

ГЕОГРАФИЯ

© Q.İ.Rüstəmov, E.S.Sultanov, A.M.Rüstəmov, 2012

BÖYÜK QAFQAZIN ŞİMAL-ŞƏRQ YAMACI LANDŞAFTLARININ
GEOKİMYƏVİ ŞƏRAİTİNİN EKOLOJİ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİQ.İ. Rüstəmov¹, E.S. Sultanov², A.M. Rüstəmov¹*1 – Azərbaycan MEA akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu
AZ1143, Bakı, H. Cavid prosp., 31**2 – Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi
AZ1073, Bakı, B. Ağayev küç., 100A*

Tədqiqat işində Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacları üçün səciyyəvi olan biogeokimyəvi cəhətdən daha fəal makro- və mikroelementlərin miqrasiyası və konsentrasiyasının ümumi qanunauyğunluqları əsasında müxtəlif hündürlük qurşaqları üzrə yayılmış landşaft tiplərinin geokimyəvi xüsusiyyətləri araşdırılmışdır. Bununla yanaşı, ərazinin geokimyəvi şəraitinin ətraf mühitə, burada yaşayan canlılara və xüsusən də insan sağlamlığına təsiri araşdırılaraq mövcud landşaftların geokimyəvi şəraiti ekoloji baxımdan qiymətləndirilmişdir. Eləcə də müxtəlif landşaft tiplərində daha çox yayılan xəstəliklər, xüsusilə mikroelementlərin anomal konsentrasiyasının təsirindən yaranan xəstəliklər və onların yayılma dərəcəsi müəyyən edilmişdir. Tədqiqatın yekun nəticəsi olaraq “Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı landşaftlarının tibbi-ekogeokimyəvi xəritə-sxemi” tərtib edilmişdir.

Mövzunun aktuallığı. Tədqiq etdiyimiz ərazi Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında mütləq yüksəkliyi 4466 m olan Bazardüzü zirvəsindən Xəzər dənizi sahillərində okean səviyyəsindən 27 m aşağıda yerləşən, şimal-qərbdən cənub-şərqə doğru böyük məsafədə uzanan geniş sahələri əhatə edir.

Özünəməxsus geoloji quruluşa, relyef və iqlim xüsusiyyətlərinə malik olan Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacının və onun ayrı-ayrı hissələrinin landşaftları çoxsaylı mütəxəssislər, xüsusən landşaftşünaslar N.K. Kərəmov, D.A. Lilienberq, M.A.Süleymanov, B.Ə.Budaqov, X.İ.Ömərova, F.N.Hüseynova, A.A. Mikayılov, eləcə də B.Ə.Budaqov (1973, 1998), Kuçinskaya (2003, 2011), Budaqov və b., (2000, 2009, 2010), M.A.Museyibov (2003) tərəfindən müxtəlif aspektlərdə tədqiq edilərsə də, ərazinin geokimyəvi şəraiti və bu şəraitin mövcud landşaft komplekslərində geniş yayılmış canlıların, eləcə də insanların sağlamlığına təsiri yaxşı öyrənilməmişdir.

Regionda kənd təsərrüfatının müxtəlif sahələrinin sürətli inkişafı və gələcək inkişaf perspektivləri ərazidə geokimyəvi şəraitin, landşaftların geokimyəsinin ətraf mühitə təsirinə, müxtəlif

birlişmələr şəklində bitkilərdə, torpaqda, təbii sularla toplanan kimyəvi elementlərin geokimyəvi xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi məsələlərinin aktuallığını daha da artırır. Ona görə də tədqiqatın əsas məqsədi Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacları üçün səciyyəvi olan biogeokimyəvi cəhətdən daha fəal makro- və mikroelementlərin miqrasiyası və konsentrasiyasının ümumi qanunauyğunluqları əsasında müxtəlif hündürlük qurşaqları üzrə yayılmış landşaft tiplərinin geokimyəvi xüsusiyyətlərini aşkar etmək, geokimyəvi şəraitin ətraf mühitə, burada yaşayan canlılara və xüsusən də insan sağlamlığına təsirinə araşdırmaq, bir sözlə, tədqiq etdiyimiz ərazidəki landşaftların geokimyəvi şəraitinin ekoloji baxımdan qiymətləndirilməsindən ibarətdir.

Tədqiqatın məzmunu. Çöl tədqiqatları zamanı Böyük Qafqazın şimal-şərq yamaclarında ayrı-ayrı landşaft tipləri üçün xarakterik olan yerlərdən götürülmüş müxtəlif süxur, torpaq, bitki və su nümunələri laboratoriya şəraitində həm kimyəvi, həm də spektral analiz yolu ilə tədqiq edilmiş, landşaft komponentlərinin əlaqəli və müqayisəli analizi metodu ilə müxtəlif bioloji iqlim xüsusiyyətlərinə məxsus

olan ərazilərdə kimyəvi elementlərin miqrasiyası və konsentrasiyasının qanunauyğunluqları aşkara çıxarılmışdır.

Torpaq kəsimləri üzrə bütün genetik qatlardan kimyəvi analizlər üçün torpaq nümunələri, ana süxurların götürülməsi mümkün olan yerlərdən isə həm də süxur nümunələri götürülmüşdür. Kəsimlərin torpaq nümunələri ümumi qayda əsasında hər bir genetik qatın orta hissəsindən götürülmüş, onların dərinliyi və nümunələrin miqdarı konkret ərazilərdəki torpaq qatının xarakterinə uyğun olaraq müəyyənəndirilmişdir. Toplanmış süxur, torpaq və bitki nümunələri ilə yanaşı, ərazidəki təbii su hövzələrindən su nümunələri, subasarlardan dib çöküntüləri və lilli gətirmələr də götürülmüş və tədqiq edilmişdir.

Torpaq nümunələri çini, süxur nümunələri isə çuqun həvəngdə döyülmüş, diametri 1 mm olan ələkdən keçirilmişdir. Kimyəvi və spektral analizlər üçün hazırlanmış bu materiallar xüsusi kağızdan düzəldilmiş zərflərdə analizlər aparılana qədər saxlanılmışdır.

Qeyd edildiyi kimi, kəsimlərin qoyulduğu ərazilərdən bitki nümunələri də götürülmüşdür. Bu nümunələr əvvəlcə açıq havada qurudulmuş, sonra onların yarpaqları və zoğları xromlanmış əl qayçısı ilə doğranmış, nəhayət 450-500°C temperatur şəraitində yandırılaraq spektral analizlərin aparılması üçün kül halına salınmışdır.

Torpaq, süxur, bitki və su nümunələrinin kimyəvi analizləri Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Cografiya İnstitutunun "Landsaftşünaslıq və landsaft planlaşdırılması" şöbəsinin laboratoriyasında aparılmış analizlər zamanı

1) torpaq, süxur və su nümunələrinin mühiti (pH),

2) torpağın hiqroskopik nəmliyi,

3) torpaqda üzvi karbonun və ümumi humusun miqdarı,

4) tənəclikli su çəkimi analizi ilə torpağın altıkomponentli tərkibi (HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ + K^+) müəyyən edilmişdir.

Torpaqda üzvi karbonun və humusun faizlə miqdarı İ.V.Tyurin metodu ilə müəyyənəndirilmiş, müxtəlif landsaft komponentlərinin (süxur, torpaq və su nümunələrinin) mühiti "OP-201/2" tipli pH-metrlə təyin edilmişdir.

Bütün torpaq, süxur, bitki, dib çöküntüləri və su nümunələrinin buxarlandırılması yolu ilə əldə edilmiş quru qalıq nümunələri miqdarı və yarım-miqdarı spektral analiz me-

todu ilə 0,0001-ə qədər dəqiqliklə Moskvada - Nadir Elementlərin Mineralogiyası, Geokimyası və Kristallokimyası İnstitutunun Mərkəzi Geokimyəvi Ekspedisiyasının (ИМГПЕ) laboratoriyasında və Bakıda Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi, Milli Geoloji Kəşfiyyat Xidmətinin Geoloji Sahələrarası Kompleks Tədqiqatlar Mərkəzində tədqiq edilmişdir.

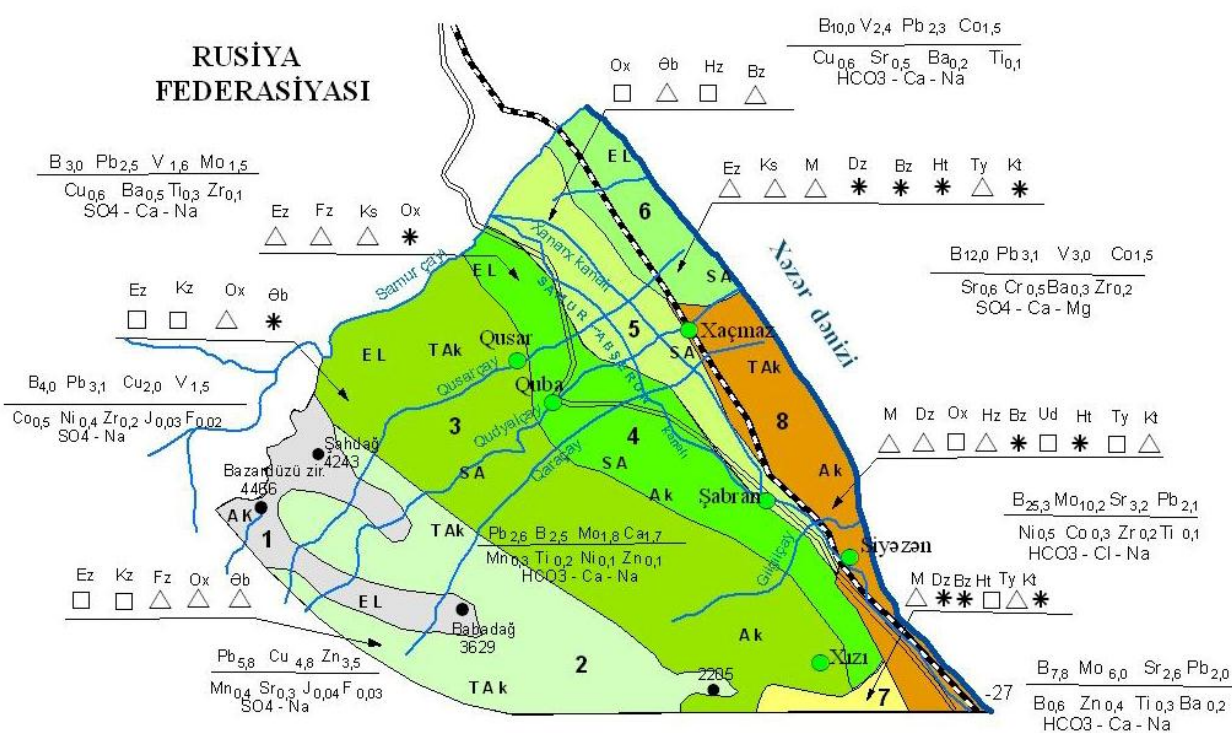
Müəyyən edilmişdir ki, Na, Ca, Cl, S kimi fəal biogeokimyəvi makroelementlər, Cu, Zn, Pb, As, Hg, V, Ni, Mo, Sr, Cr, Ti, Ba, Mn, Co kimi mikroelementlər Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacları üçün daha səciyyəvidir. Bu kimyəvi elementlərdən Na, Ca, S, Cl, Cu, Pb, V, B ərazinin landsaftları üçün tipomorf olub biogeokimyəvi cəhətdən daha mütəhərriklər. Landsaft komponentlərində bu elementlərin orta miqdarı onların Yer qabığındakı orta miqdarına – klarkına nisbətən xeyli çoxdur və onlar landsaftda daha intensiv miqrasiya olunurlar.

Araşdırmalar nəticəsində Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı landsaftlarında miqdarı normadan xeyli az olan F, J, Sr, Co, Mn, Ni, Cr, Ti və s. kimi mikroelementlərin, eləcə də miqdarı həddindən artıq olan Cu, Zn, Pb, B, Mo, V və s. kimi mikroelementlərin mövcud olduğu anomal sahələr aşkar edilmişdir.

Landsaftda miqdarı normadan xeyli çox olan kimyəvi elementlərin landsaft komponentlərinə daxil olmasının təbii (ana süxurlar, atmosfer çöküntüləri, mineralaşmış qrunt suları və s.) və antropogen (müxtəlif gübrələr, zəhərli kimyəvi dərmanlar, avtonəqliyyat, neft-mədən tullantıları və s.) mənbələri müəyyənəndirilmişdir.

Tədqiqatlarımızın yekun nəticəsi olaraq ərazidə miqdarı normadan çox və əksinə, həddindən az, lakin biokimyəvi cəhətdən əhəmiyyəti böyük olan elementlərin yayıldığı sahələri özündə əks etdirən "Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı landsaftlarının tibbi-ekogeokimyəvi xəritə-sxemi" tərtib edilmişdir ki, bundan da ərazinin landsaftlarının ekoloji cəhətdən qiymətləndirilməsində və ətraf mühitin çirklənmədən mühafizə edilməsi işində istifadə edilə bilər (1-ci şəkil).

Bu xəritə-sxemin hazırlanmasında respublikamızda ilk dəfə nəşr edilən "Ekoloji atlas"a daxil edilmiş Azərbaycan Respublikasının "Tibbi-ekogeokimyəvi landsaft xəritəsi"ndən (Budaqov və b., 2009-2010) elmi-metodiki əsas kimi istifadə olunmuşdur.



1-ci şəkil. Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı landşaftlarının tibbi-ekogeokimyəvi xəritə-sxemi

Landşaft əmələgətirən amillərin, eləcə də H, O, C və N kimi əsas hava miqrantlarının bioloji dövrünün xüsusiyyətlərinin təsiri altında Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında nival-subnival, yüksək dağ-çəmən (alp və subalp çəmənlikəri), dağ-meşə, çöl və yarımsəhra landşaftları formalaşmışdır.

Öyrəndiyimiz ərazidəki landşaftların geokimyəvi şəraitinin ekoloji cəhətdən qiymətləndirilməsi məqsədi ilə ayrı-ayrı landşaft qurşaqlarında mövcud geokimyəvi şəraitin insan sağlamlığına təsiri araşdırılmış, müxtəlif landşaft tipləri üçün daha çox səciyyəvi olan xəstəliklər, xüsusilə mikroelementlərin anomal konsentrasiyasının təsirinə yaranan xəstəliklər və onların yayılma dərəcəsi müəyyən edilmişdir.

Xəstəliklərin yayılma dərəcəsinə müəyyən etmək üçün ilkin material və faktiki göstərici kimi, Səhiyyə Nazirliyi sistemi üzrə ilk dəfə qoyulmuş diaqnozla qeyd alınmış xəstələrin sayı olsa da, xəstəliklərin beynəlxalq təsnifatına (XBT) və ayrı-ayrı xəstəliklərin lokalizasiyalar üzrə bölgüsünə görə ən mühüm göstərici kimi isə əhəlinin hər 10.000 nəfərinə düşən xəstəliklərin sayı əsas götürülür. Hər 10.000 nəfərə düşən xəstəliklərin sayı 100-ə qədər olduqda xəstəlik **az yayılmış**, 200-ə qədər olduqda –

geniş yayılmış, 200-dən çox olduqda – **çox geniş yayılmış** hesab edilir. Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında yerləşən rayonlar üzrə əhali arasında daha çox müşahidə edilən xəstəliklər və əhəlinin hər 10.000 nəfərinə düşən xəstəliklərin sayı haqqında faktiki göstəricilər aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin 2010-cu il üçün rəsmi statistik məlumatları əsasında tərtib edilmiş cədvəldən göründüyü kimi, bütövlükdə qeyd olunan ərazidə əhəlinin hər 10.000 nəfərinə düşən onkoloji xəstəliklərin (Ox) sayı Siyəzən rayonunda - 5, Quba rayonunda - 12 nəfər arasında dəyişdiyindən bu xəstəlik tədqiq edilən ərazi üçün **az yayılmış**, əsəb sistemi xəstəlikləri Siyəzən (77) və Şabran (45) rayonlarında **az yayılmış**, Qusar (148) və Xaçmaz (115) rayonlarında **geniş**, Quba (217) və Xızı (254) rayonlarında **çox geniş yayılmış** xəstəliklərdir.

Həzm sistemi (Hz) xəstəlikləri Şabran (31), Siyəzən (38) və Xızı (80) rayonlarında **az yayılmış**, Xaçmazda (121) **geniş**, Quba (387) və Qusar (202) rayonlarında isə **çox geniş yayılmış** xəstəliklər hesab edilir.

Cədvəldəki göstəricilərə görə, Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacındakı bütün landşaft

tiplərində və bütün rayonlarda tənəffüs yolları (TY) xəstəlikləri **çox geniş yayılmış** xəstəliklər sayılır. Çünki tədqiqat ərazisində müayinədən keçirilmiş hər 10.000 nəfərdən, uyğun olaraq, Quba rayonunda 1351, Xaçmazda 660, Qusarda 618, Xızıda 914, Siyəzəndə 699, Şabranda isə 285 nəfərdə xəstəlik aşkar edilmişdir.

Uzunmüddətli tədqiqatlarımızın yekun nəticəsi olaraq "GIS Arc Map" proqramında tərtib edilmiş "Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı landşaftlarının tibbi-ekogeokimyəvi xəritə-sxemi" Dövlət Statistika Komitəsinin və ayrı-ayrı rayonlardakı yerli səhiyyə təşkilatlarının çoxillik (1999-2010) məlumatlarından əldə etdiyimiz faktiki göstəricilərin orta qiymətləri əsasında hazırlanmışdır.

Yüksək dağlığın alp və subalp çəmənlikləri, eləcə də orta dağlığın enliyarpaqlı meşələri və kserofit landşaftlarında diş kariyesi (Ks), endemik zob (Ez) və flyuoroz (Fz) xəstəliklərinin **çox geniş**, onkoloji xəstəliklərin (Ox) **geniş**, əsəb xəstəliklərinin (Əb) **az yayılmış** xəstəliklər olduğu aşkar edilmişdir ki, bu da həmin landşaft-

larda orqanizm üçün çox vacib olan J və F kimi mikroelementlərin çatışmaması, Cu, Zn, Pb kimi konserogen mikroelementlərin izafi miqdarda olması ilə əlaqələndirilir.

Zəif mineralaşma ilə səciyyələnən tədqiqat ərazisinin təbii sularında ərazinin landşaftları üçün mühüm ekoloji əhəmiyyəti olan yodun miqdarının çox az (0,2-0,4 mq/l) olması, daha doğrusu, çatışmaması müşahidə edilir.

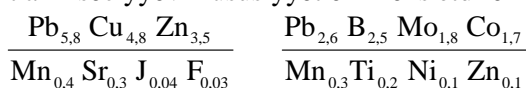
Maddələr mübadiləsində böyük rol oynayan, qalxanabənzər vəzidəki tiroksin hormonunun tərkibinə daxil olan yodun insan və heyvan orqanizmi üçün müstəsna əhəmiyyəti vardır. Mühitdə yodun miqdarı az olduqda qalxanabənzər vəzi kifayət qədər tiroksin hasil edə bilmir. Bu isə oksidləşmə prosesinin pislənməsinə, karbon və azot mübadiləsinin zəifləməsinə, qanın tərkibində kalsium və fosforun miqdarının azalmasına gətirib çıxarır. Nəticədə insanlarda, eləcə də bəzi heyvanlarda endemik zob xəstəliyi əmələ gəlir (Quliyev, 1967).

Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında yerləşən rayonlarda (Azərbaycan Respublikası daxilində) əhali arasında daha çox müşahidə edilən xəstəliklər (Səhiyyə Nazirliyi sistemi üzrə ilk dəfə qoyulmuş diaqnozla qeydə alınmış xəstələrin sayı) və əhalinin hər 10 000 nəfərinə düşən xəstəliklərin sayı

Rayonlar	Landşaf tipləri	Onkoloji xəstəliklər		Əsəb sistemi xəstəlikləri		Həzm sistemi xəstəlikləri		Tənəffüs yolları xəstəlikləri	
		Ümumi say	Hər 10000 nəfərə	Ümumi say	Hər 10000 nəfərə	Ümumi say	Hər 10000 nəfərə	Ümumi say	Hər 10000 nəfərə
Qusar	Orta dağlığın enliyarpaqlı meşələri	103	11,6	1312	147,6	1798	202,2	5494	618,0
Quba	Alcaq dağlığın və dağətəyinin enliyarpaqlı meşələri	186	12,0	3361	217,4	5977	386,6	20887	1351,0
Xaçmaz	Meşə kolluqlar	128	7,9	1852	114,9	1951	121,0	10642	660,2
Şabran	Dağətəyinin arid meşə kolluqları	54	10,3	238	45,2	164	31,2	1501	285,4
Xızı	Dağətəyi ərazilərin quru cölləri	21	10,1	217	254,5	102	80,0	900	914,3
Siyəzən	Yarımsəhra landşaftları	17	4,5	295	77,4	145	38,1	2665	699,5

Zob xəstəliyinin ağır formalarında inəklərdə südün azalması, qoyunların yununun tökülməsi, toyuqların yumurtadan kəsilməsi və s. bu kimi hallar müşahidə edilir. Endemik zoba qarşı mübarizə aparmaq məqsədilə xörək duzuna (1 ton duza 10 q) KY (kalium yodid) qatılır (Перельман, Касимов, 2000). Ümumiyyətlə, tədqiq etdiyimiz ərazidə geokimyəvi cəhətdən ekoloji gərginliyə səbəb olan əsas amillər buradakı landşaftlarda (xüsusilə də torpaq və səth sularında) ftor və yod kimi sağlam həyat üçün zəruri olan kimyəvi elementlərin çatışmaması, digər tərəfdən qurğuşun, molibden, bor kimi konserogen xarakterli mikroelementlərin çox olmasıdır.

Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında minerallaşma dərəcəsinin aşağı olduğu yerlərdə ftor çatışmazlığı da müşahidə edilir. Belə ərazilərdə yayılan diş kariyesi xəstəliyi də məhz bununla əlaqələndirilir. Haqqında danışdığımız landşaftların səciyyəvi xüsusiyyətlərini əks etdirən



formularından göründüyü kimi, ərazidə ən yüksək klark səviyyəsi qurğuşuna, ən aşağı səviyyə isə ftoru məxsusdur. Ftorun ərazi üçün alınan göstəricilərinin ümumdünya klarkı ilə müqayisəsi göstərir ki, canlı orqanizmlərin normal inkişafı üçün vacib olan bu elementin konsentrasiya klarkı 0,03-ə güclə çatır.

İnsan orqanizmində diş emalının möhkəmliyi, sümüklərin, dişlərin, saçın və dırnaqların inkişafı mühitdəki ftorun miqdarından asılıdır. İnsan orqanizmi üçün çox vacib olan ftorun əsas mənbəyi bilavasitə sudur. Landşaftdakı su mənbələrində onun optimal miqdarı isə 7-10 mq/l-dir. Tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, nəinki tədqiqat rayonunda, hətta bütövlükdə Böyük Qafqaz ərazisində ftorun konsentrasiyası ancaq termal su mənbələrində maksimal səviyyəyə – 2,5-5,5 mq/l-ə çata bilər. Ftorun qıt olduğu belə bölgələrdə diş kariyesinin qarşısının alınması üçün içməli suya 10-12 mq/l-ə qədər ftor qatılır (Perelman, Kasimov, 2000).

Tədqiq etdiyimiz ərazinin dağətəyi enliyarpaqlı meşə landşaftlarında J və F çatışmazlığının nisbətən azalması burada endemik zob (Ez) və diş kariyesi (Ks) xəstəliklərinin **çox geniş yayılmış** xəstəliklərdən **geniş yayılmış** xəstəliklər səviyyəsinə enməsinə gətirib çıxarır. Dağətəyi arid meşə-kol landşaftlarında və bu landşaftlardan hipsometrik cəhətdən aşağıda yerləşən dağətəyi quru çöl və yarımşəhra landşaftlarında hə-

min xəstəliklərə, demək olar ki, təsadüf edilmir.

Cu, B, V, Sr, Mo, Pb və F-un konsentrasiyasının yüksək olduğu çöl zonasındakı landşaftlarda konyuktivitet (Kt), hipertoniya (Ht), brusellyoz (Bz) və dizenteriya (Dz) **az yayılmış**, malyariya (M) və tənəffüs yolları (TY) xəstəliklərinin nisbətən **geniş yayılmış** xəstəliklər olması aşkar edilmişdir.

Dağətəyi yarımşəhra və dağarası düzənliklərin yarımşəhra landşaftları əsasən akkumulyasiya sahəsində yerləşdiyindən bu landşaftlarda Cu, Zn, Pb, B, Mo, V, Hg və Sr kimi toksik və konserogen mikroelementlərin daha çox toplanması belə anomaliyalarda onkoloji xəstəliklərin (Ox), ürək-damar (ÜD) və tənəffüs yolları xəstəliklərinin (TY) çox geniş yayılması ilə nəticələnir.

Ayrı-ayrı landşaft tipləri üçün səciyyəvi olan xəstəliklərlə müxtəlif mikroelementlərin konsentrasiyası arasında korrelyativ əlaqənin müəyyən edilməsi tədqiq etdiyimiz ərazi üçün "Landşaftların tibbi ekogeokimyəvi xəritə-sxemi"nin tərtib olunması ilə nəticələnmişdir. Müxtəlif landşaft qurşaqları üçün daha çox səciyyəvi olan xəstəliklərin və bu xəstəliklərin yaranmasına səbəb olan anomaliyalardakı çatışmayan və konsentrasiyası yüksək olan mikroelementlərin əyani şəkildə təsvir edildiyi bu xəritə-sxemdə çox geniş yayılmış xəstəliklər "kvadratlar", geniş yayılmış xəstəliklər "üçbucaqlar", az yayılmış xəstəliklər isə "ulduzcuqlar" kimi şərti işarələrlə göstərilmişdir.

Nəticə. Araşdırmalar nəticəsində Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacları üçün daha çox səciyyəvi olan dizenteriya (Dz), brusellyoz (Bz), hipertoniya (Ht), konyuktivitet (Kt) və əsəb xəstəliklərinin (Əb) tədqiq etdiyimiz ərazidə **az yayılmış**, malyariya (M), diş kariyesi (Ks), tənəffüs yolları (TY) xəstəliklərinin **geniş yayılmış**, endemik zob (Ez) və həzm sistemi (Hz) xəstəliklərinin isə **çox geniş yayılmış** xəstəliklər olduğu müəyyən edilmişdir.

Tərtib etdiyimiz xəritə-sxemdə landşaft tipləri daxilində kimyəvi elementlərin miqrasiya şəraitinə görə ayrılmış ellüvial (EL), transellüvial (TE), superakval (SA), transakkumulyativ (TAK) və akkumulyativ (AK) geokimyəvi landşaftlar müvafiq simvolik işarələrlə verilmişdir. Surətdə izafi, məxrəcdə isə defisit (çatışmayan) mikroelementləri əyani şəkildə təsvir edən geokimyəvi formulalar müxtəlif landşaft tipləri daxilində aşkar edilmiş anomaliyalardakı ekogeokimyəvi şəraiti həm xəritə-sxemin özündə (1-ci şəkil), həm də onun legendasında (2-ci şəkil) daha aydın görməyə imkan yaradır.

Geokimyəvi landsaftlar				Mikroelementlərin anormal konsentrasiyasının təsirindən yaranan xəstəliklər																														
Sıralar	Qruplar	Tipər	CİNSLƏR Kimyəvi elementlərin miqrasiya şəraitinə görə				Sürətdə izafi, məxrəcdə defisit mikroelementlər	Endemik zob	Elyuroz	Dış kariyesi	Malyariya	Dizenteriya	Onkoloji xəstəliklər	Əsəb xəstəliyi	Hazm sistemi	Brusellyoz	Ürək-damar xəstəliyi	Hipertoniya	Tanftus yolları xəstəliyi	Konyuktivit														
			Elivial	Trans-ellivial	Suprakval	Transakumulyativ															Akkumulyativ													
ABİGEN LANDSAFTLARI	Mirasivənin növünə görə	Bioloji kütlənin həcminə görə	Bioloji məhsuldarlığın bəzi məhsulları	EL	SA	SA	Ak	Ak	Fz	Ka	M	Dz	Ox	Əb	Hz	Bz	Üd	Ht	Ty	Kt	Surətdə izafi, məxrəcdə defisit mikroelementlər	Ez	Fz	Ka	M	Dz	Ox	Əb	Hz	Bz	Üd	Ht	Ty	Kt
	2	Alp və subalp çəmənlikləri	TE	TAK	Ak	Fz	Ka	M	Dz	Ox	Əb	Hz	Bz	Üd	Ht	Ty	Kt																	
																		3	Orta dağlığın enliyarpaqlı meşələri	TE	TAK	Ak	Fz	Ka	M	Dz	Ox	Əb	Hz	Bz	Üd	Ht	Ty	Kt
	4	Alçaq dağlığın və dağətəyinin enliyarpaqlı meşələri	TE	TAK	Ak	Fz	Ka	M	Dz	Ox	Əb	Hz	Bz	Üd	Ht	Ty	Kt																	
																		5	Alçaq dağlığın və dağətəyinin arid meşə-kolluqları	TE	TAK	Ak	Fz	Ka	M	Dz	Ox	Əb	Hz	Bz	Üd	Ht	Ty	Kt
	6	Düzən meşə landsaftları	TE	TAK	Ak	Fz	Ka	M	Dz	Ox	Əb	Hz	Bz	Üd	Ht	Ty	Kt																	
																		7	Dağətəyi quru çöllər və çöllər	TE	TAK	Ak	Fz	Ka	M	Dz	Ox	Əb	Hz	Bz	Üd	Ht	Ty	Kt
8	Yarımsəhra landsaftları	TE	TAK	Ak	Fz	Ka	M	Dz	Ox	Əb	Hz	Bz	Üd	Ht	Ty	Kt																		
																	Cəvərlər	Cəvərlər	TE	TAK	Ak	Fz	Ka	M	Dz	Ox	Əb	Hz	Bz	Üd	Ht	Ty	Kt	
Yarımsəhralar	Yarımsəhralar	TE	TAK	Ak	Fz	Ka	M	Dz	Ox	Əb	Hz	Bz	Üd	Ht	Ty	Kt																		

2-ci şəkil. Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı landsaftlarının tibbi ekogeokimyəvi xəritə-sxeminin legendası

Geokimyəvi formulalardan görüldüyü kimi, tədqiq etdiyimiz ərazinin müxtəlif landşaft tiplərində klarkdan yüksək-izafi miqdarda olan mikroelementlər bor (B), qurğuşun (Pb), vanadium (V) və molibden (Mo), defisit olan – çatışmayan mikroelementlər isə kobalt (Co), nikel (Ni), ftor (F) və yoddur (J).

Ümumiyyətlə, Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacının müxtəlif landşaft tiplərində ftor, yod və kobalt kimi mikroelementlərin çatışmaması, qurğuşun, molibden və vanadiumun klark səviyəsindən yüksək olması burada ekoloji geokimyəvi şəraitin yaxşılaşdırılması üçün müəyyən meliorativ tədbirlər görülməsinin zəruri olduğunu sübut edir, çünki landşaftda ftor çatışmazlığı diş kariyesi, yod çatışmazlığı zob, kobalt çatışmazlığı B₁₂ avitaminozasi xəstəliklərinin əmələ gəlməsinə gətirib çıxarır. Digər tərəfdən, mühitdə borun artıqlığı insanlarda, eləcə də xırdabuynuzlu mal-qarada və başqa ev heyvanlarında endemik bor enteritinə səbəb olur. Bununla yanaşı, landşaftda qurğuşunun çox olduğu ərazilərdə yaşayan insanlar arasında endemik sinir sistemi xəstəlikləri əmələ gəlir ki, həmin xəstəliklər müalicə olunmadıqda onkoloji xəstəliklərin və yeni törəmələrin yaranmasına səbəb olur.

ƏDƏBİYYAT

- BUDAQOV, B.Ə., ƏHMƏDOV, A.H., RÜSTƏMOV, Q.İ., QƏHRƏMANOV, A.İ. 2000. Azərbaycanın geokimyəvi landşaft xəritəsi. Bakı.
- BUDAQOV, B.Ə., ƏHMƏDOV, A.H., RÜSTƏMOV, Q.İ. 2009. Azərbaycan landşaftlarının tibbi-ekogeokimyəvi diferensasiya xüsusiyyətləri və onların xəritələşdirilməsi. *AMEA-nın Xəbərləri. Yer elmləri*, 3.
- BUDAQOV, B.Ə., ƏHMƏDOV, A.H., RÜSTƏMOV, Q.İ. 2010. Tibbi-ekogeokimyəvi landşaft xəritəsi. Azərbaycan Respublikasının ekoloji atlası. Bakı Kartoqrafiya Fabriki. Bakı.
- QULİYEV, Ş.M. 1967. Yod və onun xalq təsərrüfatında əhəmiyyəti. Gənclik. Bakı.
- БУДАГОВ, Б.А. 1998. Современные естественные ландшафты Азербайджанской ССР. Элм. Баку.
- БУДАГОВ, Б.А. 1973. Ландшафтная карта Азербайджанской ССР. *Изв. АН Азерб. ССР. Науки о Земле*, 6, Баку.
- КУЧИНСКАЯ, И.Я. 2003. Особенности дифференциации современных ландшафтов северного склона Юго-Восточного Кавказа (на основе индикационно-ландшафтного дешифрирования КС). Автореф. канд. дис. Баку.
- КУЧИНСКАЯ, И. Я. 2011. Ландшафтно-экологическая дифференциация горных геосистем. Баку.
- МУСЕЙБОВ, М.А. 2003. Ландшафты Азербайджанской Республики. Изд. Бак. Гос. Университета. Баку.
- ПЕРЕЛЬМАН, А.И., КАСИМОВ, Н.С. 2000. Геохимия ландшафта. Астра. Москва.

Məqaləyə c.e.n., dos. Ya.Ə.Qəribov rəy vermişdir