BAKI UNİVERSİTETİNİN XƏBƏRLƏRİ

№4 Təbiət elmləri seriyası 2010

QUBA-XAÇMAZ İQTİSADİ RAYONUNDA ATMOSFER YAĞINTILARININ VƏ HAVANIN NİSBİ RÜTUBƏTLİYİNİN ÇOXİLLİK DƏYİŞMƏ TENDENSİYASININ QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

S.H.SƏFƏROV*, M.M.MƏHƏRRƏMOVA**

****Milli Aviasiya Akademiyası, **Bakı Dövlət Universiteti***

meteo@naa.edu.az

Təqdim olunan məqalədə Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonu ərazisində atmosfer yağıntılarının və havanın nisbi rütubətliyinin aylıq qiymətlərinin çoxillik dəyişmə tendensiyaları təhlil edilmişdir. Bu məqsədlə 1961-2005-ci illərin müşahidə məlumatlarından istifadə edilməklə iqlimşünaslıqda qəbul edilmiş fərq və trend üsullarının köməyilə bu elementlərin qlobal və regional istiləşmə fonunda dəyişmələri qiymətləndirilmişdir.

Atmosfer yağıntıları iqlimin vacib xarakteristikalarından biridir. Yağıntılar haqqında məlumatlar kənd təsərrüfatı işlərinin aparılmasında, hidrotexniki qurğuların inşasında və bir sıra digər vacib məsələlərin həllində istifadə olunur. Müasir qlobal və regional iqlim dəyişmələri fonunda atmosfer yağıntılarının hər bir ölkə iqtisadiyyatının müxtəlif sahələrinə təsirini qiymətləndirmək üçün onun regional dəyişmə xüsusiyyətlərinin tədqiqi vacib elmi və praktiki əhəmiyyət kəsb edir. İqlimşünaslıq elmində atmosfer yağıntılarının miqdarı əsas iqlim göstəriciləri və ya ərazinin iqlim ehtiyatları kimi qəbul olunduğu üçün onların müasir dəyişmə tendensiyalarını qiymətləndirməklə, atmosfer yağıntıları kimi əhəmiyyətli iqlim ehtiyatının da dəyişmələri haqqında əsaslandırılmış elmi fikir yürütmək mümkündür.

İqlim dəyişmələri istiqamətində aparılan çoxsaylı tədqiqatların nəticələrinə görə müəyyən olunmuşdur ki, qlobal və regional miqyasda iqlim elementlərinin ekstremal qiymətlərinin təkrarlanmasının tezliyi artmağa başlamışdır. Belə hallar özünü son onillikdə havanın temperaturunun daha sürətlə artması, yüksək temperaturla müşayiət olunan quraqlıq və müxtəlif ölkələrin ərazilərinin katastrofik subasması hadisələrinin daha tez-tez təkrarlanması formasında büruzə verməyə başlamışdır. Bununla əlaqədar olaraq bir sıra digər vacib parametrlərin də çoxillik dəyişmə tendensiyaları tədqiq olunmalıdır. Bunlara havanın rütubətliyi göstəricisi olan nisbi rütubətliyi, küləyin sürət və istiqamətlərini, havanın maksimal və minimal temperaturlarını və s. aid etmək olar.

Azərbaycan Respublikası ərazisində atmosfer yağıntılarının çoxillik dəyişmə tendensiyasının qiymətləndirilməsi üzrə aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, 1997-ci ilə qədər olan dövrdə bu iqlim elementinin əhəmiyyətli dəyişkənliyi, demək olar ki, müşahidə olunmamışdır [2]. Oxşar nəticələr Gürcüstanın Böyük Qafqazın cənub yamacındakı ərazilər və Cənubi Gürcüstan üçün də [7] alınmışdır. Yağıntıların əhəmiyyətli artması isə Moldova [1] və Belarus Respublikaları [5] ərazisində, həmçinin

Rusiya Federasiyasının bəzi bölgələrində müşahidə olunmuşdur. Atmosfer yağıntılarının miqdarının Şimali Qafqazın mərkəzi hissəsində müxtəlif fəsillər üzrə dəyişmə tendensiyasının tədqiqi göstərmişdir ki, yağıntıların miqdarının davamlı artımı qış, yay və payız fəsillərində baş verdiyi halda, yaz fəslində azalması baş vermişdir [6].

Bütün bunlar göstərir ki, yeni müşahidə məlumatları əldə olunduqca müvafiq tədqiqatlar davam etdirilməlidir.

Son vaxtlar iqlim normaları hesablanarkən orta qiymətin hesablanması dövrünün seçilməsi vaxtı iqlim sistemindəki müxtəlif stasionarlıq hesabına normaların dəyişməsinin minimallaşdırılması ehtimalı ortaya çıxır. Digər tərəfdən, hesablama dövrünün seçilməsinin fiziki və statistik meyarlarından əlavə, həm də iqlim normalarının hansı məqsədlər üçün hesablanması nəzərə alınmalıdır. İqlim normalarının hesablanması dövrünün seçilməsi [5]-də lazımi səviyyədə əsaslandırılmış, havanın orta temperaturunun və atmosfer yağıntılarının aylıq, fəsillik və illik iqlim normaları [2] və [3]-də təhlil edilərək qiymətləndirilmişdir. Bunları nəzərə almaqla, biz də apardığımız tədqiqatlarda havanın nisbi rütubətliyinin aylıq iqlim normalarını hesablamaq üçün 1961-1990-cı illərin müşahidə məlumatlarından istifadə etmişik.

Havanın nisbi rütubətliyin qiymətlərinin zamana görə dəyişməsi orta kvadratik sapma kəmiyyəti ilə xarakterizə olunur. Məlumdur ki, bu göstəricilərin zamana görə dəyişməsi normal paylanma qanunu ilə şərtləndirilir. Buna görə də orta kvadratik sapma kəmiyyətinə əsasən onların iqlim normalarından müxtəlif qiymətli sapmaların təkrar olunması (və yaxud təminatı) haqqında mülahizə yürütmək olar. Məsələn, $\pm 2,3\sigma$ olduqda R=2%, $\pm 2,0\sigma$ olduqda R=5%, $\pm 1,6\sigma$ olduqda R=10%, $\pm 1,3\sigma$ olduqda R=20%, $\pm 0,84\sigma$ olduqda R=40% təşkil edir. Məsələn, 10%-li illərdə baxılan göstəricilər (normadan) $\pm 1,6\sigma$ qiymətindən artıq olan kəmiyyət qədər fərqlənəcək və 90%-li illərdə bu $\pm 1,6\sigma$ diapazonunda tərəddüd edəcək [5]. Yağıntıların zamana görə dəyişkənliyi isə variasiya əmsalı ilə qiymətləndirilir.

Atmosfer yağıntıları. Atmosfer yağıntıları tədqiq olunan ərazinin əsas iqlim ehtiyatlarından biridir. Atmosfer yağıntılarının ərazi üzrə paylanması bir sıra amillərlə və bunlardan ən əsasları ümumi və yerli atmosfer sirkulyasiyasının xüsusiyyətləri, oroqrafiya və yer səthinin xarakteristikalarıdır.

Atmosfer yağıntılarının iqlim normaları tərtib olunarkən istifadə olunan sıraların variasiya əmsalları da hesablanmışdır. Belə ki, bu kəmiyyət yağıntıların miqdarının zamana görə dəyişməsinin tarazlığını xarakterizə edir.

Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonu ərazisindəki hidrometeoroloji stansiyalarının aylıq yağıntı normalarının müəyyən qiymətləri [2 və 3]-dən götürülmüş, digərləri isə hesablanmış və ərazinin iqlim ehtiyatlarının təhlilinin tamlığını təmin etmək üçün onların qısa təhili aparılmışdır. Bu qiymətlər cədvəl 1-də verilmişdir.

Dekabr ayında yağıntı normaları Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonu ərazisi üzrə 21,8 – 36,1 mm, yanvarda 18,2- -31,3 mm, fevralda isə 23,7 – 31,2 mm intervalında paylanmışdır. Cədvəl 1-dən göründüyü kimi, yağıntıların minimal miqdarı dekabr və yanvarda Qırız stansiyasında, fevralda isə Siyəzəndə müşahidə olunmuşdur. Ən çox yağıntı isə Xaltanda düşmüşdür.

Yaz fəslinin bütün aylarında düzənlik ərazilərdə (Siyəzən, Xaçmaz) yağıntıların miqdarı 23,1 – 30,2 mm intervalında olduğu halda, dağətəyi və dağlıq hissələrdə yağıntıların miqdarı artmaqda davam etmiş və martda 37,6-42,1 mm-dən mayda 54,9-85,4 mm-ə qədər dəyişmişdir.

Yay fəslinin iyun və iyul ayları ərzində düzənlik və dağətəyi ərazilərdə yağıntıların miqdarı azalmağa başlamış, dağlıq hissədə isə iyunda maksimum yağıntı norması müşahidə olunmuşdur.

Avqust-oktyabr aylarında artıq düzənlik və dağətəyi ərazilərdə yağıntıların miqdarı artmağa, dağlıq hissədə isə azalmağa başlamışdır. Noyabr ayında isə bütün baxılan ərazidə yağıntının miqdarı oktyabr ayına nisbətən azalmışdır.

Cədvəl 1

Yağıntı normalarının aylıq qiymətləri (mm)

Stansiyalar	**Aylar**											
	01	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**	**08**	**09**	**10**	**11**	**12**
Siyəzən	22,7	23,7	23,1	29,2	27,3	19,6	8,6	13,0	28,8	34,1	30,1	24,4
Xaçmaz	23,4	24,3	24,3	30,2	26,0	18,2	11,8	14,8	32,7	36,6	32,9	31,6
Quba	31,3	30,3	37,6	47,8	54,9	47,5	29,8	33,7	62,1	64,0	47,0	36,1
Qırız	18,2	25,0	41,1	67,9	85,4	91,1	56,5	53,5	48,2	48,7	28,6	21,8
Xaltan	30,1	31,2	42,1	58,8	58,8	42,9	33,4	33,8	57,1	59,6	45,1	34,5

Havanın nisbi rütubətliyi. Havanın rütubətliyini xarakterizə etmək çün bir sıra göstəricilərdən istifadə olunur. Praktiki cəhətdən bunlardan ən vacibi havanın nisbi rütubətliyidir. Belə ki, o, havanın su buxarı ilə doyma səviyyəsini xarakterizə edir. Çünki, havanın temperaturunun artması ilə doymuş su buxarının elastiklik təzyiqi sürətlə artır, bu vaxt havanın nisbi rütubətliyi azalır. Buna görə də nisbi rütubətliyin illik gedişi havanın orta temperaturunun illik gedişinə tərs mütənasibdir. Havanın nisbi rütubətliyinin normalarının aylıq qiymətləri cədvəl 2-də verilmişdir.

Cədvəl 2

Havanın nisbi rütubətliyi normalarının aylıq qiymətləri, %

Stansiyalar	**Aylar**											
	01	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**	**08**	**09**	**10**	**11**	**12**
Siyəzən	82	82	81	77	73	67	64	65	62	78	82	83
Xaltan	78	78	72	74	75	75	73	73	71	79	76	73
Xaçmaz	83	83	81	76	73	68	66	68	75	81	84	85
Quba	82	84	83	75	72	68	65	67	76	82	82	83
Qırız	56	60	64	66	71	75	77	76	73	66	57	55

Cədvəl 2-dən göründüyü kimi, qış aylarında havanın nisbi rütubətliyi düzənlik və orta dağlıq ərazilərdə 73-85% intervalında paylandığı halda yüksək dağlıq hissədə bu göstərici 55-60% təşkil etmişdir. Mart və aprel aylarında təxminən eyni tendensiya müşahidə olunduğu halda, mayda bu göstərici bütün ərazi üzrə təxminən eyni olmuşdur (71-75%), Yay aylarında isə düzənlik və orta dağlıq hissədə ən az (64-68%), yüksək dağlarda isə ən çox (73-77%) nisbi rütubət müşahidə olunmuşdur. Sentyabrda ən aşağı nisbi rütubətlik Siyəzəndə qeydə alındığı halda (62%), oktyabr və noyabrda Qırızda müşahidə olunmuşdur.

Tədqiq olunan mövzunun aktuallığını alaraq burada Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonu ərazisi üzrə aqroiqlim ehtiyatlarının formalaşmasında mühüm rol oynayan bir

sıra iqlim ehtiyatlarının çoxillik dəyişmə tendensiyaları ən son illərin (1961-2005-ci illər) məlumatlarına əsasən qısa da olsa təhlil olunur.

Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonu ərazisində atmosfer yağıntılarının və havanın nisbi rütubətliyinin müasir dəyişmə tendensiyalarını qiymətləndirilməsi fərq və xətti trend üsulu ilə həyata keçirilmişdir.

Fərq üsulundan istifadə etdikdə baxılan iqlim ehtiyatlarının 1991-2005-ci illərdəki orta qiymətləri ilə bu göstəricilərin 1961-1990-cı illər üzrə hesablanmış norma qiymətlərinin fərqləri təhlil edilmişdir. Belə yanaşma IPCC tərəfindən tövsiyyə edilmişdir. Belə ki, hər bir region üzrə bu səpgili məlumatlar almaqla, dünya üzrə alınmış nəticələri unifikasiya etmək və real dəyişmələri qiymətləndirmək mümkündür [4].

Xətti trend üsulundan istifadə etdikdə, baxılan göstəricilərin, ancaq 1991-2005-ci illər dövründə dəyişkənliyi qiymətləndirilmişdir. Belə üsulla qiymətləndirilmə aparmaqla, həm fərq üsulu ilə alınmış nəticələrin doğruluğunu təsdiqləmək, həm də son 15 ildə iqlim elementlərinin mümkün ola bilən dəyişmə sürətini müəyyənləşdirmək olar.

Bu göstəricilərin hər iki üsulla dəyişkənliyinin qiymətlərinin iqtisadi rayon ərazisi üzrə paylanması təhlil olunmuş, təhlilin nəticələri cədvəl və qrafik formalarında verilmişdir.

Atmosfer yağıntılarının çoxillik dəyişmə tendensiyası. Atmosfer yağıntılarının dəyişkənliyinin fərq üsulu ilə qiymətləndirilməsinin nəticələri cədvəl 3 və cədvəl 4-də verilmişdir.

Cədvəl 3

1991-2005-ci illərdə atmosfer yağıntılarının 1961-1990-cı illər dövrünə nisbətən (norma qiymətləri) dəyişməsi tendensiyası (aylar üzrə, %)

Stansiyalar	**Aylar**											
	01	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**	**08**	**09**	**10**	**11**	**12**
Siyəzən	0	13	-32	-31	-10	-4	32	41	25	24	4	-12
Xaltan	-21	6	-12	-38	13	39	-12	-16	13	-14	-12	-6
Xaçmaz	0	7	-11	-47	-20	-1	28	-4	35	21	8	-22
Quba	-11	29	-4	-33	-16	-14	-13	22	18	5	19	11
Qırız	-29	0	-2	-34	-20	-23	-29	-10	31	-14	36	-17

Bizim apardığımız tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, avqust ayında havanın temperaturunun bütün rayon ərazisi üzrə artımı baş vermişdir. Bu fonda, Quba stansiyası istisna olmaqla, atmosfer yağıntılarının azalması baş vermişdir ki, bu da klassik iqlimşünaslıq nəzəriyyəsinin prinsiplərinə uyğun gəlir. Bununla bərabər, qeyd etmək lazımdır ki, avqust ayında yağıntıların azalması statistik cəhətdən əhəmiyyətli olmamışdır.

Havanın nisbi rütubətliyinin çoxillik dəyişmə tendensiyasının təhlili göstərmişdir ki, bu iqlim göstəricisinin sıralarında əhəmiyyətli dəyişkənliklər aşkar etmək mümkün olmamışdır (bax cədvəl 5).

Cədvəl 4

Atmosfer yağıntılarının aylıq qiymətlərinin dəyişkənliyinin statistik əhəmiyyətliyinin Styüdent (kəsrin altı) və Fişer (kəsrin üstü) meyarları ilə qiymətləndirilməsi («+» işarəsi dəyişkənliyin statistik cəhətdən əhəmiyyətliyini, «-» işarəsi isə əhəmiyyətsizliyini göstərir)

Stansiya	**Aylar**											
	01	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**	**08**	**09**	**10**	**11**	**12**
Siyəzən	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Xaltan	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xaçmaz	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Quba	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Qırız	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

Cədvəl 5

1991-2005-ci illərdə havanın nisbi rütubətliyinin 1961-1990-cı illər dövrünə nisbətən (norma qiymətləri) dəyişməsi tendensiyası (aylar üzrə, %)

Stansiyalar	**Aylar**											
	01	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**	**08**	**09**	**10**	**11**	**12**
Siyəzən	-5	-3	-3	4	3	3	4	3	2	6	-5	-4
Xaltan	-5	-7	-2	-9	-1	-1	-2	2	2	-2	-3	-1
Xaçmaz	-3	-2	-2	-2	0	1	2	1	2	2	3	3
Quba	1	-2	-2	-2	2	0	-1	1	2	-1	1	1
Qırız	8	6	5	5	3	2	2	4	5	3	9	11

Bunlar nəzərə alınaraq havanın nisbi rütubətliyinin məkan və zamana görə paylanmasının ətraflı təhlil aparılmamışdır.

ƏDƏBİYYAT

1.Прогноз климата Молдовы на начало XXI века /под ред. А.В. Гольберта и З.А.Мищенко. Кишинев, 1993, 117с.

2.Сафаров С.Г. Современная тенденция изменения температуры воздуха и атмосферных осадков в Азербайджане. Баку: Элм, 2000, 300 с.

3.Xəlilov S.H., Səfərov S.H. Azərbaycan Respublikasında havanın temperaturunun və atmosfer yağıntılarının aylıq normaları (1961-1990). Bakı, 2001, 109 s.

4.Climate Change 1995. The Science of Climate Change /J.T.Houghton et.al (Ed.). Cambridge, 1996, 572 p.

5. Климат Беларуси / чл.-корр. Логинова В.Ф. Минск, Институт геологических наук АН Беларуси, 1996, 234 с.

6. Ашабоков Б.А., Бисчоков Р.М., Деркач Д.В. Исследование изменения режима атмосферных осадков в центральной части Северного Кавказа // Метеорология и гидрология, 2008, №2, с.98-102.

7.Элизбарашвили Ш.Э. Моделирование и геоинформационное картографирование атмосферных осадков в горных условиях (на примере горных регионов Грузии) / Автореф. дис. на соиск. академической степ. доктора географии. Телави, 2008, 13 с.

ОЦЕНКА МНОГОЛЕТНЕЙ ТЕНДЕНЦИИ ИЗМЕНЕНИЯ АТМОСФЕРНЫХ

ОСАДКОВ И ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА В ГУБА-ХАЧМАЗСКОМ ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЙОНЕ

С.Г.САФАРОВ, М.М.МАГЕРРАМОВА

РЕЗЮМЕ

В представленной статье проанализирована многолетняя тенденция изменения месячных значений количества атмосферных осадков и относительной влажности воздуха. С этой целью были использованы данные наблюдений за 1961-2005 годы и с помощью методов разности и тренда были оценены изменения этих элементов на фоне глобального и регионального потепления климата.

ESTIMATION OF THE MULTIYEAR TENDENCY OF THE CHANGE OF ATMOSPHERIC PRECIPITATION AND RELATIVE HUMIDITY IN GUBA-KHACHMAZ ECONOMIC REGION

S.H.SAFAROV, M.M. MAHARRAMOVA

SUMMARY

The current article presents an analysis of multiyear tendency in the change of monthly indicators of the atmospheric precipitation quantity and relative humidity. For this purpose, data of surveillance for the period of 1961-2005 have been used. Changes of these elements against the background of global and regional climate warming have been estimated through methods of difference and trend.