

**MÜƏLLİMİN ÖZÜNÜTƏHSİLİ**  
**САМООБРАЗОВАНИЕ УЧИТЕЛЯ**  
**TEACHER SELF-EDUCATION**

UOT 371

**Qəzənfər Musa oğlu Əliyev**

*biologiya üzrə fəlsəfə doktoru*

*Azərbaycan Respublikasının Təhsil İnstitutunun aparıcı elmi işçisi.*

*<https://orcid.org/1009-004-1940-1717>*

**GÜNƏŞ FƏALLIĞININ EKOLOJİ NƏTİCƏLƏRİ**

**Газанфар Муса оглы Алиев**

*доктор философии по биологии, ведущий научный сотрудник Института Образования  
Азербайджанской Республики*

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ**

**Qazanfar Musa Aliyev**

*doctor of philosophy in biology*

*leading resercher at the Institute of Education of  
the Republic of Azerbaijan*

**ECOLOGICAL CONSEQUENCES OF SOLAR ACTIVITY**

**Xülasə:** Günəş fəallığının biosferə təsiri, kosmik-Günəş fəallığın ekoloji nəticələri, qlobal iqlim dəyişiklikləri və onları yaranan səbəblər, qlobal iqlim dəyişikliklərinin planetor nəticələri barədə zəruri məlumata yiyələnmək məqsədəuyğundur.

**Açar sözlər:** *biologiya, biosfer, kosmos, iqlim, landşaft, ekologiya, günəş*

**Резюме:** Целесообразно получить необходимую информацию о влиянии солнечной активности на биосферу, экологических последствиях космической солнечной активности, глобальных изменениях климата и их причинах, а также планетарных последствиях глобальных изменений климата.

**Ключевые слова:** *биология, биосфера, космос, климат, ландшафт, экология, солнце*

**Summary:** It is advisable to obtain the necessary information about the impact of solar activity on the biosphere, the environmental consequences of cosmic solar activity, global climate change and its causes, as well as the planetary consequences of global climate change.

**Key words:** *biology, biosphere, space, climate, landscape, ecology, sun*

Bütün kainat, eləcə də planetlərin və yer kürəsinin hərəkəti haqqında materialist elmi nəzəriyyələr XV əsrdə yaranmağa başlamışdır. Həmin dövrdə K. Ptolomey tərəfindən (y.e. II əsr) irəli sürülən geosentrik nəzəriyyədən fəqli olaraq N. Kopernik (1473-1553) heliosentrik nəzəriyyəni irəli sürərək dünyanın Günəş sistemi ətrafında hərəkət etdiyini müəyyənləşdirmişdir. O, təbiətşünaslıq haqqındakı ideyanı teologiyadan təcrid edərək yeni fəlsəfi ideya əsasında

astronomik qanuna uyğunluğu müəyyən etmişdir. Yəni Günəş sisteminə daxil olan planetlərin hamısının hərəkətdə olduğunu bildirmişdir. Bəzi çatışmazlıqlarına baxmayaraq N. Kopernikin heliosentrik sahəyə dair ideyalarının inqilabi nəzəriyyələrə əsaslandığını göstərirlər.

A.L. Çiyevski Günəş sistemi haqqında N. Kopernikin həyat-cəmiyyət haqqındakı elmi ideyalarını tamamlamışdır. Həmin ideyalarla kosmik

ekologiyanın (heliobiologiyanın), tətbiqi biogeofizikanın, aeronomizasiyanın əsası qoyulmuşdur.

Alimlər A.L. Çiyevskinin ideyalarına istinad edərək, onun irəli sürdüyü elmi nəzəriyyələrinin bəzilərini öz sahələri üzrə inkişaf etdirmişlər. K.N. Dyakonov göstərmişdir ki, biosferin funksiyasının kvantitativ kompensasiya qanunu coğrafiyası aid olan elmlərarası (aralıq) qanundur. Bununla o, hidrometeoroloji proseslərin dinamikasını, təbiətdə bioloji məhsuldarlıqda anomalıya hallarının və aqrolandçafların əlaqəli dinamikaya malik olduğunu göstərir. Həmin prosesləri konkret ərazilərdə müşahidə edərək belə nəticəyə gəlmişdir ki, Günəş fəallığı nəticəsində mikroelementlərin və molekulların yayılması (fluktuasiyası) lokal şəraitdə sinxronluğu və müxtəlifliyi ilə fərqlənən coğrafi şəraitdə asinxron hərəkət edirlər.

A.B. Kislov Günəşin daimi və dövrü dəyişkənliyi ilə əlaqədar olaraq troposferdə Günəş fəallığının mifik və müəmmalı əlaqələrini şərh etmişdir. Daha doğrusu 11 illik Günəş fəallığı ilə əlaqədar atmosferdə 3 prosesin baş verdiyi müəyyən edilmişdir:

1. Peykdən müşahidələr vasitəsilə, “Günəş daimliyinin” 11 illik yay dövrlüyünün tərəddüdünü:

2. Paleoiqlim formalaşmasının modeli ilə Günəş-troposfer əlaqələrini:

3. Troposferdə və strotosferdə Yer şarı ilə bağlı, xüsusilə vulkan püskürmələrinin nəticəsində atmosfer optik sıxlığının müəyyən edilməsini.

Kosmik-Günəş fəallığının ekoloji nəticələri. Günəş fəallığının Çiyevski qanunu dünyanın bir çox alimləri tərəfindən (geoloqlar, bioloqlar, coğrafiyaçılar və s.) tədqiq edilərək müxtəlif sahələrə tətbiq edilir. Həmin qanunun insanlara, ümumiyyətlə cəmiyyətimizə birbaşa və dolaylı təsirləri vardır. İndiyə qədər aparılmış tədqiqatların başlıca istiqamətləri aşağıdakılardan ibarətdir:

1. Təbiətin bütün prosesləri dövriyyəli inkişafa tabedir və müəlliflər ilk baxışda hamı üçün görünməyən proseslərin qarşılıqlı təsirini açmağa çalışmışlar.

2. Maqnit qütblərinin dinamikliyi Yer in seysmikliyini və vulkanizmini fəallaşdırır.

3. Maqnit qütblərinin hərəkəti və qarışması global iqlim dəyişkənliyinə təsir edir.

4. Günəş fəallığı ilə əlaqədar olaraq Yer kürəsində seysmikliyin və vulkan fəallığının 2020-ci ilə qədər proqnozu verilmişdir və müəlliflər 2011-2015-ci illəri seysmiklik və vulkan fəallığının ən şiddətli dövrü olacağını göstərmişlər. Yuxarıda göstərilənlərin birbaşa və dolaylı olaraq ekoloji proseslərə də təsir etməsi şübhəsizdir.

V.Y.Xain, E.N.Xəlilov kosmosdan Yerə istiqamətlənən qravitasiya dalğalarının yerə və atmosfərə təsirləri barədə də maraqlı hipotetlər irəli sürmüşlər. Onların fikrincə, qravitasiya dalğaları güclü enerji yaratmaqla planetlərin və eləcə də ulduzların daxilinə təsirlər göstərirlər. Həmin təsirlər nəticəsində Yer kürəsi də qütblərdən basılır və ekvatorla nisbətən genişlənir. Bəzən qütblərdə genişlənir və ekvator boyu sıxılır.

Dünyanın bəzi ölkələrində də Yer in seysmikliyinin öyrənilməsi barədə söylər göstərilir. Azərbaycanda həmin proses E. Xəlilov tərəfindən yaradılan Atropatena qurğusu ilə 2007-ci ildən müşahidə edilir. Ümumiyyətlə, litosferdə gedən dövrü dəyişikliklərin Kosmos-Yer sisteminə öyrənilməsi təbii proseslərdə yeni, çoxtərəfli əlaqələrin qanunauyğunluqlarını açmışdır. Bunlar Geologiya və Geofizika sahəsində mühüm yeniliklər olmaqla biosferdə və eləcə də Yer qabağında coğrafi və ekocoğrafi proseslərin tədqiqində mühüm yer tutur.

**Global iqlim dəyişiklikləri və onları yaranan səbəblər.** Global iqlim dəyişikliklərinin yaranmasında təbii və antropogen amillər iştirak edir. Onlar əsasən aşağıdakılarla əlaqədardır:

1) Yer kürəsinin coğrafi, geomaqnit qütblərinin dreyf etməsi ilə;

2) Yer in hərəkət sürəti bucağının dəyişməsi ilə;

3) Yer in endogen proseslərinin sürətlənməsi ilə;

4) Antropogen proseslərin intensivləşməsi ilə;

C. Bradley (1755) Yer in xəyali oxunun hərəkəti ilə əlaqədar mutasiya prosesinin baş verdiyini göstərmişdir. E. Xəlilov Yer in hərəkəti üzrə Beynəlxalq xidmət idarəsinin materiallarından istifadə edərək Şimal coğrafi qütbünün hərəkət trayektoriyasını vermişdir. 1966-2000-ci ildə Şimal coğrafi qütb trayektoriyası hiss olunacaq dərəcədə dəyişmişdir. 1966-cı ildə Şimal qütbü orta vəziyyətdən maksimum ayrılmış, 2000-ci ildə minimal vəziyyətə qayıtmışdır.

N.S. Siderenk onun təhlilinə görə 2000-2003-cü illərdə qütbün hərəkət trayektoriyası açılıb bağlanandan sonra, yenidən əvvəlki vəziyyətə qayıtmışdır. Qütbün əsas halından tərəddüd etməsi 15 m-ə qədər olur. Yer hərəkət oxunun dəyişməsi atmosfer və hidrosferdə illik dövriyyəlik yaradır. Beləliklə, alimlərin fikrincə, Yer hərəkət oxunun tərəddüd etməsi ilə coğrafi qütbün dəyişməsi global iqlim dəyişikliyi yaradır.

İnsanlar tarix boyu ilin fəsilləri üzrə iqlim dəyişkənliklərinin səbəblərinin coğrafi əsaslarını dərk etmiş olsalar da, fəsillər dövründə iqlimin tərəddüd etməsinin səbəbinin Yer oxunun hərəkət dairəsinin vəziyyəti ilə əlaqədar olduğunu bilməmişlər.

Yer geomaqnit qütblərinin hərəkətinə gəldikdə demək lazımdır ki, bu sahədəki tədqiqatlar keçən əsrin ikinci yarısından genişlənməyə başlamışdır. Son 25-30 ildə həmin sahədə çox maraqlı nəticələr əldə edilmişdir. V.D. Kokayrovun məlumatlarında, 1900-cü ildən sonra təxminən 60 il ərzində geomaqnit qütbünün hərəkəti sabit, yəni ildə 10 km sürətə malik olmuş, 1960-cı ildən sonra 20 il ərzində hərəkət sürətində bir qədər yaranmış. 1980-ci ildən sonra sürət dəyişmiş, 2010-cu ildə sürəti sökmə qalxaraq 5 dəfədən çox artmışdır.

Həmin proses, geomaqnit sahəsi yaratdığına görə Yer səthində maqnit ekranı formalaşır. Mütəxəssislər müşahidələr nəticəsində müəyyən etmişlər ki, maqnit ekran sahəsinin yaradılması günəş radiasiyasının və yüksək günəş enerjisinin Yer səthinə daxil edilməsinə maneə törədir.

Göstərilənlərlə yanaşı, polyar maqnit örtüyünün altında başlıq yaranır ki, oraya Günəş küləyindən ayrılan radioaktivlik səbəb olur. Beləliklə, geomaqnit qütblərin dəyişməsi ilə yaranan istilik və enerjinin qarışması Yerdə günəş radiasiyasının axınını sürətləndirir, həmin proses siklon və antisiklonun ərazilərini genişləndirməklə global iqlim dəyişkənliyinə təsir göstərir.

Beləliklə, Yer qütbünün dreyf etməsi ilə zəlzələlər, sünamilər, vulkanlar çoxlu sayda insan tələfatına səbəb olmuşdur.

Global iqlim dəyişkənlikləri və onların regionlara təsiri, daha doğrusu, iqlimin istiləşməsi və soyuması bir sıra problemlərin, xüsusilə ekoloji gərginliklərin yaranmasına da təsir göstərir.

**Global iqlim dəyişkənliklərin planetar nəticələri.** XX əsrin ortalarından başlayaraq

global iqlim dəyişiklərə əsasən insanların antropogen fəaliyyətləri ilə əlaqələndirilmişdir. Həmin prosesin təsiri ilə alimlər tərəfindən keçən əsrdə atmosferin istiliyinin (0,3-0,6°C) artdığı göstərilir. Antropogen təsirlə nəticəsində troposferdə istixama effektinin yaranması ilə növbəti yüzillikdə atmosferin orta illik istiliyinin 3-5°C artacağı proqnozlaşdırılmışdır.

Artıq XXI əsrin ortalarına yaxın, dünya alimləri atmosferin əmələ gəlməsində Yer daxilində yaranan qazların mühüm təsiri olduğunu göstərmişlər.

Həmin qazların, əsasən vulkan püskürmələri nəticəsində atmosfərə daxil olduğu artıq fəriyyə deyildir.

Ölkələrə son illərdə zəlzələlərdən dəyən ziyanlar da artmaqdadır. Ümumiyyətlə, fəlakətlərin xarakteri və həmin sahədəki dünya təcrübəsi göstərir ki, təbii texnogen səciyyəli hadisələr bir çox halda əhali artımı ilə əlaqələndirilir. Hər il dünya əhalisinin 80-90 mln nəfər artması çox məsələlərə sirayət etmişdir. Əhalinin ətraf mühitə birbaşa və dolaylı təsirlərini göstərməkdir. Əhali artması və insanların məskunlaşması, urbanizasiya proseslərinin inkişafı həyat tərzini intensivləşdirmişdir və aşağıdakı gərginlikləri yaratmışdır:

1. Əhali artımı ilə torpaqların, xüsusilə kənd təsərrüfatına yararlı torpaqların sahəsi tərs mütənasiblik təşkil etdiyinə görə insanlar yaşayış və təsərrüfatı üçün çox da əlverişli olmayan ərazilərdə də məskən salırlar. Bir çox ərazilər təbiətin toxunulmaz sahələri olmasına baxmayaraq, onların təbii-təkrar istehsal funksiyası nəzərə alınmadan fəth edilir. Bir çox yerdə suayırıcılar, yamaclar, çay dərələri, təbii-ekoloji qiymətləndirmə aparmadan istifadə edilir.

2. İnsanların geoloji fəaliyyətlərinin təsirləri hələ kifayət dərəcədə qiymətləndirilməməklə yanaşı, təbii resurslardan istifadənin ekoloji əsasları işlənməmişdir. Məlumatlara görə, hər il tikinti və faydalı qazıntıların çıxarılması zamanı insanlar 100 mlrd ton sükurları bir yerdən başqa yerə daşıyır. Akad V. Osipovun məlumatına görə, göstərilən miqdarda torpaq bütün dünya çaylarının yuyub apardıqları asılı məlumatlardan 4 dəfə çoxdur. Həmin işlərin və bir çox başqa mühəndis geoloji işlərin yerinə yetirilməsi nəticəsində relyefdə mikro və makro miqyasda uçqunlar, göllənmələr, bataqlıqlar yaranır. Ağır

tikintilərin, iri süni göllərin tikilməsi antropogen zəlzələlərə səbəb olur.

3. Yer kürəsində meşələr 70%-dən 30%-ə enmişdir. Tropik meşələr hər il 1% azalır. Avropada meşələrin 50%-dən çoxu məhv edilmiş, bataqlıqların 70%-i qurudulmuşdur. Dünyada səthi axınların istiqaməti dəyişib.

4. Qlobal iqlim dəyişkənliyinin yaranması ilə əlaqədar materik və okeanların təzyiqli mərkəzləri dəyişmiş və bununla əlaqədar tropik siklonlar güclənmişdir. Tayfunlar və qasırğalar, təbii maneələrin aradan qaldırılması ilə əlaqədar küləklərin gücü artmışdır, leysan yağışları daha intensiv olmuşdur.

5. Müxtəlif enerji və səmərəsiz texnologiyaların mənbələrindən atmosfərə karbon qazlarının artırılması istilərin artmasına və meşə yanğınlarının baş verməsinə səbəb olur.

Qeyd etmək lazımdır ki, müasir dövrdə təbii-sosial proseslərin öyrənilməsində ən aktual problemlərdən biri təbiət hadisələrini və təbii fəlakətləri coğrafi proqnozlaşdırmaqdan ibarətdir.

Müasir dövrdə yaradılacaq bütün iqtisadi, sosial obyektlərin risklik dərəcələrinin müəyyən

edilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Onlar seysmikliyə, sürüşmələrə, sellərə və s. aid olduğundan təbii-ərazi birliklərinin kompleks qiymətləndirilməsini tələb edir. Mexanika, fizika, kimya, biologiya elmlərinin yer elmləri ilə əməkdaşlığı nəticəsində bir çox problemlərin həll edilməsi sahəsində irəliləyişlər yaranmaqdadır.

**Problemin aktuallığı.** Müasir təlim şəraitində biologiyanın tədrisində ekoloji sistemlərin qorunması ondan sərfəli istifadəsi məsələlərinə xüsusi diqqət yetirilməlidir. Günəşin fəallığının artması və onun törətdiyi mənfi nəticələri və onun aradan qaldırılması yolları vaxtaşırı biologiya fənninin tədrisində nəzərə alınması məqsədəuyğundur.

**Problemin yeniliyi.** Biologiya fənninin tədrisində (VI-XI sinif) müəllimlər ardıcıl olaraq hər sinfə uyğun Günəş fəallığının artması və onun ekoloji nəticələri, şagirdlər ekoloji təfəkkürünün formalaşmasında müəyyən bilik və bacarıq qazanmalıdır. Günəş fəallığının artmasının ekoloji nəticələri haqqında geniş məlumat verilmişdir. Biologiya fənninin tədrisi zamanı bu məsləyə lazımi diqqət yetirilməlidir.

**Problemin praktik əhəmiyyəti.** Biologiya müəllimi Günəş fəallığının ayrı-ayrı elementləri haqqında şagirdlərə geniş məlumat verməlidir.

#### **Ədəbiyyat:**

1. Abbasov V.M., Əliyeva R.Ə. Ekologiya. Bakı, 2003
2. Babayeva H. Ekologiya və müasir hidrosfer, Bakı, 2007.
3. Əliyeva R., Mustafayev Q., Hacıyeva S. Ekologiyanın əsasları. Bakı, 2006.

**E-mail:** aliyev-qezenfer@mail.ru

**Rəyçilər:** *biol.ü.fəls.dok., prof. Y.K. Əhmədov,*  
*ped.ü.fəls.dok. İ.B. Əmirəliyeva.*

**Redaksiyaya daxil olub:** 20.09.2023