

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI

Əlyazması hüququnda

**REGIONAL İQLİM DƏYİŞMƏLƏRİNİN EKOLOJİ
SİSTEMLƏRƏ VƏ YAŞAYIŞ MÜHİTİNƏ TƏSİRİNİN
QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ
(KİÇİK QAFQAZIN ŞİMAL-ŞƏRQ YAMACI
NÜMUNƏSİNDƏ)**

İxtisas: 5411.01 - Meteorologiya

Elm sahəsi: Coğrafiya

İddiaçı: **Rövşən Həsən oğlu Ramazanov**

Fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi
almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiyanın

AVTOREFERATI

Bakı – 2022

Dissertasiya işi Müdafiə Sənayesi Nazirliyi Milli Aerokosmik Agentliyinin Təbii Ehtiyatların Kosmik Tədqiqi İnstitutunda yerinə yetirilmişdir.

Elmi rəhbər: texnika elmləri doktoru, professor
Tofiq İbrahim oğlu Süleymanov

Rəsmi opponentlər: coğrafiya elmləri doktoru, professor
Fərda Əli oğlu İmanov

coğrafiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Fərhad Bayram oğlu Eminov

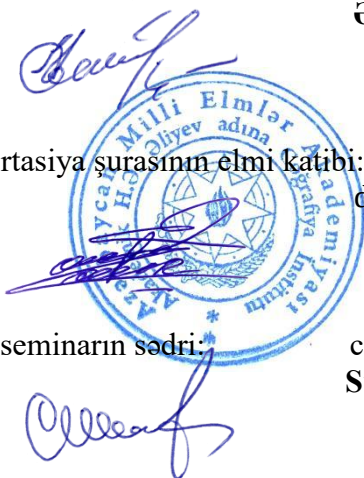
coğrafiya üzrə fəlsəfə doktoru
Mirzəxan Rzaxan oğlu Mənsimov

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının akademik H.Ə. Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu nəzdində fəaliyyət göstərən BFD 1.23 Dissertasiya Şurası

Dissertasiya şurasının sədri: coğrafiya elmləri doktoru, professor
Əskər Səməd oğlu Məmmədov

Dissertasiya şurasının elmi katibi: coğrafiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent **Zaur Tahir oğlu İmrani**

Elmi seminarın sədri: coğrafiya elmləri doktoru, dosent
Surxay Həsən oğlu Səfərov



İŞİN ÜMUMİ XARAKTERİSTİKASI

Mövzunun aktuallığı və işlənmə dərəcəsi. Müasir dövrdə müşahidə olunan iqlim dəyişmələri təbii mühitdə baş verən proseslərin tərkib hissəsi kimi özünü həm qlobal, həm də regional miqyasda biruzə verir. Qlobal istiləşmə ilə müşayiət olunan bu proses dünya ictimaiyyətində və elmi dairələrində artıq şübhə doğurmur.

Dünyanın müxtəlif region və ölkələrində olduğu kimi qlobal iqlim dəyişikliklərinin müxtəlif təsərrüfat sahələrinə, o cümlədən ayrı-ayrı ekoloji sistemlərə təsiri Azərbaycanda da müşahidə edilir. Bunların sırasında ən çox təsirə məruz qalan ekoloji sistemlərə meşə massivlərini, çayların hidroloji rejimi, ərazilərin quraqlığa məruz qalmasını, bioloji müxtəlifliyin tərkibinin azalmasını, yaşayış mühitində ekstremallıq dərəcəsinin artmasını və s. aid etmək olar.

Meşə ekosistemləri biosferin bir hissəsini təşkil etməklə, onun mühafizə olunmasında, inkişafında və özünü tənzimləməsində, yaşayış mühitinin formalaşmasında, müxtəlif növ məhsul istehsalında, ətraf mühitin çirklənməsinin qarşısının alınmasında vacib rol oynayır.

İqlimin istiləşməsi həm də meşə yanğınları ehtimalının artmasına gətirib çıxarır. Dünyanın müxtəlif regionlarında müntəzəm olaraq yaranan meşə yanğınları böyük iqtisadi ziyanlar vurmaqla bərabər, təbii fəlakət kimi lokal, regional və qlobal ekoloji dinamikanın vacib amili hesab olunur. Eyni zamanda meşə yanğınları təbii mühitə təsir edən ən əsas hadisələrdən biridir. Azərbaycanın bütün təbii vilayətlərində antropogen təsirlər və landşaft qurşaqlarının dəyişməsi nəticəsində böyük sahələrdə yüksək məhsuldar meşə örtüyü zəif torpaqquroyucu əhəmiyyətli və az məhsuldar bitki qrupları ilə əvəzlənir. Bunların son nəticəsi olaraq dağlıq ərazilərdə torpaq eroziyası intensivləşmiş, belə zonalarda və çayların su rejimində mənfi tendensiyalar sürətlənmişdir.

İqlim dəyişmələrinin ekstremallığının artması şəraitində təbii ekosistemlərin məruz qaldığı proseslərdən biri də quraqlıq hadisəsidir. Müəyyən edilmişdir ki, bu hadisə Yer planetinin istənilən regionunda, bəzi hallarda isə humid iqlimi ilə seçilən Atlan-

tik okeanı sahillərinə yaxın rayonlarda da müşahidə oluna bilər. Məsələn, bütün təbii fəlakətlərin dünya iqtisadiyyatına vurduğu ziyanların 20%-dən çoxu quraqlıqla əlaqəli olan proseslərin payına düşür. Artıq müşahidə olunan və XXI əsrdə gözlənilən iqlim dəyişmələri şübhəsiz ki, iqlimin ekstremallığının artmasına, o cümlədən, quraqlıq hadisələrinin daha da intensivləşməsinə təsir göstərəcəkdir.

Müasir dövrdə yaşayış mühitinə və əhalinin sağlamlığına təsir edən əsas amillər bilavasitə iqlim dəyişmələri ilə sıx əlaqədardır. Belə bir nəticə anomal yüksək və aşağı temperaturların, subasmaların, tufanların, qasırğaların və s. təkrarlanma tezliyinin artması və onların birbaşa təsiri və ya dolayısı ilə ekoloji və sosial-iqtisadi amillərin təsirinin kəskinləşməsi ilə əlaqələndirilir. İqlim amili də bu və ya digər intensivliklə insanların həyatına təsir göstərir, bəzi hallarda isə nəzərəcarpacaq təhlükələr yarada bilər. Məsələn, Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının qiymətləndirməsinə görə hər il Avropada yuxarı yaş qrupları arasında insan ölümünün 1-10%-i iqlim dəyişmələri ilə əlaqələndirilir. Bunun nəticəsində aşkar olunan iqtisadi ziyan dünya üzrə ildə 6 mlrd. dollardan 88 mlrd. dollara qədər tərəddüd edir¹. İqlim dəyişmələri ilə əlaqəli olan əsas təhlükələr yüksək temperatur, ekstremal hava hadisələri, infeksiya xəstəliklərin yayılması, qidalanma rejiminin pozulması və s. hesab olunur.

Yuxarıda aparılan təhlillərə əsasən demək olar ki, müasir dövrdə bu səpgili tədqiqatlar respublikamızın ərazisi üçün aparılmamışdır və ya çox məhdud həcmdə aparılmışdır. İqlim dəyişmələri fonunda baş verə biləcək dəyişikliklərin qiymətləndirilməsi, mənfi fəsadlara qarşı adaptasiya tədbirlərinin işlənilməsi Azərbaycan iqlimşünaslarının qarşısında duran ən mühüm məsələlərdəndir. Bunları nəzərə alaraq, respublikamızın strateji regionlarından biri olan Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacları təmsalında global iqlim dəyişmələri fonunda bu

¹Состояние здоровья населения в связи с состоянием окружающей среды и условиями проживания населения / Оценка риска и ущерба от климатических изменений, влияющих на повышение уровня заболеваемости и смертности в группах населения повышенного риска // Методические рекомендации МР 2.1.10.0057-12, Издание официальное, Москва – 2012, – 53 с.

ərazinin iqlim şəraitini və onun ekstremallığını səciyyələndirən parametrlərin, təbii ekosistemin tərkib hissələrindən olan meşələrdə “yanğın təhlükəsinin” təkrarlanması ehtimallarının, ərazidə quraqlıq hadisəsinin intensivliyinin, insanın yaşayış mühitinin vacib amili olan oksigenin sıxlığı, havanın orta və ekstremal temperaturları, nisbi rütubətliyi, küləyin sürəti, atmosfer yağıntıları və təzyiqi, buludluğun miqdarı ilə formalaşan və insanlara təsir göstərə bilən müvafiq göstəricilərin təkrarlanma tezliklərinin, onların mümkün dəyişmə tendensiyalarının qiymətləndirilməsi dissertasiya işinin aktuallığını göstərir.

Beləliklə, qlobal və regional iqlim dəyişmələrinin xüsusiyyətlərinin və onların ekoloji sistemlərə və yaşayış mühitinə təsirinin hərtərəfli qiymətləndirilməsi, müvafiq diaqnostik və proqnostik əlaqələrin müəyyənləşdirilməsi, təklif və tövsiyələrin hazırlanması, bioiqlim və ekoloji proseslər sahəsində fundamental və tətbiqi tədqiqatların aparılmasında çox vacib məsələ kimi alim və tədqiqatçıların diqqətini cəlb etməkdədir.

Tədqiqatın məqsəd və vəzifələri. Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacı timsalında iqlim dəyişmələrinin müasir vəziyyətinin, təhlükəli ekoloji hadisələrin meteoroloji aspektlərinin və yaşayış mühitinə təsir edən meteoroloji şəraitin xüsusiyyətlərinin qiymətləndirilməsi əsas məqsəd kimi qarşıya qoyulmuşdur.

Məqsədə nail olmaq üçün aşağıdakı əsas vəzifələr həll edilmişdir:

1. Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacında yerləşən hidrometeoroloji stansiyaların müşahidə məlumatları əsasında meteoroloji məlumatlar bazasının yaradılması.

2. Qlobal iqlim dəyişmələrinin regional iqlimin müxtəlif sahələrinə mümkün təsirlərinin qiymətləndirilməsi və seçilmiş meyarlar əsasında hesablama metodikalarının təkmilləşdirilməsi.

3. Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacında havanın orta aylıq maksimal və minimal temperaturları, küləyin sürəti, buludluğun ümumi miqdarı kimi iqlim amillərinin və regional iqlim dəyişmələrinin bioloji indikatorlarının dəyişmə tendensiyasının müəyyənləşdirilməsi.

4. Ekoloji proseslərin meteoroloji aspektləri hesab olunan meşə

yanğınları təhlükəsinin və quraqlıq hadisəsinin təkrarlanmasının, iqlim dəyişmələrinin ekstremallıq göstəricilərinin dəyişmə tendensiyasının müəyyənəşdirilməsi.

5. Regional iqlim dəyişmələri fonunda yaşayış mühitinə təsir edən oksigenin sıxlığı, ekvivalent–effektiv temperatur, iqlimin komfortluq dərəcəsi və soyuqluq stressi indeksi, qızmar hava dalğaları kimi amillərin meteoroloji şəraitdən asılı olaraq dəyişməsinin qiymətləndirilməsi.

Tədqiqat metodları. Tədqiqatların aparılması üçün qrafik, statistik, analitik və coğrafi ümumiləşdirmə üsullarından, alqoritmik proqramlaşdırma dilindən və kompüter texnologiyasının imkanlarından geniş istifadə olunmuşdur. Alınan nəticələrin etibarlılığı ümumi qəbul olunmuş korrelyasiya əlaqələrinə və istifadə olunan sıraların statistik əhəmiyyətlik meyarlarına görə yoxlanılmışdır.

Müdafiəyə çıxarılan əsas müddəalar:

1. Qlobal və regional iqlim dəyişmələri arasında mümkün əlaqələri formalaşdıran əsas amillərin sistemli təqdimatı.

2. Havanın orta aylıq maksimal və minimal temperaturlarının çoxillik dəyişkənliyinin məkan-zaman qiymətləri.

3. Yaşayış mühitinə əhəmiyyətli təsir göstərən amillər kimi küləyin sürətinin, buludluğun miqdarının çoxillik dəyişmə tendensiyasının statistik qiymətləndirmə metodikası.

4. İqlim dəyişmələrinin vacib bioloji indikatorlarının, o cümlədən oksigen sıxlığının, komfortluq şəraitinin və patogenlik dərəcəsinin çoxillik dəyişmə qanunauyğunluğunun statistik göstəriciləri.

5. Müxtəlif intensivlikli meşə yanğınlarının və meteoroloji quraqlıq hadisəsinin təkrarlanma tezliklərinin qiymətləndirilməsi.

6. Qızmar hava dalğalarının regional xüsusiyyətlərinin çoxillik sıralarındakı xətti trendin korrelyasiya əlaqələri.

Tədqiqatın elmi yeniliyi.

1. İlk dəfə olaraq vahid metodoloji əsaslarla qlobal iqlim dəyişiklikləri fonunda Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacında regional iqlim dəyişmələrinin xüsusiyyətləri, onların meşə ekosistemlərində yanğın təhlükəliliyinə, quraqlıq hadisələrinin təkrarlanmasına,

yaşayış mühitinin bioiqlim göstəricilərinə təsirinin məkan-zaman qanunauyğunluğu müəyyənləşdirilmiş, iqlim göstəricilərinin üfüqi və şaquli qurşaqlıq paylanması coğrafi ümumiləşdirilməsi aparılmış, onların xüsusiyyətləri və kəmiyyət dəyişkənliyi qiymətləndirilmişdir.

2. Regional iqlim dəyişmələrinin bioloji indikatorları, küləyin sürəti və buludluğun ümumi miqdarının dəyişmə tendensiyaalarının məkan xüsusiyyətləri qiymətləndirilmişdir.

3. Meşə yanğınları təhlükəsinin və quraqlıq hadisəsinin təkrarlanmasının məkan-zaman dəyişkənliyinin xüsusiyyətləri qiymətləndirilmiş, müvafiq ərazilər üzrə quraqlıq kataloqları tərtib edilmişdir.

4. İqlim amillərinin ekstremallıq göstəricilərindən olan havanın mütləq maksimal və minimal temperaturlarının ən böyük qiymətlərinin hansı dövrdə müşahidə olunması, sutka ərzində maksimal temperaturun 30°C-dən çox olduğu günlərin sayı, atmosfer yağıntılarının sutkalıq miqdarının intensivlik indeksinin dəyişmə tendensiyası qiymətləndirilmişdir.

5. Oksigenin sıxlığının, ekvivalent-effektiv temperaturun, soyuqluq stressi indeksinin və yaşayış mühitinin komfortluq və patogenlik dərəcələrinin, iqlim amillərindən asılılığının məkan-zaman dəyişkənliyinin xüsusiyyətləri qiymətləndirilmişdir.

6. Yaşayış mühiti üçün tropik gecələr, ən qızmar günlər və digər amillər əsasında qızmar hava dalğalarının regional xüsusiyyətləri qiymətləndirilmişdir.

Tədqiqatın nəzəri və praktiki əhəmiyyəti. Dissertasiya işində istifadə olunan metodiki yanaşmalar və tədqiqat üsulları Azərbaycan Respublikasının digər bölgələrində qlobal iqlim dəyişmələrinin ekoloji faktorlara təsirinin qiymətləndirilməsində istifadə edilə bilər. İşdə yaşayış mühitinə təsir edən meteoroloji şəraitin qiymətləndirilməsi üzrə alınan nəticələr Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacı meşə yanğınları təhlükəsinin, quraqlıq hadisələrinin, bioloji indikatorların, iqlim dəyişmələrinin ekstremallıq göstəricilərinin diaqnostikasında və proqnozlaşdırılmasında, həmçinin turizm-rekreasiya sektorunun inkişafının planlaşdırılmasında, əhali arasında yayıla biləcək meteotrop xəstəliklərin fəsadlarının daha dəqiq nəzərə alınmasında, gündəlik bioiqlim proqnozlarının hazırlanmasında

mühüm əhəmiyyətə malikdir.

Aprobasiyası və tətbiqi. Dissertasiya işinin əsas müddəaları Təbii Ehtiyatların Kosmik Tədqiqi İnstitutunun və Milli Aerokosmik Agentliyin elmi-texniki Şurasının iclaslarında, həmçinin aşağıdakı elmi-texniki konfrans və forumlarda məruzə edilmişdir: “Ekologiya və həyat fəaliyyətinin mühafizəsi” üzrə “Sənaye İli”nə həsr olunmuş VIII ənənəvi Beynəlxalq Elmi Konfrans, (Sumqayıt, 2014) Gənc tədqiqatçıların III Beynəlxalq elmi konfransı, (Bakı, 2015); “Corafiya: nəzəriyyə, praktika və innovasiya” mövzusunda Respublika elmi konfransı, (Bakı, 2015); Международная научная конференция «Проблемы гидрометеорологического обеспечения хозяйственной деятельности в условиях изменяющегося климата», (Минск, 2015); “Azərbaycan regionlarının coğrafi problemləri” mövzusunda respublika elmi-praktiki konfransı, (Bakı, 2016).

Dissertasiya işi Səhiyyə Nazirliyi akademik Z.Əliyeva adına Gədəbəy Mərkəzi Rayon Xəstəxanası, AMEA-nın Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu və Milli Aerokosmik Agentliyinin Elmi-Tədqiqat Aerokosmik İnformatika İnstitutunda uğurla tətbiq edilmişdir. Dissertasiyanın mövzusu üzrə 21 məqalə çap edilmişdir.

Dissertasiya işinin yerinə yetirildiyi təşkilatın adı.

Dissertasiya işi Azərbaycan Respublikası Müdafiə Sənayesi Nazirliyi Milli Aerokosmik Agentliyinin Təbii Ehtiyatların Kosmik Tədqiqi İnstitutunda yerinə yetirilmişdir.

Dissertasiyanın struktur bölmələrinin ayrılıqda həcmi qeyd olunmaqla dissertasiyanın işarə ilə ümumi həcmi.

Dissertasiya işi girişdən, 4 fəsildən, əsas nəticələrdən, 150 adda istifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısından ibarətdir. İşin həcmi 21 şəkil, 31 qrafik, 69 cədvəldən və struktur bölmələri - I fəsil 24 səhifə; II fəsil 42 səhifə; III fəsil 47 səhifə; IV fəsil 41 səhifədən olmaqla ümumilikdə 230353 işarədən ibarətdir.

İŞİN QISA MƏZMUNU

Girişdə mövzunun aktuallığı əsaslandırılmış, tədqiqatın məqsəd və vəzifələri müəyyənləşdirilmiş, alınan elmi nəticələrin yeniliyi, praktiki əhəmiyyəti, işin nəticələrinin tətbiqi şərh edilmişdir.

Dissertasiyanın **“İqlim dəyişmələrinin regional ekoloji sistemlərə təsirinin müasir vəziyyəti”** fəslində qlobal iqlim dəyişmələri və onun regional təzahürlərinin xüsusiyyətləri, iqlim dəyişmələri fonunda ən çox təsirlərə məruz qalan meşə, hidrologiya və müxtəlif ərazilərdə baş verən quraqlıq hadisələrinin xüsusiyyətləri araşdırılmışdır. Müəyyən olunmuşdur ki, praktiki olaraq bütün meşə ekosistemlərində quraqlıq hadisəsi meşə-bitki örtüyü üçün şəraitin pisləşməsinə, meşə yanğınları tezliyinin və intensivliyinin artmasına, belə ərazilərdə torpaqların deqradasiyasının sürətlənməsinə və bio-müxtəlifliyin azalmasına gətirib çıxarır. Azərbaycan ərazisi üçün də xarakterik olan iqlim dəyişmələrinin havanın temperaturunun, ekstremal meteoroloji hadisələrin təkrarlanması tezliyinin artması, müxtəlif təbii ekosistemlərdə baş verən dəyişikliklər ilə müşayiət olunması və bu prosesdə əsasən antropogen amillərin əhəmiyyətli üstünlüyə malik olması məlum olmuşdur.

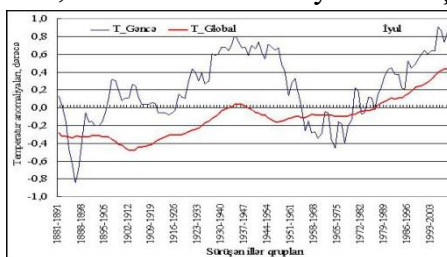
Bundan başqa qlobal iqlim dəyişmələri nəticəsində bütün meşə ekosistemlərində quraqlığın baş verməsi, meşə yanğınlarının baş vermə ehtimalının gələcəkdə gözlənilən iqlim dəyişmələri şəraitində daha da artması, respublikamızın digər bölgələrində də quraqlıq hadisələrinin təkrarlanma tezliyinin artmasının müşahidə olunduğu aşkar edilmişdir.

Həmin fəsildə iqlim və onun dəyişmələrinin əsas göstəriciləri yüksək temperatur, ekstremal hava hadisələri, meteotrop və infeksiya xəstəlikləri olan yaşayış mühitinə mümkün təsirlərinin aspektləri araşdırılmış, Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamaclarının iqlim və ekoloji səciyyəsi verilmişdir.

Aparadığımız araşdırmalarda iqlim şəraitinin yaranmasının böyük vaxt müddətində baş verdiyi, iqlim dəyişmələri və ya iqlim tərəddüdləri haqqında alınan dolğun məlumatların üç onillikdən az olmayan dövrü əhatə etdiyi göstərilmişdir. Ekoloji məsələlərin həllində iqlim təsirinin nəzərə alınması ekosistemin iqlim dəyişmələrinə verə biləcək reaksiyasının qiymətləndirilməsindən ibarətdir. Ekoiqlim haqqında məlumatlar müəyyən regional şəraitə aid edilməlidir. Regional yanaşma qlobal iqlim dəyişmələrinin coğrafi şəraitdən asılılığını təyin etməyə imkan verir.

“Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacında ekoloji vacib iqlim

amillərinin dəyişmə tendensiyasının qiymətləndirilməsi” fəslində Gəncə, Şəmkir, Ağstafa, Gədəbəy, Daşkəsən və Göygöl (kurort) hidrometeoroloji stansiyaları (HMS) üzrə 1971-2009-cu illəri əhatə edən sutkalıq məlumatlar bazası, Gəncə üzrə 1881-2009-cu, Gədəbəy HMS üzrə 1936-2009-cu, qalan HMS-lər üzrə 1961-2009-cu illər üçün havanın orta aylıq temperaturlarının məlumat bazası yaradılmışdır. Burada regional və qlobal temperaturlar arasında əlaqələrin mümkünlüyü araşdırılmış və müəyyən edilmişdir ki, temperaturun qlobal miqyasda və Gəncədə müşahidə edilən anomaliaları arasındakı fərqlər 1970-ci illərin sonuna qədər kəskin xarakter daşdığı halda, son onilliklərdə xeyli azalmışdır (qrafik 1).



Qrafik 1. Gəncə HMS və qlobal temperatur anomaliyalarının iyul ayı üzrə qiymətlərinin çoxillik dəyişkənliyi

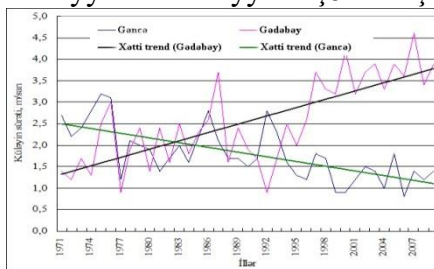
Müxtəlif dövrlər üçün Gəncədə və qlobal miqyasda temperatur anomaliyaları arasındakı əlaqələrin korrelyasiya əmsalları hesablanmışdır. 1971-2009-cu illərdə aprel ayı istisna olmaqla, digər bütün aylarda korrelyasiya əmsalları çox yüksək olmuş, ilin 6 ayında 0,81-0,89, digər 4 ayında 0,92-0,96 arasında dəyişmiş, dekabrda isə 0,74 təşkil etmişdir.

Sonra həmin fəsildə havanın maksimal və minimal temperaturlarının çoxillik dəyişmə tendensiyaları qiymətləndirilmişdir. Bunun üçün aylar üzrə onların yeni norma qiymətləri hesablanmış, məkan-zaman dəyişkənliyinin xüsusiyyətləri, həmçinin çoxillik dəyişmə tendensiyaları statistik əhəmiyyətliliyinin korrelyasiya əmsalı göstəricisinə, temperaturunun dəyişmə sürətlərinə ($^{\circ}\text{C}/10$ il) və 1971-2009-cu illər üzrə dəyişmə qiymətlərinə ($^{\circ}\text{C}$) əsasən təhlil edilmişdir. Eləcə də regional iqlim dəyişmələrinin bioloji indikatorlarının məkan-zaman variasiyalarının xüsusiyyətləri qiymətləndirilmişdir.

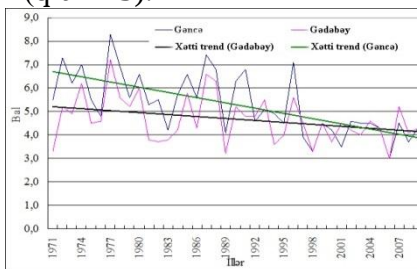
Bioloji indikatorlar kimi havanın orta sutkalıq temperaturunun 5°C -dən yuxarı və aşağı keçid günləri və bu günlər arasındakı dövrün uzunluğu götürülmüş, onların bir sıra statistik xarakteristikaları verilmişdir. Xətti trendin korrelyasiya əmsallarına və keçid tarixlərinin dəyişmə sürətlərinə əsasən yaz fəslinin başlanmasının tezləşdiyi müəyyən edilmişdir. Bu tezləşmə Gəncə və Şəmkirdə statistik cəhətdən əhəmiyyətli olmuş, tezləşmənin dəyişmə sürəti həmin ərazilərdə -3,7...-4,1 gün/10 il, Ağstafada -2,3 gün/10 il, Gədəbəydə -0,4 gün/10 il, Daşkəsəndə -1,5 gün/10 il və Göygöldə -1,2 gün/10 il təşkil etmişdir. Ümumiyyətlə isə 1971-2009-cu illər ərzində yaz fəslinin başlanması düzənlik ərazilərdə 9-16 gün, dağlarda isə 1,6-5,9 gün daha tez olmuşdur.

İstənilən ərazinin külək rejiminin canlı orqanizmlərin həyat fəaliyyətinə güclü təsir göstərdiyini nəzərə alaraq küləyin sürətinin dəyişmə tendensiyasının qiymətləndirilməsi aparılmışdır. Bunun üçün küləyin orta aylıq sürətinin çoxillik dəyişmə tendensiyasının xətti trend üsulu ilə qiymətləndirilməsi məsələsi baxılan ərazi üçün ilk dəfə olaraq həll edilmişdir (qrafik 2).

İkinci fəsildə həmçinin buludluğun miqdarının dəyişmə tendensiyasının qiymətləndirilməsi aparılmış, bu məqsədlə buludluğun ümumi miqdarının 1971-2009-cu illər üzrə orta qiymətləri hesablanmış, onların dəyişkənliyi təhlil edilmiş, çoxillik dəyişmə xüsusiyyətləri müəyyənləşdirilmişdir (qrafik 3).



Qrafik 2. 1971-2009-cu illər üzrə Gəncə və Gədəbəy HMS-də yanvar ayı üzrə küləyin orta sürətinin çoxillik dinamikası və onların xətti trendləri



Qrafik 3. 1971-2009-cu illər üzrə Gəncə və Gədəbəy HMS-də yanvar ayı üzrə buludluğun miqdarının çoxillik dinamikası və onların xətti trendləri

Dissertasiya işinin “**Təhlükəli ekoloji proseslərin meteoroloji aspektləri**” fəslində problemin müasir vəziyyətinin təhlili və qiymətləndirilməsi aparılmış, Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamaclarında meşə yanğınları təhlükəsinin təkrarlanması ilk dəfə olaraq qiymətləndirilmişdir. Yanğın təhlükəsini proqnozlaşdırmaq üçün Avstraliya Meteoroloji Bürosunun Makarturun meşə yanğını təhlükəsi indeksindən (MYTİ) istifadə edilmişdir²:

$$MYT\dot{I}_N = 2 \cdot \exp [-0,45 + 0,987 \cdot \ln(SM) - 0,0345 \cdot NR + 0,0338 \cdot t_N + 0,0234 \cdot V] \quad (1)$$

Burada, $MYT\dot{I}_N$ – cari gün üçün indeksin hesablanmış qiyməti; SM – meşədə səth örtüyü materiallarının rütubətlik göstəricisi, %; NR – gün ərzində nisbi rütubətliyin minimal qiyməti, %; t_N – gün ərzində havanın maksimal temperaturu, °C; V – gün ərzində küləyin sürətinin ortalaşdırılmış qiymətidir, km/saat.

SM meşədə səth örtüyü materiallarının alovlanmağa “hazır” olduğunu göstərir və aşağıdakı düsturla hesablanır²:

$$SM = \frac{1,9 \cdot [(T_{quru} + 104) \cdot (\Delta_n + 1)^{1,5}]}{3,52 \cdot (\Delta_n + 1)^{1,5} + (R_{24} - 1)} \quad (2)$$

Burada, T_{quru} – torpağın quraqlıq göstəricisi (Kitç-Birama indeksi); Δ_n – sonuncu yağıntılardan sonra günlərin sayı; R_{24} – axırcı 24 saat ərzində atmosfer yağıntılarının miqdarının cəmidir, mm.

Kitç-Birama indeksi belə hesablanır²:

$$(T_{quru})_N = \frac{0,001 \cdot \{800 - (T_{quru})_{N-1}\} \cdot [0,968 \cdot e^{0,046t_N} - 8,30] \cdot \Delta_n}{1 + 10,880 \cdot e^{-0,441R_{II}}} \quad (3)$$

Burada, $(T_{quru})_N$ – cari gün üçün torpağın quraqlıq göstəricisi;

²Губенко, И.М. Сравнительный анализ методов расчета индексов пожарной опасности / К.Г.Рубинштейн // Гидрометцентр России, – 2012. №347, – с. 207-222.

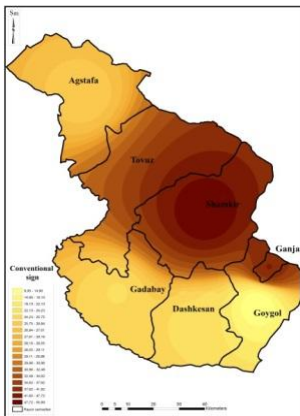
$(T_{quru})_{N-1}$ – əvvəlki gün üçün torpağın quraqlıq göstəricisi; R_{il} – baxılan ərazi üçün orta illik yağıntının miqdarıdır.

$MYT\dot{I}_N$ – nin hesablanmış ədədi qiymətləri əsasında yanğın təhlükəsi dərəcələrinin seçilmiş şkala üzrə təsnifatı aparılmışdır (cədvəl 1).

Yanğın təhlükəsi ehtimalının ən çox ilin isti dövrünə təsadüf etdiyini nəzərə alaraq hesablamalar və müvafiq qiymətləndirilmələr bu dövr (aprel – sentyabr ayları) üçün yerinə yetirilmişdir. Bu zaman göstərilən ayların bütün günləri üçün cədvəl 1-də verilmiş yanğın təhlükəsi şkalalarının hər biri üzrə təkrarlanmalar hesablanmış və sonrakı təhlillərdə istifadə olunması üçün 1971-2009-cu illər üzrə sıralar tərtib olunmuşdur.

Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamaclarında müxtəlif intensivlikli meşə yanğınları təhlükəsinin təkrarlanmasının (%) 1971-2009-cu illər üzrə ortalasdırılmış qiymətləri sistemli təqdim olunmuşdur. Bu halda Avstralyanın $MYT\dot{I}_N$ – nin bölgü şkalası əsas götürülmüşdür.

Müəyyən edilmişdir ki, meşə yanğınlarının “çox yüksək təhlükəli” dərəcəsinin məkan-zaman miqyasında təkrarlanmasında əhəmiyyətli fərqlər aşkar edilmişdir (şəkil 1). Belə ki, onun təkrarlanması düzənlik ərazilərdə daha böyük olmuş və ilin isti dövrünün bütün ayları üzrə 26-56%, dağlarda isə 7-29% təşkil etmişdir.



Şəkil 1. Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamaclarının iyul ayında meşə yanğınlarının çox yüksək təkrarlanması (%)

Avstraliyada meşə yanğını təhlükəsi indeksinin şkalaları

MYI_N	Yanğın təhlükəsi dərəcəsi
0,0-dən 5,0-ə qədər	Az
5,1-dən 12,0-ə qədər	Orta
12,1-dən 24,0-ə qədər	Yüksək
24,1-dən 50,0-ə qədər	Çox yüksək
50,0-dən çox	Ekstremal

Baxılan ərazidə meşə yanğını təhlükələrinin müvafiq qradasiyalar üzrə təkrarlanmasının çoxillik dinamikasındakı dəyişmə tendensiyalarını qiymətləndirmək məqsədilə hər bir stansiya üzrə müvafiq təhlükəlilik dərəcələrinin təkrarlanma sıralarının trend təhlili aparılmışdır. Onların 39 ildəki dəyişmə tendensiyasını (%) və alınan nəticələrin etibarlılığını qiymətləndirmək üçün isə xətti trendin korrelyasiya əmsalları hesablanmışdır.

Meteoroloji quraqlıq hadisəsinin təkrarlanmasının qiymətləndirilməsi standartlaşdırılmış yağıntı indeksi (SYİ) üsulu əsasında həyata keçirilmişdir⁴:

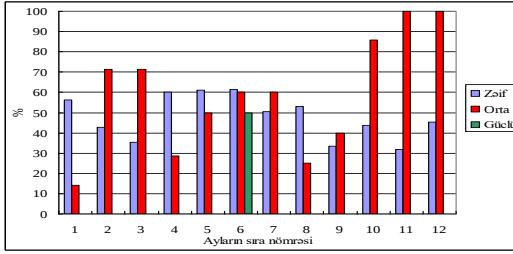
$$SYI = \frac{X_i - \bar{X}}{S_x} \quad (4)$$

burada, X_i – hər bir il üçün atmosfer yağıntılarının (illik və ya aylıq) miqdarı; $\bar{X}$ – yağıntı sırasının orta qiyməti; S_x – orta kvadratik meyletməsidir.

SYİ indeksinə əsasən quraqlığın kəskinlik dərəcələrinə müvafiq olaraq hesablamalar hər bir ay üzrə aparılmış, alınan nəticələr cədvəl və qrafik (qrafik 4) formalarında təqdim olunmuş, hər bir baxılan ərazi vahidi üçün quraqlıq kataloqu tərtib edilmişdir.

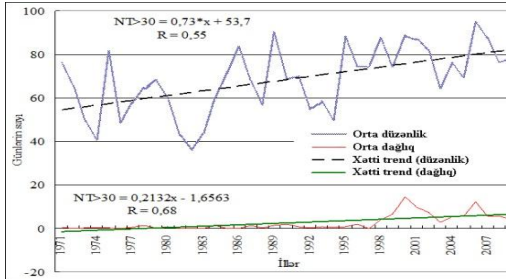
³Губенко, И.М. Сравнительный анализ методов расчета индексов пожарной опасности / К.Г.Рубинштейн // Гидрометцентр России, – 2012. №347, – с. 207-222.

⁴Hayes, M.J. Monitoring the 1996 drought using the Standardized Precipitation Index / M.D.Svoboda, D.A.Wilhite, O.V.Vanyarkho // Bulletin of the American meteorological society, - 1999. vol. 80, №3, - p. 429-438.



Qrafik 4. Gəncə stansiyasında ümumi sayə nisbətən 1991-2009-cu illərdə müxtəlif intensivlikli quraqlığın təkrarlanması (%)

Eynilə iqlim dəyişmələrinin ekstremallıq göstəricilərinin dəyişmə tendensiyasına baxılmış, havanın mütləq maksimal və minimal temperaturları müşahidə olunan illər müəyyənləşdirilmiş, onların ən böyük və ən kiçik qiymətləri illər üzrə sistemli təqdim edilmişdir. Sutka ərzində maksimal temperaturun 30°C -dən çox olduğu günlərin sayı düzənlik və dağlıq ərazilər üzrə ayrı-ayrılıqda ortalasdırılmış, onların çoxillik dəyişmə tendensiyası xətti trend üsulu vasitəsilə qiymətləndirilmiş, alınan nəticələr qrafik (qrafik 5) təqdim edilmişdir.



Qrafik 5. Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamaclarının dağətəyi və dağlıq ərazilərində sutka ərzində maksimal temperaturun 30°C -dən çox olduğu günlərin sayının çoxillik dəyişmə tendensiyası

“Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacında yaşayış mühitinə təsir edən meteoroloji şəraitin qiymətləndirilməsi” fəslində meteoroloji şəraitin qiymətləndirilməsi məsələlərinə baxılmışdır. Burada iqlim dəyişmələrinin yaşayış mühitinə təsirinin qiymətləndirilməsinin müasir vəziyyəti təhlil edilmiş, yaşayış mühitinin

əsas problemlərindən biri olan iqlim şəraitinin hərtərəfli və diferensial formada nəzərə alınması əsaslandırılmışdır.

Həmin fəsildə oksigenin sıxlığının meteoroloji amillərdən asılı olaraq dəyişməsinin qiymətləndirilməsi aşağıdakı düsturla həyata keçirilmişdir⁵:

$$\rho_{O_2} = \frac{P-a}{R \cdot T} \cdot 0,2315 \cdot 10^6 \quad (5)$$

Burada, P – atmosfer təzyiqi, hPa; $a = 217 \cdot \frac{e}{T}$ – mütləq rütubətlik, q/m³; T=273,1+t – havanın temperaturu, t °C; e – su buxarının elastikliyi, hPa; R=287 – universal qaz sabitidir, C/(kq·K).

Oksigenin sıxlığının orta aylıq qiyməti ($\overline{\rho_{O_2}}$, q/m³), orta kvadratik meyletmə (σ , q/m³) və çoxillik dəyişmə tendensiyasının statistik əhəmiyyətlik meyarı olan korrelyasiya əmsalları (R) kimi statistik göstəricilər əsasında təhlillər və qiymətləndirilmələr aparılmışdır.

Araşdırmalar göstərmişdir ki, Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamaclarında $\overline{\rho_{O_2}}$ – nun orta aylıq qiymətləri yanvar ayından iyula qədər azalır və avqustdan başlayaraq yenidən artmağa başlayır. Ərazinin düzənlik hissəsində qış aylarında bu kəmiyyət 285,2-291,9 q/m³, dağlarda isə 244,7-252,6 q/m³ arasında tərəddüd edir. Yaz aylarında sıxlıq qış və yay aylarına nisbətən daha intensiv azalır və düzənlik ərazilərdə mart ayındakı qiymətlə may ayındakı qiymət arasında fərq 13 q/m³-ə, dağlıq zonada isə 9 q/m³-ə çatır. Yay fəsli aylarında $\overline{\rho_{O_2}}$ – nun ən kiçik qiyməti müşahidə olunmuş, düzənlik ərazilərdə 259,2-266,8 q/m³, dağlıq zonada isə 228,3-235,5 q/m³ təşkil etmişdir. Eynilə müəyyən olunmuşdur ki, payız aylarında bu kəmiyyətin qiyməti artmaqda davam etmiş, Gəncə, Şəmkir və Ağstafada 265,8 q/m³, Gədəbəy, Daşkəsən və Göygöldə isə 232,8-247,2 q/m³ intervalında dəyişmişdir. $\overline{\rho_{O_2}}$ – nun hündürlüyə görə dəyişməsinin xətti və demək olar ki, funksional xarakter daşdığı müəyyən olunmuşdur. Bu fakt baxılan kəmiyyətlə hündürlüklər arasındakı əlaqələrin korrelyasiya əmsallarının demək olar ki, 1,0-a yaxın qiymət alması ilə sübuta yetirilmişdir (cədvəl 2).

⁵Bakı və Abşeron yarımadasının iqlimi və insan səhhəti / Ə.C.Əyyubov, Z.F.Musayev, A.Ə.Kərimov [və b.] – Bakı: Azərbaycan dövlət nəşriyyatı, - 1997. – 124 s.

Cədvəl 2

**Oksigenin sıxlığının hündürlüyə görə dəyişməsinə
hesablamaq üçün xətti trend tənlikləri**

Ayların sıra nömrəsi	Xətti trend tənlikləri	Təniyin korrelyasiya əmsallarının kvadratı
01	$\rho_{O_2} = -0,0309 \cdot H + 297,34$	0,9989
02	$\rho_{O_2} = -0,0300 \cdot H + 295,16$	0,9992
03	$\rho_{O_2} = -0,0286 \cdot H + 289,98$	0,9997
04	$\rho_{O_2} = -0,0272 \cdot H + 282,45$	0,9995
05	$\rho_{O_2} = -0,0257 \cdot H + 276,77$	0,9995
06	$\rho_{O_2} = -0,0243 \cdot H + 270,91$	0,9992
07	$\rho_{O_2} = -0,0236 \cdot H + 266,94$	0,9993
08	$\rho_{O_2} = -0,0239 \cdot H + 267,85$	0,9995
09	$\rho_{O_2} = -0,0252 \cdot H + 273,90$	0,9997
10	$\rho_{O_2} = -0,0271 \cdot H + 281,92$	0,9993
11	$\rho_{O_2} = -0,0293 \cdot H + 289,68$	0,9990
12	$\rho_{O_2} = -0,0307 \cdot H + 295,15$	0,9982

Yaşayış mühitinin ən vacib amillərindən olan bu kəmiyyətin hündürlüyə görə dəyişməsi barədə məlumatlar böyük praktiki əhəmiyyət kəsb etdiyindən, onun hündürlük qradasiyaları üzrə qiymətləri hesablanmış və müvafiq cədvəl tərtib olunmuşdur (cədvəl 3).

Cədvəl 3

Oksigenin sıxlığının hündürlük göstəriciləri üzrə qiymətləri,

$$\frac{q}{m^3} / 100m$$

Hündürlük göstəriciləri, m	Aylar											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0- 200	291	289	284	277	272	266	262	263	269	277	284	289
201-400	285	283	279	272	267	261	258	258	264	271	278	283
401-600	279	277	273	266	261	256	253	254	259	266	272	277
601-800	273	271	267	261	256	252	248	249	254	260	266	271
801-1000	266	265	261	255	251	247	243	244	249	255	260	264
1001-1200	260	259	256	250	246	242	239	239	244	249	255	258
1201-1400	254	253	250	244	241	237	234	234	239	244	249	252

Cədvəl 3-ün ardı

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1401-1600	248	247	244	239	236	232	229	230	234	239	243	246
1601-1800	242	241	239	234	231	227	225	225	229	233	237	240
1801-2000	236	235	233	228	225	222	220	220	234	228	231	234
2001-2200	229	229	227	223	220	217	215	215	219	222	225	228
2201-2400	223	223	221	217	215	213	210	211	213	217	219	222

Göygöl stansiyası istisna olmaqla demək olar ki, baxılan ərazidə bu elementin sıxlığının 1971-2009-cu illər ərzində azalması baş vermiş və belə dəyişmələrin intensivliyi müxtəlif olmuşdur.

Həmin fəsildə həmçinin ekvivalent–effektiv temperatur əsasında iqlimin komfortluq dərəcəsinin qiymətləndirilməsi aparılmışdır. Ekvivalent–effektiv temperatur (EET) göstəricisinin hesablanması üçün A.Missenard düsturundan istifadə olunmuşdur⁶:

$$EET = 37 - \frac{37 - T}{0,68 - 0,0014 \cdot f + \frac{1}{1,76 + 1,4 \cdot v^{0,25}}} - 0,29 \cdot T \cdot \left(1 - \frac{f}{100}\right) \quad (6)$$

Burada, T – havanın temperaturu, $^{\circ}\text{C}$; f – nisbi rütubətlik, %; v – küləyin sürətidir, m/san (küləyin sürətini standart hündürlükdən 1,5 m – lik hündürlüyə gətirmək üçün $2/3$ – ə vurmaq lazımdır).

Sonra EET-in qiymətləri əsasında yaşayış mühitinin iqlim nöqteyi-nəzərdən “komfortluq” dərəcəsinin qiymətləndirilməsi həyata keçirilmişdir. “Komfortluq” dərəcəsi ilin isti dövrü (aprel-sentyabr ayları) üçün qiymətləndirilmişdir (qrafik 6).

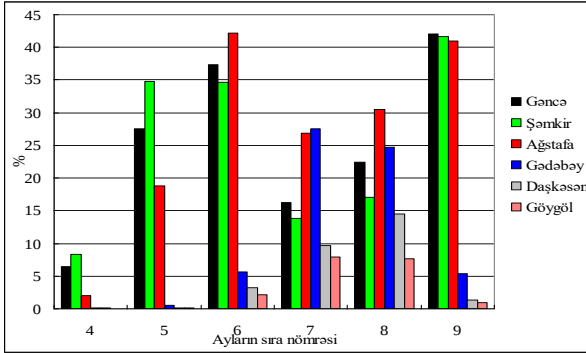
Bu bölmədə həmçinin iqlimin soyuqluq stressi indeksi əsasında yaşayış mühitinin qiymətləndirilməsi həyata keçirilmişdir. İlin soyuq yarımilliyində meteoroloji amillərin insan orqanizminə həyəcanlandırıcı təsir dərəcəsini kəmiyyətcə qiymətləndirmək üçün havanın klinik indeksindən və ya ümumi patogenlik indeksindən istifadə olunmuşdur⁷:

$$I = I_t + I_f + I_v + I_n + I_{\Delta P} + I_{\Delta t} \quad (7)$$

⁶Андреев, С.С. Климатический ресурс и комфортность территории южного федерального округа России: / Автореф. диссер. на соиск. уч.степени. докт. геогр. наук. / – Санкт – Петербург, 2010. – 37 с.

⁷Кобышевой, Н.В. Руководство по специализированному климатологическому обслуживанию экономики. – Санкт-Петербург: – 2008. – 336 с.

Burada, I_t – havanın temperaturunun patogenlik indeksi; I_f – havanın nisbi rütubətliyinin patogenlik indeksi; I_v – küləyin sürətinin patogenlik indeksi; I_n – buludluğun sutkalıq dinamikasının patogenlik indeksi; $I_{\Delta P}$ – atmosfer təzyiqinin sutkalararası dəyişməsinin patogenlik indeksi; $I_{\Delta t}$ – havanın temperaturunun sutkalararası dəyişməsinin patogenlik indeksidir.



Qrafik 6. Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamaclarında ilin isti yarımilliyində iqlimin “komfortluq” dərəcəsinin təkrarlanmasının orta çoxillik qiymətləri, %

Minimum meteopatik reaksiyanın yaranmasının patogenlik parametrlərinin optimal qiymətləri aşağıdakı kimi qəbul edilmişdir: havanın temperaturu 18°C , nisbi rütubətlik 50%, küləyin sürəti 0 m/san, ümumi buludluğun miqdarı 0 bal, atmosfer təzyiqinin sutkalararası dəyişməsi 0 hPa/sutka, temperaturun sutkalararası dəyişməsi isə 0°C/sutka .

Bu indekslər aşağıdakı kimi hesablanmışdır:

$$I_t = \begin{cases} 0,02 \cdot (18 - t)^2, & t \leq 18^{\circ}\text{C} \text{ olduqda} \\ 0,2 \cdot (t - 18), & t > 18^{\circ}\text{C} \text{ olduqda} \end{cases}, \quad I_f = (f - 70)/2,$$

$$I_v = 0,2 \cdot V^2,$$

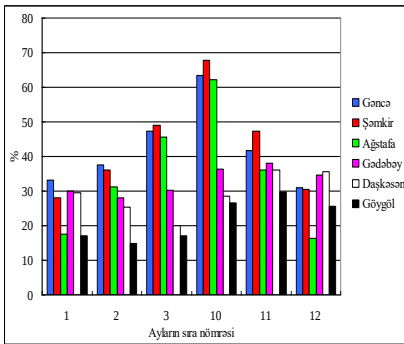
$$I_{\Delta t} = 0,3 \cdot (\Delta t)^2, \quad I_n = 0,06 \cdot N^2, \quad I_{\Delta P} = 0,06 \cdot (\Delta P)^2, \\ I_{\Delta t} = 0,3 \cdot (\Delta t)^2.$$

Burada, t – havanın orta sutkalıq temperaturu, ($^{\circ}\text{C}$); f – havanın orta sutkalıq nisbi rütubətliyi, (%); V – küləyin orta sutkalıq sürəti, (m/san); N – buludluğun ümumi miqdarı, (bal); Δt – havanın temperaturunun sutkalararası dəyişməsi, ($^{\circ}\text{C}$); Δp – atmosfer təzyiqinin sutkalararası dəyişməsidir (hPa).

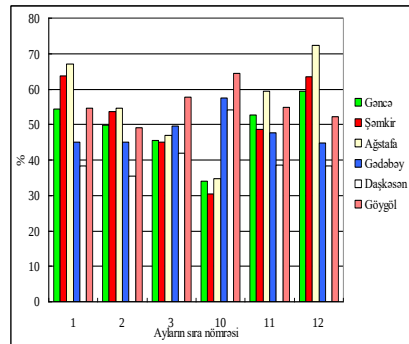
Patogenliyin cəm meteoroloji indeksi hava şəraitinin dəyişmə xarakterini yox, onun insan orqanizminə qıcıqlandırıcı təsir dərəcəsini göstərir. I kəmiyyətindən asılı olaraq patogenlik dərəcələri aşağıdakı şkalalar üzrə qiymətləndirilir: $I=0-9$ – optimal şərait; $I=10-24$ – qıcıqlandırıcı-əşəbləşdirici şərait; $I>24$ – kəskin şərait.

Qrafik 8, 9, 10-da uyğun olaraq ilin soyuq dövründə iqlimin patogenlik dərəcəsinə görə optimal, qıcıqlandırıcı, kəskin şəraitin təkrarlanmasının orta qiymətləri verilmişdir.

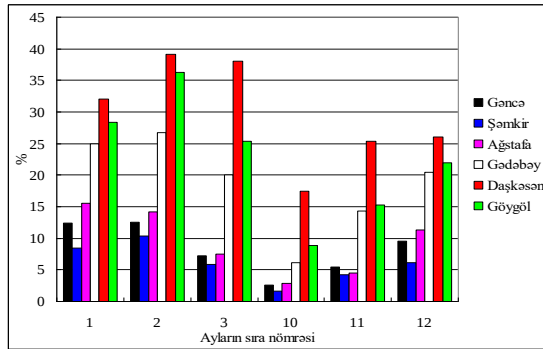
Qızmar hava şəraitinin təkrarlanmasının getdikcə artması tendensiyasını kəmiyyət və keyfiyyətcə qiymətləndirmək üçün qızmar hava dalğalarının regional xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi məsələlərinə baxılmışdır.



Qrafik 8. İlin soyuq dövründə iqlimin patogenlik dərəcəsinə görə optimal şəraitin ($I=0-9$) təkrarlanmasının orta qiymətləri, %



Qrafik 9. İlin soyuq dövründə iqlimin patogenlik dərəcəsinə görə qıcıqlandırıcı şəraitin ($I=10-24$) təkrarlanmasının orta qiymətləri, %



Qrafik 10. İlin soyuq dövründə iqlimin patogenlik dərəcəsinə görə kəskin şəraitin ($I > 24$) təkrarlanmasının orta qiymətləri, %

Qlobal və regional iqlim dəyişmələri fonunda yaşayış mühitinin meteoroloji şəraitinin ən mühüm göstəricilərindən olan qızmar hava dalğalarının çoxillik dəyişmə tendensiyasının qiymətləndirilməsi vacib nəzəri və praktiki əhəmiyyət kəsb edir. Dünyanın müxtəlif elm mərkəzlərində bu istiqamətdə aparılan tədqiqatlar yuxarıda deyilən mülahizələri bir daha təsdiqləyir. Məsələn, beynəlxalq alimlər komandasının tədqiqatlarına görə 1980-ci ildən başlayaraq, Qərbi Avropada qızmar hava dalğalarının uzunluğu iki dəfə, onların tezliyi isə üç dəfə artmışdır⁸. Rusiyanın Avropa hissəsində ekstremal qızmar havanın səbəbi təbii amillər ola bilsə də, insan fəaliyyəti ilə bağlı qlobal istiləşmələr belə hadisələrin yaranması ehtimalını ≈ 3 dəfə artırmışdır⁹.

Son onilliyin ən qızmar hava dalğası isə 2007-ci ilin yay fəslində cənub-şərqi Avropada müşahidə olunmuş, bu vaxt instrumental müşahidə dövründə ən yüksək temperaturlar qeydə alınmışdır. 45°C -yə qədər temperaturlar Bolqarıstan, Bosniya və Makedoniyada, 46°C isə Serbiya və Yunanıstanda müşahidə edilmiş, Rumıniya, Çexiya,

⁸Оверченко, А. Временные закономерности распределения экстремумов температуры воздуха в теплый период года / Дис. на соиск. уч. степ. доктора геогр. наук. - Кишинёу, 2013. - с. 135.

⁹Dole, R. Was there a basis for anticipating the 2010 Russian heat wave? / M.Hoerling, J.Pertwitz, J.Eischeid [et al.] // Geophysical Research Letters, - 2011, vol. 38, iss. L06702, - p. 5.

Slovakiya və Macarıstanda isə havanın orta temperaturu 35°C - 40°C intervalında dəyişmişdir. Belə hava şəraitinin fəsadlarına isə bu ölkələrdə meteoroloji şərtləndirilən ölüm hallarının, meşə yanğınlarının sayının artmasını aid etmək olar. Analoji hava şəraiti Avropa ərazisində müşahidə olunmaqla ən intensiv həddə Rusiya ərazisində çatmış, iyun-avqust dövrü son 130 ilin ən qızmar hava şəraiti ilə xarakterizə edilmiş, təkcə Moskva şəhərində 11 mindən çox insanın ölümünə səbəb olmuşdur⁸.

Bütün bu tədqiqatların əsas məqsədi qızmar hava şəraitinin təkrarlanmasının getdikcə artması tendensiyasını kəmiyyət və keyfiyyətə qiymətləndirmək, səhiyyə sahəsində çalışan mütəxəssislər üçün müəyyən tövsiyələr hazırlamaq olmuşdur.

Qızmar hava şəraiti dalğalarının meyarlarının təyin edilməsində müxtəlif yanaşmaların mövcud olduğunu nəzərə alaraq, aparılan araşdırmalarda aşağıdakı üsullardan istifadə olunmuşdur:

- Yer kürəsinin müxtəlif regionlarında universal qiymətləndirmə meyarları kimi qəbul edilmiş 9 göstəricidən yay gündüzləri, ən qızmar gün, ən qızmar gecə, tropik gecələr kimi təqdim olunan göstəricilərin çoxillik dəyişmə tendensiyaları qiymətləndirilmişdir;

- İqlim Dəyişmələri üzrə Hökumətlərarası Ekspertlər qrupunun 4-cü qiymətləndirmə hesabatında qəbul edilmiş və “qızmar hava dalğasının davamiyyəti İndeksi” (Heat Wave Duration Index (HWDI)) adlanan “qızmar hava” meyarından istifadə olunmuşdur. Bununla əlaqədar qızmar hava dalğasının göstəriciləri 1971-2009-cu illər üzrə ilin isti dövrünün ayları üçün qiymətləndirilmişdir.

NƏTİCƏ

1. Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacında XX əsrin 70-ci illərindən indiki dövrə qədər davam edən istiləşmənin qlobal və Şimal yarımkürəsindəki istiləşmə ilə sıx əlaqəli olduğu və maksimal və minimal temperaturların çoxillik dəyişmə dinamikasında aşkarlanan tendensiyaların qlobal miqyasda müşahidə olunan anoloji proseslərlə yaxşı uzlaşdığı müəyyən edilmişdir [8,15].

2. Havanın orta sutkalıq temperaturunun yazda 5°C – dən yuxarı keçməsi tarixləri tezləşmiş, payızda aşağı keçməsi tarixləri gecikmiş, bu tarixlər arasındakı dövrün uzunluğu artmışdır. Zaman intervalının genişlənməsi bioloji indikatorlar kimi Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacında iqlim dəyişmələrinin müxtəlif intensivliklə baş verdiyini təsdiqləmişdir [9].

3. Meşə yanğını təhlükələrinin müvafiq qradasiyalar üzrə təkrarlanmasının çoxillik dinamikasının mürəkkəb məkan-zaman xarakteri daşdığı müəyyənləşdirilmiş, meteoroloji quraqlıq hadisəsinin çoxillik dəyişmə tendensiyaları qiymətləndirilmiş, ekoloji və meteoroloji əhəmiyyət kəsb edən quraqlıq kataloqu tərtib edilmişdir [4,14,21].

4. Hündürlüyə görə oksigenin sıxlığının dəyişməsinin xətti və demək olar ki, funksional xarakter daşdığı, həmçinin həmin kəmiyyətin müxtəlif intensivliklə azaldığı, şaquli qradientlər qiymətləndirilmişdir [12].

5. Ekvivalent–effektiv temperatur göstəricisinin təkrarlanmasının ən çoxu düzənlik ərazilərdə sentyabrda 41,0-42,1%, ən azı isə aprelə 2,0-8,3%, dağlıq ərazilərdə isə iyul-avqust aylarında 24,7-27,6% təşkil etdiyi göstərilmişdir. İqlimin soyuqluq stressi indeksinə görə optimal şəraitin təkrarlanmasının artma halı ümumi halların 71,7%-ni, azalma halları isə 58,3%-ni təşkil etdiyi müəyyənləşdirilmişdir [13,18].

6. Müxtəlif illər üzrə yay gündüzləri, tropik gecələrin müşahidə olunduğu aylar müəyyənləşdirilmiş, ən qızmar günlər və gecələrin baş verməsinin iştirak payı kəmiyyətcə qiymətləndirilmiş, bütün ərazi üzrə $\approx 55\%$ halda ən qızmar günlər 2000-2007-ci illərdə, $\approx 81\%$ halda isə ən qızmar gecələrin 1998-2008-ci illərə təsadüf etdiyi müəyyənləşdirilmişdir [19,20].

7. Qızmar hava dalğasının davamiyyətinin və təkrarlanmasının ən çox dağlıq hissələrdə baş verdiyi, bu səbəbdən həmin ərazilərdə yaşayış mühitinin pisləşdiyi müəyyənləşdirilmişdir.

Dissertasiyanın mövzusunə dair dərc olunmuş elmi əsərlərin siyahısı

1. Ramazanov R.H. Qlobal və regional iqlim dəyişmələrinin ətraf mühitə təsiri haqqında // Milli Aerokosmik Agentliyinin Xəbərləri, – Bakı: – 2013. Cild 16, №3, – s. 49-53 (N.F. Kərimov ilə birgə).

2. Ramazanov R.H. Qlobal iqlim dəyişmələrinin ekoloji faktorlara təsiri // Milli Aviasiya Akademiyası, Elmi Məcmuələr, – Bakı: – 2014. Cild 16, №2, – s. 45-50 (B.M. Əzizov, G.Y. Mehdiyeva ilə birgə).

3. Ramazanov R.H. Qlobal iqlim dəyişikliklərinin su hövzələrinə təsiri // Eko Energetics Scientific – Technical Journal, – Bakı: – 2014. №2, – s. 29-33 (G.Y. Mehdiyeva ilə birgə).

4. Ramazanov R.H. Meşə yangıları təhlükəsinin qiymətləndirilməsinin bəzi məsələləri // Pədoqoji Universitetin Xəbərləri, – Bakı: – 2014. №4, – s. 106-109 (S.H. Səfərov ilə birgə).

5. Ramazanov R.H. Qlobal iqlim dəyişmələri fonunda meşə ekosistemlərində müşahidə olunan proseslərin xüsusiyyətləri // “Ekologiya və Həyat fəaliyyətinin mühafizəsi” üzrə “Sənaye İli”nə həsr olunmuş VIII ənənəvi Beynəlxalq Elmi Konfransın Materialları, – Sumqayıt: – 2014, – s. 488-492 (S.H. Səfərov ilə birgə).

6. Ramazanov R.H. İqlim və onun dəyişmələrinin yaşayış mühitinə mümkün təsirləri // Azərbaycan xalqının Ümumilli Lideri Heydər Əliyevin anadan olmasının 92 illiyinə həsr edilmiş Gənc Tədqiqatçıların III Beynəlxalq Elmi Konfransı Materialları, – Bakı: – 2015, s. 294-295.

7. Рамазанов Р.Г. Исследование Многолетней Динамики Некоторых Показателей Числа Дней С Осадками На Северо-Восточном Склоне Малого Кавказа // Проблемы Гидрометеорологического Обеспечения Хозяйственной Деятельности В Условиях Изменяющегося Климата, Сборник Научных Статей Международной Научной Конференции, – Минск: – 2015, – с. 143-145.

8. Рамазанов Р.Г. Оценка Возможных Связей Между Глобальной И Региональной Температурами Воздуха (На

Примере Северо–Восточного Склона Малого Кавказа) // Проблемы Гидрометеорологического Обеспечения Хозяйственной Деятельности В Условиях Изменяющегося Климата, Сборник Научных Статей Международной Научной Конференции, – Минск: БГУ, – 5-8 мая, – 2015, с. 145-147 (совместно с С.Г. Сафаров).

9. Ramazanov R.H. Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacında iqlim dəyişmələrinin bioloji indikatorlarının çoxillik dəyişmə tendensiyasının qiymətləndirilməsi // – Bakı: Milli Aerokosmik Agentliyinin Xəbərləri, – 2015. Cild 18, №2, – s. 27-33.

10. Ramazanov R.H. Gəncə–Qazax zonasında küləyin sürətinin müasir dəyişmə tendensiyasının qiymətləndirilməsi // Milli Aviasiya Akademiyasının Elmi əsərləri, Bakı: – 2015. № 2, s. 159-169 (S.H. Səfərov ilə birgə)

11. Ramazanov R.H. Müasir iqlim dəyişmələrinin insanların yaşayış mühitinə təsirinin qiymətləndirilməsinin bəzi məsələləri // Coğrafiya: Nəzəriyyə, Praktika və İnnovasiya, – Bakı: – 2015, – s. 587-592.

12. Ramazanov R.H. Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacında oksigenin sıxlığının meteoroloji amillərdən asılı olaraq dəyişməsinin qiymətləndirilməsi // Azərbaycan Ali Texniki Məktəblərinin Xəbərləri, – Bakı: – 2015. № 6 (100), – s. 77- 82 (T.İ. Süleymanov ilə birgə).

13. Ramazanov R.H. Ekvivalent–effektiv temperatur göstəricisi əsasında Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacında iqlimin komfortluq dərəcəsinin qiymətləndirilməsi // Bakı: Azərbaycan Texniki Universitetinin Elmi Əsərləri, Texnika Elmləri, – 2015. № 4, s. 37-43.

14. Ramazanov R.H. Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacında quraqlıq hadisəsinin təkrarlanmasının qiymətləndirilməsi // Azərbaycan Torpaqşünaslar Cəmiyyətinin Əsərlər Toplusu, – Bakı: Elm cild –14. – 2016. s. 129-133 (S.H. Səfərov ilə birgə).

15. Ramazanov R.H. Şimal yarımkürəsi üzrə temperatur anomaliyaları ilə regional temperatur anomaliyaları arasında əlaqələrin müəyyənəndirilməsi // – Bakı: Azərbaycan Milli Elmlər

Akademiyasının Gənc Tədqiqatçı Elmi–praktik jurnalı, –2016. cild II, №1, – s. 51-55.

16. Ramazanov R.H. Gəncə–Qazax zonasında buludluğun ümumi miqdarının çoxillik dəyişmə tendensiyasının qiymətləndirilməsi // Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin əsərləri, – Bakı: – 2016. № 1, – s. 50-54 (T.İ. Süleymanov, S.H. Səfərov ilə birgə).

17. Ramazanov R.H. Kiçik Qafqazın şimal–şərq yamacında havanın mütləq maksimal və minimal temperaturların məkan–zaman dəyişmələrinin qiymətləndirilməsi // Azərbaycan Regionlarının Coğrafi Problemləri Respublika elmi–praktiki Konfransın materialları, – Bakı: – 2016, – s. 224-229 (T.İ. Süleymanov, S.H. Səfərov ilə birgə).

18. Ramazanov R.H. İqlimin soyuqluq stressi indeksi əsasında Kiçik Qafqazın şimal–şərq yamacında insanın yaşayış mühitinin qiymətləndirilməsi // Milli Aviasiya Akademiyası Elmi əsərlər, – Bakı: – 2016. № 1, – s. 32-47 (T.İ. Süleymanov, S.H. Səfərov ilə birgə).

19. Рамазанов Р.Г. Оценка пространственно-временной изменчивости самых жарких дней и ночей в теплый период года на северо–восточном склоне Малого Кавказа (в пределах Азербайджанской Республики) // ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ, научно–технический журнал, – Алматы: – 2016. №1, – с. 49-59 (совместно с Т.И. Сулейманов, С.Г. Сафаров).

20. Рамазанов Р.Г. Оценка пространственно-временной изменчивости экстремальных величин температуры воздуха в теплом периоде года на северо–восточном склоне Малого Кавказа (в пределах Азербайджанской Республики) // Вестник Российского Университета Дружбы Народов Серия Экология и Безопасность Жизнедеятельности, – Москва: – 2016. №3, – с. 66-74 (совместно с Т.И. Сулейманов, С.Г. Сафаров).

21. Рамазанов Р.Г. Оценка повторяемости по степени опасности лесных пожаров (на примере северо–восточного склона Кавказа) // – Нижегородская обл., Россия: Международный научный журнал «Альтернативная энергетика и экология», – 2020. № 07–18, с. 115-125.

Dissertasiyanın müdafiəsi 29 mart 2022-ci il tarixində saat 14⁰⁰-da Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının akademik H.Ə. Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu nəzdində fəaliyyət göstərən BFD 1.23 Dissertasiya şurasının iclasında keçiriləcək.

Ünvan: AZ 1143, Bakı ş., H. Cavid prospekti 115, Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası akademik H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu.
E-mail: institute@geograph.science.az

Dissertasiya ilə Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası, akademik H.Ə. Əliyev adına Coğrafiya İnstitutunun kitabxanasında tanış olmaq mümkündür.

Dissertasiya və avtoreferatın elektron versiyaları Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası, akademik H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutunun rəsmi internet saytında (www.igaz.az) yerləşdirilmişdir.

Avtoreferat 25 fevral 2022-ci il tarixində zəruri ünvanlara göndərilmişdir.

Çapa imzalanıb: 21.02.2022

Kağızın formatı: A5

Həcm: 36321

Tiraj: 100