıdakı məntəqələri aid etmək olar:

- *Zaqatala inzibati rayonu, Car kəndi.* Kənd Zaqatala şəhərinə yaxın (1 km şimalda) məsafədə yerləşir, Tala, Bəkməz, Zilban çayları və sıx meşə sahəsi ilə əhatə olunub. Car kəndində 2405 nəfər əhali yaşayır. Əhalinin əsas məşğuliyyəti bağçılıq, arıçılıq və maldarlıqdır. Kənd sakinləri yay aylarında evlərini turistlərə kirayəyə verirlər. Ərazidə piyada və at belində səyahət etmək üçün şərait vardır.

- *Zaqatala inzibati rayonu, Qəbizdərə kəndi.* Kənd Zaqatala şəhərindən 15 km aralı, Böyük Qafqaz dağlarının cənub ətəyində, Katex çayının sağ sahilində yerləşir. Qəbizdərə kəndində 234 nəfər



əhali yaşayır, onların da 98%-ni avarlar təşkil edir. Əhalinin əsas məşğuliyyəti taxılçılıq, tütünçülük, qərzəxli meyvəçilik (fındıqçılıq), tərəvəzçilik, bağçılıq və maldarlıqdır. Ərazidə olan “Qəbizdəre” şə-

laləsində su 15 m hündürlükdən tökülür və turistlərin diqqətini daha çox cəlb edir. Burada turizm istirahət mərkəzi üçün torpaq sahəsi ayrılmış, lakin tikintisinə hələ başlanılmamışdır.



*Qəbizdəre şalaləsi*



*Ləkit şalaləsi*



*Uğan mağarası*



*Nur kilsəsi (XIV əsr)*



*Yeddi gözəl şalaləsi*



*Pəri qalası*

Şəkil 2. Şəki-Zaqatala iqtisadi-coğrafi rayonunda ekoturizm potensialı daha yüksək olan təbiət abidələri



Şəkil 3. Şəki-Zaqatala iqtisadi-coğrafi rayonunda ekoturizm potensialı daha yüksək olan kəndlər

- *Zaqatala inzibati rayonu, Yuxarı Çardaxlar kəndi.* Kənd Zaqatala şəhərindən 14 km aralı, Böyük Qafqaz dağlarının cənub ətəyində yerləşir. Yuxarı Çardaxlar kəndində 2741 nəfər əhali yaşayır. Burada turistlərin daha çox marağına səbəb olan, el arasında “Qız qalası” mağarası adlanan “Pəri qala”sı yerləşir. Qala öz unikallığını müasir dövrümüzədək qoruyub saxlamışdır.

- *Balakən inzibati rayonu, Mahamalar kəndi.* Kənd Balakən şəhərindən 1 km aralı, Balakən çayının sol sahilində yerləşir. Əhalisi 5944 nəfər (avarlar üstünlük təşkil edir) olub, əsas məşğuliyyətləri maldarlıq, bağçılıq, tütüncülük və qərzəkli meyvəçilikdir. Rekreasiya-turizm resurslarına malik olan Mahamalar kəndinin ətrafı zəngin flora və faunaya malikdir. Tarixi abidələrlə də zəngin olan bu kəndin ətraf ərazilərində küp qəbirlər nekropolu (b.e. əvvəl II-I əsrlərə aid), yaşayış yeri xarabalıqları (V-VIII əsrlərə aid), qala (XIX əsrə aid) və məscid (XVIII əsrə aid) vardır. Kənddə həmçinin turistlərin marağına səbəb olan Salban piri yerləşir.

- *Balakən inzibati rayonu Talalar kəndi.* Kənd Balakən şəhərindən 4 km aralı yerləşir. Əhalisi 6006 nəfər olub, əsas məşğuliyyət sahələri əkinçilik, maldarlıq, bağçılıq, tütüncülük və qərzəkli meyvəçilikdir (findıqçılıq). Kəndin ətraf ərazilərində sərin bulaqlar və qədim Alban məbədləri, “Nur” kilsəsi (XIV əsr) vardır. Onlarla istirahət və əyləncə mərkəzləri fəaliyyət göstərir, turistlərə əl işlərindən ibarət suvenirilər təklif olunur. Bunlarla yanaşı, kəndin ekoturizm potensialı da genişdir.

- *Şəki inzibati rayonu, Baş Şabalıd kəndi.* Üç tərəfdən dağlarla əhatə olunan kəndin ərazisi kiçik olub, əhalisinin sayı 996 nəfərdir. Əhalisi əsasən əkinçilik, maldarlıq və arıçılıqla məşğul olur. Kəndin ərazisində Böyük və Quru çayları axır. Şabalıd ağaclarının geniş yayılması ilə fərqlənən kənddə 20 ha ekzotik meşə ərazisi AMEA Şəki Regional Elmi Mərkəzi tərəfindən təbii biosenoza kimi qorunub saxlanılır. Burada atçılıq və ovçuluq turizminin inkişaf etdirilməsi üçün geniş imkanlar vardır.

- *Şəki inzibati rayonu, Daşüz kəndi.* Şəki-Balakən magistral avtomobil yolunun kənarında, Şəki dəmir yolu stansiyasından 9 km aralı məsafədə yerləşir. Əhalisinin sayı 1178 nəfər olub, əsasən əkinçilik və maldarlıqla məşğul olurlar. Kəndin yaxınlığında Çorqat meşəsi, Əyriçay və Eyniadlı su anbarı yerləşir. Burada həmçinin Respublika Atçılıq İdman Mərkəzi və respublikada yeganə olan Daşüz damazlıq camıçılıq təsərrüfatı fəaliyyət göstərir. Kəndətrafi ərazilərdə ovçuluq, balıqçılıq və ekoloji turizmin inkişafı üçün əlverişli şərait vardır.

- *Oğuz inzibati rayonu, Xaçmaz kəndi.* Kənd Oğuz şəhərindən 40 km aralı, Nəzərçayın sağ, Qalaçayın sol sahilində yerləşir. Əhalisi 5922 nəfər olub, əsas məşğuliyyətləri əkinçilik, heyvandarlıq, bağçılıq, tərəvəzçilikdir. Xaçmaz kəndi ölkə və yerli əhəmiyyətli arxeoloji abidələrlə zəngindir. Burada tarixi Xaçmaz keçidi, kəndə məxsus Adıl və Daşüz körpüləri vardır.

- *Oğuz inzibati rayonu, Baş Daşağıl kəndi.* Kənd Oğuz şəhərindən 25 km aralı, Daşağıl çayının sağ sahilində yerləşir. Əhalisi 1163 nəfər olub, əsas məşğuliyyət sahələri heyvandarlıq, taxılçılıq, bağçılıqdır. Azərbaycanın qədim kəndlərindən olan Baş Daşağılda turistlər üçün maraqlı olan Uğan mağarası, çoxlu ziyarətgahlar, kükürlü su bulağı, orta əsrlərə aid Malıx qalası və s. vardır. Kənddə qədim sənət növlərindən dulusçuluq, misgərlik, xarratlıq və xalçaçılıq sənətləri davam etdirilir.

- *Oğuz inzibati rayonu, Xalxal kəndi.* Kənd Oğuz şəhərindən 15 km aralı, Baş Qafqaz silsiləsinin cənub ətəyində yerləşir. Əhalisi 757 nəfər olub, əsas məşğuliyyət sahələri heyvandarlıq, əkinçilik və bağçılıqdır. Dağıstanın sərhədindəki Fıy aşırımına gedən dağ yollarından biri Xalxal kəndinin şimal-şərqindən başlayır. Qədim tarixə malik olan Xalxal kəndi şəfalı bulaqları, zəngin meşəsi və ecazkar təbiəti ilə turistlərin marağına səbəb olur. Kordərə adlı mineral isti su bulağı kəndin şimalında yerləşir.

- *Oğuz inzibati rayonu, Filfilli kəndi.* Kənd Oğuz şəhərindən 50 km aralı, Qalaçayın sağ sahilində yerləşir. Əhalisi 765 nəfər olub, əsas məşğuliyyət sahələri heyvandarlıq və bağçılıqdır. Filfilli kəndindən Dağıstanın sərhədində yerləşən Fıy və Məlkəməud dağ aşırımlarına gedən yol Xaçmaz dərəsindən keçir. Kəndin ərazisində qədim və orta əsrlərə aid arxeoloji və memarlıq abidələri, qədim Oğuz qəbiristanlığı bu gün də var olmaqdadır.

- *Qax inzibati rayonu, Qum kəndi.* Kənd Qax şəhərindən 7 km aralı, Qum çayının sol sahilində yerləşir. Əhalisi 1908 nəfər olub, əsas məşğuliyyət sahələri əkinçilik, heyvandarlıq, bağçılıq, tərəvəzçilikdir. Qədim yaşayış məskəni olan Qum kəndi Qafqaz Albaniyasının Kambisena vilayətinə daxil olub. Kənddə Qum bazilikası, Sırt qala, Qacıq qala, Cümə məscidi kimi tarixi memarlıq abidələri vardır.

- *Qax inzibati rayonu, Ləkit kəndi.* Kənd Qax şəhərindən 16 km aralı, dağətəyi ərazidə yerləşir. Əhalinin əsas məşğuliyyəti əkinçilik, heyvandarlıq, bağçılıq, tərəvəzçilikdir. Kəndin yaxınlığından keçən Ləkit çayı və Ləkit şlaləsi turistlərin marağına səbəb olur. Bununla yanaşı, kənddən şimala



doğru Ləkit-Kötüklü kəndinə gedən yolun kənarında, dağüstü meşənin içərisində yerləşən Yeddikilsə monastır kompleksi vardır.

- *Qax inzibati rayonu, Sarıbaş kəndi*. Kənd Qax şəhərindən 18 km aralı, dağətəyi ərazidə yerləşir. Qax inzibati rayonunun ən ucqar məntəqəsi olan Sarıbaş kəndinin qışı sərt, yayı isə mülayim keçir. Kənddə cəmi 60 ailə yaşayır. Onların əsas məşğuliyyəti maldarlıq, xüsusən də qoyunçuluqdur. Lakin ən qədim zamanlardan kənd sakinləri bənnə-dülgər, misgər, qalayçı, keçəçi, dəmirçi, zərgər, xalçaçı və s. sənətkarlıq növləri ilə məşğul olmuşlar. Hər tərəfdən yüksək dağlarla əhatə olunan kənd macəra və ekstrim turizm növünü sevənlər üçün olduqca maraqlıdır.

**Nəticə.** Şəki-Zaqatala iqtisadi-coğrafi rayonunda ekoturizmin inkişafı ilə əlaqədar aşağıdakıları qeyd etmək olar:

- ekoturizmin inkişafı regionda biomüxtəlifliyin qorunmasına, ekoloji mədəniyyətin formalaşmasına və sosial-iqtisadi dayanıqlığın yüksəldilməsinə səbəb olur;

- ekoturizmin inkişafı dağ kəndlərində əhalinin miqrasiyasının qarşısının alınmasında yardımçı rol oynayır;

- ekoturizmin inkişafı dağlıq ərazilərdə mövsümi xarakter daşıyan yeni iş yerlərinin açılmasına şərait yaradır;

- təbiət abidələri və landşaft ekzotikliyi ilə seçilən ərazilər ekoturizm baxımından daha cəlbedici hesab olunur.

#### ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycanın regionları. Bakı: ARDSK, 2017, 806 s.
2. Azərbaycan Respublikası əhalisinin siyahıya alınması, 2009-cu il. XIX cild. Bakı: 2011.
3. Azərbaycan Respublikasının regional coğrafi problemləri. Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonu / AMEA akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu, Şəki Regional Elmi Mərkəzi. B.Ə. Budaqovyn redaktəsi ilə. Bakı: Nafta-Press, 2003, 190 s.
4. Əlirzayev Ə.Q. Turizmin iqtisadiyyatı və idarə olunması. Bakı: İqtisad Universiteti, 2011, 494 s.
5. Əsgərov Ə.T., Bilalov B.Ə., Gülahiyev Ç.G. Ekoloji turizm. Bakı: Adiloğlu, 2011, 276 s.
6. Paşayev N.Ə., Ağakışiyeva G.R. Turizm fəaliyyətinin ətraf mühitə təsiri problemləri / "Azərbaycan Hava Yolları" QSC Milli Aviasiya Akademiyasının "Elmi məcmuələr" jurnalı. Cild 17, №2. Bakı: 2015, s. 51-57.
7. İmrani Z.T., Soltanov E.Z., Fətullayeva M.S. Azərbaycanın turizm təsərrüfatının inkişafında iqlim amilinin rolu // Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin əsərləri, XX cild. Bakı: 2017, s. 505-510.

8. Məmmədov C.A., Soltanova H.B., Rəhimov S.H. Beynəlxalq turizmin coğrafiyası. Bakı: Mütərcim, 2002, 512 s.

9. Məmmədov E.Q. Azərbaycanda turizm bazarının formalaşması və idarə olunmasının regional xüsusiyyətləri. Bakı: Gənclik, 2013, 172 s.

10. Məmmədov Q., Yusifov E., Xəlilov M., Kərimov V. Azərbaycan: ekoturizm potensialı: I cild. Bakı: Şərq-Qərb, 2012, 360 s.

11. Soltanova H.B. Azərbaycan Respublikasında turizm və onun inkişafı. Bakı: AZTU, 2015, 476 s.

12. Гужин Г.С., Беликов М.Ю., Клименко Е.В. Менеджмент в иностранном и внутреннем туризме. Краснодар: Кубанский Государственный Университет, 1997, 244 с.

13. Долженко Г.П. Основы туризма. Ростов-на-Дону: МарТ, 2009, 319 с.

14. Дроздов А.В. Основы экологического туризма. Москва: Гардарики, 2005, 271 с.

#### РОЛЬ ЭКОТУРИЗМА В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ ШЕКИ-ЗАГАТАЛЬСКОГО ЭКОНОМИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАЙОНА

**З.Т.Имрани, Ю.Р.Рахимов**

Экотуризм один из быстроразвивающихся отраслей туризма. Экотуризм играет важную роль в сохранении и изучении природных ресурсов и культурного наследия. Экотуризм значительно способствует не только использованию и сохранению рекреационных ресурсов и биологического разнообразия, но также и устойчивому развитию туристской индустрии региона. В статье рассмотрена роль экотуризма в устойчивом развитии Шеки-Загатальского экономико-географического региона, представлена тенденция развития туризма в регионе, отмечены природные памятники высокого экотуристского значения.

#### THE ROLE OF ECOTOURISM IN SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF SHEKI-ZAGATALA ECONOMIC-GEOGRAPHICAL REGION

**Z.T.Imrani, Y.R.Rahimov**

Ecotourism is one of the rapidly developing areas of tourism. Ecotourism plays an important role in the conservation and awareness of natural resources and cultural heritage. It also significantly contributes to using of recreational resources and biological diversity, as well as to sustainable development of the region's tourism industry. In this regard, the article examined the role of ecotourism in sustainable development of Sheki-Zagatala economic-geographical region, emphasizing the trends in the development of region's economy and nature monuments of high ecotourism potential.

**Məqaləyə c.e.d. Z.N.Eminov rəy vermişdir.**

## GƏNCƏ-DAŞKƏSƏN SƏNAYE QOVŞAĞININ FORMALAŞMASINDA AQRAR-SƏNAYE KOMPLEKSİNİN ROLU

F.R.Bağirova

*Gəncə Dövlət Universiteti*

Aqrar-sənaye kompleksinə (ASK) daxil olan sahələr kiçik və orta şəhərlərlə yanaşı, bəzi kənd və qəsəbələrin də iqtisadi bazası rolunu oynayır. Bura daxil olan sahələrdə əhalinin xeyli hissəsi məşğul olur, onların gəlirlərinin əsas hissəsi bu sahənin hesabına formalaşır. Əldə edilən gəlirlər infrastruktur sahələrinin yaradılmasına da imkan verir. ASK-nın mühüm tərkib sahəsi kimi kənd təsərrüfatının ixtisaslaşma istiqaməti təbii-coğrafi şəraitdən, torpaq, su və aqroiqlim ehtiyatlarından istifadə edilməsi imkanlarından asılıdır. Bu sahədə istehsal edilən məhsullar yüngül və yeyinti sənayesi obyektlərinin fəaliyyətinə imkan verir. Onlar əksər inzibati rayon mərkəzlərinin təsərrüfatının əsasını təşkil edir.

Gəncə-Daşkəsən sənaye qovşağının formalaşmasında ASK-ya daxil olan sahələr xüsusi rol oynayır. Regionda kənd təsərrüfatı məhsullarının becərilməsi üçün əlverişli şərait vardır. Buna görə üzümçülük, taxılçılıq, meyvəçilik, kartofçuluq məhsullarının becərilməsi, heyvandarlığın inkişafı və onların məhsullarının emalı əsas sahələrdir. Bu sahələr şəhər və kəndlərin inkişafında, ölkənin ərzaq təhlükəsizliyinin təmin olunmasında əhəmiyyətli rol oynayır.

**Giriş.** Aqrar-sənaye kompleksinə daxil olan sahələr təsərrüfatın ərazi təşkilində, yeni təsərrüfat obyektlərinin yaradılmasında, əhalinin iş yerləri ilə təmin edilməsində, şəhərlərin və qəsəbələrin iqtisadi bazasının formalaşmasında əhəmiyyətli yer tutur. Bu sahələrin fəaliyyəti, xüsusilə tərkibində əhəmiyyətli yer tutan kənd təsərrüfatının inkişafı üçün təbii-coğrafi şəraitin potensialından istifadə edilir. ASK qəsəbələrin, kiçik və orta şəhərlərin iqtisadi inkişafında əhəmiyyətli yer tutmaqla yanaşı, ölkənin ərzaq təhlükəsizliyinin təmin olunmasında da mühüm rol oynayır. Bura daxil olan sahələri xammalla təmin etmək, müəssisələrin səmərəli ərazi təşkili problemlərinin həlli üçün kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalının iqtisadi rayonların təsərrüfatında əhəmiyyətini artırmaq, aparılan iqtisadi islahatları dərinləşdirmək tələb olunur. Bunun üçün regionların təbii-coğrafi və sosial-iqtisadi potensialının qiymətləndirilməsi vacibdir. Bu istiqamətdə iqtisadi-coğrafi tədqiqatların aparılması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

**Tədqiqat obyektı.** Gəncə-Qazax iqtisadi rayonu Azərbaycanda sosial-iqtisadi potensialına və iqtisadi əhəmiyyətinə görə Abşerondan sonra ikinci, əhalisinin sayına görə üçüncü yeri tutur. Əlverişli təbii-iqlim şəraiti, məhsuldar torpaqlar, əhalinin əmək vərdişləri, zəngin faydalı qazıntılar, tarixi-coğrafi inkişaf xüsusiyyətləri regionun yüksək sosial-iqtisadi inkişafını təmin etmişdir.

İqtisadi rayonun sahəsi 12,3 min km<sup>2</sup>, əhalisinin sayı 1274,8 min nəfərdir (01.01.2018). Region ölkə ərazisinin 14,2%-ni tutur, ölkə əhalisinin 12,9%-i burada toplanır. Ölkənin qərb bölgəsinin əsas iqtisadi və sosial inkişaf karkası hesab edilən Gəncə

şəhərində 332,6 min nəfər əhali yaşayır. Onlar iqtisadi rayonun ümumi əhalisinin 26,1%-ni, şəhər əhalisinin 56,9%-ni təşkil edir [5, s. 75].

Gəncə-Daşkəsən sənaye qovşağının formalaşması, ilk növbədə, Daşkəsən rayonunda yerləşən alunit və dəmir filizi ehtiyatlarının mənimsənilməsi, alunitin emalının Gəncədə təşkil edilməsi və bunun üçün Alüminium zavodunun tikilməsi ilə əlaqədardır. XX əsrin ikinci yarısından sonrakı dövrdə burada iri sənaye obyektlərinin yaradılması ölkənin qərbində sənaye mərkəzlərinin inkişafına təkan vermişdir.

Bununla yanaşı, regionda becərilən kənd təsərrüfatı məhsullarının emalı əsasında da müəssisələr təşkil edilmişdir. Bunlar ərzaq və qeyri-ərzaq məhsulları istehsalı ilə yanaşı, Gəncə şəhərinin ətraf məntəqələrlə əlaqələrinin genişlənməsinə imkan vermişdir. Həmçinin ASK sahələrinə aid Gəncə şəhərinə yaxın olan Göygöl, Samux, Şəmkir, Tovuz rayonlarında da emal müəssisələri fəaliyyət göstərir.

Hazırda Gəncə-Daşkəsən sənaye qovşağında təsərrüfat strukturunun əsasını kənd təsərrüfatı məhsullarının becərilməsi, emalı əsasında müəssisələrin fəaliyyəti, bu sahəyə xidmət edən obyektlər təşkil edir. Onları Gəncə şəhəri ilə yanaşı, ona yaxın olan Şəmkir, Goranboy, Göygöl, Ağstafa şəhərlərində də yaratmaq üçün iqtisadi və demoqrafik baza vardır. Onlar regionda becərilən taxılçılıq, meyvəçilik, üzümçülük, bostançılıq-tərəvəzçilik, kartofçuluq, həmçinin heyvandarlıq məhsullarının emalı əsasında təşkil edilə bilər.

**Mövzunun izahı.** İqtisadi rayonun kənd təsərrüfatının inkişafı üçün əlverişli şərait mövcuddur. Gəncə-Qazax düzənliyi ilə yanaşı, Murovdağ və Şahdağ silsilələrinin dağətəyi, alçaqdağlıq sahələri

də iqtisadi rayonun əsas əkinçilik zonalarıdır. Bu ərazilərdə taxıl, bostan-tərəvəz və kartof kimi daxili tələbatı ödəyən məhsullarla bərabər, strateji məhsullar hesab edilən üzüm və pambıq da becərilir. Ceyrançölün son vaxtlarda mənimsənilən sahələrində heyvandarlıq inkişaf etdirilir. Mənimsənilmə üçün şəraitin çətinliyinə baxmayaraq, burada yeni təsərrüfat obyektləri yaradılır, suvarma sistemləri təşkil olunur. Düzənliklər və alçaqdağlıq ərazilərin mənimsənilməsi üçün geniş imkanlar olması kənd təsərrüfatı işlərinin aparılması ilə yanaşı, iri kənd yaşayış məntəqələrinin formalaşmasına imkan verir. Dağlıq və dağətəyi ərazilərdən axan çayların vadilərində məskunlaşma üçün əlverişli olan ərazilərdə çoxsaylı kəndlər yerləşir. Onlar kənd təsərrüfatına yararlı sahələrdən istifadə edilməsi əsasında məskunlaşma sistemində birləşir.

Gəncə-Qazax iqtisadi rayonunda kənd təsərrüfatının inkişafı üçün əlverişli şərait olması bu sahənin inkişafına müsbət təsir göstərir. Ona görə region ölkədə kənd təsərrüfatı məhsulları istehsal edilən əsas mərkəzlərdən biridir. 2016-cı ildə Gəncə-Qazax iqtisadi rayonu ölkənin ümumi məhsullarının 4,3%-ni, o cümlədən sənaye istehsalı məhsullarının 1,9%-ni, kənd təsərrüfatı məhsullarının 15,2%-ni verir. İqtisadi rayonda ölkə üzrə orta göstəricilərdən fərqli olaraq kənd təsərrüfatının strukturunda bitkiçilik aparıcı rolunu saxlayır. Kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalında bitkiçilik 57,0%, heyvandarlıq 43% paya malikdir [3, s. 22-23]. Bu sahələrdə əsas problemlər məhsuldarlığın aşağı səviyyədə olması, yerli şəraitə uyğun olan yüksək məhsuldar toxumlardan istifadənin aşağı səviyyəsi, maddi-texniki bazanın zəif olması, mineral gübrələrdən istifadədə olan geriliyin aradan qaldırılması və s.-dir.

2016-cı ildə Gəncə-Qazax iqtisadi rayonunda kənd təsərrüfatı bitkilərinin əkin sahələri 195,9 min ha-dan çox olmuşdur. Onlar ölkə üzrə 1,6 mln. ha əkin sahələrinin 12,0%-ni təşkil edir. İqtisadi rayonda 2013-cü ildə əkin sahələrinin həcmi 12,7 min ha artsa da (207,9 min ha-ya qədər), sonrakı dövrlərdə azalma getmiş və 2016-cı ildə 2011-ci il səviyyəsinə enmişdir. Əkin sahələrinin əsas hissəsi Şəmkir (23,4%) və Goranboy (19,2%) rayonlarında yerləşir [2, s. 169].

İqtisadi rayonda əkin sahələrinin əsas hissəsini dənli və dənli-paxlalı bitkilər tutur. Təhlil aparılan dövrdə iqtisadi rayonda 91,1 min ha sahədə dənli və dənli-paxlalı bitkilər, o cümlədən 53,7 min ha-da (59,0%) buğda əkilmişdir (cədvəl 1). Dənli bitkilərin əkinləri ümumi əkin sahələrinin 46,5%-ni təşkil edir. Bu isə ölkə üzrə olan göstəricidən (61,3%) xeyli aşağıdır [2, s. 172; 3, s. 109]. 2010-cu ildən sonra regionda dənli və dənli-paxlalı bitkilərin əkinləri artsa da, son illərdə bu sahəyə marağın azalması ilə əlaqədar əkinlərin sahəsi xeyli azalmışdır. Bu azalma toplanan məhsulların həcmində də özünü göstərir.

Belə ki, 2016-cı ildə iqtisadi rayonda 278,0 min ton dənli və dənli-paxlalı bitki məhsulu toplanmışdır. Onların 163,6 min tonunu buğda təşkil edir. Taxıl bitkilərinin məhsuldarlığında əsaslı dəyişiklik olmadığına görə əkin sahələrinin dəyişməsi toplanan məhsulun həcmində də öz təsirini göstərmişdir. Ona görə 2013-cü ildən sonra iqtisadi rayonda dənli və dənli-paxlalı bitkilərin məhsul yığımı 322,4 min t, o cümlədən buğda yığımı 201,3 min t olsa da, keçən müddət ərzində ümumi yığım 44,5 min t, buğda yığımı 37,7 min t azalmışdır [3, s. 108].

Cədvəl 1

## İqtisadi rayonda kənd təsərrüfatı məhsullarının əkin sahələri və məhsul istehsalının dinamikası

Məhsullar	Əkin sahələri, min ha				Məhsul yığımı, min t			
	2005	2010	2015	2016	2005	2010	2015	2016
Dənli və dənli-paxlalı	60,9	90,3	86,1	91,1	147,4	237,7	281,8	278,0
O cümlədən buğda	40,3	58,9	48,9	53,7	90,9	149,1	154,2	163,6
Pambıq	2,8	0,9	0,6	2,4	3,3	1,7	0,4	4,3
Günəbaxan	2,2	3,6	5,7	4,8	3,6	7,0	9,7	9,8
Kartof	31,3	31,7	29,8	31,2	240,7	574,8	426,5	454,2
Tərəvəz	9,4	12,8	11,9	11,9	139,6	203,2	203,1	218,4
Bostan	1,1	1,8	1,0	1,1	12,4	28,0	17,0	20,7
Meyvə və giləmeyvə	9,2	14,4	15,4	15,9	71,4	129,2	135,9	138,8
Üzüm	2,3	4,1	4,3	4,2	15,9	45,5	57,3	56,1

Cədvəl aşağıdakı mənbələr əsasında hesablanmışdır: "Azərbaycanın regionları - 2003", Bakı, DSK, 2004., s. 100. "Azərbaycanın regionları - 2016", Bakı, DSK, 2017, s. 108.

Son dövrlərdə bitkiçiliyə olan marağın azalması, heyvandarlıq üçün yem bazanın yaradılması zərurəti buğda yığımının xeyli aşağı düşməsinə gətirib çıxarır. İqtisadi rayonda kənd təsərrüfatı məhsullarının əsas hissəsini bitkiçilik versə də, ölkədə və bir neçə iqtisadi rayonda əksinə vəziyyət yaranmışdır.

İqtisadi rayonda taxıl məhsullarının emalı əsasında Gəncə şəhərində Taxıl emalı kombinatı, inzibati rayon mərkəzlərində və qəsəbələrdə çörəkbişirmə zavodları və kiçik müəssisələr fəaliyyət göstərir. Regionda əhalinin çörək, makaron və digər un məhsullarına olan tələbatının ödənilməsi üçün Gəncə şəhəri ilə yanaşı, digər şəhərlərdə də yeni istehsal sahələrinin yaradılmasına ehtiyac vardır. Bu müəssisələr daim sayı artan əhalinin tələbatını ödəməklə yanaşı, yeni iş yerlərinin açılmasına, rayon mərkəzləri və qəsəbələrin iqtisadi bazasının möhkəmlənməsinə imkan verir.

Hazırda həlli vacib olan məsələlərdən biri də kənd təsərrüfatı məhsullarının saxlanması üçün soyuducu kameralar və anbarların yaradılmasıdır. Onlar kənd təsərrüfatı məhsullarının becərilməsi mərkəzləri ilə yanaşı, iri şəhərlərin yaxınlığında, emal müəssisələrində, nəqliyyat qovşaqlarında təşkil edilməlidir. Saxlama kameraları əhalinin və emal müəssisələrinin kənd təsərrüfatı məhsullarına olan tələbatının il boyu ödənilməsinə imkan verir. Eyni zamanda, becərilən məhsulların vaxtında tədarük edilməsi və itkisiz yığılması üçün vacib olan amillərdən biri sayılır.

Gəncə-Qazax iqtisadi rayonu ölkənin mühüm kartofçuluq regionlarından biridir. Əlverişli iqlim şəraiti, aqroiqlim ehtiyatları, məhsuldar dağ-qəhvəyi torpaqları, uzun illər ərzində toplanan əhalinin əmək vərdişləri bu sahədə daxili tələbatı ödəyən həcmdə məhsul toplanmasına imkan verir.

2010-cu ildən sonrakı dövrdə Gəncə-Qazaxda 31,0-31,7 min ha sahədə kartof əkilmişdir. Bu sahələrdən 2016-cı ildə 454,2 min ton məhsul toplanmışdır [3]. Aqrotexniki qaydalara düzgün əməl edilməməsi, yerli toxum növlərindən istifadənin azalması, eyni ərazilərdə uzun illər ərzində eyni məhsulun əkilməsi məhsuldarlığın aşağı düşməsinə gətirib çıxarır. Ona görə də regionda kartof yığımı son illərdə xeyli azalmışdır.

2012-2013-cü illərdə Gəncə-Qazax iqtisadi rayonu üzrə kartofçuluqda orta məhsuldarlıq hər ha-dan 182-184 s olsa da, 2016-cı ildə bu göstərici 146 s/ha-ya enmişdir. Ona görə keçən müddət ərzində iqtisadi rayon üzrə kartof yığımı 132,8 min t və ya 22,6% azalmışdır [3, s. 108].

Kartofçuluq şəhərməhləgətirici sahələr sırasına daxil edilə bilməz. Ona görə ki, kartofun emalı əsa-

sında iri istehsal sahələri yaradılması, iş yerləri yaradılması imkanları məhduddur. Bu sahə əhalinin daxili istehlak tələbatını ödəyən sahələrə aiddir. Bu sahənin inkişafı regionlarda şəhərlərin iqtisadi bazasının formalaşmasına az təsir göstərir. Lakin kartof əhalinin ərzaq təhlükəsizliyinin təmin edilməsində əhəmiyyətli rol oynayır.

Ölkədə kənd təsərrüfatının aparıcı sahələrindən biri də meyvəçilikdir. Gəncə-Qazax iqtisadi rayonu konkret sahələr üzrə ixtisaslaşmasa da, bu sahə əkin sahələrinə görə irəlində durur və üçüncü yeri tutur. Meyvəçilik məhsullarının emalı üzrə müəssisələrin təşkili regionların inkişafında, yeni iş yerlərinin açılmasında əhəmiyyətli yer tutur. Lakin iqtisadi rayonda bu sahədə istehsal obyektləri azdır. Yeni emal müəssisələrinin yaradılması Gəncə şəhəri ilə yanaşı, rayon mərkəzlərində və qəsəbələrdə də iqtisadi bazanın təkmilləşdirilməsində, əhalinin ərzaq məhsulları ilə təminatında, məşğulluq problemlərinin həllində əhəmiyyətli rol oynaya bilər. Hələlik regionda həyata keçirilən tədbirlər çərçivəsində meyvə-tərəvəz konservi müəssisələrinin yaradılmasına lazımı diqqət yetirilmir.

2016-cı ildə iqtisadi rayonda 15943 ha sahədə meyvə və giləmeyvə əkinləri olmuşdur. Regionda meyvə bağlarının sahəsi ildən-ilə, tədricən də olsa, artmaqda davam edir. 2010-cu ildən sonra bu sahələr 1538 ha (10,7%) artmışdır. Respublikada olan meyvə bağlarının 9,3%-i Gəncə-Qazax regionunda yerləşir. 2010-cu ildə bu göstərici 11,3% təşkil etmişdir. Keçən dövrdə iqtisadi rayonun payının azalması regionlarda fındıq bağlarının sahəsinin genişlənməsi ilə əlaqədardır (ölkə üzrə 30 min ha-dan çox). Lakin bu sahədə məhsuldarlıq uzun illərdir ki, dəyişmiş, son dövrlərdə hətta xeyli azalmışdır. Ona görə də iqtisadi rayonda meyvə toplanması son dövrlərdə 135-140 min t arasında olur. Son vaxtlarda hətta azalmalar müşahidə olunur [2, 3].

İqtisadi rayonda meyvə bağlarının əsas hissəsi Şəmkir (3123 ha), Gədəbəy (3671 ha) və Goranboy (2724 ha) rayonlarının payına düşür [2, s. 219]. Toplanan məhsulun 60,2 min tonu Şəmkir rayonunun payına düşür. Goranboy (17581 t), Samux (14422 t), Tovuz (15805 t) və Qazax (14284 t) rayonlarında da meyvə və giləmeyvə toplanması yüksək göstəriciləri ilə fərqlənir [2, s. 366]. Əkin sahələri ilə müqayisədə Şəmkir və Gədəbəy rayonlarında məhsulun toplanmasında olan kəskin fərqlər məhsuldarlığın ikincidə çox aşağı olması ilə əlaqədardır. Belə ki, Şəmkir rayonunda hər ha meyvə bağından 210,3 s meyvə toplanırsa, Gədəbəydə bu göstərici 0,9 s/ha, Samuxda 125,5 s/ha, Tovuzda 170 s/ha, Qazax rayonunda 131,5 s/ha-dır [2, s. 465].



Toplanan məhsulların regional paylanmasını nəzərə alaraq Şəmkir, Tovuz, Goranboy rayonlarında ilkin emal və konserv zavodlarının yaradılması zəruridir. Bunlar rayon mərkəzi olan şəhərlərin iqtisadi bazasının inkişafına şərait yaradır. Əsas istehsal mərkəzləri kimi Gəncə şəhəri ilə yanaşı, Qovlar və Göygöl şəhərlərini də seçmək mümkündür.

Gəncə-Qazax iqtisadi rayonu, ölkənin digər regionlarından fərqli olaraq, bostan-tərəvəz bitkilərinin geniş becərildiyi ərazilərə aid deyil. Bu məhsullar əsasən əhalinin daxili tələbatını ödəyir, bir qismi daxili bazarlarda satış üçün istehsal edilir. Onların emalı əsasında emal müəssisələri yaradılması çətinləşir, iri emal müəssisələrinin təşkil edilməsi zamanı xammal ilə təminatında problemlər yaranır. Hazırkı vəziyyətdə istehsal edilən məhsullar daxili tələbatın ödənilməsinə yönəldilir.

Nəticə olaraq göstərmək lazımdır ki, iqtisadi rayonda tərəvəz əkinləri 12-13 min ha arasında dəyişir, bostan bitkiləri 1000 hektara yaxındır. 2010-cu ilə nisbətən onların əkin sahələri xeyli azalmışdır. Regionun bu göstəricilər üzrə ölkədə payı, müvafiq olaraq, tərəvəz əkinlərində 16,1%, bostan əkinlərində 4,2% təşkil edir. Bu sahələrdə məhsuldarlıq zəif artır və orta respublika göstəricilərinə yaxındır. Ona görə istehsal edilən məhsulların artımında dönüş zəifdir, 2016-cı ildə iqtisadi rayonda 218,4 min t tərəvəz, 20,7 min t bostan məhsulları yığılmışdır [3]. Onların istehsalında iqtisadi rayonun payı ölkə üzrə, müvafiq olaraq, 17,2% və 4,5% təşkil edir. Bu sahələrin emal sənayesində rolunun artırılması üçün yeni istehsal obyektləri yaradılması, məhsul istehsalının artırılması tələb olunur. Bunun üçün Kür çayı boyu yerləşən Goranboy, Samux, Göygöl və Tovuz kimi rayonlarda əlverişli şərait vardır.

Üzümçülük uzun illər ərzində Gəncə-Qazax iqtisadi rayonunda əsas ixtisaslaşma sahələrindən biri olmuşdur. Gəncə-Qazax düzənliyi, alçaqdağlıq və dağətəyi ərazilər respublikanın mühüm üzümçülük zonalarından birinə çevrilmişdir. Toplanan məhsulların emalı üçün ilkin müəssisələrlə yanaşı, Gəncə, Göygöl, Şəmkir, Tovuzda şərab zavodları fəaliyyət göstərmişdir, onlar hazırda da işləyir. Bu sahəyə aid müəssisələr iqtisadi rayonda yerləşən şəhər və qəsəbələrin təsərrüfat strukturunda əhəmiyyətli yer tutmuş, sənaye məhsulları istehsalı və əhalinin məşğulluğunu təmin etmişdir.

Lakin 80-ci illərin ortalarından başlayaraq üzümçülükdə yaranan tənəzzül onun məhsullarını emal edən sənaye obyektlərinin fəaliyyətinə ciddi

ziyan vurmuşdur. Baş verən proseslər şərabçılıq müəssisələrinin əksəriyyətinin də dayanmasına səbəb oldu.

Son vaxtlarda üzümçülüyə dövlət qayğısının artması nəticəsində ayrı-ayrı regionlarda əkin sahələri genişlənir. Bu zaman, ilk növbədə, süfrə üzümələrinin əkilməsinə diqqət yetirilir.

2010-cu ildən sonrakı dövrdə ölkədə üzüm əkinlərinin sahəsi 0,6 min ha artaraq 16,0 min hektara çatdırılmış, məhsul yığımını 136,5 min ton olmuşdur [2, s. 89]. Gəncə-Qazax iqtisadi rayonunda əkin sahələri bu dövrdə 4220 ha təşkil etmiş, məhsul yığımını 56,1 min t olmuşdur [3]. Son illərdə regionda üzüm yığımını bu səviyyədə qalmış və az dəyişmişdir. Üzümçülükdə məhsuldarlıq orta hesabla hər ha-dan 125,5 s təşkil edir. Bu isə ölkə üzrə orta göstəricidən 2 dəfə yuxarıdır.

Gəncə-Qazax ölkənin mühüm heyvandarlıq zonalarından biridir. Dağlıq və düzənlik ərazilərin yanaşı yerləşməsi, Ceyrançöl kimi zəif məskunlaşmış ərazinin burada olması otlaq sahələrinin genişlənməsinə şərait yaradır. Ona görə Gəncə-Qazaxda heyvandarlığın inkişafı üçün əlverişli şərait vardır və bu imkanlardan geniş istifadə edilir. İqtisadi rayonda 2010-cu ildən sonra İBMQ və XBMQ-nin sayı az dəyişmişdir. Saxlanılan quşlar və arı ailəsinin sayı müəyyən qədər artmışdır. Ölkədə saxlanılan İBMQ-nin 12,1%-i, XBMQ-nin 19,9%-i, quşların 9,2%-i bu iqtisadi rayonun payına düşür [3].

Bu sahənin məhsulları daxili tələbatı ödəmir, ilk növbədə süd və süd məhsulları, kərə yağları daxili tələbatdan az istehsal olunur və onların emalı üzrə müəssisələr yaradılmasında çətinliklər vardır. Ona görə iqtisadi rayonda heyvandarlıq məhsullarının emalı üzrə müəssisələr azdır.

Müstəqillik illərində ASK-ya aid olan istehsal obyektlərinin sayı xeyli artmışdır. Onların böyük əksəriyyəti şəhərlərdə yerləşir. Ona görə də Gəncə-Daşkəsən sənaye qovşağında təsərrüfat strukturunun təkmilləşdirilməsi və inkişafı hazırda da davam edir. Regionda ağır sənaye sahələrinin fəaliyyətində ciddi problemlər vardır. Ona görə ki, Gəncə şəhərində yerləşən Alüminium zavodlarının fəaliyyəti elektrik enerjisi ilə təminatda çətinliyinə görə dayanmışdır.

Dəmir filizinin emalı üçün nəzərdə tutulan Metallurjiya zavodunun tikintisi isə ləngiyir. Belə vəziyyət Daşkəsəndə hasil edilən xammalın emalına imkan vermir, iş yerləri açılmır, hasilatı genişləndirmək çətinləşir. Nəticədə iqtisadi rayon üzrə şəhər və qəsəbələrdə iqtisadi baza yüngül və yeyinti sənayesi obyektlərinin fəaliyyətinə əsaslanır.

## İqtisadi rayonda sənayenin strukturunun dəyişməsi, %

Sənaye sahələri	2000	2005	2012	2016
<b>Hasilat sənayesi, o cümlədən</b>	<b>1,7</b>	<b>1,0</b>	<b>25,4</b>	<b>23,1</b>
Yanacaq faydalı qazıntıları hasilatı	0,1	-	-	-
Mineral tikinti xammalı	1,6	1,0	4,9	2,4
Metal filizləri hasilatı			20,5	20,7
<b>Emal sənayesi</b>	<b>56,3</b>	<b>78,3</b>	<b>56,3</b>	<b>62,6</b>
Metallurgiya	0,8	54,5	29,4	24,9
Maşınqayırma	1,4	3,1	14,7	27,4
Kimya	29,6	0,4	0,5	0,6
Tikinti materialları	0,3	2,0	1,0	0,6
Yeyinti	22,8	16,3	8,8	7,2
Yüngül	1,0	1,3	1,4	1,5
Meşə, ağac emalı, nəşriyyat	0,3	0,4	0,4	0,3
Digər sahələr	0,1	0,3	0,1	0,1
<b>Elektrik, təbii qaz hasilatı</b>			<b>15,5</b>	<b>12,2</b>
<b>Su təchizatı və tullantı emalı</b>	<b>42,0</b>	<b>20,7</b>	<b>2,8</b>	<b>2,1</b>
<b>Cəmi</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Sənaye müəssisələri	164	284	269	288
Əsas fondlar, mln. man.	344,0	567,2	918,2	1170
Sənaye işçiləri, nəfər	20181	15798	14038	13774

Cədvəl aşağıdakı mənbələr əsasında hesablanmışdır: "Azərbaycanın sənayesi - 2007", Bakı, DSK, 2008. "Azərbaycanın sənayesi 2016". Bakı, DSK, 2017. Azərbaycan Respublikasının coğrafiyası. III cild. Regional coğrafiya. Bakı, 2015, s. 20-21.



Xəritə-sxem. Gəncə-Qazax iqtisadi rayonunda Aqrar-sənaye Kompleksi müəssisələrinin yerləşməsi

## İqtisadi rayonda ASK-ya daxil olan sahələrdə məhsul istehsalı

Sənaye sahələri	İllər		
	2011	2014	2016
Alkoqolsuz içkilər, min dkl	7,4	0,5	107,9
Mineral və qazlı sular, min dkl	225,0	327,9	914,8
Üzüm şərabi, min dkl	512,4	669,9	329,7
Araq, min dkl	322,2	349,6	271,6
Kolbasa məmulatı, t	96,3	71,3	22,9
Pendir və kəsmik, t	-	2,3	1,0
Un, min t	67,1	51,9	58,9
Yarma, t	102,8	302,5	28,0
Brendi (konyak), min dkl	13,7	1,2	1,3
Trikotaj corab məmulatı, min cüt	1621	-	-
Xalça və xalça məmulatı, min m <sup>2</sup>	0,08	0,1	0,1
Hazır pambıq parça, min m <sup>2</sup>	647,1	545,9	259,0
Pambıq iplik, t	2770	-	-
Pambıq lifi, t			

Cədvəl göstərilən mənbə əsasında hesablanmışdır: "Azərbaycanın sənayesi 2016". Bakı, DSK, 2017.

Gəncə-Qazax iqtisadi rayonunda 2016-cı ildə 288 sənaye müəssisəsi fəaliyyət göstərmişdir (xəritə-sxem). Bu müəssisələrdə 615,7 mln. manat həcmində məhsul istehsal edilmişdir (cədvəl 2). Regionda bu sahədə 12,4 min nəfər çalışır. Əsas istehsal fondlarının dəyəri 1170 mln. manatdır [4, s. 170].

Hazırda Gəncə-Daşkəsən sənaye qovşağında ASK-ya daxil olan sahələr üzrə təsərrüfat obyektlərinin əsas hissəsi Gəncə şəhərində yerləşir [15, 16]. Şəhərdə ət və ət məhsullarının emalı, kolbasa məmulatlarının istehsalı sahəsində 2 müəssisə, konditer məhsullarının istehsalı üzrə 2 müəssisə fəaliyyət göstərir. Bu sahələrdə ümumilikdə, müvafiq olaraq, 90 nəfər və 222 nəfər çalışır. "Gəncə-Şərab 2" ASC-də şərab, konyak və spirt istehsal olunur, burada 120 nəfər işlə təmin olunur. "İnter-Pak" MMC və "NAA-Aqrotara" MMC şirkətlərində cem, sok, alma çipsi istehsal edilir. Şəhərin ən böyük istehsal sahələrindən biri olan "NEON" MMC-də taxıl məhsulları emal olunur, çörək, makaron, makaron məhsulları istehsal olunur. Burada 182 nəfər çalışır.

Uzun müddət ərzində iqtisadi rayon ölkənin mühüm üzümçülük zonalarından biri olduğuna görə burada şərab və şərab məhsulları istehsalı sahəsində müəssisələr şəbəkəsi yaradılmışdır. Onlara Tovuz və Göygöl rayonlarının hər birində 2 zavod, Şəmkir rayonunda "Şərq Ulduzu" MMC aiddir. "Göygöl-Şərab" ASC regionun ən böyük müəssisələrindən biri sayılır və burada 546 nəfər çalışır.

Gəncə-Qazax iqtisadi rayonu ölkənin mineral sularla zəngin olan ərazilərindən biridir. Ona görə Qazaxda "Damla" ASC və Gədəbəydə "Gədəbəy Mineral suları" MMC belə təbii mənbələrdən çıxan

suyun qablaşdırılması əsasında işləyir. Lakin onların əhalinin məşğulluğunda payı aşağıdır.

**Nəticələr.** Aparılan təhlillərə əsasən aşağıdakı nəticələri söyləmək olar:

- ASK-ya daxil olan müəssisələr şəhərlərlə yanaşı, qəsəbələr və iri kəndlərin iqtisadi inkişafında əhəmiyyətli rol oynayır. Ölkənin müxtəlif regionlarında təbii-coğrafi şərait fərqli olduğuna görə kənd təsərrüfatının ixtisaslaşma istiqaməti fərqlidir. Nəticədə yaşayış məntəqələrində yüngül və yeyinti sənayesinin müxtəlif sahələrinə aid obyektlər şəbəkəsi yaradılması imkanları genişlənir.

- Gəncə-Qazax iqtisadi rayonunda ASK-ya aid sahələrin sənaye məhsulları istehsalında payı hələlik aşağıdır. Ona görə yaşayış məntəqələrinin iqtisadi bazasının möhkəmləndirilməsi üçün yeni obyektlər şəbəkəsinin yaradılması vacibdir. Bunun üçün kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalının artırılması imkanları böyükdür və onlardan istifadə edilə bilər. Emal müəssisələrini meyvəçilik və heyvandarlıq məhsullarının istehsalı üzrə təşkil etmək olar.

- Müstəqillik illərində mövcud olan müəssisələrin yenidən qurulması ilə yanaşı, kənd təsərrüfatı məhsullarının emalı, mineral suların qablaşdırılması üçün çoxsaylı istehsal obyektləri yaradılmışdır. Onlar yerli tələbatı ödəməklə yanaşı, bəziləri ölkə əhəmiyyətlidir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycanın statistik göstəriciləri -2016. Bakı: DSK, 2017, 814 s.
2. Azərbaycanın kənd təsərrüfatı - 2016. Bakı: DSK, 2017, 608 c.
3. Azərbaycanın regionları - 2016. Bakı: DSK, 2017. 806 s.



4. Azərbaycanın sənayesi - 2016. Bakı: DSK, 2017, 344 s.
5. Azərbaycanın demografik göstəriciləri - 2016. Bakı: DSK, 2017, 472 s.
6. Azərbaycan Respublikası regionlarının sosial-iqtisadi inkişafı Dövlət Proqramı (2004-2008-ci illər). "Azərbaycan" qəz., Bakı, 2004, 13 fevral.
7. Azərbaycan Respublikası regionlarının 2009-2013-cü illərdə sosial-iqtisadi inkişafı Dövlət Proqramı. "Respublika" qəz., Bakı, 2009, 16 aprel.
8. Regionların sosial-iqtisadi inkişafı (2009-2013-cü illər). Bakı, DSK. Yanvar 2014, 507 s.
9. Regionların sosial-iqtisadi inkişafı (2014-2018-ci illər). Bakı, DSK. Yanvar 2016, 594 s.
10. Azərbaycan Respublikasında əhalinin ərzaq məhsulları ilə təminatına dair Dövlət Proqramı (2008-2015). Bakı, 2008, 51 s.
11. Azərbaycan Respublikasının coğrafiyası. II cild. İqtisadi, sosial və siyasi coğrafiya. Bakı, 2015, 327 s.
12. Azərbaycan Respublikasının coğrafiyası. III cild. Regional coğrafiya. Bakı, 2015, 400 s.
13. Ə.T.Zeynalli. Azərbaycan kənd təsərrüfatı coğrafiyasının müasir problemləri. Bakı, 2005. 392 s.
14. N.Ə.Paşayev, N.H.Əyyubov, Z.N.Eminov. Azərbaycan Respublikasının iqtisadi, sosial və siyasi coğrafiyası. Bakı: Çıraq, 2010, 416 s.
15. Каталог компаний. Министерство ЭР Азербайджанской Республики. Баку, 2011, 143 с.
16. Агропромышленный комплекс. Каталог компаний. Министерство ЭР Азербайджанской Республики. Баку, 2012, 128 с.

**РОЛЬ АГРАРНО-ПРОМЫШЛЕННОГО  
КОМПЛЕКСА ПРИ ФОРМИРОВАНИИ  
ГЯНДЖА-ДАШКЕСАНСКОГО  
ПРОМЫШЛЕННОГО УЗЛА**

**Ф.Р.Багирова**

Отрасли Аграрно-Промышленного Комплекса (АПК) выполняют роль экономической базы поселков, средних и малых городов. В отраслях, входящих в состав этой сферы занимаются значительная часть населения и основной часть доходов формируется за счет этих отраслей. Полученные доходы из этой сферы позволяют созданию инфраструктурной сети. Направление специализации

сельского хозяйства, являющиеся основной частью АПК, зависит от природно-географического условия, из потенциала использования водных, почвенных и агроклиматических ресурсов. Часть производимой продукции в сельском хозяйстве обеспечивают предприятие легкой и пищевой промышленности сырьем и полуфабрикатами. Они являются объектами экономической базы большей части центров административных районов.

При формировании Гянджа-Дашкесанского промышленного узла важное значение имеют отрасли АПК. В регионе имеются благоприятное условие для выращивания сельхозпродуктов. Поэтому основными отраслями этой сферы можно считать виноградарство, зерноводство, плодоводство, картофелеводство, развивается животноводство. Переработка продуктов этих отраслей являются экономической базой городов и поселков, играют важную роль в обеспечении продовольственной безопасности страны.

**THE ROLE OF AGRARIAN AND  
INDUSTRIAL COMPLEX IN FORMATION OF  
GANJA-DASHKESAN INDUSTRIAL JUNCTION**

**F.R.Baghirova**

The field of Agrarian and Industrial Complex (AIC) plays an economical base role of settlements, small and medium-sized cities. Most of the population in the field are engaged, the main part of their incomes is formed at the expense of this field. Incomes from them allow for the creation of infrastructure. As the important component of the AIC the specialization of the agricultural industry depends on the geographical location, using the land, water and agro-climatic resources. Products produced in this field allow the activities of light and food industry facilities. These fields play economical base role of the most administrative district centers.

There are favorable conditions for growing agricultural products in the region. That is why vine-growing, grain-growing, potato-growing, livestock breeding and their processing are the major fields. These fields play an important role in the development of cities and villages, and in ensuring the food security of the country. Fields included in AIC play a special role in formation of Gandja-Dashkesan industrial junction.

**Məqaləyə s.e.d. T.G.Həsənov rəy vermişdir.**



## EKOCOĞRAFIYA

© Ə.A.Əliyev

## NAXÇIVAN MR-İN EKOCOĞRAFİ PROBLEMLƏRİ VƏ MÜHAFİZƏ TƏDBİRLƏRİ

Ə.A.Əliyev

AMEA akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu  
AZ 1143. Bakı ş., H.Cavid pr., 115

Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisinin kəskin iqlim şəraiti, enerji daşıyıcı ehtiyatlarının qıtlığı, ölkənin əsas ərazisindən uzaqda yerləşməsi və 25 ildən artıq Ermənistan tərəfindən blokadada saxlanması səbəbindən müxtəlif yönümlü xeyli ekoloji problemlərlə üzləşməli olmuşdur. Bunları nəzərə alaraq məqalədə Azərbaycan Respublikasının xüsusi ərazi vahidliyi olan Naxçıvan Muxtar Respublikasının təbii-coğrafi mühitinin müxtəlif komponentlərində mövcud olan ekoloji problemlər və onların həlli yollarından bəhs edilir.

**Giriş.** Kəskin kontinental iqlim muxtar respublikanın bəzi ərazilərində əkinçiliyin inkişafına mane olsa da, Arazboyu düzənliklərdə və dağətəyi zonada suvarma nəticəsində kənd təsərrüfatının müxtəlif sahələri xeyli inkişaf etmişdir. Bu da, öz növbəsində, torpaqların şoranlaşması, eroziyası və s. kimi problemlərə yol açmışdır. Yüksəkdağlıq sahələrdə isə heyvandarlığın sürətlə inkişafı yay otlaqlarının xeyli hissəsində eroziya prosesinin inkişafına, yem bitkilərinin seyrəkləşməsinə gətirib çıxarmışdır. Ümumilikdə isə muxtar respublikanın ayrı-ayrı landşaft ünsürlərinin özünəməxsus ekoloji problemləri mövcuddur [1; 2; 3; 5; 6; 7; 8].

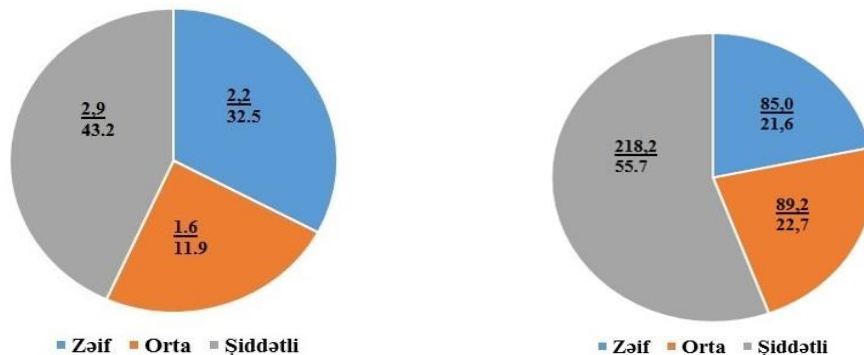
**Torpaq örtüyünün ekoloji problemləri.** MR-in ümumi torpaq fondu 532,8 min hektar olmaqla respublikamızın ümumi torpaq fondunun 6,2 faizini təşkil edir. Bunun da 49,4 %-i, yəni 264,7 min hektarı əsasən düzənlik ərazilərdə yerləşdiyindən nisbətən əkinə yararlıdır. Ümumilikdə isə MR-in dövriyyədə olan torpaq fondu 179,8 min hektardır ki, bunun da az bir hissəsi, yəni 31,3%-i (56,3 min ha) suvarılır. Məlumdur ki, suvarılan torpaqlar özünün yüksək məhsuldarlığı ilə seçilsə də, bir xeyli problemləri ilə də fərqlənir [6; 9; 11; 12].

Hesablamara görə, muxtar respublikada ümumi suvarılan torpaqların 6,7 min hektarı (12%-ə qədər) müxtəlif dərəcədə şoranlaşmaya məruz qalmışdır ki,

bunun da 2,9 min hektarı (5,1%) yüksək şoranlaşmış sahələrdir. Qrunt sularının qorxulu həddə çatdığı, yəni dərinliyi 1 metrədən az olan ərazilər 4.7 min hektar sahəni əhatə edir (qrafik 1).

Ərazidə suvarılan torpaqların yalnız 12,2 min hektarı (21,6%) qrunt sularının yatım dərinliyinə və mineralaşma dərəcəsinə görə yaxşı vəziyyətdədir. Tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, ərazidə qrunt sularının yerləşmə dərinliyi və eləcə də mineralaşma dərəcəsi (1,0-3,4 q/l və daha yüksək) suvarılan torpaqların çox hissəsini təkrar şoranlaşma təhlükəsi qarşısında qoyur. Buna görə də baş verə biləcək təhlükəni aradan qaldırmaq üçün suvarılan sahələrdə ardıcıl olaraq kompleks aqromeliorativ tədbirlərin həyata keçirilməsinə ehtiyac vardır.

Həmçinin suvarma nəticəsində təkrar şoranlaşmaya məruz qalmış 3,3 min hektar torpaq sahələrinin də zərərli duzlardan yuyulması vacibdir. Dövlət Torpaq və Xəritəçəkmə Komitəsinin məlumatına əsasən, 9,1 min hektardan bir qədər çox suvarılan sahələrdə suvarma və kollektor-dren şəbəkələrində əsaslı iş aparmaqla torpaqların mövcud meliorativ vəziyyətinin yaxşılaşdırılmasına ciddi ehtiyac vardır. Bir sıra rayonlarda isə suvarma suyunun qıtlığını aradan qaldırmaq üçün 6,1 min ha sahədə su təminatının artırılması tələb olunur [9; 10; 12].



Qrafik 1. Bölgə torpaqlarının şoranlaşma (1) və eroziyaya uğrama (2) dərəcəsinə görə bölgüsü (min ha/%-lə)

Dövriyyədə olan torpaqların təbii münbitliyinin, başqa sözlə desək, onun aqroistehsalat xassələrinin dəyişməsinə güclü təsir göstərən təbii və antropogen proseslərindən biri də eroziyadır. Torpaq ehtiyatlarının xeyli hissəsi dağlıq və dağətəyi sahələrdə yerləşdiyindən ərazidə eroziya prosesi daha geniş yayılmışdır. Ümumilikdə MR-də eroziyaya uğramış sahələr 392,4 min ha olmaqla, ərazinin 73,7%-ni əhatə edir. Həmin sahələrdə daha geniş səthi, xətti, qobu, yarıq və qismən isə külək eroziyası növləri hakimdir. Hazırda bölgənin eroziyaya uğramış torpaqlarının 218,2 min hektarı və ya 55,7%-i təkcə şiddətli eroziyadan zərər çəkən sahələrdir (qrafik 1). Beləliklə, hər il torpağın üst-münbit qatının yuyulması nəticəsində külli miqdarda qiymətli qida maddələri daxili su mənbələri vasitəsilə Araz çayına və oradan da Xəzər dənizinə axıdılır. Respublikanın digər bölgələrinə nisbətən Naxçıvan bölgəsi daha kontinental iqlim şəraitinə malik olduğundan su və külək eroziyasının yaratdığı vəziyyət nəticəsində ərazinin xeyli yararlı torpaqları daha yaxşı keyfiyyət qrupundan nisbətən zəif qrupa keçməsi özünü aydın şəkildə göstərir. Marafıdır ki, bu cür transfer halları daha çox çoxillik biçənək, örüş və otlaq sahələrində müşahidə edilir. Bu istiqamətdə 2004-2008-ci illərə aid Dövlət Proqramında bu sahə ilə bağlı müəyyən edilmiş işlərin gücləndirilməsi planlaşdırılmışdır. Özünün torpaq iqlim şəraitindəki spesifik xüsusiyyətləri ilə respublikanın digər iqtisadi rayonlarından əsaslı şəkildə fərqlənən Naxçıvan MR-in bir sıra inzibati ərazilərində kanal və arxların lildən təmizlənmiş, kollektor-drenaj şəbəkələri təmir edilmiş və 7,8 kilometr məsafədə yeni kollektor-drenaj şəbəkəsi qazılması üzrə işlərin icrası başa çatdırılmışdır. Respublikada suvarma əkinçiliyini inkişaf etdirmək məqsədilə Arpaçay və Naxçıvançayın su ehtiyatlarından istifadə imkanlarının artırılmasına dair xüsusi tədbirlər görülmüşdür. 2015-ci ildə meliorasiya və suvarma sistemlərinin təkmilləşdirilməsi istiqamətində tədbirlərin davam etdirilməsi nəticəsində 6 min hektar torpaq sahəsi əkin dövriyyəsinə daxil edilmişdir [12; 13]. Lakin görülən bu işlərlə bərabər, bölgənin torpaq ehtiyatlarından daha səmərəli istifadə etmək sahəsində, xüsusilə onun münbitliyünün qorunması, yay otlaqları biopotensialının artırılması, eroziyaya qarşı mübarizə aparılması, suvarma və kollektor-drenaj sisteminin təkmilləşdirilməsi kimi tədbirlər istiqamətində hələ kifayət qədər işlərin görülməsinə ehtiyac vardır.

**Daxili suların mühafizəsi.** Çaylar. Muxtar respublika ərazisinin böyük bir hissəsi quraq iqlim şəraitində olduğu üçün burada suvarmaya ciddi ehtiyac olsa da, lakin çay şəbəkəsi xeyli zəifdir. Bununla bərabər, onu da qeyd etmək ki, mövcud çaylar

qısa bir dövrdə - yaz və yay aylarında bolsulu və daşqınlı olur. Muxtar respublika çaylarının ekoloji vəziyyəti o qədər də qənaətbəxş deyildir. Çaylar getdikcə artmaqda olan məişət, təsərrüfat, sənaye, mülki və digər sahələrin çirkab suları ilə mütəmadi olaraq çirkləndirilir. Respublikanın ana çayısıyılan Arazda yaranan gərgin ekoloji vəziyyət isə daha təhlükəlidir. Respublikanın bir çox çayları kimi bu çayın da suları ermənilər tərəfindən məqsədli şəkildə çirkləndirilir. Təcavüzkar ölkənin Gümrü şəhərindən başlayaraq Naxçıvan MR ilə sərhəd əraziyə kimi axınboyu Ermənistanın 10-dan çox sənaye şəhərlərinin məişət və sənaye çirkabları bu çaya axıdılır. Eyni zamanda, düşmən ərazisindən axıb Araz qovuşan Oxçuçay, Həkəri, Bərgüşad çaylarının suları da dözülməz dərəcədə çirkləndirilir. Araz çayı üzərində aparılan monitorinqlərin nəticələrinə əsasən, demək olar ki, çayın su tərkibində turşuluq göstəricisi pH - 2,4-ə enmiş, mikroflora 180-200 dəfə azalmış, çayın sahilləri boyu bitki örtüyünə ciddi ziyan dəymişdir. Ermənistanla Naxçıvan MR arasında (Sədərək qəsəbəsi) Arazın suyunda fenollar 220-1160 dəfə, ağır metalların duzları 36-44 dəfə (mis, molibden və s.), azot-fosfor duzları 26-34 dəfə, xloridlər 28 dəfə, neft mənşəli karbohidrogenlər 73-113 dəfə yol verilən həddən (YVH) yüksəkdir. Araz çayının sol qolu Zəngi çayı çirklənmə dərəcəsinə görə Ermənistanda birinci yeri tutur. Razdan, Çarensavan, Abovyan, İrəvan şəhərlərinin sənaye müəssisələrinin çirkab suları və çayın sahilində yerləşən başqa yaşayış məntəqələrinin məişət tullantıları bu çaya atılır. 1980-ci illərdə Zəngi çayına axıdılan çirkab sularının ortaillik miqdarı 210 milyon m<sup>3</sup> olmuşdur. Yay aylarında, Arazda suyun səviyyəsi aşağı düşdüğü dövrdə Razdanın çirkab sularının sərfi azalmır. Nəticədə «Araz» su qovşağı anbarında çox təhlükəli vəziyyət yaranır. İsti hava şəraitində suyun çirklənməsi nəticəsində çayda balıqların kütləvi qırılması baş verir. Araz çayını ən çox çirkləndirən qollarından biri Oxçuçaydır. Mehri, Qacaran, Qafan və Dəstəkert dağ-mədən kombinatlarının yüz min tonlarla qatı turş suları, ağır metal duzları və başqa tullantıları Oxçuçayı hədsiz dərəcədə çirkləndirir. Ayrı-ayrı vaxtlarda suyun tərkibində misin miqdarı YVH-dən 25-50 dəfə, fenolların miqdarı isə mütəmadi olaraq normadan 6-15 dəfə artıq olur. Alüminium, sink, manqan, titan və bismut kimi çirkləndirici elementlərə Oxçuçayda daim rast gəlinir. Məlumatlara görə, artıq uzun illərdir ki, Ermənistan Arazboyu bütün çirkab sularını borular vasitəsilə (qapalı sistem) Sədərəkə həmsərhəd olan Surənavan kəndi ərazisində Araz axıdır. Yerli əhali isə çayın yuxarı, çirklənməmiş hissəsinin suyundan

istifadə edir. Ermənistan Atom Elektrik Stansiyasının fəaliyyəti bilavasitə Araz çayı ilə əlaqədardır. Belə ki, stansiyanın bloklarının soyudulması nəticəsində sutka ərzində Araz çayına 12-16 min m<sup>3</sup> çirkab suyu axıdılır. Bu suların düşmənlər ölkə tərəfindən bilərəkdən radioaktiv maddələrlə çirkləndirilməsi necə böyük fəlakətlər törədə biləcəyini sübut etməyə ehtiyac yoxdur.

**Su anbarlarının ekoloji vəziyyətinin qiymətləndirilməsi.** Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, muxtar respublika ərazisinin böyük bir hissəsi quraq iqlim şəraitində olduğu üçün burada suvarmaya, həmçinin çayların axımını tənzimləməyə ciddi ehtiyac duyulurdu. Problemlərin yaratdığı zərurət üzündən son illərdə ərazinin münasib yerlərində böyük-küçük su anbarlarının tikintisinə başlanmışdır. Nəticədə son illər tədqiqat ərazisində xeyli su anbarı tikilib istifadəyə verildi. Onlardan ən böyükləri "Araz" su qovşağı (həcmi 1.350 mln. m<sup>3</sup>), Arpaçay (həcmi 150 mln. m<sup>3</sup>) və H. Əliyev adına "Vayxır" su anbarlarıdır. Məhz bu suların vasitəsilə Arazboyu düzənliklərdə geniş suvarma əkinçiliyi inkişaf etdirilmişdir (11; 12).

Hidroloji qurğulardan ən böyüyü olan "Araz" su qovşağı muxtar respublikasının İran İslam Respublikası ilə sərhəd hissəsində 1971-ci ildə istifadəyə verilmişdir. Azərbaycan və İran İslam Respublikası dövlətləri tərəfindən birləşdirilmiş su anbarı energetika və suvarma məqsədilə də paritet əsasda istismar olunur. Su anbarının ümumi tutumu 1.350 mln m<sup>3</sup>, faydalı həcmi isə 1.150 mln m<sup>3</sup>-dir. Muxtar respublikanın digər bir su anbarı, tikintisi 2005-ci ildə başa çatdırılmış, ümumi su tutumu 100 mln m<sup>3</sup> olan Vayxır su anbarıdır. Bu su anbarı Naxçıvan Muxtar Respublikasının Babək, Şahbuz və Culfa rayonlarında 6,9 min hektar yeni torpaqların suvarılması və 9,9 min hektar mövcud suvarılan torpaqların su təminatının yaxşılaşdırılması məqsədilə inşa olunmuşdur (şəkil 1).



**Şəkil 1. Araz su anbarı**

Qeyd edildiyi kimi, MR-də suvarma sistemlərinin artırılmasına ciddi ehtiyac olmasına baxmayaraq, beynəlxalq qanunlara əməl etməyən Ermənistanın respublikamıza qarşı yönəldilmiş düşməncilik siyasəti nəticəsində bu sahədə zidd olan əməllər

nəticəsində, bölgə ilə bağlı ciddi problemlər yaşanmaqdadır. Belə ki, uzun illərdir Şərur düzünü suvaran Arpaçay su anbarını su ilə doldurmaq mümkün olmur. Ermənistan Respublikası bu tikintidən sonra, 1981-ci ildə Arpaçay üzərində həcmi 24 mln. m<sup>3</sup> həcmində suyu (çayın illik axımının 40%-i) Göycə gölünə ötürüldü. Odur ki, yerdə qalan su ilə Arpaçay su anbarını doldurmaq mümkün olmadığı üçün əvvəllər suvarılan torpaqların belə xeyli hissəsi susuz qaldı. Bundan əlavə, Bərgüşad (Vorotan) çayı üzərində tikilmiş və həcmi 3,4 mln. m<sup>3</sup> olan Anqexakot su anbarından da həmin tunellə Göycə gölünə su verilməyə başladı. İlk baxışda Arpaçay və Bərgüşad çayları axımının xeyli hissəsinin Göycə gölünə axıtılmasında məqsəd Razdan kaskadında fəaliyyət göstərən və ümumi gücü 550 min kv. olan su elektrik stansiyalarını, eləcə də 10 min hektarla suvarılan torpaqları su ilə təmin etmək və səviyyəsi 17 m aşağı düşmüş Göycə gölünü ekoloji fəlakətdən qurtarmaq idi. Əslində isə mənfur düşmənlərimizin əsas məqsədi muxtar respublikanın xeyli məhsuldar torpaqlarını susuz qoymaq, onsuz da çətin vəziyyətdə olan buradakı əhəlinin vəziyyətini daha da çətinləşdirmək idi [6; 7].

Bütün bunlarla yanaşı, onu da qeyd etməliyik ki, yaradılmış su anbarları təsərrüfat baxımından səmərəli olsalar da, mənfə təsirləri də az deyildir. Bunlardan ən qorxulusu qurut sularının səviyyəsinin qalxmasıdır. Alçaqdağlıq qurşağda yaradılan su anbarları qısa müddət ərzində Arazboyu düzənliklərdə qurut sularının səviyyəsini xeyli qaldıraraq ciddi ekoloji problemlər yaratmışdır. Aparılmış müşahidələr göstərir ki, Sədərək rayonunun ərazisindən başlayaraq Culfa rayonu Yaycı kəndinə qədər geniş bir ərazidə qurut sularının qalxması nəticəsində bir çox torpaq sahələri şorlaşmış, çoxillik meyvə ağaclarının müəyyən hissəsi qurumuş, evlərə və müxtəlif tikililərə xeyli ziyan dəymişdir. Dəymiş ziyanın miqdarı yüz milyonlarla manata bərabər olmuşdur. Təklif olunur ki, bu fəsadların qarşısını almaq üçün, ilk növbədə, artesian quyularının qazılması və drenaj sistemlərinin yaradılması işləri sürətləndirilsin [7; 9; 10].

**Kəhrizlər və mineral bulaqları.** Muxtar respublikada çox böyük debitə malik kəhriz quyularından istifadə də vacib məsələlərdəndir. Naxçıvanın bir sıra rayonlarında, xüsusən Ordubadda kəhriz sularından qədim zamanlardan bəri istifadə olunur. Burada kəhrizlərin yerləşmə dərinlikləri 2-12 m arasındadır. Ümumilikdə 1980-ci illərin axırında muxtar respublikada kəhrizlərin sayı 200-ə çatırdı. Hazırda isə baxımsızlıq üzündən onların sayı xeyli azalmışdır.

Mineral, termal, süfrə və müalicə sularının rəngarəngliyinə görə Naxçıvan Muxtar Respublikası



dünyanın ən unikal ərazilərindən biridir. Təsadüfi deyil ki, buranı həm də dünyanın “Hidroloji muze-yi” adlandırırlar. Süfrə və müalicə sularının çoxsaylı yataqlarına əyalətin hər yerində rast gəlinir. MR ərazisinin kiçik olmasına baxmayaraq, burada 250-dən yuxarı mineral su yatağı qeydiyyatata alınmışdır. Onların böyük əksəriyyəti hidrokarbonat, sulfat-hidrokarbonat, az bir hissəsi isə xlorid tərkiblidir. Təəssüf ki, son illərdə respublikanın blokada şəraitində olması böyük müalicə əhəmiyyəti olan sulardan tam həcmdə istifadə edilməsinə, daha doğrusu, onlardan böyük gəlir götürülməsinə ciddi maneələr törədilir. Nəticədə onsuz da ağır iqtisadi durumda olan respublika xeyli ziyanla üzləşməli olur.

**Bitki örtüyünün mühafizəsi.** Qeyd etdiyimiz kimi, muxtar respublika ərazisinin çox hissəsi kontinental, quraq iqlimə malik olduğu üçün onun bitki örtüyü nisbətən zəif və kserofit tiplidir. Bu amil təkcə düzənlik və ortadağlıq hissəyə deyil, həmçinin yüksəkdağlıq sahələrə də aiddir. Bununla bərabər, ərazi bitki örtüyü baxımından o qədər də kasıb deyildir. Belə ki, bölgənin ərazisində 2216 bitki növü qeydə alınmışdır. Həmçinin MR-in ərazisi respublikamızın ən zəif meşə örtüyünə malik olan ərazilərindən biridir. Hazırda burada meşələrin ümumi sahəsi 3016 ha-dır [1; 4].

Ərazidəki 45.513 hektar yay və qış otlaqlarının böyük hissəsi mal-qaranın başlıca yem bazasını təşkil etdiyi üçün ( respublikada tələb olunan yaşıl yemin 60 faizini təbii otlaq sahələri verir) uzun illər systemsiz otarma nəticəsində otlaqların xeyli hissəsi öz keyfiyyətini itirmiş və demək olar ki, yarasız hala düşmüşdür. Bəzi yerlərdə əlaq otları çoxalmış, həddindən artıq otarma nəticəsində otlaqların məhsuldarlığı xeyli aşağı düşmüşdür. Bu problemin qarşısını almaq üçün otlaqlardan otarma normasına müvafiq istifadə etmək, növbəli otlaq sisteminə ciddi əməl etmək lazımdır. Yüksəkdağlıq yerlərdə iqlim şəraiti, relyef və otlaqların vəziyyəti mütləq nəzərə alınmalıdır. Otlalardan systemsiz istifadə nəticəsində eroziya prosesinin intensivləşməsi ilə bərabər, yem bitkilərinin azalması, yəni keyfiyyətsiz otların artması kimi mənfi hallar da artır. Ona görə də otlaqların botaniki tərkibini yaxşılaşdırmaq üçün həmin yerləri müvəqqəti “istirahət” buraxmaq lazımdır.

Muxtar respublikanın ərazisi həmçinin metal və qeyri-metal faydalı qazıntı yataqları ilə də zəngindir. Hələ çox qədimdən bu yataqlar insanlara məlum olmuş və istifadə edilmişdir. Bu baxımdan hələ daş dövründən istehsalı məlum olan duz yataqlarını qeyd etmək olar. 1988-ci ilədək Ordubadda Parağaçay molibden, Şərur rayonunda isə Gümüşlü polimetal yatağı istismar edilirdi. Ordubadda həm

də mis, molibden yataqlarının sənaye əhəmiyyəti vardır. Bölgədə həm də qeyri-filiz yataqları, o cümlədən ehtiyatı 1 milyard tondan artıq olan Naxçıvan duz mədənləri, mərmər, travertin yataqları da istifadə olunur. Yataqlar istismar edilərkən onların təbiətə mənfi təsirlərinin qarşısı maksimum dərəcədə alınmalı, müasir texnologiyadan istifadə etməklə texnogen landşaftların mühitə təsiri minimuma endirilməlidir.

**Nəticə və təkliflər.** 1. Tədqiq olunan bölgənin torpaq ehtiyatlarından daha səmərəli istifadə edilməsi, xüsusilə onun münbitliyünün qorunması, yay otlaqlarının biopotensialının artırılması, eroziyaya qarşı mübarizə aparılması, suvarma və kollektor-drenaj sisteminin təkmilləşdirilməsi sahəsində müəyyən irəliləyişlər olsa da, hələ bu sahədə xeyli işlər görülməlidir.

2. Respublikanın yerüstü sularının istifadəsinə düşmən ölkə tərəfindən xeyli maneələr yaradıldığı üçün onların mühafizəsi və ehtiyat mənbələrinə daha səmərəli istifadə edilməsi vacibdir.

3. Muxtar Respublikanın zəngin müalicə əhəmiyyətli mineral su ehtiyatına malik olmasına baxmayaraq, blokada şəraiti ondan daha effektiv istifadə etməyə ciddi maneə törədir. Nəticədə onsuz da ağır iqtisadi durumda olan respublika xeyli ziyanla üzləşməli olur.

4. Ərazinin zəngin metal və qeyri-metal faydalı qazıntı yataqlarının istismarı zamanı təbiətə mənfi təsirlərin qarşısı maksimum dərəcədə alınmalı, müasir texnologiyadan istifadə etməklə texnogen landşaftların mühitə təsiri minimuma endirilməlidir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Babayev S.Y. Naxçıvan Muxtar Respublikasının coğrafiyası. Bakı: Elm, 1999, 298 s.
2. Budaqov B.Ə. Azərbaycan təbiəti. "İşıq" nəşriyyatı. Bakı: 1980, 128s.
3. Budaqov B.Ə. Azərbaycanın təbiət abidələri. Bakı: "Elm". 1990, 180s.
4. Bəktaşlı E. Naxçıvanın müalicə bulaqları. Bakı: BDU-nin nəşriyyatı, 1997, 182 s.
5. Əliyev H.Ə. Həyacan təbili. Bakı: 2002, 175 s.
6. Əliyev Ə.A. Orta Araz (Naxçıvan) vilayətinin ekocoğrafi problemləri və təbiəti mühafizə tədbirləri. Azərbaycan Respublikasının coğrafiyası, III cild s. 368-372.
7. Xəlilov Ş.B. Azərbaycanın ekocoğrafi problemləri. Bakı: "Nafta-Press" nəşriyyatı, 2006, 160 s.
8. Göyçaylı Ş. Coğrafiya və coğrafi ekologiyanın problemləri. Bakı. 2004, 267 s.
9. Məmmədov Q.Ş. Azərbaycan torpaqlarının ekoloji qiymətləndirilməsi. Bakı. «Elm», 1998, 282 s.
10. Məmmədov Q.Ş., Xəlilov M.Y. Ekologiya və ətraf mühitin mühafizəsi. Bakı. "Elm", 2005, 880 s.
11. www.eco.gov.az



12. www.stat.gov.az

**ЭКОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И  
ПРИРОДООХРОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ  
НАХЧИВАНСКОЙ АР**

**А.А.Алиев**

Статья посвящена различным экологическим проблемам природно-географической среды Нахчivanской Автономной Республики, являющейся территориальной единицей Азербайджанской Республики, в том числе деградации земель, растительному покрову, водным ресурсам, техногенным выбросам и путям их решения.

**EKO GEOGRAPHIC PROBLEMS AND  
PROTECTIVE MEASURES IN NAKHCIVAN  
AR**

**A.A.Aliyev**

The article is devoted to environmental problems in various components of the natural and geographical environment of Nakhchivan Autonomous Republic, which is a special territorial unit of the Republic of Azerbaijan, as well as to degradation of soil, vegetable cover, water resources, technogenic emissions and to ways of their solving.

**Məqaləyə a.e.ü.f.d. Q.Y.Xanbabayev rəy vermişdir.**

## TARİXİ COĞRAFIYA

© A.T.Haqverdiyev, M.A.Abbasova, B.B.Kərimov

## QƏDIM TÜRK DÜNYASININ ORTAQ DƏYƏRLƏRİNİN COĞRAFIYASI

A.T.Haqverdiyev, M.A.Abbasova, B.B.Kərimov

*Azərbaycan MEA akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu  
AZ 1143, Azərbaycan, Bakı ş., H.Cavid pr. 115*

Məqalədə bəşər sivilizasiyasına böyük töhfə vermiş türklərin ortaq dəyərləri araşdırılmışdır. Bil-diyimiz kimi, dünyanın dörd bir yanına yayılmış türkləri ortaq mənəvi dəyərlər birləşdirir. Bu dəyərlər bəşəriyyətin bütün tarixi inkişafı ərzində türk xalqlarının coğrafi ərazi baxımdan, etnomədəni, mənəvi dəyərlərinin inteqrasiyası nəticəsində yaranmış dəyərlərdir. Türk dünyasının ortaq dəyərlərinin coğrafiyası aşağıdakı mədəni istiqamətləri əhatə edir: coğrafi-tarixi vəhdət, dil vəhdəti; din vəhdəti; mədəni-mənəvi vəhdət, sosial-iqtisadi vəhdət; milli həmrəylik, adət-ənənə, və s. Bu baxımdan məqalədə bu ortaq dəyərlərin coğrafiyası ayrı-ayrılıqda təhlil edilərək araşdırılır.

İndi dünyada gedən mürəkkəb ictimai-siyasi proseslər Avrasiya məkanında tamamilə yeni, sivil dünyanın qəbul etdiyi mənəvi-mədəni və sosial-siyasi modeldə türk etnik arealının bütövləşməsi üçün son dərəcə vacib şərait yaratmışdır. Qabaqcıl Qərb mütəfəkkirləri və sosioloqlarının proqnozlarına görə, elmi-texniki tərəqqinin nəticəsi olaraq fərqli mədəniyyətlərin bir-birinə yaxınlaşması, «kontinentlərarası dialoqlar» son nəticədə tamamilə yeni keyfiyyətli «sintez sivilizasiyası»nın yaranmasına gətirib çıxarır. Etnik-millətçiliyimizin bu sintez proseslərində məhv olunmasının qarşısını almaq, türk xalqlarının tarix boyu yaratdığı mədəni dəyərlərin müasir sivil dünyanın təşkilində iştirakına nail olmaq üçün qloballaşma prosesinə ayrı-ayrı etnik qəlpələr və hissələr kimi deyil, ortaq türk bütövü kimi daxil olmaq lazımdır.

Bəşəriyyət müasir sivilizasiyaya türkün tarixi-coğrafi dəyərləri vasitəsilə gəlib çıxıbdir. Tarixən türkcülüyn əldə etdiyi bu ortaq dəyərlərin planetar mənəvi universuma daxil edilməsinin indi daha çox önəmi vardır. Son dərəcə mürəkkəb iqtisadi-coğrafi, sosial-siyasi, dini-ideoloji və etnik-regional münasibətlər şəbəkəsinə malik olan müasir dünyada etnik bir bütöv olaraq mövcud olmaq üçün tarixən qazanılmış etnik potensialdan istifadə etmək, daha çox o potensiala istinad etməyi bacarmaq lazım olmuşdur. Etnik potensiala əsaslanmanın isə bir-birindən fərqli müxtəlif üsulları vardır. Bu üsulların içərisində isə ən effektiv ortaq folklor müraciətdir. Təbii ki, hər bir millətin etnik kimliyi, tarixən əldə etdiyi mənəvi-əxlaqi resursları heç bir milli-ictimai təsisatda olmadığı səviyyədə folklorlarda qorunub saxlanılmışdır. Xalqın tarixi, gənəzisi, etnik xarakteri, fəlsəfi dünyagörüşü, etik-estetik görüşləri, milli psixologiyası, mentaliteti minilliklər ərzində yaranmış, nəsillərdən-nəsillərə keçən folklorlarda bir mənəvi sistem olaraq mövcuddur.

Qədim Türk dünyasının əsas ortaq sərvətlərindən biri ənənəvi tarixi İpək Yoludur. Türkdilli xalqlar əfsanəvi və bəşəri dəyəri olan İpək Yolunun formalaşmasında və fəaliyyət göstərməsində əhəmiyyətli rol oynayıblar. Bu günlərdə - 03.IX.2018-ci il tarixində Qırğızıstan Respublikasının mirvarisi – İssiq gölü sahilindəki mədəniyyət mərkəzində türkdilli dövlətlərin əməkdaşlıq şurasının VI sammitində qədim İpək Yolunun tarixi davamlılığını gücləndirmək məqsədilə qəbul olunmuş beynəlxalq tədbirlər layihəsi bir daha türk birliyini təcəssüm etdirdi. Üzərindən keçən tarixi ticarət karvanları vasitəsilə İpək Yolu bu xalqların iqtisadi, ticari və mədəni cəhətdən yaxınlaşmasına, mədəni birliyin yaranmasına və incəsənət nümunələrinin bir-birinə tanıtılmasına və milli dəyərlərin ötürülməsinə, türk dünyasının mədəni irsinin zənginləşməsinə dərin təsir göstərmişdir.

Bizim etnomədəni dəyərlərimizin, dilimizin geniş coğrafi məkanda yayılması və inkişafında İpək Yolunun müstəsna yeri və rolu indi də var. Bu baxımdan, İpək Yolu bütün türk dünyasının ortaq tarixi-mədəni legendası və mirasımızdır. Bu mirasın coğrafiyasının öyrənilməsi, yeni nəsillərə çatdırılması müştərək işimiz və vəzifemizdir. Hazırda TÜRKSOY dünyasına məxsus ictimai-siyasi qurumlar öz fəaliyyətində İpək Yolu məsələsinə ortaq dəyər kimi diqqət yetirir və potensial variantlar işləyir.

Yalnız mədəniyyətlərarası ortaq dialoqlar milli dəyərlərimizi qoruyub saxlamağa imkan verir. Eyni zamanda, türkdilli xalqları ortaq adət-ənənələr, qəhrəmanlar, maddi və mənəvi dəyərlər birləşdirir. Bununla belə, təcrübələr göstərir ki, mədəniyyətlərarası dialoq mədəni özünəməxsusluğu qorumaq və həmçinin yeni milli genetik dəyərləri formalaşdırmaq üçün kifayət qədər coğrafi zəmin yaradır.

Ümumdünya coğrafiyasında böyük yer tutan qədim Türk dünyasını landsaft məkanı olaraq Böyük çöl birləşdirir. Böyük çöl coğrafiyası dünya xəritəsində meşə mühiti ilə səhra strukturu arasında olan geniş əraziləri əhatə edir. Bəzən də yuxarı sərhədlərini dağlar, aşağı uzantılarını dənizlər əhatə edən bu çöllər şərqdən qərbə doğru, gündoğandan günbatana qədər uzanıb gedir. Böyük çöllər məkanının bir hissəsində isə landsaftın strukturu bir qədər dəyişir, çöllük əraziləri bozqır torpaqlarla əvəz olunur. Böyük çöllərin bozqır torpaq örtüyündə və hətta bitki aləmində müəyyən fərqlər olduğu kimi, türk dünyasının milli-etnik tərkibində də bir-birini tamamlayan oğuzlar, qıpçaqlar, türkmənlər, qaşqaylar və sair kimi bənzər muhtəlifliklər vardır. Bu eyniliklərin və bənzər muhtəlifliklərin sintezi, yəni Böyük çöllə Bozqır landsaftının vəhdəti geniş mənada türk dünyasını özündə cəmləşdirir. At, ilxı, cadır, yovşan, karvanqıran, sürü, çaylar və vadilər Böyük çölün və Bozqırın rəmzləri kimi türk dünyasını səciyyələndirir. Eyni zamanda, türk dünyası coğrafiyasında adət-ənənə, mətbəx, məişət və ortaq mərasimlər də oxşar, yaxın və doğmadır. Ən əsası isə dil faktoru türk dünyasında mühüm birləşdirici vasitə kimi çox fəal iştirak edir. Qədim türklərin tanrıçılıq inancı ilə sonrakı dövrlərin İslam dini dünyagörüşü arasındakı birlik də türk dünyasını mədəni zənginliyə və mənəvi bütövlüyə qovuşdurmuşdur. Qədim türk inanclar sistemi ilə İslam dini dünyagörüşünün çarpazlaşması XI-XIII əsrlərdə böyük müsəlman intibahını yaratmışdır. Müsəlman intibahı bəşəriyyətə qüdrətli elm, sənət, fikir bahadırları bəxş etmişdir. Bu mənada Türk dünyası, coğrafiya baxımından ümumdünya coğrafiyasının tərkib hissəsi olduğu kimi, üfüqlərdən-üfüqlərə qədər geniş ərazilərdəki qohum xalqların mədəniyyətləri də böyük bir toplumun zəngin mənəvi mirası olmaqdan başqa, həm də bəşər sivilizasiyasının ayrılmaz bir parçasıdır. Bu bənzərsiz muhtəlifliyə malik landşaftlarda məskunlaşmış qohum xalqları tarixi tale, ortaq köklər və milli-mənəvi dəyərlər birləşdirir. Həmin böyük coğrafiyada baş verən yeni tarixi etnik proseslər və diferensial inteqrasiya Türk dünyasında və ümumən dünyada yenidən məkan zənginləşməni şərtləndirir, daha böyük inkişafa təkan verir (3, s. 15). Bu isə Türk dünyasının, son nəticədə dünya mədəniyyətinin milli-genetik keyfiyyətlərinin daha da inkişaf etdirilməsinə xidmət edir. Buna baxmayaraq, son zamanlar Türk dünyasında baş verən bu coğrafi inkişaf və ortaq dəyərlərə ikili standartlarla yanaşma XX əsrin əvvəllərindən etibarən siyasi-ideoloji mühitdə pantürkizm, panislamizm kimi düşünülmüş damğaları meydana çıxarmışdır. Eyni zamanda, ta-

rixin muhtəlif dövrlərində etnik proseslərdə qabaran yersiz millətçi ideyalar ümummilliyət dəyərlərinin üfüqlərini aşdıqda daxili ziddiyyətlərə, hətta bəzi hallarda parçalanmaya gətirib çıxarmışdır. Bu prosesləri tənzimləməyin ən münasib yolu, əsas vasitəsi mədəniyyət və ədəbiyyat amilinin üstünlüyünün qorunub saxlanılmasından və ardıcıl olaraq ortaq inkişaf etdirilməsindən ibarətdir.

Cəmiyyətdə ortaq dəyərlərin və baxışların tarazlı bir səviyyədə yaşadılmasına, mənəvi qabarma və cökmələr arasındakı mövcud geosiyasi ziddiyyətlərin, çatların aradan qaldırılmasına əlverişli şərait yaradır. Həm də ortaq mədəniyyət amili muhtəlif sivilizasiyalar arasındakı tarixi-coğrafi əlaqələrin, yaxınlaşmaların, bəzən isə hətta milli-siyasi harmoniyanın təmin edilməsində mühüm rol oynayır. Buna görə də tarixən qədim Türk dünyasında ortaq mədəniyyət faktoru milli-mənəvi dəyərlərlə bəşəri dəyərlər arasında böyük körpü funksiyasını yerinə yetirir. Özlüyündə mədəniyyət coğrafiyası isə geniş anlayış olub dil, ədəbiyyat, teatr, musiqi, təsviri sənət, mətbuat, adət-ənənə, milli mətbəx və sair kimi mənəvi sərvətləri əhatə edir. Mədəniyyətlə qoşa addımlayan ortaq ədəbi irsini, milli ruhu və mənəviyyəti uzunmüddətli qoruyub saxlayır və coğrafi təkamül salnaməsi kimi gələcək nəsillərə ötürür.

Həqiqətən, həyatda elə reallıqlar var ki, hər bir millətin tarixini, genetik kimliyini, tarixi məskunlaşmasını bir bayraq kimi yüksəklərə qaldırır, onu yaşatdıqca tarixləşdirir və yaşadır, bütün dünyanın milli dəyəri kimi tanıdır. Bu coğrafi reallıq tarixin daş yaddaşına həkk olunaraq özünə əbədiyyət səhifəsi açır. Mənsub olduğu millət yaşadıqca, yer üzündə var olduqca, o da öz coğrafi populyasiyasını genişləndirir. Hazırkı Türk dünyası kimi millətin fəxr abidəsinə, qürur məbədinə çevrilir. Gələn türk nəsilləri bunları oxuyur, xalqın tarixini hafizlərə köçürür. Onun mənəviyyəti, məişəti, mədəniyyəti ilə o, yaddaşda qalanlar vasitəsilə tanış olur. Nəticədə türkçülük millətinin tarixi kimliyi, ortaya çıxışı, dili, coğrafiyası haqqında onlardan öyrənir. Tarixi yaddaşlar qəlpə-qəlpə təzələnir, tarix və onunla yanaşı bütün coğrafi şərtlər ortaya çıxarılır.

Klassik mənbələr göstərir ki, qədim türk xalqlarının 5 minillik ədəbi birlik tarixi var. Bu xalqların tarix və coğrafiyasını əksətdirən mənbələr yaddaşla nəsil-dən-nəsil keçir və xalqın yaradıcılığı ilə bağlanır. Türklərin əsrlərdən bəri yaratdığı bu mənbələr indi də qorunub saxlanılır. Məsələn, hun türklərinin «Oğuzxaqan», göytürklərin «Bozqurd», uyğur türklərinin «Köç» dastanları islama qədər yayılmışdır. İslamdan sonra qaraxanlı türkləri «Satuq Buğraxan», oğuz türkləri «Kitabi-Dədə Qorqud»,

qırğızlar tarixi «Manas» dastanlarını yaratmışlar (2, s. 34).

Ümumi türk dillərinin coğrafi təkamül tarixi özlüyündə bir neçə dövrə bölünür. Bu dövrlərdən X-XVI əsrləri əhatə edən Orta türk dövrü coğrafiyası daha çox diqqəti cəlb edir. Həmin dövrləri seçiyələndirən bir sıra tarixi-coğrafi abidələr günümüzə qədər gəlib çıxmışdır. Bununla bağlı ümumi dilçilik ortaq türk mədəniyyətinin ortaya çıxmasına çox kömək etmişdir. Bunlardan Mahmud Kaşğari-nin “Divani lüğət-it-türk” əsəri, Yusif Xas Hacib Balasağunlunun “Qutadqu bilik” poeması, “Kitabi-Dədə Qorqud” dastanları, “Manas” dastanı ümum-türk ortaq dəyərlərinin inciləri hesab olunur və V-XI əsrlər arasında türkçülük populyasiyasının ortaq körpüsü kimi də qiymətləndirilir. Tarixi Orxon-Yenisey abidələri coğrafiyasının öyrənilməsi, qədim türk xalqları, onların dialekt və şivələri haqqında tarixi-coğrafi mühakimə yürütməyə imkan verir. Həqiqətən, Türk dillərinin oğuz qrupuna mənsub olan “Kitabi-Dədə Qorqud” dastanları və bütün Türk dillərini əhatə edən “Divani lüğət-it türk” əsəri dil tariximizin formalaşmasında mühüm əhəmiyyət daşıyır (1, s. 23).

Türkdilli xalqlar, eyni zamanda, dünya tarixi mədəniyyətinin coğrafiyasında əhəmiyyətli rol oynamışdır. Türkdilli dövlətlər və xalqlar indi də ümumi tarixi kökləri, zəngin ortaq irsi, dili, incəsənəti, ədəbiyyatı, adət-ənənələri və milli-mənəvi dəyərləri vasitəsilə bir-biri ilə zəncirvari şəkildə bağlanırlar. Bu xalqlar geniş coğrafiyada yayılmaqla əksəriyyəti İslam, bir qismi isə digər dinlərə sitayiş edirlər və bu müxtəliflik, əslində, Türk dünyasının mənsub olduğu coğrafiyanın tarixi-mədəni zənginliyindən xəbər verir. Bunlar onu göstərir ki, ümum-türk mədəniyyəti dünya mədəniyyətinə böyük töhfələr verib. O cümlədən türkdilli xalqların dahi şəxsiyyətləri – mütəfəkkirləri, yazıçıları və şairləri, alimləri bəşəri nailiyyətlər qazanıblar. Bu baxımdan Nizami Gəncəvi, Yunus Əmrə, Nəsimi, Füzuli, Məhtumqulu, Abay Kunanbayev, Əhməd Cavad, Çingiz Aytmatov və Bəxtiyar Vahabzadə kimi türk dahiələrinin əsərləri dünya inciləri sırasındadır. “Kitabi-Dədə Qorqud”, “Koroğlu”, “Manas” dastanları bütün türk dünyasının ortaq sərvətidir.

Azərbaycanın böyük şairi Əhməd Cavadın türkçülüğü, Türkiyəyə məhəbbəti ilə istiqlal arzuları və onu tərənnüm etməsi bir-biri ilə sıx bağlıdır. O, Türk dünyasının ortaq dəyərlərinin təbliğatçısı idi. Onun Türkiyəyə sevgi və rəğbəti tək-cə ayrı-ayrı misra, beyt və dörtlüklərdə ifadə olunmur, həm də bütövlükdə şeirlərinin ideya, mövzu və ruhuna çevrilmişdir. Şair bəzən heç türk, Turan adı da çəkmir, amma türk xalqlarına, Türkiyəyə məhəbbətini, bir-

lik amalını şeirin ümumi ruhunda, bəzən də pafosunda bildirir. Bu baxımdan “Çırpınırdı, Qara dəniz!” şeiri daha maraqlıdır. Bu gün Anadoluda və Azərbaycanda dillər əzbəri olan bu bəstə türk millətinin qəlbində sonsuz sevgi qazanmış Üzeyir bəy Hacıbəyliyə aiddir. Bu da göstərir ki, Ü.Hacıbəylinin türkçülük anlayışının boyutu Turançılıq imiş.

Türkiyənin qələbəsini qürurla qələmə alan Ə.Cavad şeirdə həm də bütün türk xalqlarının sevincini ifadə edir. Türkün bayrağından və özündən ayrı qalan Qara dəniz indi ona qovuşmaq və isti nəfəsini duymaq həsrəti ilə çırpınır. Bu çırpıntılar dalğa və ləpələrin sevinc səsi rəməzinə çevrilir.

Ə.Cavadın yaradıcılığında Azərbaycan ədəbiyyatşünaslığında təbliğ olunan Türkçülük – türk millətçiliyi, türk millətinin ideologiyası deməkdir və millət, dil, əxlaq, etika, estetika baxımından ortaq olan fərqlərin bütünü olduğu üçün türk milləti anlayışı dünyanın harasında yaşamasından asılı olmayaraq, bütün dünya türklərini özündə birləşdirir.

Nəzərə alsaq ki, türkçülük özünün türklüyünü anlamaqla türk xalqlarının bütövlüyünə çalışmaq-dır, onda Ə.Cavadın bütün fəaliyyətini və yaradıcılığını türkçülüyə xidmət kimi dəyərləndirmək olar. 1914-cü ildə yazdığı “Şeirim” mənzuməsində “Adak-adak gəzmək istər könlüm Turan ellərini” deyən şair Kəbə qədər müqəddəs saydığı Turanın o zamankı durumunu rəmzi şəkildə əlindəki sönük məşələ bənzədir və özünü bu yolun yolçusu sayırdı, “Mən bir Turan yolçusuyam, əlimdə bir sönük məşəl” deyər, bu məşəlin alovlanacağına inanırdı (7, s. 45).

Müasir Azərbaycan ədəbiyyatında ortaq türk dəyərlərinin təbliğində tanınmış şairlər arasında ən görkəmli yerlərdən birini xalq şairi Bəxtiyar Vahabzadə tutur. Gərgin yaradıcılıq fəaliyyəti ilə fərqlənən ədibin zəngin və rəngarəng poetik dünyasında yurdsevərlik, milli-mənəvi azadlıq, ana dilinin saflığı uğrunda mübarizə, əxlaqi dəyərlərə və adət-ənənələrə ehtiram və s. kimi xüsusiyyətlər diqqəti daha çox cəlb edir.

Bəxtiyar Vahabzadəni düşündürən mövzular içərisində əcdadlarımızın bizə miras qoyub getdiyi ana dilimizin qorunub saxlanması, gələcək nəsillərə hədiyyə olunması xüsusi yer tutur. Şairin ana dili probleminə bu qədər əhəmiyyət verməsi təsadüfi deyildir. Çünki onun qənaətinə, dil hər bir millətin varlığının ilkin təzahürlərindəndir.

B.Vahabzadənin “Özümüzü kəsən qılınc” pyesi “Dədə Qorqud” dastanlarındakı motivlər əsasında yazılmışdır. Pyesin əsasında qədim türk tayfaları arasındakı düşmənçilik və müharibələr mövzusu durur: özümüzü kəsən qılınc məhz budur. Şair tarixi mövzu ilə xalqımızı birliyə çağırır, tayfaçılıq



və yerliçilik kimi eybəcər halların xalqımızın gələcəyi üçün təhlükə olduğunu vurğulayır.

Böyük şairin poeziyasında dastana bütün hallarda milli dəyərlər aspektində müraciət etməsinin səbəbləri onun bir məqaləsində belə izah edilmişdir: “Hər bir xalq üçün öz kökünü, ilkini və qaynağını bilmək vacibdən vacibdir. Ona görə ki, haradan gəldiyini bilməyən hara gedəcəyini də bilməz. Bu gün böyük xarüqələr yaradan, qəhrəmanlıqlar göstərən xalqımız bu qüdrəti və bu gücü haradan almış – deyər düşündüyümüz zaman keçmişə baxır, ilkimizi araşdırmalı oluruq. Bugünkü qəhrəmanlar kökləri əsrlərin dərin qatlarına işləyən nəhəng bir ağacın əsrimizdəki budaqlarıdır. Bu ağacın adı “Qorqud” ağacıdır” (6, s.16).

Onun yaradıcılığı Türkiyədə, həmçinin türkdilli ölkələrin hamısında da sevilir və yüksək qiymətləndirilir. Təsadüfi deyil ki, Bəxtiyar Vahabzadə təkcə Azərbaycan xalqının deyil, bütün türk dünyasının böyük, sevimli və əbədiyaşar şairidir. O, “Ana dili”, “Azərbaycan-Türkiyə”, “Bayraq”, “İlk andım Vətənimdir” və “Mən türkəm” şeirləri ilə həmişə xatırlanacaq. Şair həm Türk dünyasında, həm Türkiyədə şeirləri və fikirləri ilə sevilən bir şairdir. Ürəyində Azərbaycan sevgisini daşıyan insan qazax, qırğız, türkmən... sevdasını da daşıyır. Öz millətinə sarılan adam digər millətlərə də sarılır. Ədəbiyatı bu sevgiyə “təmin edən” şairimiz buna görə, sadəcə, bir coğrafiya ilə, bir zaman dilimi ilə sınırlı qala bilməz. Çünki ədəbiyyatın özü və dərinliyi ədəbdir, insanlıqdır, əxlaqdır, sevgidir... Bu baxımdan, Bəxtiyar Vahabzadənin Türk dünyası ədəbiyyatındakı yeri və rolu çox önəmlidir.

O, Böyük Türk dünyası anlayışını az qala yaşım tərzinə çevirə bilmişdi. Türk sözü, türk ifadəsi onun dilində daha gözəl səslənirdi. Sırr deyil ki, müasir türk gənclərinin çoxu Nəci b Fazil Qısa-kürəklə Mehmet Akir Ərsoyu Nazim Hikmətdən daha çox oxuyur və sevir, onların nəzərində türk şəri “Sakarya” və “İstiqlal”a köklənmişdir. Bəxtiyar Vahabzadənin poeziyası da “Sakarya” və “İstiqlal” ruhundadır. Bu ruhun ən gözəl nümayəndələrindən biri, təbii ki, Bəxtiyar Vahabzadə idi.

Bəşəri sivil baxımından Türk xalqlarının tarixi ən qədim dövrlərin tarixilə üst-üstə düşür. Türk xalqlarının qədimliyini, həm də məhz bu torpaqlarda mövcudluğunu isbatlayan “Kitab-i Dədə Qorqud əla lisan-i taife-i Oğuzan” – “Oğuz tayfalarının dilində Dədə Qorqudun kitabı” adlı oğuz türk dastanı ən qədim yazılı nümunədir (10, s. 12).

Ümumiyyətlə, bu dastanlarda xalqın ortaq hissləri və vətənpərvərlik, fədakarlıq, sədaqət, qəhrəmanlıq, mətinlik kimi sifətləri təbliğ edilir. Tarixən məlumdur ki, hələ VI–VII əsrlərdən başlayaraq

oğuz-türkmən qəbilələri Azərbaycan ərazisinə gəlir, yerlilərlə qaynayıb qovuşur, Azərbaycan xalqının etnik tərkibinə daxil olurdular. X– XI əsrlərdə böyük şəhərlərdə, kəndlərdə yaşayan oturaq əhəldən fərqli olaraq köçəri həyat keçirən əhali, əsasən maldarlıqla məşğul olduqları üçün sabit coğrafi məskənə malik deyildilər. Onlar iqlimlə bağlı fəsilərə uyğun olaraq tez-tez yerlərini dəyişirdilər, qışlağa və yaylağa köçürdülər ki, bu da onların məişət tərzinə təsir etməyə bilməzdi. Düzdür, “Kitabi-Dədə Qorqud” dastanlarında oturaq həyatdan da danışılır, üzüm bağlarından, şərəbçilikdən bəhs edilir, lakin qeyd edək ki, ümumiyyətlə, epos daha çox köçəri-maldar əhali içərisində yaranmışdır. Buna görə də köçəri həyat keçirən yerli tayfaların ruhu, səviyyəsi, adətləri, hətta dünyagörüşü daha qabarıq bir şəkildə eposda öz əksini tapmış və mühafizə olunmuşdur. Əsərin dili türk dilində danışan bir sıra xalqlar üçün tam və yaxud qismən anlaşılıqlı olsa da, lüğət tərkibi, frazeologiyası və qrammatik quruluşu etibarilə digər türk dillərinin hamısından daha çox Azərbaycan dili ilə bağlıdır.

Maraqlı olan cəhət budur ki, “Dədə Qorqud” dastanları bütün dövrlər üçün aktual bir əsər kimi dəyərləndirilir. Əsərin aktuallığı ilə bağlı ümum-millə liderimiz H.Əliyev belə demişdi: “Ana kitabımızın hər bir azərbaycanlı, o cümlədən elm adamları tərəfindən dərinləndirilməsi elmin və elm adamlarının milli vətəndaşlıq borcudur”.

Tarixi mədəniyyətimizin şah budağı olan “Kitabi-Dədə Qorqud”da coğrafi hadisələr ulu babalarımızın yaşadığı torpaqlarda – Dəmir qapı Dərbənddən Diyarbəkir torpaqlarına və Mardinə, Xəzərdən Qara dəniz sahillərində, Abxaz elinə, Trabzona qədər geniş ərazilərdə cərəyan edirdi. Tarixi araşdırmalar türk etnoslarının Türkiyə və Azərbaycan ərazisində yaşadıklarını təsdiqləyir. Hər iki ölkənin ərazisindəki coğrafi toponimlər Türk etnoslarının, əsasən də Oğuzların bu ərazilərin sakinləri olduğunu sübut edir. Bu səbəbdən areal toponimlərinin tarixi, coğrafi, eləcə də dil baxımından araşdırılması çox aktual məsələlərdən biridir. Azərbaycan, eləcə də Türkiyə ərazisində türkdilli qəbilə və tayfaların məskunlaşmasının tarixi lap qədimlərə gedib çıxır (8, s. 5).

Onu da qeyd edək ki, toponimik adların təkrarlanması və yayılması qanunauyğunluğu müxtəlif antropoloji səbəblərlə bağlıdır. Çox vaxt tayfalar yaşamaq üçün əlverişli əkin yerlərinin olmaması səbəbindən, bəzən də savaş nəticəsində məcburi köçürlər. Müxtəlif dövrlərdə bir ərazidə yaşayan tayfalar başqa əraziyə köçərkən toponimlərin adlarını da özləri ilə aparmış, məskunlaşdıqları yerə qoymuşlar. Bu zaman ərazidə yaşayan yerli tayfalar və ya tayfa birləşmələri həmin adları düzgün

tələffüz edə bilmədiklərindən ya təhrif etmiş, ya da yazılışında yanlışlığa yol vermişlər. Beləliklə, ayrı-ayrı tayfalar və xalqlar tərəfindən coğrafi obyektlərə verilən terminlər bir-birinə qarışır və əsl türk-mənşəli terminlər deformasiyaya uğrayır. Hazırda bu cür milli genetik deformasiyalara erməni millətlərinin Azərbaycan ərazisində törətdikləri vəziyyət buna ən yaxşı misaldır.

Ümumiyyətlə, onomastik adlar, əsasən də həqiqi toponimlər təkcə respublikamızın deyil, digər dövlətlərin ərazisində yaşamış bir sıra tayfa, həqiqi qəbilə adları ilə əlaqəli şəkildə öyrənilməlidir. Prinsip etibarilə türk dünyasında ortağ və yaxud əlaqəli şəkildə onomastik vahidlərin öyrənilməsi hər hansı bir ərazidə tarixən sakin olmuş əhalinin etnik tərkibini elmi faktlarla əsaslandırır.

Dastanda rast gəldiyimiz “İç oğuz” anlayışında Kür-Araz ovalığında (Aran) yerləşən torpaqlar nəzərdə tutulur. “Dış oğuz”a isə Şimali və Cənubi Azərbaycan vilayətləri, habelə gündöğən Anadolunun Van vilayəti və qalan ərazilər daxildir. Erkən orta əsrlərdən Azərbaycan kimi tanınan Oğuz dövləti Urmiya, Göyçə gölü və Xəzər dənizi, Qızılüzən və Samur çayı, Dəmir qapı Dərbənd və Həmədan çevrəsi ərazilərini əhatə edirdi (8, s. 23).

Dastanın elmi mahiyyəti tamamilə Azərbaycanın bütövlüyünü göstərir. Dastanda əksini tapan adət-ənənə, etnoqrafiya, məişət, toponimlər, qəhrəmanlıq hadisələri məhz azərbaycanlı təfəkkürünün, yaşayış tərzinin bariz ədəbi-bədi nümunələridir. “Dədə Qorqud” dastanlarında adı çəkilən Bayandır oğuzların başcısı Qamqan oğlu Bayandır xandır. Bu ad areal toponimlərində öz işləkliyini saxlamaqdadır. Türkiyənin Bolu bölgəsində 6, Hüdavendiyarda 5 yerdə qeyd alınmışdır. Azərbaycanda da (Laçın, Bərdə, Tərtər,) Bayandır tayfasının adı ilə bağlı toponim, oykonim, hidronim vardır. Bayandır oykonimi Tərtər rayonunun Səhlaabad i.ə.v.-də kənd. Qarabağ düzündədir. Yaşayış məntəqəsi Laçın rayonunun keçmiş Bayandır kəndindən gəlmiş ailələrin məskunlaşması nəticəsində yaranmışdır. Etnotoponimdir. 1933-cü ildə Bərdə rayonunun Xoruzlu və Güloğlular i.ə.v.-lərində eyniadlı iki kənd qeyd alınmışdır. Ermənistanda, Türkiyədə Bayandır yaşayış məntəqələri vardır. Bayandır adının kökü əski türk sözü olan "bay"-dır. Mənası "varlı", "zəngin" deməkdir. Bu mənə indi də qalır. Faruk Sumer Anadoluda Bayandır adlı 52 oykonimin olmasını qeyd etmişdir (4, s. 269). Azərbaycanın şimal rayonlarının dialektində “bay” sözü – hundur/iri/böyük/canlı mənalarında qalmaqdadır. Qərbi Azərbaycan, indiki Ermənistan ərazisində Bayandır etnotoponiminin variantlarının müxtəlif areallarda yaşayan izləri də bu yerlərin

məhz türk torpaqları olduğunu sübut edir. Ermənistan ərazisində, Gorus rayonunda 2 Bayandır kəndi, Duzkənd rayonunda isə başqa bir Bayandır toponimi vardır.

Bütün türk dastanlarında - “Altın-Arıq”da, “Kitabi-Dədə Qorqud”da, “Ural Batı”da, “Manas”da, “Nart”da, “Koroğlu”da, “Alpamış”da, belə sosial həyatın qadın başlanğıcını- matriarxizmi görmürük. Bir tayfada Ana üstünlüyünə, digər tayfada Ata üstünlüyünə rast gəlirik Hər halda, aldığımız dastan informasiyasında bunun bariz nümunəsinə rast gəlmirik. Xakasların “Altın Arıq” dastanında da belə epik epizodlar və səhnələr vardır (9, s. 65). Maraqlıdır ki, Türk epik ənənəsində Ana və Ata başlanğıcı, xüsusilə bəhadrilik dastanlarında ideoloji-siyasi üstünlük bilavasitə maddi-mənəvi gücdən qidalanır, xeyirli əməllərdən başlayır.

Xakas tayfalarının folklor özəllikləri bir çox süjet və mövzuların ümumiliyində ifadə edilsə də. hər tayfada özünə xas irili-xırdalı əsərlər şifahi palitra müstəvisinə yeni rəng əlavə edir, yeni çalar qazandırır. Bu planda “Altın - Arıq” göy qurşağının rəng çalarları ilə, bütöv epos halında əsasən Kızıl tayfasının ağılında hiş edilmiş, qorunub saxlanmışdır.

Və yaxud Azərbaycan-qazax ədəbi-mədəni əlaqələri də olduqca zəngin və qədim tarixi keçmiş malikdir. Bu əlaqələr öz kökləri etibarilə oğuz-qırçaq folklor mədəniyyəti və ənənələrinə bağlanır. Bunun bariz nümunəsini qazax arealında yaranan “Qorqud” (“Xorxut”) nəğmələrinin Azərbaycanda “Kitabi-Dədə Qorqud” halına gəlib formalaşmasında illüstrasiya etmək olar. Eyni zamanda, bu əlaqələrin hər iki xalq üçün əhəmiyyətli olan oğuz – Nizami və qırçaq – Afaq, daha doğrusu, Nizaminin sevimli xanımı Afaqla yaxınlığı müstəvisində, yaxud türk xalqlarının epos mədəniyyətində mühüm yer tutan “Koroğlu”nun təmsalında da sübuta yetirmək olar.

Beləliklə, xüsusilə qeyd etmək lazımdır ki, qədim türk dünyasının formalaşmasında, tarixdən-tarixə inkişaf edib dünyəviləşməsində Türkiyə türk coğrafiyasının döyünən ürəyidirsə, Azərbaycan da milli qardaşlıq simvolu və hərəkətverici qüvvəsidir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Ağaverdi Xəlil. Türk xalqlarının yaz bayramları və Novruz. Bakı, Elm və təhsil, 2013, 248 s.
2. Cavad Heyət. Türklərin tarix və mədəniyyətinə bir baxış (islamdan əvvəl və islam dövrü). Bakı: Aspoliqraf, 2009, 210 s.
3. Erman Altun. Popüler türk kultürünün dünya kultürlerine etkisi ve katkısı // VI Uluslararası türk kultürü kongresi bildiri. IV cilt. Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı Yayınları. Ankara: 2009, səh.15.

4. Əliyeva R., Məşədiyev Q., Xalıqova R. və b. Azərbaycan toponimlərinin ensiklopedik lüğəti. 2 cild-də. I c. Bakı: Şərq-Qərb, 2007, 304 s.

5. Kaşgarlı Mahmud və Divan-i Lüğat-it Türk. İstanbul: Toker Yayınları, 1984, 435 s.

6. Görkəmli ictimai xadim, Xalq şairi, akademik Bəxtiyar Vahabzadənin anadan olmasının 90 illik yubileyinə həsr olunmuş "Bəxtiyar Vahabzadə və Azərbaycan filologiyasının aktual problemləri" mövzusunda Beynəlxalq elmi konfransın materialları. 25 oktyabr 2015-ci il, Bakı, 2015, 465 s.

7. Məmmədli Afina. Əhməd Cavad və Türkiyə. Bakı: Elm və Təhsil, 2010, 167 s.

8. Qiyasəddin Qeybullayev. Qədim Türklər və Ermənistan. Bakı: 1992, 278 s.

9. Qumilyov L. N. Qədim türklər. B: Gənclik, 1993, 536 s.

10. Sumər F. Oğuzlar. Bakı: Yazıcı, 1992, 432 s.

#### **ГЕОГРАФИЯ ОБЩИХ ЦЕННОСТЕЙ ДРЕВНЕТЮРКСКОГО МИРА**

**А.Т.Хагвердиев, М.А.Аббасова, Б.Б.Керимов**

В статье исследуются общие ценности тюрков, внесших большой вклад в человеческую цивилизацию. Известно, что тюрков, разбредшихся по четырем сторонам света, объединяют общие духовные ценности. Эти ценности являются продуктом интеграции этнокультурных и духовных понятий на совокупной территории проживания тюркских народов

на протяжении всего исторического развития человечества. География общих ценностей тюркского мира охватывает следующие культурные направления: историко-географическое единство, языковое единство, религиозное единство, духовно-культурное единство, социально-экономическое единство, национальная солидарность, обычаи, традиции и т.д. С этой точки зрения в данной статье география распространения указанных общих ценностей анализируется по отдельности.

#### **THE GEOGRAPHY OF COMMON VALUES OF THE ANCIENT TURKIC WORLD**

**A.T. Hagverdiyev, M.A. Abbasova, B.B. Kerimov**

The article explores the common values of the Turks who have made a great contribution to human civilization. It is known that Turks who disperse in four directions of the world, share common spiritual values. These values are the product of the integration of ethnocultural and spiritual concepts in the aggregate territory of the Turkic peoples throughout the historical development of mankind. The geography of common values of the Turkic world covers the following cultural areas: historical and geographical unity, linguistic unity, religious unity, spiritual and cultural unity, socio-economic unity, national solidarity, customs, traditions, etc. From this point of view, in this article, the geography of the distribution of these common values is analyzed separately.

**COĞRAFI TƏHSİL**

© S.O.Ələkbərova

**AZƏRBAYCAN XALQ CÜMHURİYYƏTİ İLLƏRİNDƏ TƏHSİL İSLAHATLARI VƏ  
COĞRAFIYA FƏNNİNİN TƏDRİSİNİN TƏŞKİLİ PROBLEMLƏRİ**

**S.O.Ələkbərova**

*Azərbaycan MEA akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu  
AZ 1143, Azərbaycan, Bakı ş., H.Cavid pr. 115*

alakbarovasamira@hotmail.com

Məqalədə Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti illərində ölkədə elm, mədəniyyət və təhsilin inkişaf səviyyəsinin yüksəldilməsi aspektləri təhlil olunur. Həqiqətən, cəmi 23 ay davam edən Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti illərində Azərbaycan dövlətçiliyinin, Azərbaycan xalqının milli şüurunun canlanması, müxtəlif elm sahələrinin sürətli inkişafı üçün çox işlər görülmüşdür.

Azərbaycan xalqının uzun illər davam edən milli azadlıq mübarizəsi, nəhayət, XX əsrin əvvəllərində bəhrəsini verdi və ərazimiz Çar Rusiyasının əsarətindən xilas edilərək 1918-ci ilin 28 mayında Azərbaycan Demokratik Respublikası yaradıldı. Bu hadisə Azərbaycan xalqının həyatında bütün sahələrin, o cümlədən təhsil sisteminin sürətlə inkişafına təkan verdi.

Daha dəqiq desək, Çar Rusiyasının tabeçiliyində olduğu dövrdə ölkədə bir çox sahələr – təhsil, mədəniyyət, səhiyyə tamamilə arxa plana keçmiş, dil və din mövzularında əhaliyə bilik vermək qadağan olunmuşdu. Onların əsas məqsədi əhalinin bilik səviyyəsinin aşağı salınmasına, gənc nəslin savadsız böyüməsinə, azərbaycanlıların daim rus əsarətində qalmasına zəmin yaratmaq idi.

Ölkədə ən böyük problem isə məktəblərin kifayət qədər olmaması idi. Rusiya rəsmiləri öz əsərləri altında olan bütün ərazilərdə, o cümlədən Azərbaycanda bir çox təhsil sahələrinin – coğrafiyanın, tarixin, ana dilinin və s. inkişafına, formalaşmasına mane olurdu.

Lakin buna baxmayaraq, Xalq Cümhuriyyəti illərində ölkənin ziyalı şəxsiyyətləri, savadlı insanları milli azadlıq uğrunda, müstəqillik əldə etmək naminə milli dilin tədris sistemini, tarix və coğrafi bilikləri əhaliyə aşılamaq, orta məktəblərdə tədris etmək üçün xüsusi proqramlar hazırladılar. Bütün bunlarla yanaşı, hələ ölkədə təhsilin səviyyəsi aşağı idi [1]. Məhz bu baxımdan müxtəlif fənlərin tədris edilməsi, xüsusilə də ölkədə ana dilinin şagirdlərə öyrədilməsinin həlli mühüm problem kimi nəzərdə tutulur və onun aradan qaldırılması yolları müəyyənləşdirilirdi.

İlk dəfə olaraq Azərbaycanda 1918-ci il iyulun 27-də ölkədə dövlət dili türk dili (Azərbaycan dili) elan edildi və 28 avqust tarixindən isə orta məktəblərdə onun tədrisinə start verildi [7]. Rus bölmələrində təhsil alan şagirdlərə ana dili mükəmməl tədris edilməyə başlandı. Azərbaycan bölməsində təhsil alan şagirdlərin ana dilindəki bilik səviyyəsi getdikcə yaxşılaşdırıldı. Tədrisən dini mövzularda biliklər şagirdlərə izah olundu. Eləcə də mövcud kitabların ana dilinə tərcümə edilməsi, müəlliflərin ana dilində məqalələr yazması, qəzet və jurnalların ana dilində nəşr edilməsi kimi məsələlərə diqqət artırıldı. Orta məktəblər milliləşdirildi, tətbiq olunan məcburi tədris sistemi ilə qısa zaman ərzində əhalinin bilik səviyyəsinin yüksəldilməsi nəzərdə tutuldu.

Məktəblərdə tədris üçün dərsliklər məsələsi olduqca aktual idi. Həmin vaxt tədris kitabları çatmadığı üçün tələbələr yazı taxtasında yazıb oxuyurdular [8]. Xalq Cümhuriyyəti dövründə ilk "Coğrafiya" dərsliyi 1-3-cü sinif şagirdləri üçün iki hissədən ibarət idi. Bundan əlavə, coğrafiya üzrə tədris proqramı və dərs metodikası, ana dilində xəritə və qlobuslar, müxtəlif siniflər üçün coğrafiya dərslikləri dərc olunmağa başlandı.

Qafur Rəşad Mirzəzadə Azərbaycan Xalq Cümhuriyyətinin tanınmış coğrafiyaçılarından idi. O, Azərbaycan dilində ölkənin coğrafiyasına aid əsərlərdən ibarət xüsusi fond hazırlamışdı. Müəllif Azərbaycanın coğrafiyası, təbiəti, onun təbii və iqtisadi şəraiti barədə elmi məqalələr yazır, eləcə də ümumi coğrafi anlayışları dəqiqliklə şərh edir, coğrafiya elminin hər bir insan həyatı üçün dəyərini vurğulamağa çalışırdı. O, bəzən əsərlərində yazdığı coğrafi elmi bilikləri dərs dediyi məktəblərdə şagirdlərə ətraflı izah edirdi.

Q.R.Mirzəzadə maarifçi, alim, coğrafiyaşünas olmaqla yanaşı, həm də Azərbaycan dili müəllimi kimi çox şərəfli bir missiyanın daşıyıcısı idi. Azərbaycanda ilk coğrafiya dərsliklərinin müəllifi olan Q.R.Mirzəzadə həmçinin orta və ali məktəblərdə



üçün iki hissədən ibarət «Coğrafiya» dərsliyini hazırlamışdı [2]. Bu dərslük coğrafi xəritələr və çoxsaylı illüstrasiyalarla təmin edilmişdi. Həmçinin ilk milli coğrafiya terminalogiyası da Q.R.Mirzəzadənin səyləri nəticəsində hazırlanmışdır. O, bu sahədə çoxsaylı tədqiqatlar aparmış, məqalələr, elmi əsərlər nəşr etdirmişdir. Xüsusilə “Qafqaz coğrafiyası” (1910), “Azərbaycanın coğrafiyası” (1921), “Ümumi coğrafiya” (1923), “İbtidai coğrafiya” (1922), “Coğrafiya terminləri lüğəti” (1923), “SSRİ-nin coğrafiyası” (1941), “Xəritə üzərində əməli iş” (1943) və digər əsərləri orta və ali təhsil müəssisələrində tədris olunurdu. Qafur Rəşad elmi fəaliyyətinin böyük hissəsini uşaqlara aid xarici dildə olan kitabların ana dilinə tərcümə olunmasına, ibtidai sinif şagirdləri üçün bir sıra dərslüklərin və uşaqlar üçün elmi-kütləvi məqalələr toplusunun, uşaq ədəbiyyatının nəşr edilməsinə – bir sözlə, milli uşaq ədəbiyyatının inkişafına həsr etmişdir. O, 1911-1920-ci illərdə “Məktəb” adlı uşaq jurnalının işıq üzü görməsinin təşkilatçılarından olmuşdur.

Qafur Rəşad Mirzəzadə tanınmış publisist, marifətçi alim Məmmədsadiq Axundov ilə birlikdə 1910-1917-ci illərdə Azərbaycan dilinin qramatikası haqqında iki hissədən ibarət “Rəhbəri sərf” adlı əsər yazmış, digər çoxsaylı əsərləri də Azərbaycan dilinə tərcümə etmişdir [1].

Yusif Vəzir Çəmənəmli Azərbaycan coğrafiyası ilə bağlı çoxsaylı əsərlərin müəllifi olmaqla, əsasən xəritələrin coğrafiya elmindəki rolundan danışıq, ölkənin azadlıq uğrunda apardığı mübarizənin əsas nəticələrinin məhz xəritələrdə öz əksini tapdığını qeyd edirdi. O, Azərbaycanın tarixini, coğrafi mövqeyini, iqtisadi inkişaf xüsusiyyətlərini özündə əksətdirən iki hissədən ibarət “Tarixi, coğrafi və iqtisadi Azərbaycan” (1921) adlı əsərin müəllifidir [2]. Müəllif bir sıra əsərlərində Xəzər dənizinin coğrafiyası haqqında maraqlı faktlardan da söz açırdı. Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti yaranıqdan sonra, 1919-cu ildə Yusif Vəzir Çəmənəmli müstəqil Azərbaycanın səfiri vəzifəsində Türkiyəyə göndərilir. Türkiyədə də o öz elmi fəaliyyətini davam etdirir, Azərbaycanın coğrafiyasını, ədəbiyyatını tanımaq məqsədi ilə bir sıra əsərlər yazır.

Coğrafiyanın inkişafına böyük töhfələr verən alimlərdən biri də Məhəmməd həsən Nəcəfqulu oğlu Vəliyev – Baharlı olmuşdur. Görkəmli alim Məhəmməd həsən bəy Vəliyev 1896-cı ilin 26 noyabrında Bakı şəhərində anadan olmuşdur. Baharlı ali təhsilini Kiyev Universitetinin İqtisadi coğrafiya (1915) fakültəsində almışdır [1]. Dünya şöhrətli coğrafiyaçıların məktəbini keçib, onların yanında təhsilini tamamlayan Baharlı coğrafiyaya aid

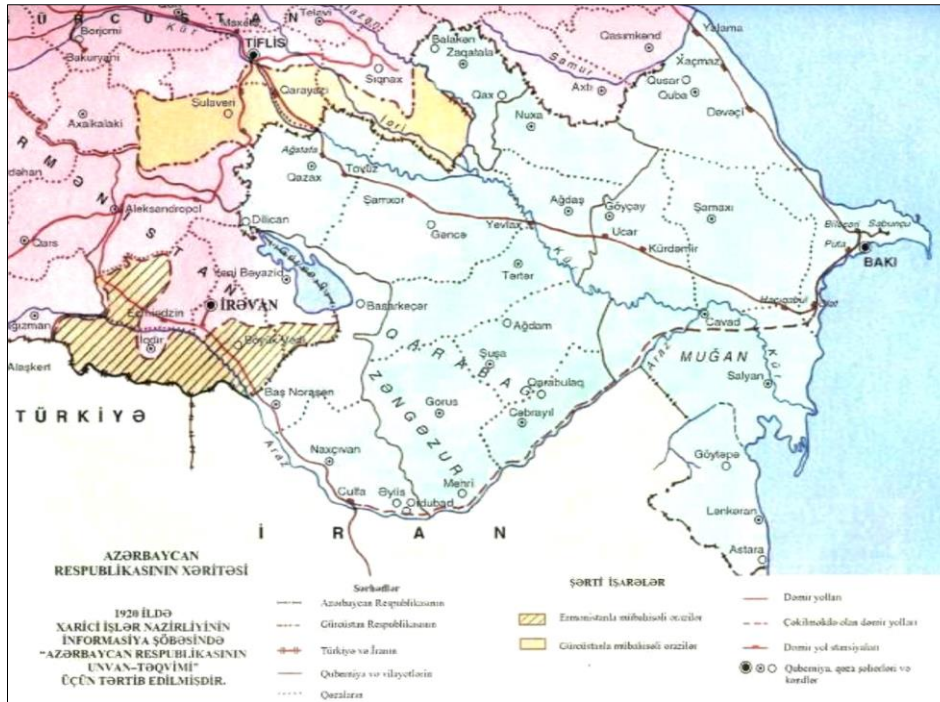
bir çox əsərlərin müəllifidir. Azərbaycanda coğrafiya elminin inkişaf tarixində ilk dəfə etnoqrafik problemlərlə məşğul olmuşdur.

1920-1930-cu illərdə Məhəmməd həsən bəy Vəliyev tərəfindən qələmə alınmış “Azərbaycanda dəmir sərvəti”, “Azərbaycanın mis sərvəti”, “Neft və Azərbaycan təsərrüfatı”, “Azərbaycanda xırda neft sənayesinin vəziyyəti”, “Azərbaycanın elektrikləşdirilməsi”, “Etnoqrafik xəzinələr muzeyi” və s. elmi əsərlərdə Azərbaycanın maddi və mənəvi sərvətləri, inkişaf perspektivləri haqqında elmi fikirlər irəli sürülür [1; 2].

Baharlı 1920-ci ildə “Azərbaycan (coğrafi-təbii, etnoqrafik və iqtisadi mülahizat)” adlı əsərini tamamlamışdır [6]. “Azərbaycan” adlı əsəri ona coğrafiyaçı, etnoqraf və iqtisadçı kimi şöhrət qazandırmışdır. 1921-ci ildə bu əsər Bakıda rusca və azərbaycanca nəşr edilmişdir. 1993-cü ildə isə Vasif Quliyev Baharlının “Azərbaycan” adlı əsərini rus dilindən azərbaycan dilinə tərcümə etmişdir.

Bu əsərdə Baharlı Azərbaycanın təbiəti, etnik qrupları, əhalinin sıxlığı, ərazinin tarixi və s. haqqında ətraflı məlumat verir, həmin dövr üçün aktual olan mövzuları, o cümlədən torpaq və iqlim ehtiyatları, ərazinin iqtisadiyyatı və kənd təsərrüfatının inkişaf istiqamətləri, torpaq mülkiyyəti, əkinçilik, maldarlıq və sənaye sahələrinin vəziyyətini geniş təhlil edir. “Azərbaycan” kitabında ictimai-siyasi məsələlər də mühüm yer tutur. Qeyd olunur ki, həmin dövrdə Azərbaycan özünəməxsus təbii sərvətləri, ipəyi, pambığı və digər xammalları ixrac edirdi. Azərbaycan Avropa ilə Asiya arasında ticarət mərkəzi olduğundan bütün dünya ölkələrinin diqqətini özünə cəlb etmişdi [6]. Burada həm quru, həm də su yolları ilə ticarət həyata keçirilirdi. Bütün xarici ticarət yolları Bakı ərazisindən keçirdi. Dağıstan, Şimali Qafqaz, Rusiya və digər ərazilərdən quru yolları ilə aparılan ticarət Yalama stansiyası vasitəsilə həyata keçirilirdi. Avropa ölkələri ilə ticarət yolları üçün əsas mərkəz isə Gürcüstan Cümhuriyyətinin ərazisi idi. Eyni zamanda İrandan düyü idxal olunurdu [6]. Həyata keçirilən ticarət zamanı xammalların mütləq gömrük xərcləri ödənilir, qanuna əsasən vergi verilirdi. Əsərin “fiziki-coğrafi, etnoqrafik və iqtisadi oçerk (mülahizat)” bölmələrindən ibarət olması onun tədqiqat sahələrinin geniş əhatəliyindən xəbər verir.

Çar Rusiyasının tabeçiliyində olduğu dövrdə Azərbaycanın dövlət siyasəti, ərazi bütövlüyü, əhali məskunlaşması kimi məsələlər Rusiya tərəfindən idarə olunurdu. Əlbəttə, bu, Azərbaycan Respublikası xəritəsinin tərtib edilməsində də çətinliklər törədirdi.



Səkil 1. Azərbaycan Respublikasının 1920-ci ildə tərtib olunmuş xəritəsi

Xalq Cümhuriyyəti illərində (1920-ci ildə) Xarici İşlər Nazirliyinin İnformasiya şöbəsində Azərbaycan Respublikasının ünvan-təqdimi üçün xüsusi xəritə tərtib olundu (şək. 1). Bütün bunlar bir daha sübut edir ki, düşünülmüş siyasət, səbir və dərin məntiqlə atılmış müstəqil addımlar ölkəni ağır böhranlı vəziyyətdən azadlığa doğru aparıcı yolun əsasını təşkil edirdi.

1918-1920-ci illərdə Xalq Cümhuriyyəti dövründə baş vermiş daxili mübahisələr, anlaşmazlıqlar, siyasi narazılıqlar Azərbaycan xalqının tarixinə yazılaraq əbədi yaşarlıq haqqı qazanmışdır. Bu dövr Azərbaycan xalqının azadlıq uğrunda apardığı mübarizənin müsbət nəticələnməsində, uğur qazanmasında bir ibrət məktəbi olmalıdır.

Beləliklə, Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti cəmi 23 ay davam etsə də, Azərbaycan dövlətçiliyini, Azərbaycan xalqının milli şüurunun canlanmasını bərpa etmək üçün bir çox işlər görülmüşdür. Azərbaycanda iqtisadiyyatın inkişaf sürətinin daha da artması, mədəniyyətin, elm və təhsilin səviyyəsinin yüksəldilməsi, ölkə suverenliyinin təmin edilməsi, ərazi bütövlüyünün qorunması üçün hər cür səy göstərilmişdir.

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının 70 ildən çox fəaliyyət göstərən akademik H.Ə. Əliyev adına Coğrafiya İnstitutunda coğrafiya elminin müxtəlif sahələri inkişaf etmiş, uzun illər ərzində elmi kadrlar tərəfindən yüzlərlə monoqrafiya, dərslik, atlas və xəritələr çap edilmişdir. Məhz bunlar da Coğrafiya İnstitutunun son illərdəki sürətli inkişafının, əldə etdiyi elmi nailiyyətlərin, uğurlu elmi

tədqiqat işlərinin, perspektivli elmi kadrlar yetişdirdiyinin bariz nümunəsidir.

Belə ki, müasir coğrafiya elmi yalnız xəritənin hazırlanması ilə kifayətlənmir. Yer haqqında elmlərin əsas tədqiqat üsullarından biri elmi araşdırmalardan irəli gələn nəticələrin aerokosmik şəkillərin dəşifrənməsi, relyefin rəqəmsal modelinin yaradılması və s. kimi müasir kompüter texnologiyaları tətbiq edilməklə hazırlanmasıdır. Bu baxımdan Xəzər dənizinin hidrometeoroloji atlası elmi mənbə kimi çox əhəmiyyətlidir.

AMEA akademik H.Ə. Əliyev adına Coğrafiya İnstitutunun alimləri tərəfindən aparılan elmi tədqiqatların nəticəsində "Azərbaycan Respublikasının coğrafiyası" adlı üçcildlik monoqrafiya nəşr olunmuşdur. Uzun illərin gərgin əməyinin nəticəsində ərsəyə gələn "Azərbaycan Respublikasının coğrafiyası" adlı üçcildlik monoqrafiyanın Dövlət mükafatına layiq görülməsi sübut edir ki, bu əsər coğrafiya elminin bütün sahələrini əhatə edən dəyərli biliklər toplusudur. Belə ki, "Azərbaycan Respublikasının coğrafiyası" adlı üçcildliyin birinci cildi "Azərbaycan Respublikasının fiziki coğrafiyası", ikinci cildi "Azərbaycan Respublikasının iqtisadi, sosial və siyasi coğrafiyası", üçüncü cildi isə "Azərbaycan Respublikasının regional coğrafiyası" mövzusunda həsr olunmuşdur.

Bu gün Azərbaycan Respublikasında ictimai təhsil sistemini inkişaf etdirmək üçün böyük işlər görülür – yeni məktəblər tikilir, bəzi məktəblər əsaslı təmir olunur, yeni dərsliklər yazılır. Şagirdlərə hər il dövlət tərəfindən ödənişsiz dərsliklər

paylanılır. Sınıf otaqları hər fənnin tələbatına uyğun olaraq müasir avadanlıqlarla, kompüterlərlə təmin olunur. Ölkəmizin təhsil sahəsinin inkişaf etdirilməsi gələcəyə atılan parlaq addımların göstəricisidir. Azərbaycanın gələcəyi gənc nəslin aldığı təhsilin səviyyəsindən asılıdır.

Azərbaycan Xalq Cümhuriyyətinin yaranmasından artıq 100 il ötməsinə baxmayaraq, xalqımız bu önəmli hadisəni, tarixi azadlıq duyğularını, milli dövlətçilik hisslərini hələ də qəlbində yaşadır və yaşadacaqdır.

#### ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti Ensiklopediyası. I cild, Bakı 2004, 466 s.
2. Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti Ensiklopediyası. II cild, Bakı 2005, 476 s.
3. Əliyev R. Azərbaycan Demokratik Respublikasının yaranması, fəaliyyəti və süqutu / Dərs vəsaiti, Bakı 2006, 130 s.
4. İskəndərov A. Heydər Əliyev və Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti, "Xalq qəzeti", Bakı 2017, 9 may, № 98, 9 s.
5. Qəhrəmanova A. Azərbaycan Demokratik Respublikasında xalq maarifinin təşkili yolları. Bakı 2005, 156 s.
6. Məhəmmədhasən V. Azərbaycan – coğrafi-təbii, etnoqrafik və iqtisadi mülahizət. Bakı 1993, 205 s.
7. Müstəqil Azərbaycan 80 il tarix səhnəsində (Sənədlər, məqalələr toplusu), Tərtib edən: Q.Q. İbrahimov, Bakı 1998, 215 s.
8. Mərdanov M., Quliyev Ə. Azərbaycan təhsili Xalq Cümhuriyyəti illərində (1918-1920), Bakı 2003, 240 s.
9. Süleymanov M. "Azərbaycanda ilk Milli Hərbiyyə Məktəbi (1918)", Bakı 2000, 175 s.
10. Vəliyeva S. Milli dövlətçilik hərəkatının yük-səlişi və Xalq Cümhuriyyəti dövründə azərbaycançılıq ideyası, Bakı 2003. 128 s.
11. 2018-ci ilin Azərbaycan Respublikasında "Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti İli" elan edilməsi haq-

qında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı, <http://www.president.az/>, Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyev, Bakı şəhəri, 10 yanvar 2018-ci il.

#### ПРЕОБРАЗОВАНИЯ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ И ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРЕДМЕТА ГЕОГРАФИЯ В ГОДЫ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ДЕМОКРАТИЧЕСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

**S.O.Алекперова**

В статье отмечается, что в годы независимости Азербайджанской Демократической Республики наиболее важной проблемой было решение вопроса дальнейшего увеличения скорости экономического развития, повышение уровня культуры, науки и образования. Однако, несмотря на то, что независимость Азербайджанской Демократической Республики просуществовала всего 23 месяца, было многое сделано для восстановления азербайджанской государственности и возрождения национального самосознания азербайджанского народа.

#### TRANSFORMATIONS IN THE EDUCATION SYSTEM AND THE PROBLEMS OF TEACHING THE SUBJECT OF GEOGRAPHY IN THE YEARS OF AZERBAIJAN DEMOCRATIC REPUBLIC

**S.O.Аlakbarova**

The article notes that, the most important problem during the years of independence of the Azerbaijan Democratic Republic was the resolution of the issue of further increasing the speed of economic development, raising the level of culture, science and education. However, despite the fact that the independence of the Azerbaijan Democratic Republic lasted only 23 months, much was done to restore the Azerbaijani statehood and revive the national self-consciousness of the Azerbaijan people.

**INVESTIGATION OF THE TEMPORAL CHANGE OF LAND USE BY CORINE AND LANDSAT SATELLITE IMAGES; A CASE OF KONYA**

**C.Yagchi, F.İsçan**

*Seljuk University, Engineering Faculty, Department of Geomatic Engineering, 42075 Konya, Turkey*

fiscan@selcuk.edu.tr

Satellite images are the most basic data used in remote sensing. Today, the spectral and spatial resolutions of these data have increased and parallel to this, they have gained the ability to scan very large areas. Therefore the process of change in land classes can be monitored and managed more easily, faster and more economically.

In this study Konya province was chosen as the application area. In the application, Satellite images and Corine data for 1990, 2000, 2006 and 2010 were used. The maximum likelihood method is the preferred method of classification for satellite images. The land classes derived in the Landsat were obtained with accuracy of 72%, 80%, 85% and 90% for the years respectively 1990, 2000, 2006 and 2012. Land use changes in industry, agriculture, settlement and other areas obtained in the Corine and classification process, are calculated as area and evaluated as a percentage. As a result, the values obtained by Corine and classification gave consistent results. In addition, it was observed that urbanization was towards the north of the city and industrialists advanced towards the northeast of the city for the Konya province.

**Introduction.** The rapid development of technology, parallel to this, the increase of industrialization and production fields has significantly increased the employment of the cities. This has accelerated migration from rural areas to urban areas, and planned urbanization has begun to be of great importance to local governments. Nowadays, much more attention has been paid to urban land use/land cover change because ecosystems in urban areas are strongly affected by human activities and have close relations with the life of almost half of the world's population (Stow and Chen, 2002.) For urban planning and sustainable management of land resources, we need accurate and regular mapping of the changes in landcover (Hu and Ban, 2008; Khalil et al., 2018). Information regarding landcover and landuse is an important element in forming policies regarding economic, demographic, and environmental issues at national, regional, and global levels (Ban et al. 2010). Recently, remote sensing has been used in combination with Geographical Information Systems (GIS) .It has already proved useful in mapping urban areas, and as data source for the analysis and modeling of urban growth and land use/land cover change (e.g., Grey et al., 2003, Herold et al., 2003, Wilson et al., 2003, Boori et al., 2015). Many studies have previously used Landsat for the classification of the urban landcover and landuse with different techniques. The long archive period of Landsat images offers researchers a chance to gain insights into past trends which are important when monitoring land cover changes [Turner

et. al., 2015; Wulder et. al., 2016]. Haack indicated that Landsat images are used to solve problems of having inadequate information on the quality and quantity of resources, especially in developing countries (Haack,1982), Furthermore, studies which cover larger areas can be more costly if commercial satellite images are used. However, the free access to Landsat images offers opportunities to researchers who cannot afford commercial satellite images because of the higher prices [Woodcock et. al., 2008; Mayes et. al., 2015; Ernsta et. al., 2010) This solves the problem of many resource constrained researchers as these images can be accessed free of charge( Phiri and Morgenroth, 2017).

In 1985 the Corine programme was initiated in the European Union. Corine means 'coordination of information on the environment' and it was a prototype project working on many different environmental issues. The Corine databases and several of its programmes have been taken over by the EEA. One of these is an inventory of land cover in 44 classes, and presented as a cartographic product, at a scale of 1:100 000. This database is operationally available for most areas of Europe. The CORINE Land Cover (CLC) inventory was initiated in 1985 (reference year 1990). Updates have been produced in 2000, 2006, and 2012 (URL1).

In this study, we have chosen Konya Province in Turkey. Konya is located geographically between 36 041 and 39 016 north latitude and 31 014 and 34 026 east longitude. Area is 38 873 km<sup>2</sup> (excluding the lakes). This area is the province with



the largest surface area. Average altitude is 1016 m. Administrative direction is surrounded by the provinces from the north of Ankara, west of Isparta, Afyon, Eskisehir, south Icel, Karaman, Antalya, from the east, Nigde, Aksaray. Konya Municipality, which was established in 1875, has reached the status of "metropolitan" in accordance with the Law No. 3399 issued in 1987. Since 1989, municipal services have been carried out according to this status. By Law No. 6360 in 2014, the borders of the metropolitan municipality were provincial boundaries (Figure1).



Figure 1. Study Area

Konya has experienced rapid development over the last three decades. Together with economic development, the landscape has changed significantly.

In this study, we used Landsat land use data and Corine land use data in 1990, 2000, 2006, 2012 years and compared. Land use changes in industry, agriculture, settlement and other areas obtained in the Corine and classification process, are calculated as area and evaluated as a percentage. As a result, the values obtained by Corine and classification gave consistent results. In addition, it was observed that urbanization was towards the north of the city and industrialists advanced towards the northeast of the city for the Konya province.

**Methodology.** Envi 5.0 software was used to process data for 1990, 2000, 2006 and 2010, and ARC-GIS 10.3 program for Geographical Information Systems (GIS) analysis. Obtained satellite images were subjected into image enhancement process and divided into 4 classes (Table 1). After the classification process, accuracy analysis was performed and land use maps for years were created. Classes from the Corine database were divided into 4 groups and land use maps of the same years were obtained. Land use maps obtained from satellite images and from Corine were compared using the GIS program (Table 2).

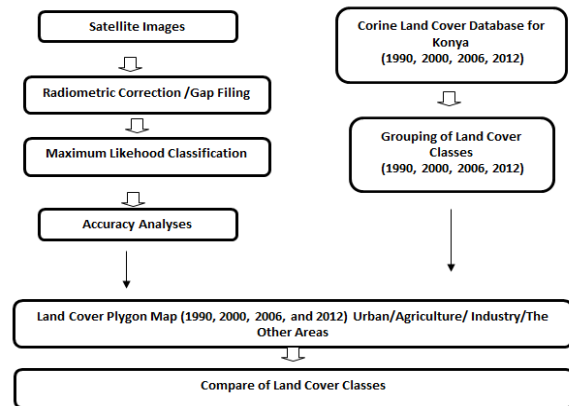
Table 1

Classes of Land Use in the Study Area

Landuse codes	Landuse class
1	settlement areas
2	agricultural areas
3	industrial areas
4	the other areas

Table 2

Study Follow Chart



**Landsat Data Sets and Processing.** The image was acquired on 08.06.1990, 13.07.2000, 11.05.2006, 30.07.2012 (Figure 2). Radiometric calibration is used to convert pixel values to reflectance values. After radiometric calibration, gap filling was applied on data Landsat 7 satellite images of 2006 and 2012 using in the ENVI software. Because there are gaps in the Landsat 7 satellite images of 2006 and 2012 used in the study. On 31 May 2003 the Landsat 7 Enhanced Thematic Mapper (ETM) sensor had a failure of the Scan Line Corrector (SLC). Since that time all Landsat ETM images have had wedge-shaped gaps on both sides of each scene, resulting in approximately 22% data loss. These images are available for free download from the USGS GloVis website and are found in the L7 SLC-off collection. Scaramuzza, et al (2004) developed a technique which can be used to fill gaps in one scene with data from another Landsat scene. A linear transform is applied to the "filling" image to adjust it based on the standard deviation and mean values of each band, of each scene.

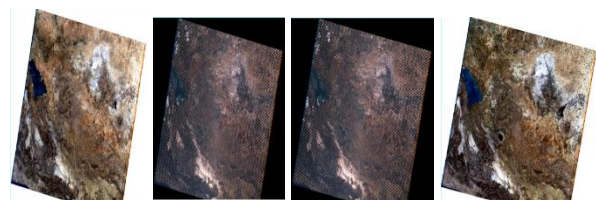


Figure 2. Konya Satellite Images for the Years 1990, 2000, 2006, 2012

The study area is divided into four main classes: Settlement, agriculture, industry and the other areas (Figure 3). Training samples were collected for these defined classes from the imagery with the support of information available in Google Earth. After taking the training samples, the Maximum likelihood (ML) classifier algorithm was applied for land cover classes on each image.

ML classification is a supervised statistical classification approach in which class signatures are assumed to have normal distributions. The ML pixel based method works on the basis of multivariate probability density function of classes (Lillesand et al., 2015). Pixels are assigned to the class which has maximum likelihood, so it is important to select training samples in such a manner that each training class follows a Gaussian distribution (Mishra et al., 2017). After classification, accuracy assessment was also performed. For accuracy assessment of landcover classified image of both datasets, 5 validation sample sets for every landcover class were taken from different locations in the image, with supporting information from Google Earth. The land classes derived in the Landsat were obtained with accuracy of 72%, 80%, 85% and 90% for the years respectively 1990, 2000, 2006 and 2012 (Table 3).

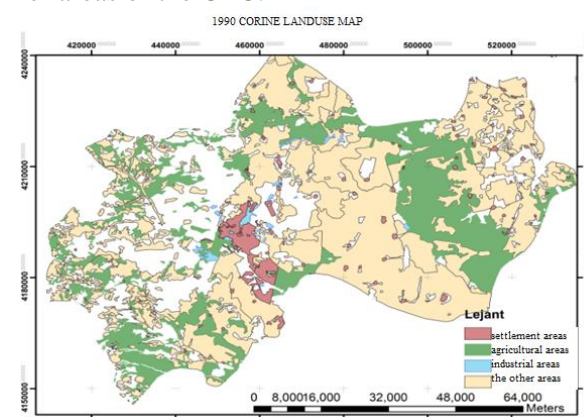
**Table 3**  
**Accuracy Rate According To Years**

Years	Accuracy Rate
1990	%72
2000	%80
2006	%85
2012	%90

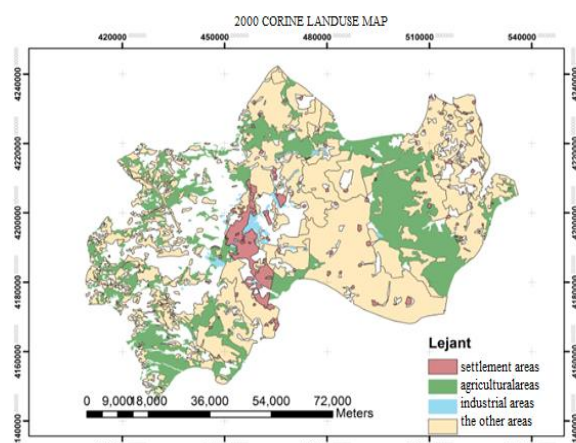
The thematic maps formed as a result of the classification are ordered according to the years. As can be understood from the classified images, settlement, industrial and agricultural areas increased, while other areas decreased gradually. Polygon digitization is performed by giving a different code number (1,2,3,4) to each terrain class to obtain the spatial values of satellite images and terrain classes selected for years. The area values of each land class created in the database are calculated in hectare and percent (%). It is thus possible to compare land classes on the Corine database.

**Corine Land Cover Data.** Corine land cover (CLC) is a geographic land cover/ land use database for a pan-European region. It is produced by the European Environment Agency and provides consistent information on land cover across Europe using a nomenclature of 44 standard classes which are organized in 4 levels of detail, as shown in Figure. 3,4,5,6. The CLC90 database for Greece in

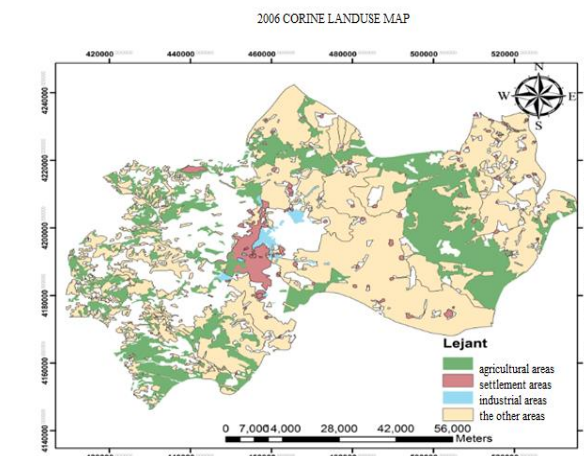
vector format is utilized in this study in an effort to link more effectively land cover and surface emissivity. For this purpose, the original 44 classes of Corine were grouped into only 4 ones: “urban, ‘agriculture, ‘industry areas’ and ‘the other areas’”; thus, a new land cover polygon map for each years was produced according the years (Figure. 3, 4, 5, 6). As our interest focuses mainly on settlement areas, the agricultural areas and industry and the other areas of the CLC.



**Figure 3. 1990 Corine Landuse Map**



**Figure 4. 2000 Corine Landuse Map**



**Figure 5. 2006 Corine Landuse Map**

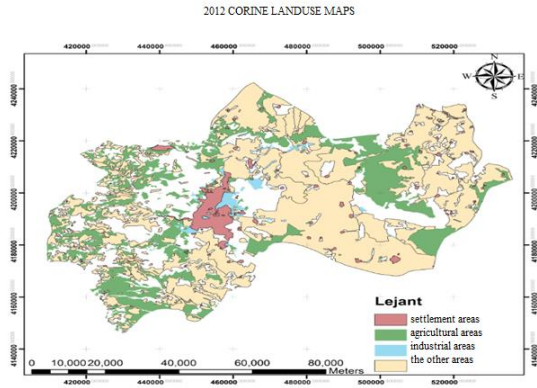


Figure 6. 2012 Corine Landuse Map

The settlement area increased by an area of 20% in 1990, by 21% in 2000, 22% in 2006 and 23% in 2012. Looking at Figure 7, urban sprawl has increased in the north and west of the city in recent years.

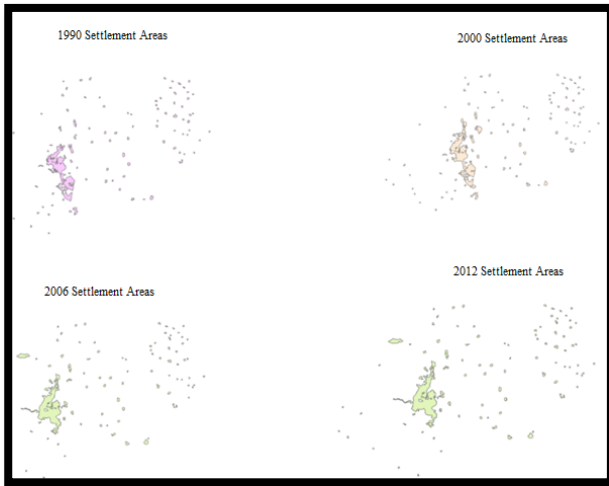


Figure 7. Change of Settlement Areas By Years

The industrialization area increased by an area of 20% in 1990, by 21% in 2000, 22% in 2006 and 23% in 2012. Looking at the increase in industrialization, it seems that an increase in industrialization has appeared in 22 years. With the increase of industrialization, settlement area will increase naturally and other areas will be decreased. As you can see, it is seen that the industrial areas are spreading to the northeast. (Figure 8).

The agricultural area increased by an area of 17% in 1990, by 17% in 2000, 16% in 2006 and 18% in 2012. As seen in the above figure, there is a decrease in the northwestern part of the agricultural spread and an increase in the northeast part (Figure 9).

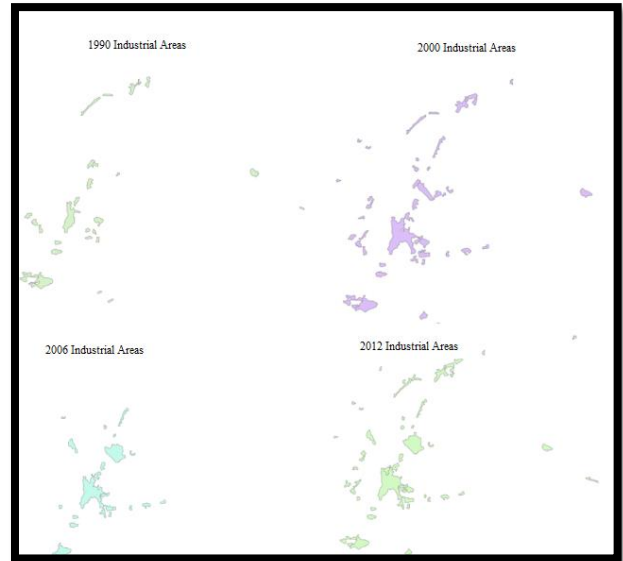


Figure 8. Change of Industrial Areas By Years

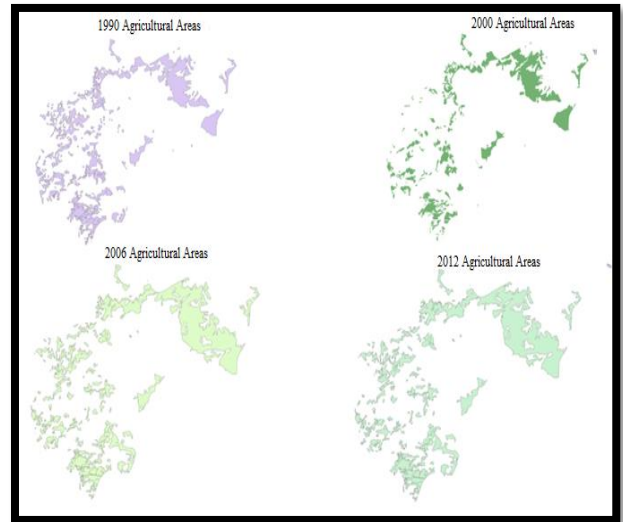


Figure 9. Change of Agricultural Areas By Years

**Results and discussion.** Landsat and Corine were compared in terms of percent area and near values were observed (Table 4).

**Tablo 4**  
**Landsat and Corine were compared in terms of percent area**

	LANDSAT			
	1990	2000	2006	2012
settlement	23.006629	25.153029	25.796236	26.953511
agriculture	15.182117	16.048828	16.269727	17.689420
industrial	18.033751	18.120939	19.121160	19.252333
the other areas	43.777503	40.677205	38.812877	36.104736
all areas	100.000000	100.000000	100.000000	100.000000
	CORINE			
	1990	2000	2006	2012
settlement	20.69055963	20.70095269	21.94346909	22.64682942
agriculture	17.30757974	17.55687967	17.86522685	18.39974933
industrial	17.38820497	18.45891855	18.86577937	19.0020518
the other areas	44.61365566	43.28625214	41.32552469	39.95136945
all areas	100.000000	100.000000	100.000000	100.000000

The settlement area increased by an area of 20% in Corine and by an area of 23% in Landsat in 1990,



by 21% in Corine and 25% in Landsat in 2000, 22% in Corine and 26% in Landsat in 2006, 23% in Corine and 23% in Landsat 2012.

Looking at the increase in urbanization, it seems that a very rapid urbanization emerged within 22 years. Taking the city into the scope of the Metropolitan Municipality as of 1989 and rapid industrialization in the city have been the biggest factors in the acceleration of urbanization. The fact that the city is built on the plains has affected the rapid construction in a positive way. The fact that the city is located at the South-east gate of the western part of the city is another influence on the rapid urbanization. Established in 1975 but with the establishment of various faculties in 1982, Selçuk University made a major contribution to the city in every way.

The industrialization area increased by an area of 17% in Corine and by an area of 18% in Landsat in 1990, by 17% in Corine and 18% in Landsat in 2000, 17% in Corine and 19% in Landsat in 2006, 18% in Corine and 19% in Landsat 2012. It seems that industrialization is increased within 22 years.

The agricultural area is by an area of 17% in Corine and by an area of 15% in Landsat in 1990, by 17% in Corine and 16% in Landsat in 2000, 17% in Corine and 16% in Landsat in 2006, 18% in Corine and 17% in Landsat 2012.

**Conclusion.** Konya is the one of the cities with fertile agricultural lands with high growth rates. In the last 50 years, the population has experienced a great increase and it has been growing as a settlement area. In the field survey conducted in Konya, it has been seen that the natural areas around the area during this growth process were greatly affected by urbanization.

Today, remote sensing methods have gained importance in many different disciplines, and they have provided great convenience, low cost and speed to research fields of these disciplines. The land use maps obtained from the satellite images give similar results when compared with the data obtained from Corine. Instead of creating terrain classes in satellite imagery for terrestrial applications for the years 1990, 2000, 2006 and 2012, ready-made classes in high-resolution Corine data can be used.

## REFERENCES

Ban Y. , Hu H. and Rangel I.M., 2010. Fusion of Quickbird MS and RADARSAT SAR data for urban land-cover mapping: Object-based and knowledge-based approach, *Int. J. Rem. Sens.*, 31 (6) (2010), pp. 1391-1410.

Boori M. S., Netzband M. , Choudhary K. and Voženilek V., 2015. Monitoring and modeling of urban sprawl through remote sensing and GIS in Kuala Lumpur, Malaysia., *Ecological Processes* (2015) 4:15 pp.2-15.

Ernsta, C., Verhegghena, A., Bodartb, C., Mayauxb, P., de Wasseigec, C., Bararwandikad, A., Begotoe, G., Mbafe, F.E., Ibarag, M. and Shokoh, A.K., 2010. Congo basin forest cover change estimate for 1990, 2000 and 2005 by Landsat interpretation using an automated object-based processing chain. *Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spat. Inf. Sci* 38, pp.6.

Grey WMF, Luckman AJ, Holland D , 2003. Mapping urban change in the UK using satellite radar interferometry. *Remote Sens. Environ.* 87 pp.16–22.

Haack, B.N., 1982. Landsat: A tool for development. *World Dev.* 10, pp.899–909.

Herold M, Goldstein N, Clarke KC , 2003. The spatio-temporal form of urban growth: measurement, analysis and modeling. *Remote Sens. Environ.* 86 pp.286–302.

Hu H. and Ban Y. ,2008, Urban land-cover mapping and change detection with radarsat sar data using neural network and rule-based classifiers, *Int. Arch. Photogram. Rem. Sens. Spatial Info Sci.* pp. 37.

Khalil R.Z. and ul-Haque S.,2018. InSAR coherence-based land cover classification of Okara, Pakistan, Egypt. *J. Rem. Sens. Space Sci.*, 21 ,pp. 23-28.

Lillesand, T.M., Kiefer, R.W. and Chipman, J.W. , 2015. *Remote sensing and image interpretation*. 7th ed. New York, NY: John Wiley & Sons.

Mayes, M.T., Mustard, J.F. and Melillo, J.M., 2015. Forest cover change in Miombo Woodlands: Modeling land cover of African dry tropical forests with linear spectral mixture analysis. *Remote Sens. Environ.* 165, pp.203–215.

Mishra, R., Drogen, F. V., Dechant, R., Oh, S., Jeon, N. L., Lee, S.S. and Peter, M., 2017. Protein kinase C and calcineurin cooperatively mediate cell survival under compressive mechanical stress. *PNAS* 114 (51) pp.13471-13476.

Phiri D. and Morgenroth J.,2017. Developments in Landsat Land Cover Classification Methods: A Review, *Remote Sensing* 9 pp.2-25.

Scaramuzza, P., Micijevic, E. and Chander, G., 2004. SLC Gap-Filled Products Phase One Methodology. *Landsat Technical Notes*.

Stow DA and Chen DM, 2002. Sensitivity of multi temporal NOAA AVHRR data of an urbanizing region to land-use/land cover changes and misregistration. *Remote Sens. Environ.* 80 pp.297–307.

Turner, W., Rondinini, C., Pettorelli, N., Mora, B., Leidner, A.K., Szantoi, Z., Buchanan, G., Dech, S., Dwyer, J., Herold, M., 2015, Free and open-access satellite data are key to biodiversity conservation. *Biol. Conserv.*, 182, pp.173–176.

Wilson E.H., Hurd J.D., Civco D.L., Prisloe M.P., Arnold C., 2003. Development of a geospatial model to quantify, describe and map urban growth. *Remote Sens Environ* 86 pp.275–285.



Woodcock, C.E., Allen, R., Anderson, M., Belward, A., Bindschadler, R., Cohen, W., Gao, F., Goward, S.N., Helder, D. and Helmer, E., 2008. Free access to Landsat imagery, Science 2008,320, pp10-11.

Wulder, M.A., White, J.C., Loveland, T.R., Woodcock, C.E., Belward, A.S., Cohen, W.B., Fosnight, E.A.; Shaw, J., Masek, J.G. and Roy, D.P., 2016. The global Landsat archive: Status, consolidation, and direction. Remote Sens. Environ.185, pp.271–283.

URL1:

<https://www.eea.europa.eu/publications/COR0-landcover>, Data of access:18.03.2018

### **CORINE VƏ LANDSAT PEYK TƏSVİRLƏRİNİN KÖMƏYİ İLƏ TORPAQ SAHƏLƏRİNİN MÜVƏQQƏTİ DƏYİŞMƏSİNİN TƏDQIQI**

**C.Yağcı, F.İscan**

Məsafədən öyrənmədə ən çox istifadə olunan əsas məlumat mənbəyi peykdən alınan təsvirlərdir. Hazırda belə məlumatların spektral və fəza həlləri artmışdır və bu, daha geniş sahələrin skan edilməsinə imkan verir. Odur ki, torpaq sahələri siniflərinin dəyişmə prosesinin monitorinq və idarə edilməsinə daha asan, tez və qənaətlə həyata keçirmək mümkündür. Bu tədqiqat işində Konya vilayəti tədqiqat sahəsi kimi seçilmişdir.1990, 2000, 2006 və 2010-cu illərdə peyk təsvirlərindən və Corine məlumatlarından istifadə edilmişdir. Peyk təsvirlərinin emalında təsnifat metoduna üstünlük verilmişdir. 1990, 2000, 2006 və 2010-cu illər üzrə torpaq sahələri siniflərinin Landsatla alınmış təsvirlərinin dəqiqliyi, müvafiq olaraq, 72%, 80%, 85% və 90% təşkil edir. Corine və təsnifat prosesində sənaye, kənd təsərrüfatı, məskunlaşma və başqa sahələrlə bağlı alınmış torpaqdan istifadə dəyişkənliyi sahə kimi hesablanır və faizlə qiymətləndirilir. Tədqiqatın nəticələri göstərir ki, Konya vilayətində urbanizasiya prosesi şəhərin şimal, sənayeləşmə isə şimal-şərq istiqamətlərində baş verir.

### **ИССЛЕДОВАНИЕ ВРЕМЕННОГО ИЗМЕНЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ СПУТНИКОВЫМИ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ CORINE AND LANDSAT; СЛУЧАЙ КОНЫА**

**C.Yagci, F.İscan**

Спутниковые изображения - это самые основные данные, используемые при дистанционном зондировании. Сегодня спектральные и пространственные разрешения этих данных увеличились, и параллельно с этим они получили возможность сканировать очень большие области. Поэтому процесс изменения классов земли можно контролировать и управлять легче, быстрее и экономичнее.

В этом исследовании провинция Конья была выбрана в качестве области исследования. В работе использовались спутниковые изображения и данные Corine за 1990, 2000, 2006 и 2010 годы. Метод максимального правдоподобия является предпочтительным методом классификации спутниковых изображений. Земельные классы, выделенные по Landsat, были получены с точностью 72%, 80%, 85% и 90%, соответственно, за 1990, 2000, 2006 и 2012 годы. Изменения в землепользовании в промышленности, сельском хозяйстве, расселении и других областях в Корине, а также процесс классификации, были рассчитаны по площадям и оценены по процентам. В результате значения, полученные Корином и по классификации дали согласованные результаты. Кроме того, было отмечено, что урбанизация идет к северу от города, а промышленники продвигаются к северо-востоку от города для провинции Конья

## SEGMENTATION QUALITY ASSESSMENT FOR VARYING SPATIAL RESOLUTIONS OF VERY HIGH RESOLUTION SATELLITE IMAGERY

T.Kavzoglu, H.Tonbul

*Gebze Technical University, Engineering Faculty, Department of Geomatics Engineering,  
41400, Kocaeli, Turkey*

kavzoglu@gtu.edu.tr

Due to the complex nature of remotely sensed imagery, it is difficult to construct meaningful image objects by segmenting a landscape features in an image. Because many factors including parameter selection, band weights, spectral resolution, spatial resolution and textural information affect the quality of the segments to be produced, a comprehensive analysis is required to assure high quality image objects. In this study, the influence of the spatial resolution on segmentation quality was analysed using Worldview-2 satellite image at five different spatial resolutions (0.5, 2, 4, 8, 16 meters). The multiresolution segmentation algorithm, the most widely used method and available in eCognition software, was utilized for the segmentation processes in this study. The effect of spatial resolution on the segmentation quality was investigated on three specific land use/cover types namely, building, pasture and road by using quality measures of shape index, area fit index and quality rate. It has been observed that resampling the image from 0.5 to 2, 4, 8, 16 meters remarkably reduced the quality of the segmentation results. For instance, when increasing the spatial resolution from 8 to 16 meters, the quality rate decreased by about 77% for road class. The results of this study revealed that the use of 4 meters or higher resolutions (i.e. 0.5 and 2 meters) would produce acceptable results in terms of segmentation quality metrics. When the lower resolution is preferred, the quality of the segments decreases considerably, thus the created image objects become too coarse, indicating an increase in under-segmentation.

**Introduction.** High spatial resolution remote sensing images provide more detailed spatial information than medium and coarse spatial resolution images in deriving information about the earth (Cheng et al., 2014). The widespread use of high-resolution images in remote sensing has greatly facilitated the creation and updating of land cover/use maps. Traditional pixel-based image analysis approaches, only use spectral information (pixel values) as a basis to analyse and classify remote-sensing images while disregarding spatial, textural, and contextual information (Cheng et al., 2014; Kavzoglu, 2017). Alternatively, object-based image analysis (OBIA) has recently become a more important trend in remote sensing. OBIA consists of two steps: image segmentation and classification. Segmentation, the first stage of OBIA, has a direct influence on the quality of final classification accuracy (Kavzoglu and Tonbul, 2018). Ideally, constructed segment boundaries should overlap perfectly with the real earth surface objects. The rate of mis-overlap indicates the segmentation quality, which considerably influences following image classification accuracy (Kim et al., 2009; Clinton et al., 2010). Therefore, quantitative methods should be applied to evaluate the segmentation results and efforts should be conducted to obtain the best results.

In remote sensing images, the image segmentation quality varies greatly depending on the different land use/cover classes and the image segmentation algorithm to be applied. In addition, the selection of segmentation parameters may also cause different image objects to be created (Johnson and Xie, 2011). There are many ways to evaluate the accuracy of image segmentation quality and they can generally be divided into two approaches: supervised (or empirical discrepancy methods) and unsupervised (or empirical goodness methods) approaches (Zhang 1996; Zhang et al., 2008). Supervised methods evaluate the segmentation result with quantitative or numerical analysis depending on the ground or reference objects. Unsupervised methods evaluate the image based on human perceptions and utilize certain quality criteria for matching the segmentation (Zhang 1996; Zhang et al., 2008). According to Zhang (1996), supervised methods can be objective and quantitative to evaluate segmentation results as long as reference objects can be obtained. Therefore, the authors preferred the supervised method to evaluate segmentation results.

While there are many studies in the literature investigating the effect of various factors on the segmentation quality, a limited number of studies exist about the effect of spatial resolution on the constructed segments (Mesner and Oštir, 2014; Le-

narčić et al., 2015). The aim of this study is to evaluate the satellite image segmentation quality using different spatial resolutions, as well as different segmentation algorithm parameter settings. In this context, three specific land use/cover types namely, building, pasture and road were utilized to determine impact of spatial resolution on the segmentation quality.

**Study area and imagery.** In this study, a multispectral WorldView-2 high resolution satellite image with eight spectral bands at 2 m spatial resolution obtained on March 21, 2012 was used. The eight bands include blue (450–510 nm), green (510–580 nm), red (630–690 nm), near infrared-1 (770–900 nm, coastal blue (400–450 nm), yellow (590–630 nm), red edge (710–750 nm), near infrared-2 (860–1040 nm). The satellite also offers a panchromatic band (460–800 nm) having 0.5 m spatial resolution. The image has been acquired from the DigitalGlobe Inc. online data product sample. The study area is located in San Clemente, California, USA (3000 x 3000 pixels) is selected because it contains different land use/cover classes (Figure 1).



Figure 1. Location of the study area. San Clemente, USA

**Methodology. Multi-resolution Segmentation.** The multi-resolution segmentation algorithm is a bottom-up approach based on local homogeneity criteria. This approach starts at the pixel level and collects pixels of different shapes, sizes, and properties in image objects until they reach a homogeneous threshold specified by the user (Baatz and Schäpe, 2000). Thus, the maximum allowed heterogeneity for the generated image objects is determined. Multi-resolution segmentation consists of three parameters: scale, shape and compactness.

Scale parameter is the most effective parameter that determines the average image object size. It designates the maximum allowed heterogeneity for creating segments (Kim et al., 2011). As the scale parameter gets higher value, larger objects are created. Shape parameter determines the spatial homogeneity and helps to discriminate classes and compactness has a direct effect on quality of the boundaries of image objects (Kavzoglu et al., 2017). The multi-resolution segmentation is embedded in the eCognition Developer software for OBIA operations.

**Evaluation of Segmentation Quality.** Segmentation is the first and intrinsic step of image analysis workflow. In the ideal case, over-segmentation and under-segmentation should be minimum level and the real Earth objects overlap with the constructed image objects (Kavzoglu et al., 2017). Therefore, it is important to conduct a cognitive assessment of segmentation quality for created segments (Kavzoglu and Tonbul, 2018).

In this study, three segmentation evaluation metrics (i.e. shape index (SI), area fit index (AFI) and quality rate (Qr)) were used for evaluating the segmentation quality of constructed image objects. Formulations of the metrics are presented in Table 1. Where  $A_r(i)$  specifies total area of reference objects and  $A_s(j)$  shows the total area of corresponding created segments. Furthermore, shows the object perimeter and indicates the object area.

Table 1  
Description of segmentation quality metrics

Quality Metric	Formula	Source
Shape Index	$SI = \frac{P}{4\sqrt{A}}$	Neubert et al., (2006)
Area-fit index	$AFI = \frac{A_r(i) - A_s(j)}{A_r(i)}$	Lucieer and Stein, (2002)
Quality rate	$Qr = \frac{A_r(i) \cap A_s(j)}{A_r(i) \cup A_s(j)}$	Winter et al., (2000)

The SI depicts the border smoothness and complexity of an object. The bigger SI addresses the object is more complex (Zhang et al., 2014). AFI estimates the degree of overlap between a reference polygon and its corresponded segments. Qr presents overlap between reference objects and corresponding segments. In the ideal case of perfect spatial match between reference polygons and created image objects, AFI would be zero and Qr would be 1.



**Results.** First of all, each of the eight World View-2 bands was resampled from fine spatial resolution to coarse spatial resolution gradually. The resampling process for all Worldview-2 bands performed in five different levels, ranging from 0.5 meters to 16 meters. The nearest neighbour resampling technique was used for resampling the data. Figure 2 shows the sub images of resampled World View-2 true colour composite.

In order to scrutinize the effect of the spatial resolution on the segmentation quality, a series of segmentation processes were implemented. Due to the different spatial resolutions, optimal parameter values for segmentation have been reestimated for each image separately. In searching optimal scale value, Estimation of Scale Parameter (ESP-2) tool developed by Drăguț et al. (2014) was used.

The shape and compactness were taken as constant values of 0.1 and 0.7, respectively. The parameter analysis of the multi-resolution algorithm consists of 5 segmentations with a varying parameter scale, shape and compactness (Table 2).

In the process setting, all eight bands of Worldview-2 imagery were utilized and weights of the spectral bands were set equally. At the end of segmentation processes, totally 55,681, 9,520, 2,331, 1,984 and 1,004 image objects were created for 0.5, 2, 4, 8, 16 meters spatial resolutions, respectively. All segmentation analyses were performed using eCognition software (Definiens Imaging, Munchen, Germany, version 9.2) and ArcGIS (version 10.0) software.

The segmentations results were estimated by comparing the geometries of created image objects with reference polygons. In order to conduct inclusive analyses on the resulting segmentation images, specific portions of the imagery including three specific land use/cover types namely, building, pasture and road were subtracted, and detailed quality assessments were conducted on the segments of these classes separately. The referenced polygons were manually digitized by using ArcGIS software package. Totally 30 reference polygons (13 polygons for building, 10 polygons for pasture

and 7 polygons for roads) were selected. Three sample sites for each LULC type showing the segments generated by the different spatial resolutions and related reference polygons were extracted and shown as zoomed in Figure 3.

**Table 2**  
**Summary of parameter settings**

Spatial Resolution(m)	Scal	Shap	Compactne
0.5	35	0.3	0.7
2	24	0.3	0.7
4	25	0.3	0.7
8	16	0.3	0.7
16	13	0.3	0.7

It should be stated that the analyses were performed on the extent of the whole image, but sample sites showed the efficiency of implemented segmentation algorithms in the creation of segments. As can be seen from the figure 3a, 0.5, 2 and 4 m resolutions segmented the boundaries of roads better than the 8 and 16 m resolutions. For the pasture, reference polygons and constructed segments overlay perfectly only 0.5 and 2 m resolutions, however other resolutions (i.e. 4, 8, 16 m) exposed to under-segmentation (Figure 3b). When the segments for building were analysed, it was observed that the segmentation quality similar to pasture classes and 0.5 and 2 m resolutions segmentation results were successful (Figure 3c). In general, it can be stated that the 0.5 and 2 m resolutions produced the most reasonable image objects compared to the others.

In order to compare the goodness of segments generated by the five different resolutions, three quality measures (i.e. SI, AFI and Qr) were calculated for the segmentation results produced for three LULC separately.

It should be noted that, with a minimum percent overlap of 50%, were utilized to evaluate segmentation results. If the overlap of the segment and the reference object is <50%, this object is not selected in analysis.



**Figure 2.** Comparison of varying spatial resolution: a) 0.5 m, b) 2m, c) 4m, d) 8m, e) 16m



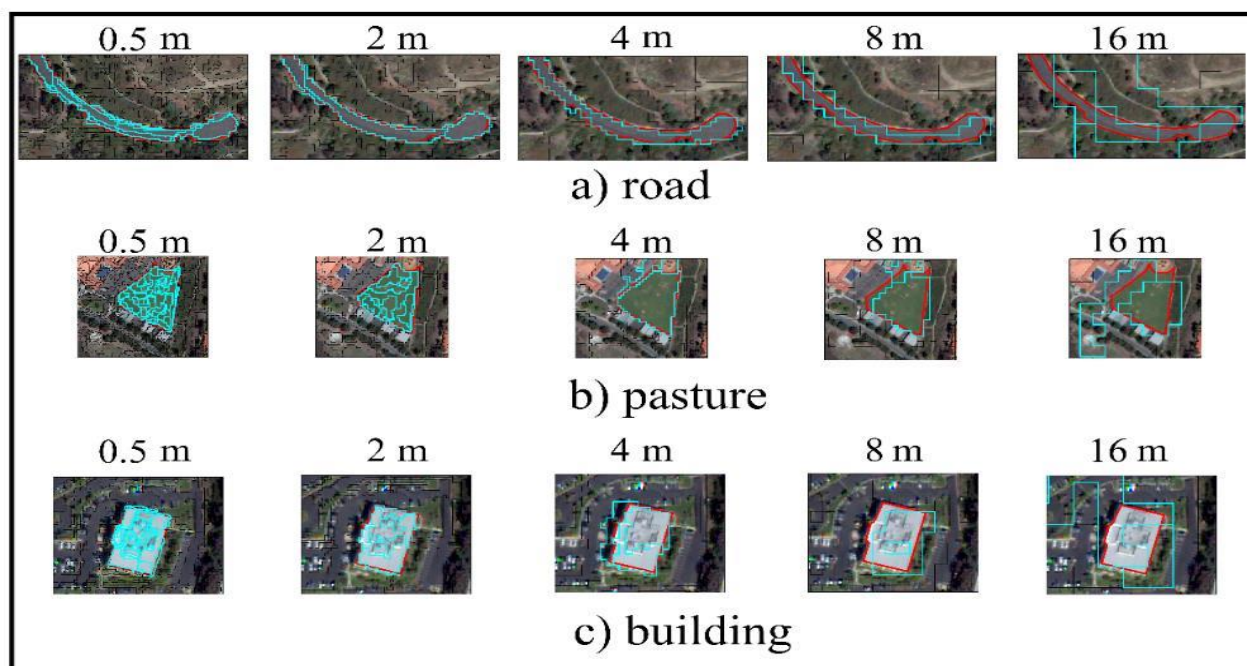


Figure 3. Comparison of selected reference areas with corresponding segments generated by five different spatial resolutions. The red polygons display the reference areas while the blue polygons illustrate the corresponding segments.

**Table 3**  
Segmentation quality assessment of reference objects for road, pasture and building classes using 0.5, 2, 4, 8, 16 m spatial resolutions

Spatial Resolution (m)	Reference Object	<i>AFI</i>	<i>Qr</i>	<i>SI</i>
0,5	Road	0.017	0.842	30.249
	Pasture	0.084	0.905	25.926
	Building	0.013	0.888	23.251
2	Road	0.028	0.740	11.199
	Pasture	0.083	0.899	13.145
	Building	0.075	0.761	10.559
4	Road	0.089	0.629	7.998
	Pasture	0.388	0.659	6.024
	Building	0.145	0.505	6.600
8	Road	0.508	0.418	7.256
	Pasture	0.477	0.515	5.350
	Building	0.481	0.385	4.260
16	Road	0.567	0.291	4.900
	Pasture	0.782	0.347	4.595
	Building	2.681	0.247	4.012

Table 3 illustrates the summary of the quality evaluation for each spatial resolution. It can be observed that higher spatial resolution produces more segments than lower one. It is worth noting that the

pan-sharpened image (i.e. 0.5 m spatial resolution) generated better segments in terms of all quality metrics.

**Table 4**  
Segmentation evaluation according to *Qr* value difference

Reference Object	Spatial Resolution (m)	Difference in <i>Qr</i>	Difference in <i>Qr</i> (%)
Road	0.5 – 2	0.102	13.78
	2 – 4	0.111	17.64
	4 – 8	0.114	22.13
	8 - 16	0.224	76.97
Pasture	0.5 – 2	0.006	0.66
	2 – 4	0.240	36.41
	4 – 8	0.144	27.96
	8 - 16	0.168	48.41
Building	0.5 – 2	0.127	16.68
	2 – 4	0.256	50.69
	4 – 8	0.120	31.16
	8 - 16	0.138	55.87

According to the estimated quality values, the 16 m resolution generated the worst accuracy results in terms of shape index, *AFI*, and *Qr*. When increasing the spatial resolution, it was seen that all segmentation quality results dramatically decrea-

sed. For instance, when increasing the spatial resolution from 8 to 16 meters, the quality rate decreased by about 77% for road class. For other classes (i.e. pasture and building), the decrease in quality ratio was observed as nearly 48% and 56%, respectively.

Segmentation quality comparisons between classes according to Qr value differences were illustrated in Table 4. When the pixel size was reduced to 2 meters for pasture class, almost no change (less than 1%) was estimated. This definitely indicates the change in segmentation quality depending on the specific class features. This finding can be also validated from the results of other classes (changes in Qr values are not linear nor uniform).

**Conclusions.** In this study, the effect of segmentation quality on different land use/cover classes (building, pasture and road) was investigated based on the varying spatial resolution. The optimal parameters of multi-resolution segmentation have been determined based on unsupervised estimation tool (ESP-2 tool) and trial-and-error method for each spatial resolution. Overall, this study aims to optimize the spatial resolution of World View-2 imagery for discriminating pasture, road and building classes. The spatial analysis of segmentation shows that the use of high-spatial resolution data offers a higher quality of segmentation. The best segmentation results were achieved in all metrics for the original image (i.e. 0.5 m), the worst results were estimated for the 16 m image. The down-sampling the spatial resolution extremely diminished the segmentation quality and the objects are not recognized. The result is important in understanding the effect of optimizing spatial resolution for remote sensing applications.

**Acknowledgements.** The authors thank to the DigitalGlobe® (online product sample) for providing the WorldView-2 image data used in this research.

## REFERENCES

Baatz, M., Schape, A., 2000, Multiresolution Segmentation: An Optimization Approach for High Quality MultiScale Image Segmentation. Strobl, J., Blaschke, T. and Griesbner, G. (Ed.), *Angewandte Geographische Informations-Verarbeitung, XII*, Wichmann Verlag, Karlsruhe, Germany, 12-23.

Cheng, J., Bo, Y., Zhu, Y., Ji, X., 2014. A novel method for assessing the segmentation quality of high-spatial resolution remote-sensing images. *International Journal of Remote Sensing* 35 (10), 3816–3839.

Clinton, N., Holt, A., Scarborough, J., Yan, L., Gong, P., 2010. Accuracy Assessment Measures for Object-based Image Segmentation Goodness. *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing* 76 (3), 289–299.

Drăgut, L., Csillik, O., Eisank, C., Tiede, D., 2014. Automated Parameterisation for Multi-Scale Image Segmentation on Multiple Layers *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 88 (100), 119–127.

Johnson, B., Xie, Z., 2011. Unsupervised image segmentation evaluation and refinement using a multi-scale approach. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing* 66, 473-483.

Kavzoglu, T. 2017. Object-Oriented Random Forest for High Resolution Land Cover Mapping Using Quickbird-2 Imagery, *Handbook of Neural Computation*, pp. 607-619, pg. 658, ISBN: 9780128113196, Amsterdam: Elsevier.

Kavzoglu, T., Yildiz Erdemir, M., Tonbul, H., 2017. Classification of semiurban landscapes from very high resolution satellite images using a regionalized multi-scale segmentation approach. *Journal of Applied Remote Sensing*, 11 (3), 035016.

Kavzoglu, T., Tonbul, H., 2018, An Experimental Comparison of Multi-Resolution Segmentation, SLIC and K-Means Clustering for Object-Based Classification of VHR Imagery. *International Journal of Remote Sensing*, (published online), doi.org/10.1080/01431161.2018.1506592.

Kim, M., Madden, M., Warner, T. A., 2009. Forest Type Mapping Using Object-specific Texture Measures from Multispectral IKONOS Imagery: Segmentation Quality and Image Classification Issues. *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*, 75 (7), 819–829.

Kim, M., Warner, T.A., Madden, M., Atkinson, D.S., 2011. Multi-scale GEOBIA with very high spatial resolution digital aerial imagery: scale, texture and image objects. *International Journal of Remote Sensing* 32 (10), 2825–2850.

Lenarčič, Š.A., Ritlop, K., Duric, N., Cotar, K., Oštir, K., 2015. Impact of spatial resolution on correlation between segmentation evaluation metrics and forest classification accuracy, *Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering*, pp. 9643,96430T.

Lucieer, A., Stein, A., 2002. Existential Uncertainty of Spatial Objects Segmented from Satellite Sensor Imagery. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing* 40, 2518–2521.

Mesner, N., Oštir, K., 2014. Investigating the impact of spatial and spectral resolution of satellite images on segmentation quality. *Journal of Applied Remote Sensing* 8, 083696–083696.

Neubert, M., Herold, H., Meinel, G., 2006. Evaluation of remote sensing image segmentation quality—further results and concepts. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, vol. XXXVI, no. 4/C42, pp. 6-11, 2006.

Winter, S., 2000. Location Similarity of Regions. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing* 55 (3), 189–200.

Zhang, Y. J., 1996. A Survey on Evaluation Methods for Image Segmentation. *Pattern Recognition* 29 (8), 1335–1346.

Zhang, H., J., Fritts, E., Goldman, S. A., 2008. Image Segmentation Evaluation: A Survey of Unsupervised Methods. *Computer Vision and Image Understanding* 110, 260–280.

Zhang, L., Li, X., Yuan, Q., Liu, Y. 2014. Object-based approach to national land cover mapping using HJ satellite imagery. *Journal of Applied Remote Sensing* 8, 083686

## YÜKSƏK AYIRDETMƏLİ PEYK ŞƏKİLLƏRİNİN MƏKAN HƏLLİNİN İNKİŞAFI ÜÇÜN SEGMENTASIYANIN KEYFİYƏT XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

**T.Kavazoğlu, H.Tonbul**

Uzaqdan görünüşlərin mürəkkəb xarakterinə görə, mənşə obyektlerini seqmentləşdirməklə onların dəqiq təsvirini qurmaq çox çətindir. Parametrlərin seçilməsi, xətlərin sıxlığı, spektral imkanları, məkan və quruluş məlumatları daxil olmaqla bir çox faktor yaradılacaq seqmentlərin keyfiyyətinə təsir göstərdiyindən, yüksək keyfiyyətli görüntü obyektlərinin təmin olunması üçün hərtərəfli analizin aparılması tələb olunur. Bu tədqiqatda Worldview-2 peyk modelindən istifadə etməklə beş müxtəlif (0,5, 2, 4, 8, 16 metr) məkan imkanlarının segmentasiyanın keyfiyyətinə təsiri təhlil edilmişdir. Bu işdə segmentasiya prosesləri üçün çoxhəlli seqmentləşdirmə alqoritmi ən geniş istifadə edilən metod və eCognition programında mövcud olmuşdur. Məkan imkanlarının seqmentasiya keyfiyyətinə təsiri 3 fərqli torpaq istifadəsi / örtü sahəsi, əhatə dairəsi, sahənin indeks keyfiyyət göstəricilərindən istifadə edərək tikinti, otlaq torpaqları və yollar üçün tədqiq edilmişdir. Müşahidə olunmuşdur ki, 0,5 ilə 2, 4, 8, 16 metrdən təkrar istifadəsi seqmentləşdirmə nəticələrinin keyfiyyətini əhəmiyyətli dərəcədə azaldır. Məsələn, yol bölmələri üçün məkana görə hələdilmə 8-dən 16 metrəyə gədər məsafənin artması keyfiyyət göstəricilərini təxminən 77% azaldır. Bu tədqiqatların nəticələrinə görə, hələtmə icazəsi 4 və ya daha çox olanda (yəni 0,5 və 2 metr) seqment göstəriciləri baxımından onların istifadə edilməsi məqbul nəticələr verəcəkdir. Aşağı həll edilməyə üstünlük verildikdə, seqmentlərin keyfiyyəti əhəmiyyətli dərəcədə azalır, buna görə yaradılmış görüntü obyektləri çoxmiqyashlı olur və bu da deseqmentləşdirmənin artımını göstərir.

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СЕГМЕНТАЦИИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ РЕЗОЛЮЦИЙ ОЧЕНЬ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ СПУТНИКОВОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ

**Т.Кавзоглу, Х.Тонбул**

Из-за сложной природы отдаленных изображений трудно построить осмысленные объекты изображения, сегментируя ландшафтные объекты в изображении. Поскольку многие факторы, в том числе выбор параметров, плотность полос, спектральное разрешение, пространственное разрешение и текстурная информация влияют на качество сегментов, которые должны быть созданы, необходим всеобъемлющий анализ для обеспечения высококачественных объектов изображения. В этом исследовании влияние пространственного разрешения на качество сегментации было проанализировано с использованием спутникового изображения Worldview-2 при пяти различных пространственных разрешениях (0,5, 2, 4, 8, 16 метров). Алгоритм сегментирования мультirezольции, наиболее широко используемый метод и доступный в программном обеспечении eCognition, был использован для процессов сегментации в этом исследовании. Влияние пространственного разрешения на качество сегментации было исследовано по трем конкретным типам землепользования / покрытия, а именно: строительству, пастбищным угодьям и дорогам, используя качественные показатели показателя формы, индекса пригодности области и показатель качества. Было замечено, что повторная выборка изображения с 0,5 до 2, 4, 8, 16 метров заметно снижает качество результатов сегментации. Например, при увеличении пространственного разрешения от 8 до 16 метров показатель качества снизился примерно на 77% для класса дороги. Результаты этого исследования показали, что использование разрешений на 4 или более (т. Е. 0,5 и 2 метра) даст приемлемые результаты с точки зрения показателей сегментации. Когда более низкое разрешение является предпочтительным, качество сегментов значительно уменьшается, поэтому созданные объекты изображения становятся слишком грубыми, что указывает на увеличение недосегментации.

## GEOINFORMATION TECHNOLOGIES FOR THE MANAGEMENT OF WATER REGIME OF AGRICULTURAL CROPS IN IRRIGATED AGRICULTURE

E.V.Melikhova<sup>1</sup>, A.F.Rogachev<sup>1</sup>, F.D.Mikhailsoy<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Volgograd State Agrarian University, Department of Mathematical Modeling and Informatics, 400002, Volgograd, Russian Federation mel-v07@mail.ru, rafr@mail.ru*

<sup>2</sup>*Iğdir University, Faculty of Agriculture, Department of Department of Soil Science and Plant Nutrition, 76000, Iğdir, Turkey, fariz.m@igdir.edu.tr*

In the article the algorithm of control of water regime of agricultural crops during irrigation is put, which consists in the fact that. The analysis of well-known and developed by the authors GIS-systems for monitoring and control of water regime of irrigated fields, mainly for acute arid conditions. The analysis of Russian and foreign developments showed that computerized systems based on GIS-technologies for monitoring irrigated agricultural land should receive and record data on humidity, soil temperature and wind speed on the irrigated area in real time. For the operational regulation of the water regime of plants in arid natural conditions requires a preliminary analysis based on adequate mathematical models of heat, salt and moisture exchange. This requires the creation of GIS-systems with blocks of mathematical processing, analysis and decision support, as well as forecasting the development of agrocenoses using the described mathematical models and the structure of the database.

**Introduction.** Modern resource-saving technologies of agricultural production, called "Precision Farming", actively developing all over the world since the end of the last century, are recognized by agrarian science as effective technologies that transfer agribusiness to a higher level. The use of modern IT-technologies allows solving a number of basic tasks that determine success in the conditions of the modern market: availability of up-to-date information, adoption of relevant management decisions and their implementation in practice. The solution of these three interrelated tasks is possible due to the use of specialized technical means and software (software).

Precise farming is the optimal management of crop production per square meter of field in order to maximize profits while saving economic and natural resources (Borodychev et al, 2018; Carvalho et al, 2006). To do this, it is necessary to use IT on the basis of agricultural machines controlled by on-board computers, precision positioning devices, systems for detecting local heterogeneities in soil massifs. In addition, subsystems are required for forecasting and recording yields, applying fertilizers and plant protection products using databases (DB) of remote sensing and automated mapping. All this requires the use of GIS-technologies, including a set of modules of specialized software.

**Materials and methods.** The maximum efficiency is achieved as a result of building a software package that includes the following subsystems:

1. Means of accurate farming (parallel driving systems, soil analysis, differential fertilizer application systems, crop sensors);

2. Monitoring of agricultural land (site boundaries, agrochemical and moisture availability of fields, mapping of productivity, analysis of agro-landscapes);

3. Monitoring of equipment (automated data collection, based on GPS navigation, visualization of location and movement of equipment, operational accounting of agricultural work, operational management of irrigation equipment);

4. Planning and management (technical and economic planning, operational planning, operational accounting of agricultural products).

The analysis of information technologies and software to support decision-making in the field of land reclamation has revealed the following directions for its improvement.

Improving the quality and scientific validity of the management of the creation and operation of land reclamation systems, preventing the degradation of irrigated soils is impossible without the use of modern software and information tools designed to analyze data on natural and technogenic indicators of the state of reclamation lands and sampling based on this analysis of ecologically and economically sound solutions for cultivation agricultural crops. For efficient and rational use of natural resources, support is needed for making decisions on the distribution of irrigated water to the fields.

Prevention of degradation of meliorative agro-landscapes, ensuring their stable ecological and meliorative state by improving the quality of management decisions in the field of irrigated land use, is possible due to the account of the individual characteristics of each irrigated area. To ensure



these approaches, the use of automated fertility management technologies in each field or irrigated area is required to improve the quality of technological and management solutions.

Automated control technologies, including decision support systems (DSS), according to their functional purpose, are divided into information-reference, information-consulting and information-control (Borodychev et al, 2018; Xia et al, 2011; Mikailsoy et al, 2010; Gagarin et al, 2017; Kuznetsov et al, 2014).

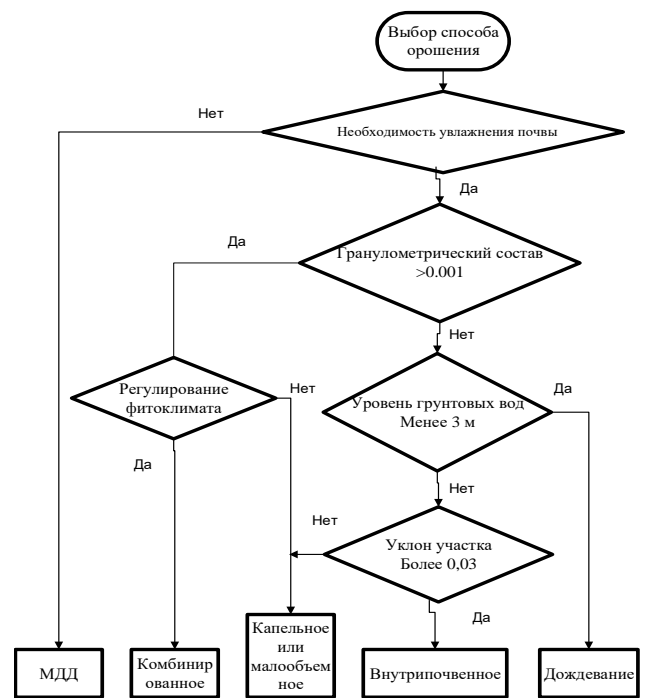
Information and reference systems - provide information about the managed process, while the evaluation of the information presented, as well as the acceptance of the managerial decision of the decision maker. Information and advisory systems (ISS) - are characterized by a higher level of control automation. They ensure the receipt and evaluation of information on the management object and generate acceptable alternatives to management decisions that can be taken as the basis for the decision maker (Rogachev, 2009). Information management systems (IMS) provide the next stage of automation of management, implementing the development of executable management decisions (Gagarin et al, 2010). A variety of parameters describing the state of irrigated fields and factors determining the choice of types and parameters of technological operations, the existence of management stages with changing objectives and methods of impact, taking into account various technological, ecological and technical and economic constraints, determine the need to develop automated technologies for crop cultivation using ASC.

Individual automated systems use satellite remote sensing data and GIS technologies (Pronko et al, 2010; Gagarin et al, 2010).

The task of automating the management of the irrigation regime of agricultural crops includes the choice of the irrigation method and calculation of the irrigation regime. The choice of the method of irrigation depends on the following main factors: the need for moistening the soil, its granulometric composition, the need for regulation of plant phytoclimate, the level of groundwater occurrence and the slopes of the field surface.

(Gagarin et al, 2017) proposed an algorithm for controlling the water regime of the soil in irrigation of crops, which allows: to plan the irrigation regime, to formulate and adjust the irrigation demand with an estimate of the likelihood of forecasting, to compile operational-current plans, and to analyze the need for irrigation using the accumulated information.

**Results and discussion.** The recommended flowchart for selecting the irrigation method is shown in Figure 1.



**Figure 1. Flowchart for selecting the irrigation method**

To implement the DSS in the field of irrigated agricultural production on the basis of GIS technologies, a specialized database was developed, including the following relational tables, which form the following blocks: soil, meteorological, biological, technological, and calculation (Fig. 2).

Various approaches are known to form the irrigation regime in land reclamation (Mikailsoy et al, 2010; Pronko et al, 2010; Rogachev, 2009).

The authors of (Borodychev et al, 2018; Gagarin et al, 2017) consider the use of modern solutions in monitoring the water regime of the soil within the irrigated area and propose a calculation method using agrometeorological information, as well as increasing the accuracy of predictive and retrospective calculations through the use of multiparametric models for determining the total water consumption of agricultural crops.

The information and advisory system for managing the fertility of irrigated soils (Pronko et al, 2010) can be used both as part of an integrated system for designing technologies for growing crops and for managing them, and independently - for the design and management of operations for the application of organic and mineral fertilizers. In its development, relational databases (DB) were used, which made it possible to unify various directories and sets of procedural rules for assessing the soil-

meliorative state of the irrigated area, rules and algorithms for determining species, doses and terms of fertilization. The system is focused on preserving and improving the fertility of irrigated plots and efficient use of resources. This is achieved by optimizing the composition and parameters of the technological process of applying organic and mineral fertilizers. They are able to ensure the receipt of planned crops, to prevent dehumification of the soil.

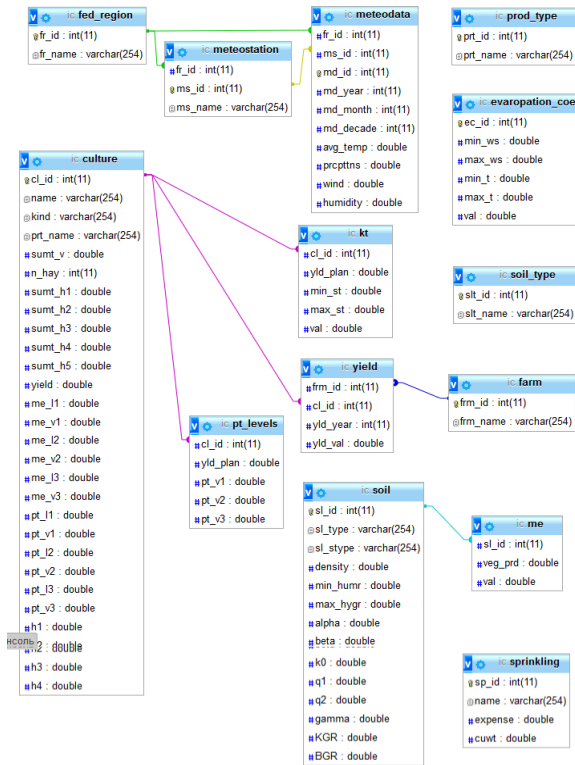


Figure 2. Structure of the relational database of agro-meliorative and technological parameters

According to the authors of (Gagarin et al, 2017), for the management of the water regime of agricultural crops, it is necessary to carry out an imitation modeling of the development of plants taking into account the type of crop, the method of irrigation, agroclimatic conditions, including the characteristics of the soil, the phases of plant development associated with the sum of accumulated temperatures and FAR,

The basis of the calculation in the model used is the modified dependence for the total water consumption of the Penman-Monteith formula:

$$ET_0 = \frac{0,408\Delta(R_n - G) + \gamma \frac{900}{t + 273} U_2 (e_s - e_a)}{\Delta + \gamma(1 + 0,34U_2)} \quad (1)$$

where  $ET_0$  is the reference evapotranspiration, mm / day;  $R_n$  - net radiation on the plant surface, mJ / m<sup>2</sup> per day;  $G$  - heat flux density of soil, mJ / m<sup>2</sup> per day;  $t$  - average daily air temperature at a height

of 2 m;  $U_2$  - wind speed at a height of 2 m, m / s;  $e_s$  - saturation vapor pressure, kPa;  $e_a$  - is the actual vapor pressure, kPa;  $\Delta$  is the slope of the vapor pressure curve, kPa/<sup>0</sup>C;  $\gamma$  - psychrometric constant, kPa/<sup>0</sup>C.

The solution system includes models for optimizing and searching for an effective option for specified criteria based on information about the need for financing, material and technical resources, etc., necessary for evaluating the options for a repair plan. A distinctive feature of this subsystem should be the implementation of a "measure of comparison" of alternatives based on GIS technologies, in particular, the solution of the stochastic task of technical and economic optimization of parameters of complex technical objects, for example, irrigation systems. Consider the formulation of the general problem of optimizing a design object based on linear programming: Find a plan  $x$  such that

$F(x) = cx \rightarrow \max$  under the following conditions:

$$Ax \leq b, x \geq 0$$

Where  $x = (x_i)$  – is the vector of the unknown variables,

$A$  - matrix of technical and economic coefficients of production costs,

$b = (b_j)$  is the vector of free constraint members;

$c = (c_j)$  is the vector of the coefficients of the objective function.

In stochastic problems,  $A$ ,  $b$  and  $c$  can be random. Stochastic programming allows you to choose a plan that would be best, taking into account all possible realizations of the random parameters of the problem and their probabilities. In most cases, as a criterion of optimality is the maximum (minimum) of the mathematical expectation of the objective function  $M[F(x)]$  or the minimum of its variance  $D[F(x)]$ . In stochastic programming, the described general approach, depending on the nature of the problem being solved, can be realized by applying one of the following optimality criteria:

$$F(x) = M(cx) \rightarrow \max \quad (2)$$

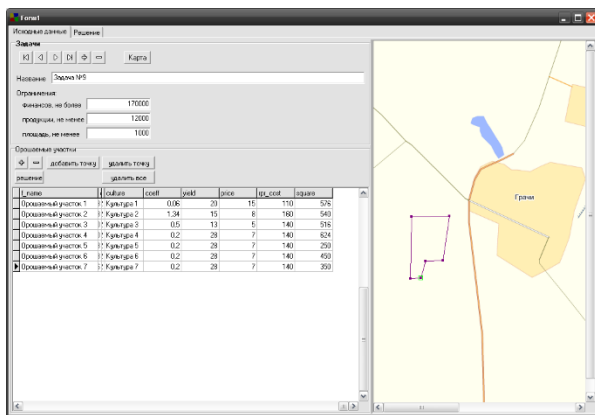
A) The maximum of the mathematical expectation of the effect. In this case, the variance of the effect is not taken into account. This optimality criterion is used in most known applied problems of stochastic programming. It corresponds to the planning and economic tasks for which the criterion of optimality is the maximum of profit or other maximized indicators.

B) The maximum probability of exceeding a certain fixed value of the effect.

$$P[\Phi(x, \xi) \geq \Phi_0] \rightarrow \max, \quad (3)$$

where  $\Phi_0$  - is a given threshold sign of the effect, the decrease of which is undesirable. One-stage problems are such stochastic problems in which the optimality criteria are: variance of the effect; probability of exceeding the specified threshold value of the effect; linear combination of the mathematical expectation of the effect and its variance. Two-stage tasks are characterized by the fact that the process of making a planned decision involves two stages: the adoption of a priori solution  $X$  and then, after the concrete  $r$ -th realization of the random conditions becomes known, the a posteriori solution on yr ( $r = 1, 2, \dots, n$ ).

Functional capabilities of the field monitoring subsystem: creating custom vector maps in vector format, updating current field maps (Fig. 3) with specification of their boundaries, splitting or merging; input of GPS data with quality control by the number of satellites used in operation and the geometry of their position, affecting the accuracy of positioning; display on the map in real time of data received from GPS; the measurement of distances and areas on a map; definition by simplified technology of a part of the field, processed by agricultural machinery; correction of the accompanying information for each field.



**Figure 3. Creating custom vector maps in vector format**

For each irrigated area, information on the coordinates, area, cultivated crop rotations (precursors), mechanical and agrochemical composition, soil degradation, terrain features (slopes), etc. are recorded.

Data of agrochemical analysis of soils for each working area of the field can be obtained:

- agrochemical surveys conducted by specialized laboratories;
- own research.

In the first case, the data is provided in the form of an electronic report. Information on the agrochemical state of soils should be conducted at least once every 5 years.

In the second case, it is possible to reveal the local features of each section of the field, according to the distributed data. However, for a number of calculations, it is necessary to operate with uniform indicators of nutrient levels in the soil within the site. The program allows you to calculate a single value by a different method using different methods. The second method of agrochemical monitoring is more promising, since it prepares data for differential fertilization.

The meliorative state of the irrigated area depends on many natural and climatic conditions (moisture availability of the year, air temperature, soil during the growing season of crops, wind speed, terrain, etc.). To conduct timely irrigation, it is necessary to monitor, preferably daily, these indicators promptly. For this, appropriate sensors and measuring and recording equipment are required.

Currently, there are many programs using GIS-technologies: QGIS, GEOGRAF, MapINFO, Map 2005, etc., allowing to implement and computer monitoring, which is an effective method for determining and visualizing changes in humidity and productivity on the fields of the economy. Taking into account the data on which area of the field will bring a greater yield, proceeding from optimization of costs and extraction of maximum profit, a decision is taken on differentiated field processing. It is possible to set the opposite task - to reduce costs in accordance with the potential of the harvest on poor lands. If desired, at any time, the system of computer yield monitoring can easily be turned into a yield mapping system.

Based on topographic data on the location of the working areas of fields and field passports, the system makes it possible to determine the following indicators:

- slopes of terrain (averaged, longitudinal and transverse);
- exposure (direction) of the slopes (to the north, to the south, to the east, to the west);
- the degree of erosion;
- mechanical composition of soils.

By combining these data with agrochemical data, yield maps, precipitation levels, surface runoff, etc., it is possible to determine local areas characterized by some assessment: leaching or fertilizer application and NWP, swamping or lack of moisture, up to yield forecasting.

Data analysis technology is provided by means of spatial analysis of GIS Map 2005. The user is

presented with a wide range of powerful functions of spatial modeling and analysis. The analysis is based on the functions of constructing and transforming vector data into matrix (raster) and vice versa. Spatial analysis includes:

- Conversion of vector data into matrix data.
- Creating buffer zones by the distance and proximity of objects.
- Creation of density maps of objects.
- Creation of continuous surfaces by points.
- Construction of isolines (interpolation), calculation of tilt angles, exposure of slopes, washing of relief.
- Analysis of the matrix map.
- Performing algebraic operations and logical queries to a series of maps and matrices.
- Execution of overlay operations (entry, intersection, proximity).

**Conclusions.** Thus, the conducted analysis of Russian and foreign developments showed that the software for monitoring irrigated agricultural land based on GIS technologies should take into account data on soil moisture, temperature and wind speed in the irrigated area, for the operative regulation of the water regime of plants in arid conditions. For this, it is necessary to create GIS-systems with blocks for mathematical processing, analysis and decision support, as well as forecasting the development of agrocenoses using the described mathematical models and the structure of the database.

#### REFERENCES

Borodychev, V.V., and Lytov, M .N., 2018, System «Analysis – Data Visualization – Decision-Making» Consisting of Irrigation Management Geographic Information System. Proceedings of Nizhncvolzhskiy agrouniversity complex: science and higher vocational education. 2 (50), pp 37-44.

Carvalho, F. P., and Carvalho, F. P., 2006, Agriculture, pesticides, food security and food safety. Environmental science & policy. 9 (7 – 8), pp. 685-692.

Xia, J. and Tang, Z.X., 2011, An environment monitoring system for precise agriculture based on wireless sensor networks. Mobile Ad-hoc and Sensor Networks (MSN), Seventh International Conference on. – IEEE, pp. 28-35.

Mikhailoy, F. D., and Pachepsky, Y.A., 2010, Average concentration of soluble salts in leached soils inferred from the convective-dispersive equation. Irrigation Science, 28 (5), pp. 431–434.

Gagarin, A.G., Rogachev, A.F and Melikhova, E.V. 2017, Parameters for calculating the irrigation regimes of agricultural crops, taking into account the heat and moisture availability of the region. Certificate of state register. computer software No. 2017620719.

Kuznetsov, Yu.V., Rogachev, A.F., Kuznetsova, N.V. and etal, 2014, Patent RU No. 2525610 "Method of cultivating vegetable crops during drip irrigation" .

Pronko, N.A., Falkovich, A.S., and Korsak, V.V., 2010, Application of geoinformation technologies for spatial modeling of water-salt regime of irrigated lands of the dry steppe Volga region. Agrarian Scientific Journal. 9, pp. 13-16.

Rogachev, A.F., 2009, Mathematical support of decision support system based on GIS-technologies. News of the Nizhnevolzhsk Agro-University Complex: Science and Higher Vocational Education. 2, pp. 144 – 151.

Gagarin, A.G., and Rogachev, A.F. 2010 г. Optimization of the choice of irrigated sites with interactive cartographic visualization .Certificate of official registration of the computer program № 2010612479

#### SUVARMA ƏKİNÇİLİYİNDƏ KƏND TƏSƏRRÜFATI BİTKİLƏRİNİN SU REJİMİNİN İDARƏ OLUNMASININ GEOİNFORMASIYA TEXNOLOGİYALARI

E.A.Məlikova, A.F.Roqaçev, F.D.Mikailsoy

Məqalədə suvarma dövründə kənd təsərrüfatı bitkilərinin su rejiminin tənzimlənməsi algoritmi araşdırılır. Suvarılan sahələrdə, əsasən də kəskin quraqlıq şəraitində su rejiminin monitorinqi və tənzimlənməsi üçün geniş yayılmış və müəlliflər tərəfindən daha da təkmilləşdirilmiş GIS sistemlərinin analizindən istifadə edilmişdir. Həm Rusiyada, həm də xaricdə aparılmış tədqiqatların nəticələri göstərir ki, GIS texnologiyasına əsaslanan kompüterləşdirilmiş sistemlərdə real vaxt daxilində suvarılan sahələrdə torpaqların rütubətliyi, temperaturu və küləyin sürəti ilə bağlı məlumat əldə etmək mümkündür. Quraqlıq şəraitində bitkilərin su rejimini tənzimləmək üçün istiliyin, duzluluğun və rütubət mübadiləsinin müvafiq riyazi modellərinə əsaslanan ilkin analizinin aparılmasına ehtiyac vardır. Bu isə, öz növbəsində, GIS sistemlərinin riyazi emal, analiz və təminat seçimi bloklarının yaradılmasını, həm də göstərilən riyazi modellərdən və məlumat bazası strukturundan istifadə etməklə aqrosensozların inkişaf etmə proqnozunun verilməsini tələb edir.

#### ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНОГО РЕЖИМА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В ИРРИГАЦИОННОМ СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Е.В.Мелихова, А.Ф.Рогачев, Ф.Д.Микайсой

В статье определен алгоритм управления водным режимом сельскохозяйственных культур при орошении, на основе анализа хорошо известных и разработанных авторами ГИС-систем для мониторинга и контроля водного режима орошаемых полей, главным образом для острых аридных состояний. Анализ российских и зарубежных разработок показал, что компьютеризированные системы на основе ГИС-технологий для мониторинга орошаемых



сельскохозяйственных земель должны получать и регистрировать данные о влажности, температуре почвы и скорости ветра на орошаемой площади в реальном времени. Для оперативного регулирования водного режима растений в засушливых природных условиях необходим предварительный анализ, основанный на адекватных математических моделях обмена тепла, соли и влаги. Это требует создания ГИС-

систем с блоками математической обработки, анализа и поддержки принятия решений, а также прогнозирования развития агроценозов с использованием описанных математических моделей и структуры базы данных.

## DİSKUSSIYA

© N.G.Məmmədov, Ş.A.Həməzəyev, N.Ü.Çəndirli

DIN VƏ MÖVHUMATLA BAĞLI YARANMIŞ COĞRAFI ADLAR  
(Din və toponomik əlaqələr, bağlılıqlar)N.G.Məmmədov<sup>1</sup>, Ş.A.Həməzəyev<sup>2</sup>, N.Ü.Çəndirli<sup>1</sup><sup>1</sup>Bakı Dövlət Universiteti<sup>2</sup>AMEA akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu

Hər bir dinin özünəməxsus tarixi, yazılı və coğrafi məkanı vardır. Dinlərin toponomik əlamətlərini araşdırmaq elmi baxımdan xüsusi aktualıq tələb edir. İlk din və onun məkanını, toponomik əlamətlərini önə çəksək, təbii ki, tarixi-coğrafi baxımdan dəyərli elementləri üzə çıxarmaq heç də çətin olmaz. Elə elementlər ki, bizə məlum olmayan yeni baxışları bəxş edə bilər.

Dinlərə nəzər yetirdikdə buddizm, xristianlıq və islam dünyəvi dinlər kimi önə çıxır və onların coğrafi məkanları bəlli olur. Bunlarla yanaşı, dinlərlə bağlı yazılmayan, işıqlandırılmayan cəhətlər də az deyildir. Bunlardan biri də məhz dinlə bağlı yaranan toponimlərdir. Bəşəriyyətin ilk dini buddizmdir. Bu dinin tarixi, məkanları əsasən ölkəmizdən kənar coğrafi məkanlarla bağlıdır. Yazılı mənbələrdə bütprəstlik, təkallahlığın əksi olan bu dinin Azərbaycanla bağlılığı tarixi-fəlsəfi baxımdan necə görünür və bu görüntülərə münasibətlər hansı həddədir? Məsələyə bu baxımdan yanaşdıqda məlum olmayan tarixi, coğrafi məqamlar üzə çıxır.

Buddizmin ana qayəsi olan bütprəstlik və onun toponimik mahiyyətlərinə yeni prizmadan yanaşdıqda, toponimika tarixinə yeni səhifələr açılar desək, heç də yanlışdır. Belə halda “Büt, bütprəstlik nədir və haradan doğuldu?”

1) Büt – bütprəstlərin ibadət etdikləri rəsm və ya heykəl, sənəm; Bütü Çin – çin bütü; 2) məcmui çox gözəl qız və ya oğlan.

2) Bütprəst – bütprəst sitayiş edən.

3) Bütخانə - bütprəstlərin ibadətگاهی, məbədi (2, səh.82).

Bu sözlərdən açar kimi istifadə etsək, ilkin dini toponimik baxımdan tarixi coğrafiyaya yeni töhfələr bəxş oluna bilər.

Belə ki, ilk bəşəri ibadətlər, yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi, rəsmlərlə, yazılarla olmuşdur ki, bu da bütprəstliyin əsasını təşkil edir. Məntiqi nəticəyə görə, tarixi baxımdan ilk yazılar, rəsmlər (bunlar adi rəsmlər olmayıb, dini-mifoloji görüntülərdir) dini mahiyyət daşımaqla ibadətə yer almışdır. Dünya şöhrətli alim T.Heyerdal dünyada yeganə insandır ki, 17 ölkədə olan qayaüstü rəsmləri tədqiq etmiş və Qobustan qayaüstü rəsmlərinin başlanğıc olması fikrini irəli sürmüşdür (3, səh. 4).

Deməli, rəsmlərə sitayiş (bütprəst) öz başlanğıcını Azərbaycandan götürmüş, şəcərə kimi dünyanın 17 ölkəsinə yayılmışdır.

Rəsmlərə sitayiş təkəcə adi insanlara bağlı deyil, hətta dünyanın, xüsusilə qədim dünyamızın ali rütbəli insanları ilə də əlaqəli olmuşdur.

E.ə. XII legionun Qobustan qayalarında yazdığı xatirə yazısı və çəkdiyi “xaç” işarəsi dediklərimizi təsdiq edir. Xaç işarəsinin mifoloji mənası doğulma əlamətinin təsdiqini verir (Ma, Atəş, Xaki, Bad – Su, Od, Torpaq, Külək). Bu da mifoloji mənası ilə Mövlanəni bizə bəxş edir.

1) Mövlə – sahib, yiyə, cənab, ağa, hami, havadar deməkdir.

2) Mövlid – doğulma, doğulma yeri, doğulma zamanı (2, səh 392).

Zamanında qayaüstü rəsmlərin göstəricilərinə görə, XII legion və Pompey bura döyüşə deyil, məhz yazılara, bütprəst, sitayişə görə gəlmişlər (16-cı daş). Xaçın məntiqi nəticəsi ilə bəşəriyyətin əzəli əcdadının bura olmasını göstərir. N.Gəncəvinin “İsgəndərnamə” əsərində qeyd edildiyi kimi:

Çindən Zəndə qədər  
Nildən Gərdə qədər (5)

Burada zənd od mənasında işlənir, bu da oda sitayiş məntiqinə, zamanına və məkanına bağlıdır. Təbii ki, bu qeydlərə əsasən demək olar ki, bu məkan Azərbaycan olmuşdur.

2-ci bir tərəfdən, VIII-XIII əsrlərdə ərəb məlikləri başda olmaqla islam aristokratiyası özləri Qobustana gəlmiş, onlar da qayaüstü rəsmlərə xatirə yazıları yazıb getmişlər. 91№ li daşda qeyd edilir: Məlik Şaci və ya “Dua koftə rəft”. Yəni dua etdim getdim.

Dua ilə koftə rəft arasında iri bir qövs şəkilli çəkmişlər (6, səh 113)

Mifoloji mənbələrə görə, iki qövsün ağız-ağıza olması linqvistikada, dilçilikdə cövza adlanır.

Cövza – qədim astronomiyada əkiz adam surətində təsvir olunan bir büredür (2; səh 765).

Ərəblərin çəkdiyi bu rəsm işarəsi onların bizimlə (Qobustan ərazisində çəkilən rəsm) zamanında din qardaşlığına işarə verir. Tarixi mənbələrə əsas

sən, Azərbaycan dünyanın oda sitayiş məkanı olmuşdur. Hansıdır bu od ocağı? Biz bunu söz açarları ilə elmə bəxş edə bilərik. Azərbaycan adı Azər adına və ya sözüünə bağlıdır.

Azər – 1) Od; 2) Atəşgədə, atəşgah; 3) Oda qulluqdan mələk (dini); 4) İranda (zamanında hər iki Azərbaycanda) günəş ilinin 9-cu ayı (22 noyabr - 21 dekabr).

2) Azəri – oda sitayiş edən atəşpərəst; 3-cü məna azərbaycanlıların bir adı (2; səh 15, 16).

Bütün bunlar təsdiq edir ki, dünya bütünpərəstlərinin ibadət yeri zaman çərçivəsində (onlar bura yay aylarında gəlib) məhz Qobustan qayalarındakı rəsmlər və üç od məkanı olmuşdur.

Klassik üslubda fikirlərini irəli sürən şair Bilal Şirvaninin yazdığı “Leyli və Məcnun” əsəri yazdıqlarımızı özünəməxsus təsdiq edir (10; səh 76, 77).

Zülmət bir gecədə yanan “Şəm”imsən,  
Zikr içrə təbimsən, qədrin gecəsi.  
Mülkün Şaməxidir, yurdum Qabıssan,  
Bunu dünya bilir, yurdum Kəbəsi.  
Gəl xəta-bələdan qoru Şirvani,  
Bəşər aləminin sən öz qibləsi.

Məhz bu baxımdan Qobustan adını Qabıssan adı ilə əvəzlənməsi toponimik baxımdan daha düzgün olar. Azı ona görə ki, F.A.Deminski 1901-ci ildə çap olunmuş kitabında Qobustan ifadəsini işlətməmiş və 1947-ci ilə kimi heç bir mənbədə adı bu deyilişinə rast gəlinmir. Məhz onun fikirlərinə əsasən, Qabıssan adı təhrif olunub Qobustanla əvəzlənmişdir. Belə ki, tarixi mənbələrdən 1947-ci ilə kimi Qobustan - Kabrıstan, Kabıstan, yəni qədim Qabıssan adı və ziyarətəgah məkanı, qabili-ehitiram, ehitiram, təzim olunan yer kimi hallanmışdır.

Azərbaycan toponimik baxımdan bəşəriyyətin səcdəgah qibləgahı olmuşdur. Bütün bunların davamını ideoloji təhlillərlə dünyanın ən qədim kitabı olan “Avesta”nın ayınlərində də aydın görmək olar. Avestaya daxil olmamışdan öncə isə Quran ayələrinə istinad edək. 142-ci ayə Bəqərədən misal:

Təzliklə səfeh insanlar deyəcəklər: “Onları (müsəlmanları öz tutduqları qiblədən (Beytül müqəddəsədən Kəbəyə tərəf) nə döndərdi”?

De: “Şərq və Qərb Allahındır istədiyi şəxsi (bəşər cəmiyyətinin xeyrinə olan) doğru yola hidayət edir. Bir Qüdsə üz tutmaq məsləhət idi. Ondan sonra isə Kəbəyə üz tutmaq məsləhətdir.”

Ayədən aydın olur ki, ilkin ibadət ocağı Şərq deyil, Şərqin arxası Qərb tərəf olmuşdur. Təsdiq üçün “Avesta”ya bağlanaq.

Yəsna – 29. Hadi – 11.

Haradadır doğruluq, uğurlu düşüncə, davranış, hökmdarlıq? Belə isə, ey insanlar, yüksək muğ dinini tanıtdırmaq üçün məni qəbul edin, ey məaz (Məzda). Məaz – müqəddəs sığınacaq yeri (1; səh 42) (2; səh 332).

Yəsna – 31. Hadi – 3.

Budur, ey divlər, siz hamınız uğursuz irqdənsiniz. Eləcə də sizə bir çox sitayiş edənlər yalan və lovgalıq tərəfdarıdır. Siz yaramaz işlərinizlə yeddi ölkədə tanınmışsınız (1; səh 47).

Yəsna 43 Hadi – 9.

Səni pak tanıdım, ey Məaz (yəni müqəddəs sığınacaq yeri, Allah mənasında), o zaman ki, Bəhmən mənim yanıma gəlib soruşdu: özünü nə ilə tanıtdırmaq istəyirsən? Cavabında dedim: “Sənin odun qarşısında dua edib bacardığın doğruluq haqqında düşünməklə”. “Avesta”dan misal çəkdiyimiz bu üç qatdakı toponimik açarlar elmə məlum olmayan sirlərin açılmasına təkan verir.

1-ci ilkin ulu muğ dini dedikdə, muğ sözünün və ya adının mənasını təhlil edək. Muğ sözü, adı müxtəlif mənbələrdə müxtəlif mənalar daşımaqla, toponimik cəhətdən yeni ideyalarla nəticələr verir. İlk variant qədim Alban tayfalarının (26 tayfa) ən böyük tayfalarından olan udlərə görə, muğ adı belə hallanır.

1) Muğ (Muq) – səkkizlik, səkkizgünlük

2) Muğın – dini ayin, mərasim (8; səh 175).

Ərəb və fars sözləri lüğətində isə belə hallanır:

1) Mağ – Muğ – Müğ – atəşpərəst, məcmusu mağ; zərdüşt dininə mənsub olan; 2) yol göstərən.

2) Müğənə - atəşpərəstcəsinə, atəşpərəst kimi; 2) atəşpərəstlərin mərasim və ayini (2; səh 406).

Hər iki mənbədə olan adların təhlilinə istiqamətlənək.

Udlərə görə, Muğı sözü səkkiz və ya səkkiz gün mənasında açıqlanır.

Bəli, İncilə və digər mənbələrə görə, Nuh tufanı səkkiz gün olub, qayığın içərisində isə səkkiz adam olub (Nuh, arvadı, üç oğlu və üç qəlini) (Nuh, Yafəs, Sami, Hami). Demək, bəşəriyyətin ilkin qövmü (nəsl) muğlar olmuşdur.

2-ci mənbə: Mağ – Muğ – Müğ – atəşpərəstlər və ya zərdüştələr. Avestada göstərilən ulu muğ dininin məkanı da Azərbaycan olub. Azərbaycanda, xüsusən Şirvan ərazisində Muğan, Muğal, Mil – Muğan toponimləri, mədəniyyət nümunəsi olan Sumağ, musiqidə Muğam adları da muğların azəri türklərinə məxsusluğunu bir daha təsdiq edir. “Avesta”da qeyd edilən yanar oda sitayiş də Azərbaycana bağlıdır.

Yeddi dövlətə gəldikdə, e.ə. ilkin yeddi dövlət olmuşdur. O dövlətlər ki, onlara divlər rəhbərlik etmişdir (yəni fironlar, şahlar).

1. Kəyan (İran) (Şahənşah məkanı)
2. Misir –böyük şəhər, ölkə mənasında (2; səh 389)
3. Rum (Vizantiya, Anadolu) (2; səh 527)
4. Məqdaniyə (Makedoniya) məğrur yer mənasında (2; səh 336)
5. Hindistan
6. Çin
7. Zənd, Gərdman (Gərd)

Ümumi nəticə ondan ibarətdir ki, ilk bəşəri dinin məkanı məhz Azərbaycan olmuşdur. N.Gəncəvi də İsgəndərin Kəyanda (İranda) toy mərasimini təsvir edərkən məhz bu toponimlərə işarə verir.

Çindən Zəndə qədər  
Nildən Gərdə qədər  
Elçilər axışdı gəlməyə  
Taxtına-tacına alqışlar deyər.

Gərd dedikdə, - şair Girdman dövləti adlandırığımız Gərdmanı nəzərdə tutur.

Zənd od evi, Gərdman (Girdman) isə fələk, din evi kimi başa düşülür. Romalıların, yunanların, hindlilərin, ərəblərin Qobustan qayalarındakı xatirə yazıları bunları qeydsiz-şərtsiz təsdiq edir. Gərdman toponimi ilə Qəbələ toponimini vəhdətdə götürdükdə, qədim dinlə bağlı yeni bir toponimə qapı açılır. Belə ki, Qəbələ sözü heç bir lüğəti mənaya bağlanmır. Sadəcə olaraq qədim tarixçilər, coğrafiyaşünaslar - Ptolomey, Strabon Xabala yazır, ruslar isə davamlı olaraq buna Kabala, bizlər isə Qəbələ deyirik.

Əslində, bu ad belə ifadə olunmalıdır: Qəblə - yəni miladdan qabaqkı Qiblə mənasını bildirir. Qiblə (Qəbələ) Gərdmanla vəhdətdə din evi kimi ana mahiyyətini tapır. Sözlər hərflərlə vəhdətdə düz yazılmadıqda ana mənadan, mahiyyətdən danışmağa dəyməz. Ona görə də N.Gəncəvi dahiyənə şəkildə İsgəndərin dinlə bağlı Azərbaycana gəlişini önə çəkir.

And olsun İbrahim Sufiyə,  
İman gətirdiyin haman sufiyə.  
İbrahim dinini doğru yol bildi,  
Atəş sözlərini dillərdən sildi.  
Aqillər məsləhət gördülər ona,  
Oradan tərپənsin Azərbaycana. (5)

Deməli, İsgəndər özü Azərbaycana səcdə etməyə gəlmişdir. Quran ayələrində də bu fikir öz təsdiqini tapır. Bütün bu bəşəri ziddiyyətlər iki səcdəgahda öz əksini tapır.

1-li "Avesta"da yazıldığı kimi : "İlk yaranışda od yarandı və üç hissəyə bölündü (1; səh 9). Bu odlar Gəzənə düşdü (Gülgəz, "Abbas və Gülgəz" ad

işarələrinə nəzər yetirək). Bu üç təbii od aşağıdakılardır:

- 1 Pirallahı odu (1991-ci ildə neftə görə söndürüldü)
- 2 Yanar dağ (Məhəmmədli kəndi)
- 3 Atəşgah

Buna görə də əsərin adı "Avesta" deyil, "Zənd Əvəsta"dır. Şərq ədəbiyyatlarında bu ad "Zənd-Əvəsta" kimi qeyd edilir. Yəni ilkin od, bu odların da beşiyi məhz Azərbaycan olub.

Haqqında danışdığımız yeddi dövlət və yetmiş iki xalqın ibadət yeri (hindistanlıların burada ziyarət köşkləri olmuşdur). Həm ziyarət, həm ticarət anlayışı ilkin dinlə bağlı olmuşdur.

2-ci sübutu isə xanəqahlara bağlı ziyarət yolları olmuşdur.

Xanəqah – bir şeyx və ya mürşüdün rəyasəti altında olan dərvişlərin yaşadıkları və ibadət etdikləri yer; təkyə (2; səh 685).

E.ə. ziyarətçilər bu xanəqahların marşurutu ilə Qəbələ və Şəkiyə qədər ziyarətqahlara baş çəkərdilər. Məhz buna görə də Ə.Cami özünün yazdığı "Yusif və Züleyxa" əsərində qeyd etdiyi kimi: "Kim Şamda (Azərbaycanın ilk adlarından biri) bir ay qalardısı, bir il ona baş əyərdilər". Xaç işarələrinə gəldikdə, bu işarə doğulma və ölmə mifoloji mahiyyətlərini daşımaqla xristianlıqdan çox-çox əvvəllərin dini nişanı olub, muğların tarixinə bağlı bir nişanədir. Bütün bunlar C.Rüstəmovun "Qobustan petroqlifləri" əsərində geniş və aydın şəkildə işıqlandırılmışdır və beləliklə, yazdıqlarımız bir daha öz təsdiqini tapır (9; səh 38-41).

## ƏDƏBİYYAT

1. "Avesta". Bakı: Azərneşr, 1995.
2. Ərəb və fars sözləri lüğəti. Bakı: EA nəşriyyatı, 1995.
3. Tur Heyerdal. Şəki, 2000.
4. Afət Sadıqoğlu. "Tur Heyerdal Azərbaycanda". Bakı: Azadlıq-3, 2005.
5. N.Gəncəvi. "İsgəndərnamə".: Bakı:Yazıçı, 1982.
6. Cəfərqulu Rüstəmov. "Qobustan dünyası" Bakı: Azərneşr, 1994.
7. Qurani-Kərim. Bakı: Nurlar Nəşriyyat Poliqrafiya Mərkəzi, 2008.
8. Udincə-azərbaycanca-rusca lüğət. Bakı: Elm, 1974.
9. C.Rüstəmov. Qobustan petroqlifləri. Bakı: "Kooperasiya", 2003.
10. B.Şirvani. "Leyli və Məcnun". Bakı, Azərneşr, 2003.



## TƏDBİRLƏR

## TORPAQ IDARƏÇİLİYİNƏ DAİR KİTABIN TƏQDİMƏTİ

Dekabrın 13-də AMEA ak. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutunda “Bazar iqtisadiyyatı şəraitində torpaq idarəçiliyi: nailiyyətlər və müasir çağırışlar” adlı kitabın təqdimatı ilə bağlı tədbir keçirilib. Kitabın baş redaktorları AR ƏMDK-nın sədri K.Ə.Həsənov və AMEA-nın prezidenti, akademik A.A.Əlizadə, elmi redaktoru Cİ-nin direktoru, akademik R.M.Məmmədov, buraxılışına məsul Cİ-nin əməkdaşları - istiqamət rəhbəri c.ü.e.d. Z.N.Eminov və direktor müavini, dosent M.S.Həsənovdur.



Əvvəlcə ümummilli Heydər Əliyevin xatirəsi 1 dəqiqəlik sükutla yad edilib.

Tədbiri giriş sözü ilə açan institutun direktoru, akademik Ramiz Məmmədov bildirib ki, kitabda cari ilin may ayında AR Əmlak Məsələləri Dövlət Komitəsi və Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının, o cümlədən Coğrafiya İnstitutu alimlərinin birgə iştirakı ilə keçirilmiş Azərbaycan xalqının ümummilli lideri H.Ə.Əliyevin anadan olmasının 95 illik yubileyinə həsr olunmuş konfransın materialları toplanıb. Topluda torpaqlardan daha səmərəli istifadə edilməsinin yolları, torpaq münasibətlərinin yeni çağırışlar əsasında tənzimlənməsi mexanizmi öz əksini tapıb. Müasir şəraitdə torpaq idarəçiliyinin elmi əsaslarla təşkilinin vacibliyini vurğulayan akademik R.Məmmədov qeyd edib ki, ulu öndər Heydər Əliyevin əsasını qoyduğu torpaq islahatlarının ən mühüm xüsusiyyəti onun ciddi elmi bazaya əsaslanması və bu sahədə ən son elmi nailiyyətlərin, yeniliklərin geniş tətbiqidir. O, institut alimlərinin əldə etdikləri elmi nailiyyətlərin torpaq idarəçiliyi sahəsində uğurla həyata keçirilməsinin

qarşıda duran əsas vəzifə olduğunu diqqətə çatdırıb.

ƏMDK yanında Daşınmaz Əmlakın Kadastrı və Ünvan Reyestri Xidmətinin rəisi Ramiz Quliyev isə çıxış edərək bildirib ki, ümummilli lider Heydər Əliyevin rəhbərliyi ilə torpaqların effektiv idarə edilməsi prinsipinə keçid öz müsbət həllini tapdı. Torpaq istifadəçiliyi bazar şəraitinə uyğunlaşdırıldı, bu sahədə mükəmməl mexanizm formalaşdı. Bu gün ölkə başçısının rəhbərliyi ilə torpaq sahələrinin səmərəli idarə edilməsi ilə bağlı sistemləşdirilmiş məlumat bankının yaradılması istiqamətində işlər görülməkdədir.

Coğrafiya İnstitutu HİK-nın sədri, coğrafiya üzrə fəlsəfə doktoru Həbil Haqverdiyev çıxışında ümummilli lider Heydər Əliyevlə bağlı xatirələrini iclas iştirakçıları ilə bölüşərək, onun elmə, alimlərə, xüsusilə gənc tədqiqatçılara olan münasibətindən və xidmətlərindən söz açdı.



Sonra Heydər Əliyevin anadan olmasının 95 illik yubileyinə həsr olunmuş “Bazar iqtisadiyyatı şəraitində torpaq idarəçiliyi: nailiyyətlər və müasir çağırışlar” adlı elmi-praktiki konfransda ən yaxşı elmi tədqiqat işləri üzrə müsabiqənin qalibləri mükafatlandırıldı. Onlara pul mükafatı və fəxri diplomlar təqdim olundu.

Birinci yerin qalibi, Cİ Demografiya və əhali coğrafiyası şöbəsinin baş elmi işçisi, c.ü.f.d. Etibar Bədəlov, ikinci yerin qalibi ƏMDK-nın əməkdaşı Sahib Ömərrov və üçüncü yerin qalibi, Cİ Tibbi coğrafiya şöbəsinin kiçik elmi işçisi Turanə Hüseynova çıxış edərək əməklərinin qiymətləndirilməsinə və elmə verilən dəyərə görə təşkilatçılara minnətdarlıqlarını bildirdilər.

**Xanım Rzadə,  
ACC-nin mətbuat katibi.**

## ALİMLƏRİMİZ EKSPEDISIYA ZAMANI DRON ÇƏKİLİŞLƏRİNİ SINAQDAN ÇIXARIBLAR

2018-ci il iyun ayının 23-24-də AMEA akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutunun bir qrup əməkdaşı – direktor, akademik R.Məmmədovun rəhbərliyi ilə Neftçala və Salyan rayonlarında eza-miyyətdə olmuşlar. İnstitutun elmi işlər üzrə direktor müavini, dosent M.Həsənov, aparıcı elmi işçilər, coğrafiya üzrə fəlsəfə doktorları - Mirnuh İsmayilov, Müseyib Yunusov və Elxan Məmmədbəyov, böyük elmi işçi, c.ü.f.d. Mətləb Rəhimov, elmi işçi Emil Cəbrayilov ekspedisiyada iştirak etmişlər.

Alimlərimiz ekspedisiya zamanı dron çəkilişlərini sınaqdan çıxarmaq məqsədilə özləri ilə AMEA-nın Yüksək Texnologiyalar Parkından pilotsuz uçan aparat götürmüşlər. Elmi tədqiqat işində əsas məqsəd dron müşahidələrindən istifadə etməklə Kür çayının Neftçala rayonu ərazisindən keçən hissəsində, habelə Xəzərin sahil zonasında tədqiqat işləri aparmaq, mövcud vəziyyətin məsafədən zondlama üsulu ilə fotosəkillərini çəkmək, gələcəkdə kameral şəraitdə həmin şəkilləri əvvəlki fotosəkillər və irimiqyaslı xəritələrlə müqayisə edib sahil zonasında və Kürün deltasında baş vermiş dəyişikliklərin əsas tendensiyasını aşkar etmək olub.



Dron uçuşları quruda, Kürün sahilı ilə uzanan bəndin üzərində aparılmış, eyni zamanda, həmin ərazidə ilkin landşaft tədqiqatları həyata keçirərək xeyli faktik material toplanılmışdır. İlkin olaraq belə bir nəticə əldə edilmişdir ki, son bir neçə il ərzində Kürün sahillərində, çayın mənsəbindəki del-tada, çay vasitəsilə ərazidən ayrılmış adalarda xeyli

dəyişikliklər baş vermişdir. Eyni zamanda, çayın yaratdığı adalarda təbii landşaft antropogen dəyişikliklərə daha az məruz qalmışdır.



Mütəxəssislər, eyni zamanda, Bankə qəsəbəsindən Kürün Xəzərə töküldüyü yerə qədər 20 km-lik məsafəni qayıqla keçmiş, orada da drondan istifadə etməklə təqribən 500-ə qədər şəkil çəkmişlər. Bu faktik müşahidələrlə Kürün yatağında baş vermiş dəyişikliklər də alimlərin diqqətini cəlb etmişdir. Burada ilkin nəticə olaraq, qeyd etmək lazımdır ki, Kürün mənsəbində çay yatağının təmizlənməsi (dərnləşdirilməsi) işi davam etdirilməlidir ki, gələcəkdə çay daşqınlarının zəiflədilməsinə şərait yaradılsın.



İnstitutun mütəxəssisləri AMEA YTP-nin imkanlarından daha çox istifadə etməklə gələcəkdə də belə tədqiqatların aparılmasını planlaşdırırlar.

**Xanım Rzadə,  
ACC-nin mətbuat katibi.**

**MÜNDƏRİCAT****Fiziki coğrafiya**

<b>Tağıyeva Y.N., Cavadzadə Z.N., Abdullayev E.Ə.</b> - Məhsuldar qatda (Suraxanı lay dəstəsi) gil mineralları və onların paleoiklimdə əhəmiyyəti.....	3
<b>Səfərov S.H., Dadaşova F.S.</b> - Abşeron yarımadasında havanın maksimal və minimal temperaturlarının dəyişmə tendensiyasının qiymətləndirilməsi.....	8
<b>Xəlilov H.A., Alməmmədli M.G.</b> - Talış dağlıq bölgəsinin ekogeomorfoloji şəraitinə relyef amilinin təsiri.....	13
<b>Tarixazər S.Ə.</b> - Böyük Qafqaz vilayətinin CİS əsasında kompleks morfometrik analizi.....	18
<b>Rəhimov M.K., Hədiyev Y.S., Talibova F.Z.</b> - Naxçıvan MR-də atmosfer yağıntılarının mövsümi kəmiyyətlərinin çoxillik dəyişmələri.....	29
<b>Rüstəmov Q.İ., İsayev A.N.</b> - Şirvan düzü təsərrüfat sistemlərinin təşkili və idarə olunmasına ekogeokimyəvi şəraitin təsiri.....	33
<b>Abdullayev R.S., Abuşova S.N.</b> - Acınohur-Ceyrançöl alçaqdağlığı relyefinin morfometrik təhlili.....	40
<b>Mehbaliyev M.M.</b> - Dağ geomorfosistemləri rekreasiya potensialının morfometrik qiymətləndirilməsi (Böyük Qafqazın Azərbaycan hissəsinin təmsalında).....	44
<b>İsmayilov R.A., Abdullayev Ş.N., Nəsirov E.H., Əliyeva X.Ə., Xıdırova P.İ., Qəribli Q.N.</b> - Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında yerləşən bulaqlar və onların hidroekoloji təhlükəsizliyinin qiymətləndirilməsi.....	50
<b>Süleymanov M.F.</b> - Gəncə-Qazax regionunda külək rejiminin çoxillik dəyişmə xüsusiyyətləri və onun aviasiya uçuşlarına təsirinə qiymətləndirilməsi.....	57
<b>İmanova G.Ə.</b> - Ləngəbiz silsiləsi və ətraf ərazi torpaqlarının morfogenetik xüsusiyyətləri və torpaq örtüyünün tərkibi.....	61
<b>Qəribova İ.Ə.</b> - Atmosfer yağıntılarının fiziki-kimyəvi göstəricilərinin xəritələşdirmə xüsusiyyətləri.....	67

**İnsan coğrafiyası**

<b>İmrani Z.T., Rəhimov Y.R.</b> - Şəki-Zaqatala iqtisadi-coğrafi rayonunun davamlı inkişafında yeni ekoturizm obyektlərinin rolu.....	75
<b>Bağirova F.R.</b> - Gəncə-Daşkəsən sənaye qovşağının formalaşmasında aqrar-sənaye kompleksinin rolu.....	81

**Ekocoğrafiya**

<b>Əliyev Ə.A.</b> - Naxçıvan MR-in ekocoğrafi problemləri və mühafizə tədbirləri.....	88
--	----

**Tarixi coğrafiya**

<b>Haqverdiyev A.T., Abbasova M.A., Kərimov B.B.</b> - Qədim türk dünyasının ortaq dəyərlərinin coğrafiyası.....	93
--	----

**Coğrafi təhsil**

<b>Ələkbərova S.O.</b> - Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti illərində təhsil islahatları və coğrafiya fənninin tədrisinin təşkili problemləri.....	99
--	----

**Avrasiya CİS konfransı 2018**

<b>Yağcı C., İscan F.</b> - Corine və Landsat peyk təsvirlərinin köməyi ilə torpaq sahələrinin müvəqqəti dəyişməsinin tədqiqi.....	103
<b>Kavazoğlu T., Tonbul H.</b> - Yüksək ayırdətəməli peyk şəkillərinin məkan həllinin inkişafı üçün segmentasiyanın keyfiyyət xüsusiyyətlərinin qiymətləndirilməsi.....	109
<b>Məlikova E.A., Roqaçev A.F., Mikailov F.D.</b> - Suvarma əkinçiliyində kənd təsərrüfatı bitkilərinin su rejiminin idarə olunması üçün geoinformasiya texnologiyaları.....	115

**Diskussiya**

<b>Məmmədov N.G., Həmzəyev Ş.A., Çəndirli N.Ü.</b> - Din və mövhumatla bağlı yaranmış coğrafi adlar (Din və toponomik əlaqələr, bağlılıqlar).....	121
---	-----

**Tədbirlər**

Torpaq idarəçiliyinə dair kitabın təqdimatı.....	124
Alimlərimiz ekspedisiya zamanı dron çəkilişlərini sınaqdan çıxarıblar.....	125

## CONTENTS

## Physical geography

<b>Taghiyeva Y.N., Javadzade Z.N., Abdullayev E.A.</b> - Clay minerals of the productive series (Surakhany suite) and its palaeoclimatic significance.....	3
<b>Safarov S.O., Dadashova F.S.</b> - The assessment of the tendency of the change of maximal and minimal air temperatures over the Absheron peninsula.....	8
<b>Khalilov H.A., Almammadli M.G.</b> - Influence of the relief factor on the ecogeomorphological conditions of the Talysh mountain region.....	13
<b>Tarikhazer S.A.</b> - Complex morphometric analysis of the Greater Caucasian territory based on GIS.....	18
<b>Rahimov M.K., Hadiyev Y.S., Talibova F.Z.</b> - Long-term quantitative changes of seasonal atmospheric precipitation in Nakhichevan Autonomous Republic.....	29
<b>Rustamov G.I., Isayev A.N.</b> - Impact of ecogeochemical conditions on organization and management of agricultural systems of Shirvan lowland.....	33
<b>Abdullaev R.S., Abushova S.N.</b> - Morphometric analysis of the relief of Ajinour-Jeyrancho lowlands.....	40
<b>Mehbaliyev M.M.</b> - Morphometric investigation of recreation potential of mountain geomorphosystems in Greater Caucasus.....	44
<b>Ismayilov R.A., Abdullayev Sh.N., Nasirov E.H., Aliyeva H.A., Khidirova P.I., Garibli G.N.</b> - Springs in the north-east slope of Great Caucasus and evaluation their hydroecology security.....	50
<b>Suleymanov M.F.</b> - Evaluation the properties of long-term changes of the wind regime in Ganja-Gazakh region and its influence on aircraft flights.....	57
<b>Imanova G.A.</b> - The physical and chemical characteristics of the soil cover of the Langabiz ridge and surrounding areas.....	61
<b>Garibova İ.A.</b> - Mapping characteristics of physical-chemical indicators of atmospheric precipitations.....	67

## Human geography

<b>Imrani Z.T., Rahimov Y.R.</b> - The role of ecotourism in sustainable development of Sheki-Zagatala economic-geographical region.....	75
<b>Baghirova F.R.</b> - The role of agrarian and industrial complex in formation of Ganja-Dashkesan industrial junction.....	81

## Ecogeography

<b>Aliyev A.A.</b> - Ecogeographic problems and protective measures in Nakhchivan AR.....	88
---	----

## Historical geography

<b>Hagverdiyev A.T., Abbasova M.A., Kerimov B.B.</b> - The geography of common values of the ancient turkic world.....	93
--	----

## Geographical education

<b>Alakbarova S.O.</b> - Transformations in the education system and the problems of teaching the subject of geography in the years of Azerbaijan Democratic Republic.....	99
--	----

## Eurasian GIS 2018 Congress

<b>Yagchi C., İsjan F.</b> - Investigation of the temporal change of land use by corine and landsat satellite images; a case of Konya.....	103
<b>Kavzoglu T., Tonbul H.</b> - Segmentation quality assessment for varying spatial resolutions of very high resolution satellite imagery.....	109
<b>Melikhova E.V., Rogachev A.F., Mikailsoy F.D.</b> - Geoinformation technologies for the management of water regime of agricultural crops in irrigated agriculture.....	115

## Discussion

<b>Mammadov N.G., Hamzayev Sh.A. Chandirli N.U.</b> - Geographical names associated with religion and superstition (Religious and toponymical relationships, commitments).....	121
--	-----

## Events

Presentation of the book on land administration.....	124
Our scientists conducted phototests from a drone during the expedition.....	125