BAKI UNİVERSİTETİNİN XƏBƏRLƏRİ

№2 Təbiət elmləri seriyası 2014

УДК 551.577.62:556.167

AZƏRBAYCAN ƏRAZİSİNDƏ GÜNƏŞ AKTİVLİYİ VƏ ATMOSFER ƏLAQƏLƏRİNİN TƏDQİQİ

Ə.S.MƏMMƏDOV, V.Y.QULİYEVA
Bakı Dövlət Universiteti
sonya1_87@mail.ru

Məqalədə əvvəlcə Rusiya Hidrometeorologiya Mərkəzində hazırlanmış metodlardan istifadə etməklə, Azərbaycan ərazisi üçün quraqlıq tədqiq edilmiş, sonra onun Günəş aktivliyindən asıllığı öyrənilmişdir. Nəticədə, müəyyən edilmişdir ki, XX əsrdən indiki müddətə kimi keçən dövrdə quraqlığın təkrarlanması 5-6%-ə qədər artmışdır. Bunun səbəbləri, Günəş aktivliyinin keçən əsrdən başlayaraq xətti artması ilə izah edilir. Sonda, hər bir 11-illik Günəş tsikllərinə daxil olan ləkələrin sayı ilə, respublikanın bəzi regionlarının quraqlıq təkrarlanmaları arasında korrelyasiya əlaqələri hesablanmışdır. Bu zaman, korrelyasiya əmsalının qiymətlərinə oroqrafik xüsusiyyətlərin ciddi təsir etdiyi göstərilmişdir.

Açar sözlər: Günəş aktivliyi, quraqlıq, temperatur tərəddüdləri

Günəş aktivliyi ilə atmosferdə gedən proseslər arasında əlaqələrin öyrənilməsi müasir geofizika elminin ən mübahisəli məsələlərindən biridir. Əslində, günəş-atmosfer əlaqələrinin tarixi keçən əsrin sonlarında günəş aktivliyi ilə havanın temperaturu arasında əlaqələrin öyrənilməsi ilə başlanmışdır [2]. Sonralar isə ABŞ ərazisində quraqlıq hadisəsinin təkrarlanmalarında 22 illik tsikllər olduğu [3], troposferin yuxarı hündürlüklərində günəşdə baş verən partlayışların intensivliyindən asılı olaraq təzyiqin dəyişdiyi müəyyən edilmişdir [4]. Bundan başqa, kosmik şüa axımının intensivliyinin dəyişməsindən asılı olaraq troposferdə temperaturun şaquli profilində aydın nəzərə çarpan variasiya müəyyən edilmişdir [5]. Günəş aktivliyi ilə müxtəlif hava prosesləri arasında əlaqələrə aid çoxsaylı eksperimental məlumatların olmasına baxmayaraq, bəzi tədqiqatçılar bunu inkar edirlər [6]. Görünür, bunun əsas səbəbi onunla əlaqədardır ki, atmosfer proseslərinin gücü Günəşdən Yerə gələn enerji axımından dəfələrlə çoxdur. Buna görə də bəzi tədqiqatçılarda Günəş aktivliyinin aşağı atmosferə təsirinin az ehtimallı olması fikri formalaşmışdır.

Ancaq son zamanlar aparılan tədqiqatlar bu məsələyə aydınlıq gətirmişdir. Məlumdur ki, temperaturun dəyişməsi aşağıdakı əsas amillərin təsiri ilə izah edilir:

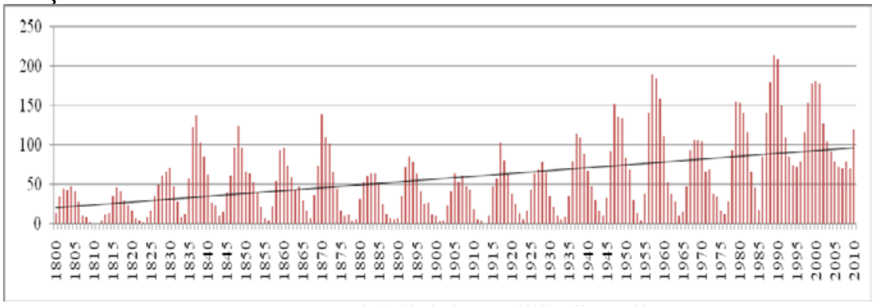
1. Temperaturun son 200 ildə tədricən artması parnik qazlarının təsiri ilə əlaqədardır.

2. Periodu 2-3 ilə bərabər tərəddüdlər.

3. Uzunperiodlu (periodu bir neçə on illiklərə bərabər) tərəddüdlər.

Məhz axırıncı periodlu tərəddüdlər Günəş aktivliyinin variasiyasına yaxındır. Doğrudan da, Günəş aktivliyinin variasiyasının tezliyi havanın temperaturundakı kimi 11-13, 21-23, 35-43, 52-57 və 100 illik piklərdə müşahidə olunur. Bunlar arasında korrelyasiya əmsalı 0,45-ə bərabərdir və statistik cəhətdən əhəmiyyətli hesab edilir [6], bu isə temperaturun variasiyası ilə Günəş aktivliyi arasında əlaqələrin reallığını bir daha təsdiqləyir.

Şəkil 1–də son 210–ildə Günəş aktivliyinin variasiyası verilir. Şəkildən görünür ki, 1800-2010–cu illər arasındakı dövrdə Günəş aktivliyi artmışdır. Bu isə Yer kürəsində son 200 ildə anomaliyaların tendensiyası ilə üst-üstə düşür. Xüsusən 1940–cı illərdən sonra Günəş diskində yaranan ləkələrin sayı daha çox olmuşdur.



Şək. 1. Günəş aktivliyinin çoxillik dinamikası

Günəş aktivliyi ilə atmosfer prosesləri arasındakı əlaqə formalarının müəyyən edilməsi istiqamətində Azərbaycanda quraqlıq-günəş aktivliyi əlaqələri tədqiq edilmişdir. Məlumdur ki, quraqlıq nəticəsində hər il ölkələrin təsərrüfatına dəyən zərər milyard dollarla ölçülür. Yalnız Rusiyaya quraqlıq nəticəsində son 10-ildə bir neçə milyard dollar zərər dəymişdir.

Azərbaycanda 1984 və 1986-cı illərin məlumatlarına əsasən müəyyən edilmişdir ki, yalnız quraqlıq və daşqınlar nəticəsində respublikanın təsərrüfatına bu iki ildə təqribən 3 milyon dollara qədər zərər dəymişdir. Yalnız 2010-cu ildə Kür çayında baş vermiş daşqınların yaratdığı fəsadları aradan qaldırmaq üçün dövlət büdcəsindən yüz milyon dollarla vəsait ayrılmışdır. Cədvəl 1-də Azərbaycanda son 120 ildə baş vermiş quraqlıqların təsnifatı verilmiş və 1990-cı illərin ortalarından indiyə kimi quraqlıq təkrarlanmalarının 5-6%-ə qədər artdığı göstərilmişdir [1].

Cədvəl 1

Azərbaycanda son 110 ildə (mövsümlər üzrə) baş vermiş quraq illərin sayı (%)

Mövsümlər	1900 – 1940			1941 – 1975			1976 – 2009		
	Zəif	Mülayim	Güclü	Zəif	Mülayim	Güclü	Zəif	Mülayim	Güclü
Qış	37,8	14,5	8	35,7	29,8	7	24	11	8
Yaz	22,6	8	1,3	33,6	15	3,5	17,7	5,3	4
Yay	30,2	7	2	31,6	16	3	31	17,8	8

Beləliklə, quraqlıq kataloqlarının təhlili göstərir ki, 1900-2005-ci illəri əhatə edən dövrün ikinci yarısından başlayaraq Respublika ərazisində quraq illərin təkrarlanması artmışdır. Aparılmış qiymətləndirmələrə görə 1941-2009-cu illərdə baş vermiş quraqlıqlar qeydə alınmış bütün quraqlıqların 65-70%-ni təşkil edir.

Bunun səbəblərini izah etmək üçün yerinə yetirilmiş bu işdə Günəş aktivliyi tədqiq edilmiş və Azərbaycan ərazisinin bir neçə məntəqəsi üçün Günəş aktivliyi ilə quraqlıq təkrarlanmaları arasında korrelyasiya əlaqələri analiz olunmuşdur. Cədvəl 2-dən göründüyü kimi, 1902–2009–cu illər arasındakı hər 11-illik Günəş diskindəki ləkələrin cəmi hesablanıb verilir (2-ci sütun). Cədvəlin sonrakı sütunlarında isə ayrı-ayrı məntəqələrdə quraq illərin sayı göstərilir. Göründüyü kimi Günəş ləkələrinin cəmi 1964–cü ilə doğru 375-dən 956–ya kimi artır, sonra 2009-cu illərdə 890-a qədər azalır və bu quraq illərin sayı da təqribən eyni qanunauyğunluqla dəyişir. Korrelyasiya əmsalının qiyməti Qubada 0.78, Gəncədə 0.67, Zaqatalada 0.56, Abşeronda 0.35, Naxçıvanda 0.26 təşkil edir. Naxçıvanda korrelyasiya əmsalının kiçik olması, əvvəldə qeyd etdiyimiz kimi, ərazinin mürəkkəb oroqrafik xüsusiyyətlərə malik olmasından irəli gəlir.

Beləliklə, Günəşin aktivliyinin artması respublika ərazisində atmosfer yağıntılarının azalmasına zəmin yaradır. Deməli, Günəş aktivliyini proqnozlaşdırmaqla quraqlıq proqnozlarını tərtib etmək olar. Şəkil 1-dən göründüyü kimi Günəş aktivliyi 2010-cu ildən başlayaraq yenidən artır və bu artmanın təqribən 10-11 il davam edəcəyi gözlənilir.

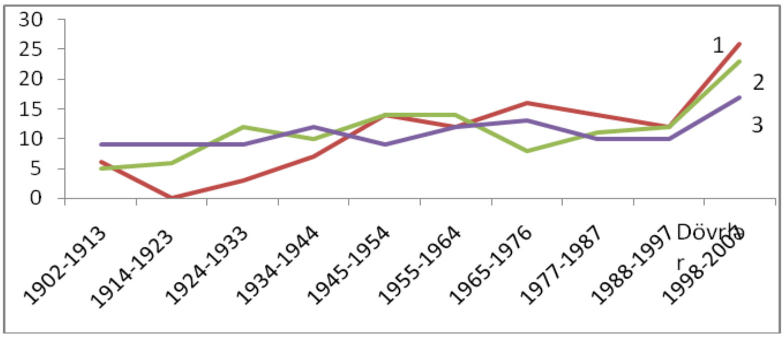
Şəkil 2-də respublika ərazisinin bir neçə məntəqəsi üçün quraqlıq təkrarlanmalarının çoxillik gedişi verilir. Baxılan hər üç məntəqə üçün qrafiklərin gedişi, Günəş aktivliyi vəziyyətini əks etdirən əyrinin vəziyyətinə uyğun dəyişir.

Cədvəl 2

Günəş aktivliyi ilə quraqlıq təkrarlanmaları arasında əlaqə

Dövrlər	Volf ədədinin cəmi	Quba	Gəncə	Zaqatala	Abşeron	Naxçıvan
1902-1913	375	6	5	9	12	9
1914-1923	447	0	6	9	14	8
1924-1933	411	3	12	9	10	16
1934-1944	611	7	10	12	13	20
1945-1954	751	14	14	9	14	16
1955-1964	956	12	14	12	15	24
1965-1976	710	16	8	13	15	11
1977-1987	847	14	11	10	12	10
1988-1997	808	12	12	10	10	9
1998-2009	890	26	23	17	14	10
R		0,78	0,67	0,56	0,35	0,26

Quraq illərin cəmi



Şək. 2. Günəş dövrlərində quraq illərin sayı (1-Quba, 2-Gəncə, 3-Zaqatala).

Beləliklə, aparılmış tədqiqatlar 1940-cı ildən başlayaraq Respublika ərazisində quraqlığın təkrarlanmasının artdığını və Günəş aktivliyi ilə quraqlıq arasında müsbət korrelyasiyalı əlaqələrin olduğunu deməyə əsas verir.

ƏDƏBİYYAT

1. İmanov F.Ə., Məmmədov Ə.S. Azərbaycanın subtropik iqlim zonasında quraqlığın tədqiqi. Azərbaycan coğrafiya cəmiyyətinin əsərləri XVI cild, 2011, s. 266-270.
2. Аджиева А.А., Хоргуани Ф. А. Взаимосвязь солнечной и грозовой активности на Северном Кавказе. Изв. Кабард. Балкар. Науч. Центра РАН, 2010, № 4, с. 80-87. Библ. 7. Рус.: рез. Англ.
3. Бардин М.Ю. Сценарные прогнозы изменения температуры воздуха для регионов Российской Федерации до 2030 г. с использованием эмпирических стохастических моделей климата. М.: Метеорология и гидрология. 2011, №4, с. 5-20.
4. Бялко А.В. От климата прошлого к климату будущего.// Природа. 2011, №5, с. 3-12.
5. Изменения климата напрямую связаны с солнечной активностью. ЭКОС- ИНФОРМ. 2005, № 1, с. 46. Рус.
6. Елисеев А.В., Мохов И.И., Мурышев К.Е. Оценки изменений климата XX–XXI веков с использованием версии климатической модели ИФА РАН, включающей модель общей циркуляции океана. М.: Метеорология и гидрология, 2011, №2, с. 5-16.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОЛНЕЧНО-АТМОСФЕРНЫХ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ АЗЕРБАЙДЖАНА

А.С.МАМЕДОВ, В.Я.КУЛИЕВА

РЕЗЮМЕ

Применив методику, разработанную РГМЦ, в данной статье для территории Азербайджана исследована засуха, а затем зависимость ее от солнечной активности. В результате получено, что начиная с XX века, в XXI веке повторяемость засух увеличилась примерно на 5-6%. Причина этого объясняется увеличением солнечной активности, которое почти линейно возрастает с прошлого века. Определив сумму пятен в каждом 11–летнем солнечном цикле, в данной работе для некоторых регионов республики вычислены коэффициенты корреляции. При этом показано, что орографические особенности оказывают значительное влияние на значения коэффициентов корреляции.

Ключевые слова: солнечная активность, засухи, колебания температуры

INVESTIGATION OF SOLAR-ATMOSPHERIC INTERRELATIONS IN AZERBAJIAN

A.S.MAMMADOV, V.Y.GULIYEVA

SUMMARY

The article studies the solar-atmospheric interrelations based on the method developed by Russian Hydrometeorological Centre. It was determined that there has been a 5-6% increase in the drought frequency during the XX-XXI centuries. This is due to the increase in the solar activity which has been linearly increasing since the past century.

Key words: solar activity, drought, temperature fluctuations

Redaksiyaya daxil oldu: 9.04.2014-cü il.
Çapa imzalandı: 11.06.2014-cü il