

COĞRAFIYA

UOT 551.509.324

BÖYÜK QAFQAZ VİLAYƏTİNİN ŞİMAL ŞƏRQ HİSSƏSİNƏ
İQLİM DƏYİŞMƏLƏRİNİN TƏSİRLƏRİ

Ə.Ə.HƏSƏNƏLİYEV*, C.S.HÜSEYNOV**

* *Bakı Dövlət Univeristeti*** *Azərbaycan Hava Yolları QSC, Azəraeronaviqasiya HHI
camal_huseynov_88@mail.ru*

Tədqiqat Böyük Qafqaz vilayətinin şimal şərq hissəsində global iqlim dəyişmələrinin çoxillik yağıntı rejiminə təsirlərini aşkar etməyə yönəlmişdir. Təhlillər zamanı 6 meteoroloji stansiyanın 1991-2016-cı illərdə aparılmış müşahidə məlumatlarından istifadə olunmuşdur. Çoxillik (1991-2016) yağıntının müxtəlif göstəricilərinin baza kəmiyyəti (1961-1990) ilə müqayisəli təhlili aparılmışdır. Tədqiqatda çoxilliyə 2 dövr (1991-2004, 2005-2016) üzrə baxılmış və yağıntı miqdarının aylıq, fəsillik və illik dəyişmələri müqayisə olunmuşdur. Tədqiqatın nəticələri kimi vilayətdə son 25 il ərzində çoxillik orta temperatur göstəricisinin dəniz səhildə 13.0°C, alçaqdağlıqda 11.2°C, ortadağlıqda 9.1°C, yüksək dağlıqda 5.4°C olduğu aşkar edilmişdir. Lakin 1961-1990-cı illərlə müqayisədə çoxillik temperatur 0.8°C artmışdır. İllik yağıntının miqdarı stansiyalardan asılı olaraq 320-550 mm intervalında olmuşdur. 25 il ərzində yağıntı miqdarında azalma bəzi yerlərdə, hətta 11%-ə təşkil etmişdir. Tədqiqatın nəticələrindən gələcəkdə bu regionda sənaye sahələrinin inkişaf etdirilməsi zamanı istifadə edilə bilər.

Açar sözlər: Anomaliya, evaporasiya, iqlim dəyişmələri, interpolyasiya, konveksiya, korelyasiya, mitiqasiya, norma kəmiyyəti, tendensiya

Son iki əsrdə yer kürəsində antropogen landşaft, texnologiya gündən günə sürətlə böyümüş və çoxşaxəli inkişaf etmişdir. Beləliklə, təbii landşaft geri çəkilməyə məcbur oldu və bu gün məhv olmaq üzrədir. İnsan meşələri qırır, dağları qazır və yerin dərinliklərindən dəyərli süxurları gün işığına çıxarır. Bu da təbiətin nizamını pozaraq özünü bərpa prosesini dönülməz yola sürükləyir. Sivilizasiyanın belə dağıdıcı hərəkətləri habelə son illərdə atmosferin qaz konsentrayasının pozulmasına gətirib çıxartdı.

Artıq son 30 ildə dünyanın iqliminin sürətlə dəyişməsi və onun dağıdıcı təsirlərinin Yer kürəsinin müxtəlif regionlarında baş vermə arealını genişləndirməsi elmə öz dəlilləri ilə məlumdur [5, 6, 9]. Meşə yanğınları, qasırğa, dolu, quraqlıq, sürüşmə, subasma kimi təhlükəli təbiət hadisələrinin tez-tez təkrarlan-

ması qlobal iqlim dəyişmələrinin ətraflı tədqiq edilməsinin vacibliyini göstərdi. İqlim dəyişmələrinin yaratdığı fəsadların nəticəsi olaraq hər il minlərlə insanın ölməsi və xəsarət alması, ölkələrin iqtisadiyyatına yüksək məbləğdə ziyan dəyməsi qaçınılmaz hal almışdır [9]. Yer kürəsinin regionlarından biri olan Cənub Qafqazda da iqlim dəyişmələrinin xüsusiyyətlərinin aşkar edilməsi istiqamətində tədqiqatların aparılması vacibdir.

Cənub Qafqazda Azərbaycan Respublikasının ərazisinin fiziki-coğrafi mövqeyi və relyefinin mürəkkəbliyi baxımından bütövlükdə tədqiq edilməsinə imkan vermir. Bu səbəbdən respublikanı təşkil edən fiziki-coğrafi vilayətlərin və eyni iqlim tipinə malik regionların ayrı-ayrı tədqiqi daha faydalı hesab olunur. Bu məqsədlə ölkənin böyük ərazisini təşkil edən, dənizsahili ovalıqlardan başlayaraq, dağətəyi, ortadağlıq və yüksək dağlıq qurşağını növbəli əvəz etdiyi Böyük Qafqaz vilayətinin şimal şərq hissəsində çoxillik iqlim dəyişmələrinin yağıntı miqdarına təsirinin aşkar edilməsinə ehtiyac vardır. Əvvəl aparılan tədqiqat işlərində iqlimin müxtəlif xüsusiyyətləri araşdırılsa da, 1991-2016-cı illər üçün yağıntı və temperatur rejimindəki anomaliyaların bütövlükdə təhlilinə yer verilməmişdir [2, 4, 6, 8].

Material və metodlar. Tədqiqat Böyük Qafqaz təbii vilayətinin şimal şərq yamacında Milli Hidrometeorologiya Xidmətinin tabeliyindəki Qırız (2071 m), Xınalıq (2049 m), Xaltan (1104 m), Altağac (1099 m), Quba (550 m), Xaçmaz (27 m) meteoroloji stansiyalarının yağıntı müşahidə məlumatlarının əsasında işlənmişdir. Çoxillik (1991-2016) müşahidə sıralarında riyazi, statistik və kartoqrafik metodların tətbiqi ilə müxtəlif analiz və dəqiqləşdirmələr aparılmışdır. Müşahidə sıralarının birincisliyi və alınmış nəticələrin statistik əhəmiyyətliliyi Fişer və Styudent meyarları ilə yoxlanılmışdır. Nəticə olaraq cədvəl, histoqram, qrafiklər Microsoft Excel, elektron xəritələr isə ArcGIS proqram təminatlarının vasitəsi ilə təsvir edilmişdir.

İşin məqsədi Böyük Qafqaz vilayətinin şimal şərq hissəsində yerləşən 6 meteoroloji stansiyanın 1991-2016-cı illər ərzində yağıntı rejiminin dəyişmə xüsusiyyətlərinin tədqiqidir. Buna görə çoxillik (1991-2016) üzrə müşahidə məlumatlarının aylıq, fəsillik və illik miqdarının ortalaşdırılmış göstəricilərinin Ümumdünya Meteorologiya Təşkilatının (ÜMT) norma kəmiyyəti kimi tövsiyə etdiyi 1961-1990-cı illərin uyğun göstəricilər ilə müqayisəsi xarakterizə edilmişdir [2,6]. Təhlillərin dəqiqliyinin artırılması məqsədi ilə çoxilliyə 2 dövr (1991-2004-cü il I dövr, 2005-2016-cı il II dövr) üzrə diqqət yetirilmiş, 25 il ərzində dəyişmələrin ümumi tendensiyası araşdırılmışdır. Yağıntı miqdarının çoxillik tərəddüd göstəriciləri, temperatur ilə korelyasiyası və fərq inteqralının əmsalının hesablanması və s. iqlim dəyişmələrinin ərazidə göstərdiyi təsirləri müəyyənləşdirmək və mitiqasiya məqsədli tövsiyələr təqdim etmək məqsədi güdür.

Müzakirə. Böyük Qafqaz vilayətinin cənub şərq yamacının iqlimi, fiziki-coğrafi mövqeyi, hipsometrik xüsusiyyəti və dənizə yaxın yerləşməsindən asılı olaraq rəngarəngdir. Vilayətin cənub, şimal şərq yamacı və Abşeron ya-

rımadası iqlim xarakteristikaları bir-birdən tamamilə fərqləndiyinə görə vilayətin adı çəkilən bölgələr üzrə ayrılıqda tədqiqi daha məqsədə uyğundur. Tədqiqatda Böyük Qafqaz vilayətinin şimal şərq yamacında qlobal iqlim dəyişmələrinin yağıntı rejiminə təsiri tədqiq edilmişdir.

Böyük Qafqaz dağlarının şimal şərq yamacı ərazisində yarım səhra-quru çöl (0-100m), bütün fəsilərdə yağıntıları bərabər paylanan, yayı və qışı quraq keçən mülayim-isti (600-1500 m), qışı quru keçən soyuq (1400-2700 m), dağ-tundra (2700 m-dən yuxarı) iqlim tiplərinin yayılması dənizə yaxınlığı, hip-sometrik xüsusiyyəti və hava kütlələrinin təsirindən daimi asılı olmuşdur [1,7]. Şimaldan gələn soyuq hava kütlələri Böyük Qafqazın yüksək dağ silsilələrini aşıb keçə bilir. Ona görə də konvergensiya edərək şimal şərq ətəyi ilə cənuba doğru hərəkət edir. Sürətli külək bəzən 20-25m/san sürətə malik güclü qasırğaya çevrilə bilir və Abşeron yarmadasına, dəniz adalarına, neft istehsal edən, insanların yaşadığı dərin dəniz özül qurğularına dağıdıcı təsir göstərir. Belə küləklər cənuba doğru transformasiya edərək zəifləməyə başlayır. Soyuq aylarda bölgəyə dənizdən gələn isti hava kütlələri dağ yamacları boyu hündürlüyə qalxdıca konveksiya edərək, günün II yarısında yağıntı olmasına şərait yaradır. Məhz belə proseslər ilin isti dövründə son illərdə daha çox təkrarlanan təhlükəli atmosfer hadisələri (dolu, ildırım, göy gurultusu) ilə müşahidə edilir [8].

Təhlillər göstərir ki, 1991-2004-cü illərdə Böyük Qafqaz dağlarının şimal şərq yamacında temperaturun orta illik göstəricisi Xınalıqda 4.7°C , Qırızda 5.2°C , Xaltanda 8.5°C , Altıağacda 9.0°C , Qubada 10.8°C , Nabrandada 12.7°C və Xaçmazda 12.9°C təşkil etdiyinə baxmayaraq, 2005-2016-cı illərdə müvafiq olaraq 6.3°C , 5.4°C , 9.1°C , 9.6°C , 11.5°C , 12.8°C və 13.5°C -ə kimi artmışdır.

1991-2016-cı illər ərzində orta illik temperatur Xınalıqda 5.5°C , Qırızda 5.3°C , Xaltanda 8.8°C , Altıağacda 9.3°C , Qubada 11.5°C , Nabrandada 12.8°C və Xaçmaz stansiyasında 13.2°C təşkil etmişdir. Vilayətin şərq yamacında I dövrdə temperaturun tərəddüdü 0.5°C olduğu halda II dövrdə bu göstərici 2.2 dəfə artaraq 1.1°C -ə çatmışdır. Çoxillik ərzində orta anomaliya kəmiyyəti isə 0.8°C -ə ekvivalentdir.

Tədqiq etdiyimiz dövr ərzində temperatur ilə birgə yağıntı rejiminə tendensiyaları mövcud olmuşdur. Həmçinin çoxillikdə Böyük Qafqaz vilayətinin şimal şərq yamacında yağıntının illik miqdarı stansiyalardan asılı olaraq 320-550 mm civarında dəyişərək, orta hesabla 486 mm təşkil etmişdir. Yağıntı düşməsi Xaçmazda 64% soyuq, 36% isti, Qubada 56% soyuq, 44% isti, Altıağac və Xaltanda 48% soyuq, 52% isti, Qırız və Xınalıqda 37% soyuq, 63% isti yarım dövrə təsadüf etmişdir. Ümumiyyətlə, vilayətin bu hissəsində illik yağıntının 48% soyuq, 52% isti yarımildə düşmüşdür (cədvəl 1).

Yağıntıların fəsil və yarımillər üzrə paylanması

Stansiya	Yağıntı miqdarı, mm					Yağıntı miqdarı, %	
	Qış	Yaz	Yay	Payız	İl	Soyuq,%	İsti,%
Xaçmaz	88	70	46	118	321	64	36
Quba	106	117	109	184	517	56	44
Altağac	92	156	104	148	500	48	52
Qırız	65	164	161	130	520	38	62
Xınalıq	59	175	179	139	552	36	64
Xaltan	87	145	122	154	508	47	53

Ərazidə çoxilliyin yarım dövrləri ərzində yağıntı rejiminin paylanmasında fərqli tendensiyalar mövcud olmuşdur. Demək olar ki, I dövrdə orta hesabla Xınalıqda 596 mm, Qubada 516 mm, Qırız 512 mm, Altağacda 509 mm, Xaltanda 504 mm, Xaçmazda 309 mm yağıntı düşməsinə baxmayaraq, II dövrdə yağıntının miqdarı müvafiq olaraq 505 mm, 518 mm, 529 mm, 489 mm, 513 mm, 335 mm təşkil etmişdir. Belə ki, Xınalıq stansiyasından başqa, yerdə qalan stansiyalarda yağıntının illik miqdarında artım olmuşdur.

25 il ərzində yağıntının orta çoxillik kəmiyyəti Xınalıqda 552 mm, Qubada 517 mm, Qırızda 520 mm, Altağacda 500 mm, Xaltanda 508 mm, Xaçmazda 321 mm təşkil etmişdir. Vilayətin bu hissəsində yağıntının illik miqdarının varyasiyası aylar üzrə düşən yağıntının xüsusiyyətlərindən asılı olmuşdur. Orta aylıq yağıntının miqdarının baza kəmiyyəti ilə müqayisədə çoxilik tərəddüdləri diqqəti cəlb edir.

Aylar üzrə yağıntının miqdarının 1961-1990-cı illər üzrə eyniadlı kəmiyyətləri ilə müqayisəsinə nəzər salsaq, dövr ərzində yanvar ayında Qubada 0.3 mm və Qırız stansiyasında 1.9 mm artım istisna edilməklə, digər stansiyalarda orta hesabla 0.2÷4.3 mm arasında azalma olmuşdur (cədvəl 2).

Fevralda yalnız Qırızda 0.2 mm cüzi azalma, digər ərazilərdə 0.5÷7.5 mm həddində artım qeydə alınmışdır. Mart ayında Xaçmaz, Quba və Qırızda 0.4÷2.5 mm intervalında artım olsa da, yerdə qalan stansiyalarda 0.7÷6.6 mm civarında azalma müşahidə olunmuşdur. Apreldə bütün stansiyalarda 5.8÷31.7 mm diapazonunda azalma xarakterikdir. Azalma may ayında 5.5÷16.1 m və iyun ayında 2.3÷ 22.4 mm aralığında bütün stansiyalarda davam etmişdir. İyul ayında tendensiya bir qədər fərqlənmiş, Xaldanta 5.4 mm, Xaçmazda 4.8mm və Qubda 0.9 mm artım olsa da, digər ərazilərdə 0.9÷8.3 mm civarında qeydə alınmışdır. Avqustda Xaltanda 7.7 mm və Qubada 6.0 mm artım istisna edilməklə, digər stansiyalarda 1.0÷9.0 mm intervallı azalma tipik olmuşdur.

**Hidrometeoroloji stansiyalarda
aylıq yağıntı miqdarının tərəddüdləri (mm)**

Dövr	Stansiya	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	İl
1991-2004	Xaçmaz	-3,0	6,7	-4,4	-5,3	-5,4	-3,2	2,9	-0,4	11,1	10,1	2,4	-9,4	2,2
	Quba	-3,7	6,6	-3,8	-13,6	-10,1	-6,3	-5,8	5,1	11,1	1,8	9,2	3,0	-6,6
	Altiğağac	-3,8	7,7	-1,6	-24,1	-1,0	-9,0	-1,7	-4,2	-5,8	0,5	6,1	-1,8	-38,8
	Qırız	-6,0	0,0	-0,5	-19,8	-14,2	-20,2	-14,3	-5,9	14,1	-13,1	9,3	-3,0	-73,6
	Xınalıq	-8,5	3,9	1,6	-0,1	1,6	-3,3	-3,4	-3,6	22,4	-3,6	4,6	-1,6	10,0
	Xaltan	-2,7	3,1	-7,9	-33,7	-4,1	-3,0	3,4	4,0	3,6	-10,1	4,3	-1,5	-44,5
2005-2016	Xaçmaz	3,1	8,3	6,1	-6,2	-5,6	-1,4	7,0	-3,1	-0,1	9,9	-2,6	13,1	28,7
	Quba	4,9	6,7	9,8	-6,6	-22,0	-11,7	8,7	7,1	-1,1	1,8	-2,0	-0,1	-4,5
	Altiğağac	1,1	2,1	-0,3	-27,7	-14,2	-6,2	-11,6	-0,6	7,9	0,4	-3,7	-6,4	-59,3
	Qırız	11,1	-0,4	3,6	-11,7	-18,4	-25,0	-1,3	-12,6	5,6	-8,1	0,8	-0,7	-57,1
	Xınalıq	0,3	-1,9	-3,6	-17,8	-22,6	-26,7	1,8	-9,5	8,1	-3,4	-2,3	-3,6	-81,2
	Xaltan	-0,7	-2,5	-5,1	-29,5	-9,2	-20,8	7,6	11,9	18,3	5,8	-4,0	-7,5	-35,5
1991-2016	Xaçmaz	-0,2	7,5	0,4	-5,8	-5,5	-2,3	4,8	-1,6	5,9	10,0	0,1	1,0	14,4
	Quba	0,3	6,7	2,5	-10,3	-15,6	-8,8	0,9	6,0	5,4	1,8	4,1	1,5	-5,6
	Altiğağac	-1,6	5,1	-1,0	-25,8	-7,1	-7,7	-6,3	-2,5	0,5	0,4	1,6	-3,9	-48,3
	Qırız	1,9	-0,2	1,4	-16,1	-16,1	-22,4	-8,3	-9,0	10,2	-10,8	5,4	-1,9	-66,0
	Xınalıq	-4,3	1,1	-0,9	-8,6	-10,0	-14,5	-0,9	-6,4	15,5	-3,5	1,3	-2,6	-33,8
	Xaltan	-1,8	0,5	-6,6	-31,7	-6,4	-11,2	5,4	7,7	10,4	-2,8	0,5	-4,2	-40,3

Yağıntının miqdarı sentyabrda bütün ərazidə 0.5÷15.5 mm aralığında artmışdır. Lakin oktyabrda Xaçmazda 10 mm, Qubada 1.8 mm və Altiğağacda 0.4 mm artımdan başqa, digər stansiyalarda 0.8÷10.8 mm diapazonunda azalma olmuşdur. Noyabr ayında isə artım yenidən davam edərək 0.1÷5.4 mm ətrafında qeydə alınmışdır. Dekabrda Qubada 1.5 mm və Xaçmazda 1.0 mm artım olmasına baxmayaraq, digər stansiyalarda 1.7÷4.2 mm intervalında azalma mövcud olmuşdur.

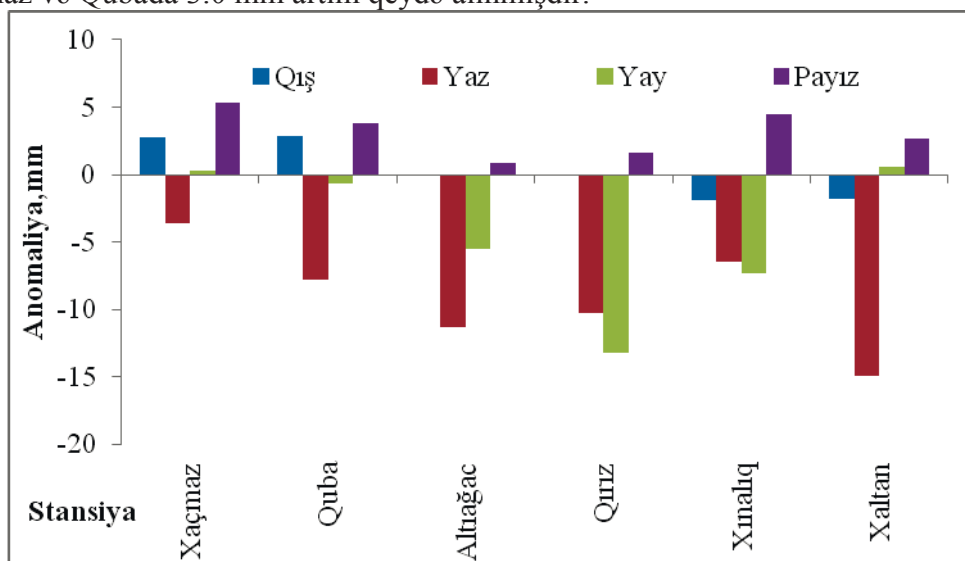
Çoxillik ərzində ən yüksək artım Xınalıqda 15.5 mm və normaya nisbətən maksimum azalma Xaltanda 31.7 mm-ə bərabər olmuşdur (cədvəl 2). Göründüyü kimi 1991-2016-cı illərdə yağıntı miqdarında baza kəmiyyətinə nisbətən aprel, may, iyun aylarında azalma, fevral, sentyabr və noyabr ayında isə artım nəzərə çarpacaq dərəcədə olmuşdur.

Yağıntının illik miqdarı 1991-2016-cı illərdə normaya nisbətən Xaçmazda 14.4 mm artım olmasına baxmayaraq, digər stansiyalarda 5.6÷66.0 mm intervalında azalma ilə səciyyələnmişdir. Çoxilliyin yarımdövrələrini təşkil edən 1991-2004-cü illərdə vilayətin şimal şərqində norma ilə müqayisədə yağıntı miqdarında azalma orta hesabla 25 mm, 2005-2016-cı illərdə 35 mm təşkil etmişdir.

Qeyd etmək istərdik ki, Nabran stansiyasının yeni yaranması, müşahidə

sıralarında natamamlığı və norma kəmiyyətinin olmaması tədqiqatın şəffaflığı üçün göstəricilərindən istifadə edilməmişdir. Qırız stansiyası ilə Xınalıq stansiyası eyni hipsometrik xüsusiyyətə malik olsa da, fərqli fiziki-coğrafi mövqelərdə yerləşdiyi üçün temperatur və yağıntı kəmiyyət göstəricilərində müəyyən fərqlər mövcüddür.

Böyük Qafqaz vilayətinin bu hissəsində aylıq tendensiyaları yağıntı miqdarının fəsillik göstəricilərinin paylanmasında müxtəlifliyin səbəbidir. Bu məqsəd ilə fəsillik tərəddüdlərin göstəriciləri aşağıda verilmişdir (şəkil 1). Histoqramdan da görüldüyü kimi, yağıntının miqdarı baza kəmiyyətləri ilə müqayisədə yaz və yay fəsillərində azalma yüksək həddə getməsinə baxmayaraq, əsasən payızda qismən də qışda artım müşahidə edilmişdir. Yazda Xaltan stansiyasında 15mm olmaqla dövr ərzində maksimum azalma olmuşdur. Ən yüksək artım isə payız fəslində 5 mm Xaçmaz stansiyasına aiddir. Beləliklə, qışda Xınalıq və Xaltanda 2.0 mm azalma, Altıağac və Qırızda dəyişmə olmamış, Xaçmaz və Qubada 3.0 mm artım qeydə alınmışdır.



Şəkil 1. Yağıntı anomaliyasının fəsillər üzrə paylanması

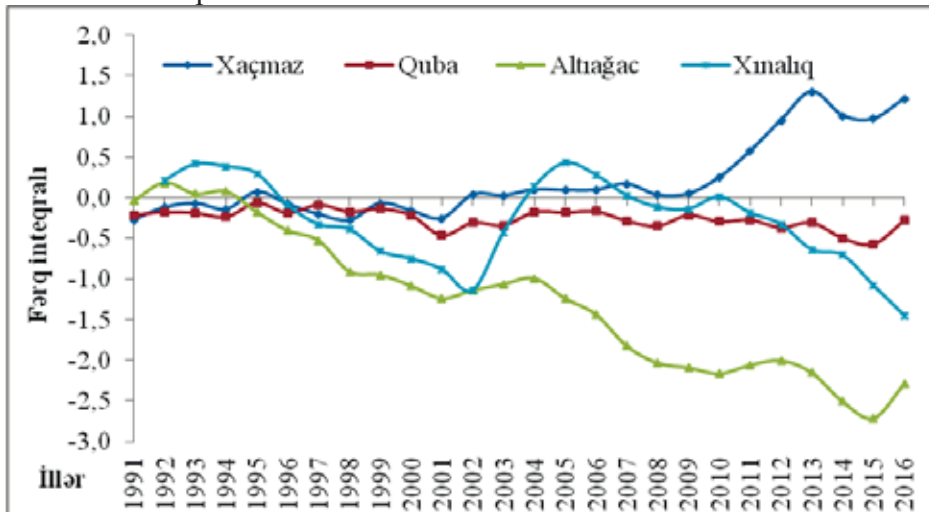
Yayda bütün stansiyalarda 4.0÷15 mm azalma, yayda isə Xaçmaz sabit, Xaltanda 1.0 mm artım, digər stansiyalarda 1.0÷13 mm aralığında azalma müşahidə edilmişdir. Payız fəslində bütün vilayətdə 1.0 ÷ 5.0 mm civarında artım qeydə alınmışdır (şəkil 1).

Yağıntı miqdarının təhlillərində fərq inteqralından istifadə edilmiş və qrafikdə varyasiyası verilmişdir (şəkil 2). Aşağıda fərq inteqralının hesablanması düstur ilə göstərilmişdir [3]. Burada f_i - fərq inteqralı, $R_1, R_2, ..R_n$ cari il üçün yağıntı anomaliyası, N - tövsiyyə edilmiş baza kəmiyyətidir (1961-1990) .

$$f_i = \frac{R_1 + R_2 + ..R_n}{N} \quad (1)$$

Fərq inteqral əyrilərinin təsvir edildiyi qrafik verilmişdir. Burada oxşar

xarakterə malik stansiyalardan yalnız biri seçilmişdir. Verilən çoxillik tendensiyalardan görüldüyü kimi, dənizsahili ərazidə yerləşən Xaçmaz stansiyası 2008-ci ilə qədər kiçik amplitudalara malik olsa da 2009-cu ildən etibarən davamlı artım tempinə malikdir.



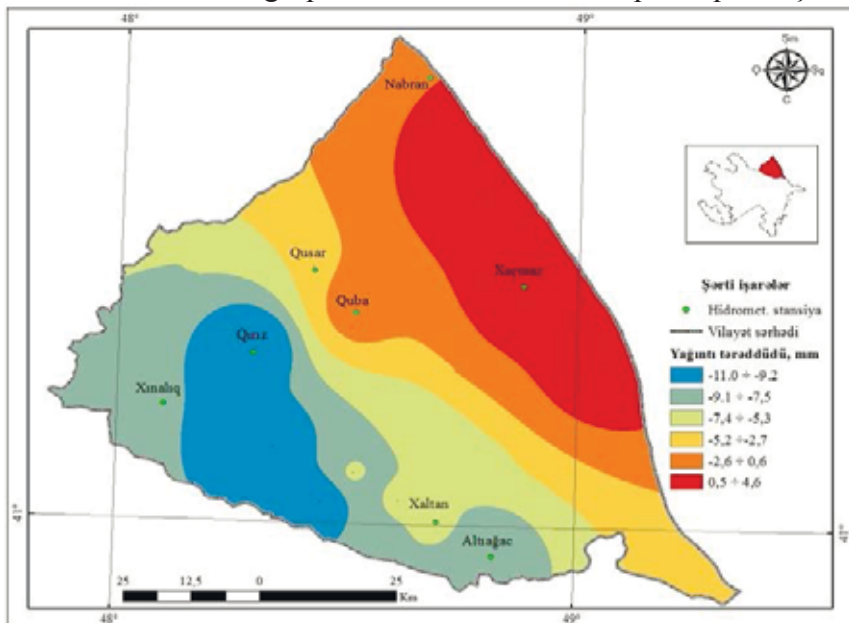
Şək. 2. 1991-2016-cı illərdə yağıntı miqdarı üçün fərq inteqralının evolyusiyası

Qubaya diqqət yetirsək, 1999-cu ilə kimi nisbi stabil olsada, 2000-ci ildən başlayaraq qismən azalma getmişdir. Altağac stansiyası isə 1994-cü ildən başlayaraq aralıq artım olmasına baxmayaraq normaya çatmamışdır və müntəzəm azalma mövcud olmuşdur. Ərazidə Xınalıq stansiyasının inteqral əyrisi fərqli və yüksək amplituda ilə seçilir. Belə ki, sözü gedən stansiyanın təmsalında orta dağlıq ərazisində 2002-ci ilə kimi müntəzəm azalma olsa da, 2005-ci ilə qədər artım və 2006-dan etibarən azalma sürətlə getdiyi görünür (şəkil 2). Belə dəyişmələr göstərir ki, 1991-2016-cı illərdə yağıntının miqdarı dənizsahili düzənlik və aşağı dağlıqda artmış, yüksək dağlıqda doğru azalmışdır.

Təhlillərdə, həmçinin temperatur və yağıntı arasında korelyasiya hesablanmışdır [3]. Nəticələrə görə, Qırız və Xaltan stansiyalarında (-0.5) əhəmiyyətli mənfi korelyativ əlaqə mövcuddur. Yəni vilayətin bu hissələrində temperatur artdıqca yağıntının düşmə ehtimalı azalır. Digər stansiyalarda isə korelyasiya əlaqəsi (-0.3÷ 0.1) əhəmiyyətsizdir. Xaçmaz, Quba, Altağac və Xınalıq stansiyalarında temperatur və yağıntı arasında korelyativ əlaqənin aşağı olması, yağıntı miqdarının dəyişməsində dənizin mülayimləşdirici və vaxtaşırı soyuq hava kütlələrinin təsirinin olduğunu göstərir.

Təhlil nəticələrindən əldə edilmiş göstəricilərin ərazidə paylanması və olub-olmayacağı qanunauyğunluğun aşkar edilməsi üçün ArcGIS proqram təminatının geostatistik analiz alətləri sinifinin İDW interpolasiya modulunda istifadə edilməklə elektron xəritə təsvir edilmişdir (şəkil 3). Elektron təqdimatdan görüldüyü kimi, vilayətin cənub şərq yamacının yüksək dağlıq arealından dəniz sahili düzənliklərə doğru yağıntı miqdarının normaya nisbətən tədricən azalması

(%) ilə verilmişdir. Çoxillik ərzində baza kəmiyyəti (1961-1990) ilə müqayisədə maksimum azalma dağlıq ərazilərdə, hətta 11%-ə qədər qalxmışdır.



Şək. 3. Çoxillik (1991-2016) ərzində norma (1961-1990) ilə müqayisədə yağıntı anomaliyasının paylanması (%).

Dənizsahili ərazilərdə, xüsusən də Xaçmaz stansiyasında 4.6%-ə kimi artım müşahidə edilmişdir. Onu da qeyd edək ki, Xinalıq stansiyasının baza kəmiyyəti mövcud deyil və xəritələşdirmədə heç bir kəmiyyəti nəzərə alınmamışdır.

Xəritədən görüldüyü kimi yağıntı miqdarının normaya nisbətən dəniz sahilində artmasına baxmayaraq, dağlıq ərazilərə doğru azalmışdır. Bu proses deməyə əsas verir ki, son 25 il ərzində dəniz üzərində evaporasiya getsə də, rütubətli hava yüksək dağlığa doğru hərəkət etmə gücünə malik olmur və ya sürətli gedən buxarlanma dəniz sahili ərazilərdə doyma halına çataraq yağıntı verir. Buda yerli hava dövrünün dəyişdiyindən xəbər verir.

Yazın əvvəlində temperaturun yüksəlməsi vilayətin dağlıq qurşağında daimi donuşluq və buzlaq sahələrinin vaxtından öncə əriməsi mənbəyini dağlardan götürən çaylarda vaxtından öncə qısamüddətli bol sululuğun yaranmasına və yayda isə ərimə zonasının azalması, evaporasiyanın artması ilə quraqlığın yayılmasına gətirib çıxaracaqdır [1, 4, 5, 6].

Nəticə. Böyük Qafqaz fiziki-coğrafi vilayətinin şimali şərq hissəsində yerləşən hidrometeoroloji stansiyaların yağıntı miqdarı və temperatur müşahidə məlumatlarının əsasında aparılan təhlillərdə aşağıdakı nəticələr aşkar edilmişdir:

1. 1991-2016-cı illər ərzində temperaturun orta illik göstəricisi dəniz sahilili düzənliklərdə 13.0⁰C, alçaq dağlıqda 11.2⁰C, ortadağlıqda 9.1⁰C, yüksək

dağlıqda 5.4°C təşkil etmişdir.

2. Vilayətin bu bölgəsində 1991-2016-cı illərdə temperaturun orta kəmiyyəti baza göstəricisinə nisbətən 0.8°C ($0.7-1.0^{\circ}\text{C}$) artmışdır. Temperatur anomaliyası 1991-2004-cü illərdə 0.5°C , 2005-2016-cı illərdə 1.1°C olmaqla 2.2 dəfə artmışdır.

3. Yağıntının orta illik miqdarı dənizsahili düzənliklərdə 321 mm, alçaqdağlıqda 517 mm, ortadağlıqda 504 mm, yüksək dağlıqda orta hesabla 536 mm səciyyəvi olmuşdur.

4. Çoxillik ərzində yağıntı tərəddüdü Xaçmaz stansiyasında artım, digər stansiyalarda norma ilə müqayisədə 11%-ə qədər azalma ilə müşahidə edilmişdir.

5. Yağıntı və temperaturun korelyativ əlaqəsi Xaltan və Qırız stansiyalarında əhəmiyyətli mənfi asılılığa (-0.5) malikdir. Lakin digər stansiyalarda cüzi ($-0.3\div 0.1$) korelyasiya mövcuddur.

6. Böyük Qafqaz vilayətinin şimal şərq hissəsində yağıntıların 52%-i ilin isti, 48%-i soyuq yarım dövrdə düşmüşdür.

İqlim dəyişmələri bölgədə relyefin hipsometrik xüsusiyyətlərindən asılı olaraq, xüsusən isti yarımdə güclü inkişaf edən konveksiya proseslərinin pozulmasına gətirib çıxaracaqdır. Temperatur anomaliyalarının davam etməsi ildırım, dolu kimi təhlükəli atmosfer hadisələrinin təkrarlanmalarının sürətlənməsinə və baş vermə vaxtının sürüşməsinə səbəb ola bilər. Qlobal iqlim dəyişmələri belə təpədə davam edərsə, mart ayında havanın temperaturunun yüksəlməsi vegetasiyanın sürətlənməsinə, apreldə kəskin soyuqların düşməsi kök və gövdənin ziyan görməsinə, leysan yağıntıları düşən dənizsahili rayonlarda yığım vaxtı məhsulun tələf olmasına gətirib çıxaracaqdır. İstiləşmə artan bölgədə isə quraqlığın genişlənməsi sürətilə davam edəcəkdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Abdurraxmanova G.C. Böyük Qafqazın şimal şərqində yağıntıların çayların axım rejiminə təsiri haqqında//Azərbaycan coğrafiya cəmiyyətinin əsərləri, XIX c, Bakı, 2017, s.205-208.
2. Xəlilov S.H., Səfərov S.H. Azərbaycan Respublikasında havanın temperaturunun və atmosfer yağıntılarının aylıq və illik normaları (1691-1990-cı illər), Bakı, 2001, 229 s.
3. İmanov F.Ə. Hidrometeorologiyada statisik metodlar, Bakı, 2011, 272 s.
4. Musayeva M.A. Böyük Qafqazın şimal şərq hissəsində çoxillik yağıntının dəyişməsi // Azərbaycan coğrafiya cəmiyyətinin əsərləri, XIX c, Bakı, 2017, s.199-204.
5. Məhərrəmov M.M. Regional iqlim dəyişmələri fonunda Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonunda istilik ehtiyatlarının muasir vəziyyətinin qiymətləndirilməsi barədə//Azərbaycan coğrafiya cəmiyyətinin əsərləri, XVIIc, Bakı, 2011, s.231-233.
6. Səfərov S.H., Mahmudov R.N. Müasir iqlim dəyişmələri və Azərbaycan, Bakı, 2011, 312 s.
7. Səfərov S.H., Hüseynov Q.M., Səfərov A.S. Böyük Qafqaz və Naxçıvan MR-sı ərazisi üçün havanın temperaturunun hündürlüyə görə dəyişməsinin qeyri-stasionar statistik modeli//Qlobal iqtisadi şərait və Azərbaycanın iqtisadi-coğrafi mövqeyi konfrans materialı, Bakı, 2017, s. 346-353.
8. Сафаров С.Г. Грозоградовые и селевые явления на территории Азербайджана и радиолокационные методы их прогнозирования, Баку 2012, 292с.
9. <https://climate.nasa.gov>.

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ НА РЕЖИМ ОСАДКОВ В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ОБЛАСТИ БОЛЬШОГО КАВКАЗА

А.А.ГАСАНАЛИЕВ, Д.С.ГУСЕЙНОВ

РЕЗЮМЕ

Исследование направлено на выявление влияния глобальных климатических изменений на режим многолетних осадков в северо-восточной части области Большого Кавказа. В ходе исследований были использованы данные наблюдений 5 метеорологических станций в период 1991-2016 г.г. Был проведён сравнительный расчёт различных показаний многолетних осадков (1991-2016 г.г.) с базовыми коэффициентами (1961-1990 г.г.).

Проанализированы 2 многолетних периода (1991-2004 г.г., 2005-2016 г.г.) и приведены сравнительные характеристики месячных, сезонных и годовых колебаний осадков. Результаты показывают, что за последние 25 лет среднегодовая температура составила на морском побережье 13.0⁰С, в низменности 11.2⁰С, в средних горах 9.1⁰С, в высокогорье 5.4⁰С. Но в сравнении с 1961-1990 г.г. среднегодовая температура повысилась на 0.8⁰С. Годовое количество осадков, зависимо от станций было в интервале 320-350 мм, в течении 25 лет в некоторых местах понижение годового количества осадков составило 11%. Результаты исследования могут быть использованы в дальнейшем для развития промышленных отраслей в регионе.

Ключевые слова: Аномалия, звопорация, климатические изменения, интерполяция, корреляция, конвекция, митигация, нормативное значение, тенденция.

THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON THE NORTH EAST OF THE GREATER CAUCASUS REGION

A.A.GASANALIEV, J.S.HUSEYNOV

SUMMARY

The study aims to reveal the effects of global climate change on the precipitation regime in the northeastern part of the Greater Caucasus. During the analyzes, the observational data of 5 meteorological stations for 1991-2016 were used. Comparative analysis of various indicators of precipitation (1991-2016) with baseline values (1961-1990) was conducted. In the study looked at to multiyears for 2 periods (1991-2004, 2005-2016) and compared monthly, seasonal, and annual precipitation changes. The study found out that the average annual temperature for the last 25 years was 13.0⁰С on the coast, 11.2⁰С in the lowland, 9.1⁰С in the middlelands, and 5.4⁰С in the highlands. However, compared from 1961 to 1990, perennial temperatures increased by 0.8⁰С. The amount of annual rainfall was in the range of 320-550 mm depending on the stations. Over the past 25 years, the decline in rainfall has increased to some 11% in some places. The results of the study can be used in the future for the development of industries in the region.

Keywords: Anomaly, evaporation, climate changes, interpolation, convection, correlation, mitigation, norm values, trend.