

**AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI  
TORPAQŞÜNASLIQ VƏ AQROKİMYA İNSTİTUTU**

---

*Əlyazması hüququnda*

**MƏMMƏDOVA ÜLVİYYƏ FİKRƏT QIZI**

**PİRQULU ƏRAZİSİNİN MEŞƏALTI TORPAQLARININ  
MÜHAFİZƏSİNDƏ GÜNƏŞ VƏ KÜLƏK ENERJİSİNİN  
TƏTBİQİNİN EKOLOJİ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ**

**İxtisas : 2426.01 – «Ekologiya»  
2511.01 – «Torpaqşünashıq»**

**Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq  
üçün təqdim edilmiş dissertasiyanın**

**A V T O R E F E R A T I**

**BAKİ – 2013**

Dissertasiya işi Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun «Torpaqların aqroekologiyası və bonitirovkası» laboratoriyasında yerinə yetirilmişdir.

**Elmi rəhbər:** AMEA-ın həqiqi üzvü, b.e.d, professor  
Q.Ş.Məmmədov

**Rəsmi  
opponentlər:** b.e.d., professor İsmayılov N.M.  
a.f.d., dosent Mustafayev M.Q.

**Aparıcı təşkilat:** Bakı Dövlət Universiteti  
«Cografi ekologiya kafedrası»

Dissertasiyanın müdafiəsi « 21 \_\_\_ » \_\_\_ 05 \_\_\_\_\_ 2013-cü il saat \_\_\_-da AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən fəlsəfə və doktorluq dissertasiyalarının müdafiəsi üzrə D.01.041 Dissertasiya Şurasının iclasında keçiriləcəkdir.

Avtoreferata verilən rəylər iki nüsxədə aşağıdakı ünvana göndərilməsi xahiş olunur.

Ünvan: AZ1073, Bakı, M.Arif küçəsi 5, faks: (+994125383240), Şuranın elmi katibinə.

Dissertasiya ilə AMEA-nın Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun kitabxanasında tanış olmaq olar.

Avtoreferat göndərilib « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013-cü il

**D.01.041 Dissertasiya Şurasının  
elmi katibi, a.f.d.**

**A.F.Həsənova**

## İŞİN ÜMUMİ SƏCİYYƏSİ

**Mövzunun aktuallığı.** Respublikamız yenidən suverenlik əldə etdikdən sonra müstəqil bir dövlət kimi dinamik iqtisadi, siyasi inkişaf əldə etmək üçün təbii resurslardan daha səmərəli şəkildə istifadə etməyə başlamışdır. Beynəlxalq Konvensiyaların Respublika qarşısında qoyduğu öhdəliklərdən irəli gələrək, biomüxtəlifliyinin mühafizəsi baxımından meşələrin qorunması tədbirlərinin möhkəmləndirilməsinin vacibliyi bir qədər də aktuallaşır. Meşələrin mövcud vəziyyətilə bağlı Azərbaycan Respublikasının Prezidentinin 2003-cü il 18 fevral tarixli 1152 sayılı sərəncamında «Meşələrin bərpası və artırılması» üzrə Milli Dövlət Proqramı təsdiq edilmişdir. Proqramda nəzərdə tutulur ki, 5 il ərzində (2003 - 2008) Respublika ərazisinin 69700 ha sahəsində yeni meşələr salınmalıdır. Əsas səbəb isə meşə ərazisinin faiz göstəricisinin beynəlxalq normalardan az olmasıdır. Həmçinin BMT-nin «İqlim Dəyişmələri üzrə Çərçivə Konvensiyası»nın, «Səhralaşmaya Qarşı Mübarizə və Biomüxtəlifliyin Qorunması üzrə Çərçivə Konvensiya»larının tələblərinə müvafiq olaraq meşə zolaqlarının mühafizəsi və meşə oduncağının istifadəsinin azaldılması üçün alternativ enerjinin istifadəsi mütləqdir. Bununla əlaqədar olaraq günəş və külək enerjisindən istifadə məsələsi Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyev cənablarının 21 oktyabr 2004-cü il tarixli Sərəncamında öz əksini tapmışdır. Bərpaolunan enerji mənbələrinin istifadəsi ilə əlaqəli dövlət proqramının həyata keçirilməsi də ekoloji problemlərin həlli ilə yanaşı meşə massivlərinin mühafizəsi deməkdir. Bu baxımdan ən çox antropogen təsirlərə məruz qalan tədqiqat obyektini kimi, Pirqulu Dövlət Təbiət Qoruğu seçilmişdir. Qoruğun meşə massivinin ətraf yaşayış məntəqələrinin əhalisi tərəfindən energetik baxımdan istismarı ərazinin nəticə etibarlı ilə həddən artıq dəyişikliklərə məruz qalmasına gətirib çıxarmışdır. Pirqulu meşə massivinin oduncaq potensialının istismarının qarşısının alınması, alternativ variant kimi günəş və külək enerjisindən istifadə edilməsi, ərazidə təbii-ekoloji torpaq areallarının qorunmasına imkan yarada bilər. Tədqiqatlar göstərir ki, meşə massivinin azalması əsasən meşənin aşağı ətəklərində, xüsusilə əhalinin daha sıx olduğu hissələrdə, hətta alp və subalp qurşaqlarında müşahidə olunur. Bunun nəticədə meşə massivinin təbii-tarixi strukturu və təbii komponentlərin yayılma arealları dəyişmişdir. Qoruq ərazisində meşə biogeosenozlarının mühafizə edilməsi üçün hər

iki bərpaolunan enerji mənbələrindən istifadə edilməsi həm praktiki, həm də elmi-nəzəri baxımdan aktualıq kəsb edir.

**İşin məqsədi və vəzifələri.** İşin məqsədi Pirqulu Dövlət Təbiət Qoruğunun ərazisində meşə massivinin və meşəaltı torpaqların mühafizəsi üçün meşə oduncağının əvəzində günəş və külək enerjisindən istifadə olunmasının eko-iqtisadi əsasının işlənməsidir. İşin məqsədindən irəli gələrək qarşıya aşağıdakı vəzifələr qoyulmuşdur:

- tədqiqat obyektinin ekoloji şəraitini müasir və tarixi baxımdan təhlil edərək, meşə massivinin və meşəaltı torpaqların antropogen təsirlər nəticəsində dəyişikliklərə uğramasını səciyyələndirmək;
- Pirqulu ərazisinin yeni artırılmış sahəsində ilk dəfə torpaq tədqiqatının aparılması və yeni ilk torpaq xəritəsinin tərtibi (1:25 000);
- Pirqulu ərazisinin ayrı-ayrı meşə qurşaqlarının torpaqlarının ekoloji qiymətləndirilməsi məqsədilə bonitirovkasının aparılması;
- Pirqulu ərazisinin meşə və meşə altından çıxmış torpaqlarının aqroistehsalat quruluşlaşmasının aparılması və kartoqramın tərtib edilməsi (1:25 000);
- Pirqulu ərazisinin ümumi günəş və külək potensialının öyrənilməsi, hər iki enerji potensialının xəritələşdirilməsi (1:25 000);
- Pirqulu ərazisində günəş-külək enerjisinin tətbiqinin eko-iqtisadi əsaslarının işlənməsi;
- Pirqulu meşələrindən qırılan oduncağın vurduğu ziyanın iqtisadi qiymətləndirilməsi.

**Tədqiqat obyektı və metodikası.** Pirqulu Dövlət Təbiət Qoruğu dəniz səviyyəsindən 1000-2500 m hündürlükdə yerləşir, hal-hazırda antropogen təsirlər nəticəsində meşə massivinin tamlığının kəskin pozulması ilə üzləşmişdir. Tədqiqat işi 2007-2012-ci illər ərzində qoruğu ərazisində 4274 ha sahədə aparılmışdır. Tədqiqatın metodikasında keçən əsrin əvvəllərindən indiyə kimi işlənmiş metodiki tövsiyələrə və həmçinin V.R.Volobuyev, H.Ə. Əliyev, Q.Ş. Məmmədov, M.P. Babayev, S.Z. Məmmədova, P.A. Kostıçev, Y.İ. Kostıçenko, X.N. Həsənov, V.H. Həsənov, Ç.M. Cəfərova, F.Ə. Əmirov, Ə.M. Şıxlinski, Ə.D. Eyyubov, A.A. Mədətzadə, Ş.Y. Göyçaylı, T.N. İsmayılov, M.İ. Budiko, D.H. Miller, S.A. Əlizadə, V.İ. Yesman, V.V. Şermet, V.M. Pavluçenko, V.D. Şapiro və başqa alimlərin elmi-tədqiqat işlərinə istinad edilmişdir.

**Elmi yeniliklər.** İlk dəfə olaraq Pirqulu Dövlət Təbiət Qoruğu ərazisində torpaq tədqiqatları həyata keçirilmiş, meşəaltı torpaqların ekoloji qiymətləndirilməsi məqsədilə torpaqların bonitirovkası aparılmışdır. Bonitirovkanın yekunu olaraq tədqiqat zonasının meşə və

meşə altından çıxmış torpaqlarının aqroistehsalat qruplaşdırılması həyata keçirilmişdir.

Meşə massivinin ekoloji baxımdan mühafizə edilməsi məqsədilə regionun günəş, külək enerji potensialları öyrənilmiş, bərpa olunan enerji mənbələrindən avtonom şəkildə istifadə edilməsi əsasında torpaq-ekoloji qiymətləndirilməsi aparılmışdır. Eyni zamanda qoruğun meşə, günəş və külək resurslarının eko-iqtisadi göstəriciləri müəyyən edilmişdir. Kompleks tədqiqatlar nəticəsində Pirqulu Dövlət Təbiət Qoruğunun ərazisinin ilk dəfə olaraq 1:25 000 miqyasında torpaq, aqroistehsalat, həmçinin günəş və külək enerji potensialları xəritələri tərtib edilmişdir.

**İşin təcrübi əhəmiyyəti.** Pirqulu ərazisinin meşəaltı torpaqlarının 1:25000 miqyasında tərtib edilmiş torpaq, meşəistehsalat xəritələri ərazinin meşəaltı torpaqlarının vəziyyətinin ekoloji baxımdan təyin edilməsi və bərpası üçün gərəklidir. Günəş və külək enerji potensialı xəritələri isə meşə oduncağı əvəzində bərpa olunan enerji mənbəyindən istifadəni şərtləndirən əsas vasitədir.

**İşin tətbiqi.** Pirqulu ərazisinin meşəaltı torpaqlarının 1:25 000 miqyasında olan külək, günəş enerji potensialları, torpaq və aqroistehsalat qruplaşması xəritələri AMEA-ın Akad. H. Əliyev adına Coğrafiya İnstitutunun Pirqulu coğrafi tədqiqatlar stasionarında torpaqların ekologiyası və kadastrı ilə bağlı işlərin aparılmasında praktiki vəsait kimi istifadə edilir. Tədqiqat işinin nəticələri «Azərbaycan Respublikasında bərpa olunan və alternativ enerji mənbələrindən istifadə olunması» üzrə Dövlət proqramının icra vəziyyəti haqqında 2011-ci il hesabatında və «Azərbaycan Respublikası regionlarının 2009-2013-cü illərdə sosial-iqtisadi inkişafı» Dövlət proqramının icra vəziyyəti haqqında 2012-ci ilin I rübünün məlumatında öz əksini tapmışdır.

**İşin aprobasiyası.** Dissertasiya işinin ilkin nəticələri Dünya Bərpa Olunan Enerji Konqresində (Şotlandiya (Qlazqo) 2008), AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun elmi-metodiki seminarında müzakirə edilmişdir.

**Nəşrlər.** Dissertasiya işi üzrə tədqiqatların nəticələri 9 əsərdən, o cümlədən xaricdə 4 və ölkəmizdə 5 çap olunmuş məqalə və tezisdə öz əksini tapmışdır.

**İşin strukturu və həcmi.** Dissertasiya işi 27 cədvəl və 4 şəkil, 6 xəritə, 5 fəsil, nəticə, 4 əlavə, 208 mənbədən ibarət ədəbiyyat siyahısı daxil olmaqla 186 səhifədən ibarətdir.

## İŞİN ƏSAS MƏZMUNU

**I FƏSİL. Meşəaltı torpaqların mühafizəsi məqsədilə günəş və külək enerjisindən istifadənin elmi-nəzəri və metodiki əsasları.** Meşə torpaqlarının mühafizəsi və onların tədqiqi məsələsi bu gün də öz aktuallığını saxlayır. Meşə torpalarının mühafizəsi üçün meşələrin qırılmasını məhdudlaşdırılacaq işlərin həyata keçirilməsi labüddür. Meşələrin əsasən oduncağa olan təlabatdan irəli gələrək qırılması hələ də qarşısı alınmayan bir prosesdir. Bu sahədə irəli sürülmüş təkliflər bütövlükdə torpaq ekologiyası məsələsinin vacibliyindən və onun hər zaman aktual bir problem olmasından irəli gəlir. Meşə torpaqlarına gəldikdə isə meşələrlə örtülmüş ərazilər həm meşə həm də torpaq kadastrının obyekt kimi qəbul edilir. Eləcə də meşə döşəməsinin torpaq örtüyünün mineral tərkibini zənginləşdirilməsi, torpaqların deqradasiyadan qorunması meşə massivlərinin və meşəaltı torpaqların mühafizəsi yollarının işlənməsi üçün yeni tədqiqatların aparılmasına əsas verir. Digər təbii komplekslər kimi, meşəaltı torpaqların bugünkü ekoloji vəziyyəti qənaətbəxş deyildir. Ən son göstəricilərə görə Respublika ərazisinin yalnız 1213,7 min hektarı meşə sahəsidir. Adam başına 0,14 hektar meşə sahəsi və 17,5 m<sup>3</sup> oduncaq ehtiyatı düşür. Bu da ölkə ərazisinin 11,4%-i təşkil edir (Q.Ş. Məmmədov M.Y. Xəlilov, 2002) İşğal edilmiş ərazilərdə olan meşələrin sahəsi isə 261000 hektardır. Beynəlxalq normaya görə meşələr Respublikamızın ərazisinin təxminən 25-30%-i təşkil etməlidir. Meşələrin qırılması təkcə daşqın, torpaq eroziyası, torpaq sürüşməsi, səhralaşma, oksigen çatışmamazlığı, meşə döşəməsinin, üzvi çürüntünün azalmasına, hidroloji rejimin pozulmasına gətirib çıxarmır, həmçinin bioaləmə öz mənfi təsirini göstərir. Meşə oduncağının ən əlverişli alternativini günəş və külək enerjisi resursları sayılır. Prezidentin 2001-ci il 21 dekabr tarixli sərəncamına əsasən «Bərpa olunan enerji mənbələrinin inkişaf etdirilməsi» üçün Dövlət Proqramına əsasən bu istiqamətdə elmi-tədqiqatlar reallaşdırılır. Meşələrin qorunmasında bu resursların istifadəsi ekoloji, iqtisadi və digər cəhətdən perspektivlidir. Tədqiqat zamanı torpağın ekoloji vəziyyətinin təyini və meşə, günəş, külək resurslarının eko-iqtisadi qiymətləndirilməsi üçün müvafiq metodikaldan istifadə edilmişdir. Yuxarıda qeyd edilənləri nəzərə alsaq, hazırkı dissertasiya işinin mövzusu olduqca aktual və yeni problemlərə həsr edilmişdir.

**II FƏSİL. Pirqulu ərazisinin təbii ekoloji şəraiti.** Tədqiqat obyektini olaraq seçilmiş Pirqulu Dövlət Təbiət Qoruğu, tipik dağ-meşə landsaftını, bioflota genofondunu qorumaq, təbiət proseslərinin və hadisələrinin dinamikasını öyrənmək və izləmək məqsədilə Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin 25 dekabr 1968-ci il tarixli qərarı ilə sahəsi 1521 ha olmaqla təsis edilmiş təbiəti mühafizə və elmi-tədqiqat idarəsidir. 2003-cü ildə Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 11 yanvar tarixli Qərarı ilə qoruğun ərazisi 4274 hektara çatdırılmışdır. Azərbaycan Respublikasının Pirqulu Dövlət Təbiət Qoruğu haqqında əsasnaməsinin «Qoruğun elmi-tədqiqat fəaliyyəti» bölməsində 3.3 bəndində göstərilir ki, qoruqda hər il elmi-tədqiqat işinin əsası olan «Təbiət Səlnaməsi»nin aparılması məcburidir. Qoruq Pirqulu, Araxçın və Cəngi kimi təbii zonalara ayrılır və 40°46'18.06" şimal en dairəsi, 48°35'26.08" şərq uzunluğunda yerləşmişdir. Ərazinin mürəkkəb və çox qədim tarixə malik geoloji strukturu vardır. Relyefi dağlıq, dağ ətəyi meylli düzənliklərdən ibarətdir. Pirqulu ərazisində denudasiya, tektonik, vulkanik və başqa relyef formaları da inkişaf etmişdir. Regionda tez-tez Rixter şkalası ilə 4-4,5 ballıq yer sirkələnmələri baş verir. Dağlıq qurşaqlarda yağmurları bərabər paylanan mülayim isti, orta dağlıq qurşağında qışı rütubətli keçən soyuq, yuxarı dağ qurşağında isə yüksək dağ-tundra iqlim növü mövcuddur. Yüksəklikdən asılı olaraq orta çoxillik temperatur bəzi ərazilərdə 13,2° S, digər ərazilərdə 5,7° S təşkil. Yağıntılardan illik miqdarı 379-591 mm/il intervalında dəyişir, əraziyə ən çox yağıntı yaz-payız aylarında düşür. Havanın orta illik nisbi rütubət 70-71%-dir (X.H. Həsənov, 1995). Orta illik buxarlanma göstəricisi 845 mm/il təşkil edir. Su tələbatı təbii dağ çaylarının və yer altı bulaqların hesabına ödənilir. Uzunluğuna və hövzəsinə görə ən böyük Dəli, Qırxbulaq, Ülgüç, Mərmərdaxar çay ən kiçik hövzəyə və uzunluğa malik isə Qızıl, Sis, Mustafalı və Cəngi çaydır. Pirqulu meşələri rütubət akkumulyatoru rolunu oynayır, dağ çaylarına başlanğıc verir, il ərzində digər ərazilərə ovalıq, düzənliklərə suyun paylanmasını tənzimləyir, onların iş rejimini müəyyən qədər tarazlaşdırır. Ərazidə 15-20 m<sup>2</sup> sahədə 20-25 ağac və kol, 60-70 ot bitkisi növünə rast gəlinir. Qafqaz xurması, ayı fındığı, qaraçöhrə, yalanqoz və s. ağacların adları «Qırmızı kitab»a daxil edilmişdir. Qoruğun palıd və fıstıq meşələri nisbətən sıx və yüksək məhsuldarlığa malikdir. Tədqiqat ərazisinin bitki örtüyünün öyrənilməsi ümumilikdə Azərbaycanın bitki örtüyünün öyrənilməsi ilə birgə başlamışdır. Burada bitki örtüyü şaquli zonallıq qanununa uyğun olaraq aşağı dağ

qurşağından başlamış yüksək dağ qurşağına kimi bir-birini əvəz edən müxtəlif bitki sezonlarından ibarətdir (K.S. Əsədov, 1981). Polidominant meşələrdə göyrüş, ağcaqayın, qaraçöhrə, ağ ağcaqayın, söyüd, qoz, gilə, alma, armud və s. ağaclar, dəmirqara, əzgil, yemişan, böyürtkan, itburnu, zirinc və s. kol bitkiləri yayılmışdır. Qoruq ərazisində yayılmış palıd, fıstıq, vələs meşələri ilə yanaşı, bir neçə reliktdən qaraçöhrə meşəliyi vardır. Subalp qurşağın sərhədinə yaxın yerlərdə ağcaqayın və tozağacından ibarət seyrək meşələrə rast gəlinir. Qoruğun paytaxta yaxın yerləşməsi buradakı rəsədxana, turizm obyektinin yaradılması və digər rekreasiya üçün çox əlverişli şərait yaradır. Bu yerlərdə başdan-başa ot örtüyü yoxdur. Əsasən cürbəcür kolluqlardan ibarətdir. Qoruğun florasında 45 növə yaxın çox nadir və yox olmaqda olan bitkilər mövcuddur. Pirqulu Dövlət Təbiət Qoruğunda aparılan tədqiqatlara əsasən 42 növ dərman bitkisi dəqiqləşdirilmişdir. Bunlar 18 ailəyə, 26 növə aid edilən 27 ağac və 15 ot bitkisidir. Qoruğun biofilotasının əsasını təşkil edən zəngin faunası vardır. Bu heyvan növlərinin əksəriyyətinin kökü kəsilməkdədir. «Qırmızı kitab»a daxil olan quşlardan Qafqaz ularına, tetra quşuna, kərkəsə, toğlugötürənə, şahinə, qırğı, berkut, çöl qartal və digərlərinə, heyvanlardan isə qonur ayı, vaşaq, köpkərə (qarapaça) təsadüf etmək mümkündür (H.Ə. Əliyev, X.H. Həsənov, 1993).

**III FƏSİL. Pirqulu ərazisinin meşəaltı torpaqlarının səciyyəsi və bonitirovkası.** Pirqulu Dövlət Təbiət Qoruğunun ərazisi artırıldıqdan sonra qoruq üçün dövlət aktında ayrılmış sahəyə 66 xüsusi mülkiyyət ərazisi daxil olmuşdur. Qoruğun 4274 ha ərazidən 199,63 ha astrofizika rəsədxananın, 245,85 ha xüsusi mülkiyyətlərin payına düşür, yerdə qalan 3828,52 ha isə tam qoruğun ixtiyarındadır. Pirqulu ərazisi xüsusi meşə qurşağına malikdir və burada monodominant meşələr azlıq təşkil edir. Deməli ərazidəki belə meşələrin qorunması üçün tədbirlər görülməlidir. Meşə zonasının torpaqlarının məruz qaldığı antropogen mənşəli problemlərin müxtəlifliyi həmin torpaqlarda əsaslı elmi-tədqiqatların aparılmasını daha da aktuallaşdırır. Mövcud vəziyyəti və Pirqulu stasionarında meşə-torpaq tədqiqat işlərinin aparılmamasını əsas götürərək qoruğun ərazisində yeni torpaq tədqiqatının aparılması vacibdir. Ərazisində dörd əsas torpaq tipi yayılmışdır. Bunlar dağ-çəmən, dağ-meşə qəhvəyi, mədəniləşmiş dağ-meşə qəhvəyi və bozqırlaşmış dağ-qəhvəyidir (Q.Ş. Məmmədov, 2007; M.P. Babayev və başqaları, 2006). Pirqulu Dövlət Təbiət Qoruğunda torpaq tədqiqatı apararkən meşə və meşə altından çıxmış sahələrdə bərabər sayda 20

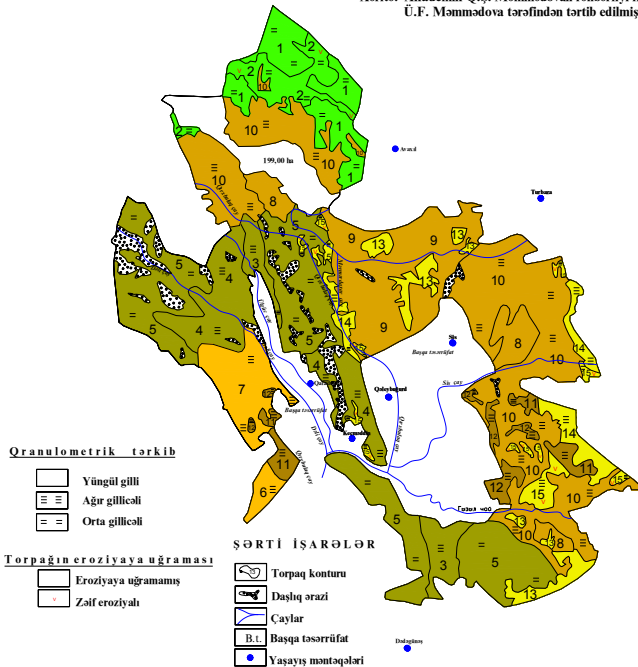


torpaq kəsimi qoyulmuşdur. Kəşmlərin dərinlik göstəricisi ümumilikdə təbii şəraitdə 0-50 sm-dən yuxarı götürülmüşdür. Ümumi şəkildə tədqiqat 20 torpaq kəsimini və 53 torpaq qatını əhatə edir. Analiz nəticələrinin əsasında kameral şəraitdə torpaqların tip və yarım tiplərinin qranulometrik tərkibi, genetik qatların dərinliyi və torpağın eroziyaya uğrama dərəcəsinə uyğun olaraq ərazinin torpaq taksonomik vahidləri müəyyən edilmişdir. Analizlər nəticəsində torpaq nümunələrinin tərkibində humus, ümumi azot, ümumi fosfor, hiqroskopik nəmlik, qranulometrik tərkib, karbonatlılıq, udulmuş əsasların cəmi (UƏC), pH-in miqdarı müəyyən edilmişdir. Tədqiqatın əsasında qoruğun sahəsi artırıldıqdan sonra ilk dəfə ərazinin torpaq xəritəsi (1:25000 miqyasında) tərtib edilmişdir.

**PİRQULU DÖVLƏT TƏBİƏT QORUĞUNUN TORPAQ XƏRİTƏSİ**

M 1:25000  
2012-ci il

Xəritə: Akademik Q.S. Məmmədov rəhbərliyi ilə  
Ü.F. Məmmədova tərəfindən tərtib edilmişdir



## Legenda

Rənglər	I. Yuyulmuş dağ-çəmən bozqır	ha	%
	1. Orta gillicəli, orta qalınlıqlı yuyulmuş dağ-çəmən bozqır	238,04	6
	2. Orta gillicəli, yuxa zəif skletli yuyulmuş dağ-çəmən bozqır	82,07	2
	II. Yuyulmuş dağ-meşə qəhvəyi		
	3. Ağır gillicəli, orta qalınlıqlı yuyulmuş dağ-meşə qəhvəyi	126,8	3
	4. Ağır gillicəli, yuxa yuyulmuş dağ-meşə qəhvəyi	304,03	8
	5. Orta gillicəli, yuxa yuyulmuş dağ-meşə qəhvəyi	798,4	19
	III. Tipik dağ-meşə qəhvəyi		
	6. Ağır gillicəli orta qalınlıqlı tipik dağ-meşə qəhvəyi	36,9	1
	7. Ağır gillicəli yuxa tipik dağ-meşə qəhvəyi	181,49	4
	IV. Karbonatlı dağ-meşə qəhvəyi		
	8. Yüngül gilli, orta qalınlıqlı karbonatlı dağ-meşə qəhvəyi	138,7	3
	9. Yüngül gilli, yuxa karbonatlı dağ-meşə qəhvəyi	428,59	10
	10. Ağır gillicəli, yuxa karbonatlı dağ-meşə qəhvəyi	1033,08	25
	V. Karbonatlı mədəniləşmiş dağ-meşə qəhvəyi		
	11. Ağır gillicəli, orta qalınlıqlı karbonatlı mədəniləşmiş dağ-meşə qəhvəyi	78,62	2
	12. Ağır gillicəli, yuxa karbonatlı mədəniləşmiş dağ-meşə qəhvəyi	61,92	2
	VI. Bozqırlaşmış karbonatlı dağ qəhvəyi		
	13. Yüngül gilli, orta qalınlıqlı bozqırlaşmış karbonatlı dağ qəhvəyi	131,82	4
	14. Ağır gillicəli, orta qalınlıqlı bozqırlaşmış karbonatlı dağ qəhvəyi	125,14	3
	15. Ağır gillicəli, yuxa bozqırlaşmış karbonatlı dağ qəhvəyi	96,68	2
	Ümumi sahə 4274 ha	4021,98	94
	Sair torpaqlar	252,2	6

Tədqiqat zamanı Pırqulu Dövlət Təbiət Qoruğunun torpaq fonduna daxil olan meşə və meşə altından çıxmış torpaqların bonitirovkası və aqroistehsalat qruplaşması ənənəvi olaraq həyata keçirilmişdir. Müxtəlif dərinliklərindən asılı olaraq torpaq yarım tiplərinin bonitet balları müəyyən olunmuş və əsas bonitet şkalası qurulmuşdur.

Bonitirovkanın davamı olaraq təshih əmsallarının köməkliyi ilə torpaq yarım tiplərinin yekun bonitet balları tapılmış və açıq bonitet şkalası qurulmuşdur.

Torpaqların münbitlik göstəricilərinin torpaq növ müxtəlifliyi səviyyəsində dəqiqləşdirilməsi üçün qoruq ərazinə səciyyəvi meşə və meşə altından çıxmış torpaqların aqroistehsalat qruplaşması həyata keçirilmişdir. Tədqiqat ərazisində meşələrin qırılması nəticəsində torpaqların bozqırlaşması kimi əlamətləri və torpaqların müasir vəziyyətini nəzərə almaqla torpaqların taksonomik vahidlərinin ümumiləşdirilməsi aqroistehsalat qruplaşmasında nəzərə alınmışdır. Pırqulu Dövlət Təbiət Qoruğunun torpaqları yekun bonitet ball göstəricilərinə uyğun olaraq uyğun olaraq 4 aqroistehsalat qrupunda ümumiləşdirilmişdir:

**I qrup-yüksək keyfiyyətli torpaqlar (100-81 bal):** Bu torpaqlar Pırqulu Dövlət Təbiət Qoruğunun 3862,28 ha ümumi faktiki sahəsinin 1467,27 ha-nı, yəni 34%-ni təşkil edir.

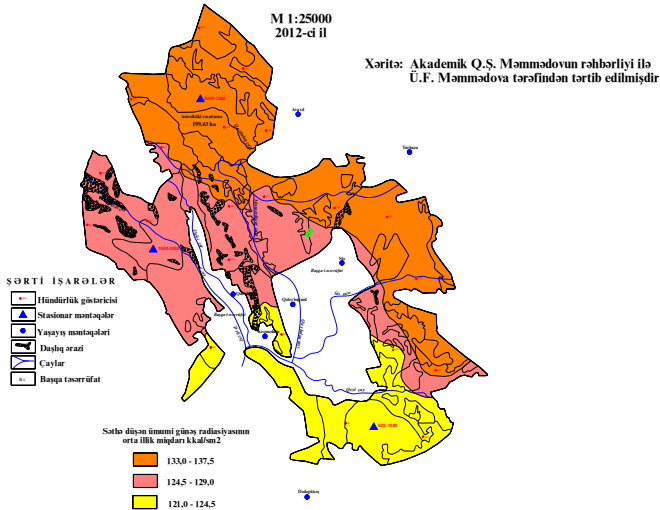
**II qrup-yaxşı keyfiyyətli torpaqlar (80-61 bal):** Qoruq ərazisində yaxşı keyfiyyətli torpaqlar yalnız bir torpaq növ müxtəlifliyini əhatə edir. Ümumi sahənin yalnız 118,97 ha sahəsini, yəni 2,9%-ni təşkil edir.

**III qrup-orta keyfiyyətli torpaqlar (60-41 bal):** Ərazidə orta keyfiyyətli torpaqlar əsasən mezofil, kserofil meşələrin altında yayılmışdır. Qoruq ərazisində bu qrupa daxil olan torpaqların ümumi sahəsi 814,37 ha təşkil edir və ya bütöv torpaqların 18,6%-ni.

**IV qrup-aşağı keyfiyyətli torpaqlar (40-21 bal):** Qoruq ərazisində bu qrupa aid torpaqların ümumi sahəsi 1461,67 ha-dır, bu isə qoruğun torpaq fondunun 34 %-ni təşkil edir.

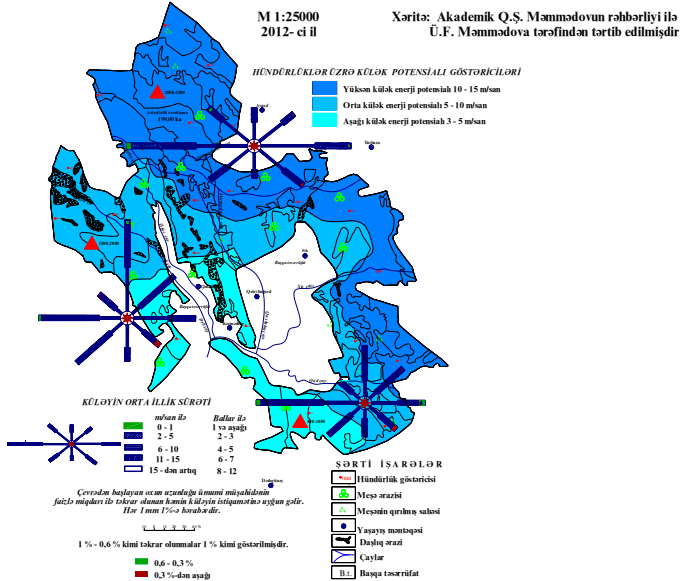
**IV FƏSİL. Pırqulu ərazisinin təbii resurslarının ekoloji monitorinqi və tədqiqi** Bu fəsildə ərazidə günəş enerji resursunun müəyyənləşdirilməsinin qoruğun biosenozlarının inkişaf dinamikasına imkan verməsi haqqında ətraflı məlumatlar verilmişdir. Meşə massivlərinin qırılmasının qarşısını almaq üçün gələcəkdə bu potensialdan istifadənin mümkünlüyünü əsaslandırmağa şərait yaradır. Aparılmış kompleks tədqiqatlar nəticəsində ilk dəfə olaraq 1:25000 miqyasında qoruğun günəş enerjisi potensialı xəritəsi tərtib edilmişdir.

PİRQULU DÖVLƏT TƏBİƏT QORUĞUNUN GÜNƏŞ ENERJİ POTENSIALI XƏRİTƏSİ



Ərazisinin təbii ehtiyatlarının müəyyənəşdirilməsi böyük elmi-təcrübi əhəmiyyət daşıyır. Rayonun təbii iqlim amilini və enerji ehtiyatlarını əsaslandıran günəş, külək potensialları uzun müddətli ölçmələrdən sonra ilk dəfə öyrənilmiş, ekoloji qiymətləndirilmiş və xəritələşdirilmişdir. İllik günəş enerji potensialının müəyyənəşdirilməsi üçün hesabatlardan aparılması zamanı Anqstrom-Savinov formulundan istifadə olunmuşdur (M.İ. Budiko, D.H. Miller, 1974). Ərazinin digər təbii resursu külək enerji ehtiyatıdır. Külək enerji potensialının öyrənilməsi iki əsas məqsəd daşıyır. Ərazi xüsusilə dağlıq qurşaqlarda yerləşdiyindən, burada torpaq örtüyünün eol eroziya riskinin müəyyənəşdirilməsi və meşə massivlərinin mühafizə edilməsi üçün təbii enerji resursundan istifadənin təmin edilməsindən irəli gəlir. Ərazidə müxtəlif dövrlərdə küləyin 15 m/san-dən çox olan vaxtları da vardır. Pırqulu ərazisində küləyin orta illik sürətinin 15 m/san-dən artıq olan günlərinin sayı müəyyənəşdirilmişdir. Orta illik külək enerji resursunun təyini zamanı əsas göstəricilər olan küləksiz günlərin sayı, küləkli saatların miqdarı təyin edilmişdir. Bu istiqamətdə aparılmış tədqiqatların nəticələri ümumiləşdirilmiş və ilk dəfə olaraq qorugun 1:25000 miqyasında külək enerji potensialı xəritəsi tərtib edilmişdir.

**PIRQLU DÖVLƏT TƏBİƏT QORUGUNUN KÜLƏK ENERJİ POTENSIALI XƏRİTƏSİ**



Tədqiqat ərazisində keçmiş meşə qırmalarından əvvəlki dövrdə bu ərazidə qaraçöhrəli fıstıqlıq geniş yayılısada, indi bu sahədə fıstıq ağaclarına az rast olunur. Çünki Pirqulu meşə massivinin bu zonasında aramsız aparılan meşə qırmaları mövcud fıstıqlığın məhv olmasına gətirib çıxarmışdır və fıstıq ağaclarını meşə yarusunun bu sahəsində nisbətən dözümlü ağac cinsləri palıd, ağcaqayın və göyrüş əvəz etmişdir.

Hətta torpaq örtüklərinin yayılma arealları cədvəldə verildiyi kimi Pirqulu və Araxçın təbii zonalarında daha uyğun gəlir nəniki, Araxçın zonasında. Araxçın zonası təbii ekoloji vəziyyətinə görə qoruğun xüsusi seçilən hissəsidir. Torpaq örtükləri üzrə (dörd torpaq tipi daxil olmaqla) aparılmış ekoloji-torpaq tədqiqatının nəticələrinə uyğun olaraq rayonun meşə və meşəsizləşmiş ərazilərinin torpaq tiplərinin fiziki-kimyəvi göstəricilərinin səciyyəsi aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

### Cədvəl

#### Pirqulu Dövlət Təbiət Qoruğunun meşə və meşəsizləşmiş ərazilərində torpaqların əsas fiziki-kimyəvi göstəriciləri

Əsas parametrlər	Dağ-çəmən	Dağ-meşə qəhvəyi	Mədəniləşmiş dağ-meşə qəhvəyi	Bozqırlaşmış dağ qəhvəyi
		Humus, %		
	6,4%	2,9%	3,0%	3,0%
	pH, %			
	4,3-6,3	5,1-7,2	7,0-7,5	7,5-8,2
	Rütubətlik əmsali, %			
	0,60	0,45-0,60	0,25-0,45	0,20-0,25
	Bioqlim potensialı, %			
	1,60	1,50-1,90	1,80-2,30	1,80-2,20
	Suya davamlı aqreqatların miqdarı, □0,25mm, %			
	78	76	48	78
0-20	Humus (t/ha)			
	276,3-164,2	96,9 -54,6	103,7 -56,13	136,7 -78,13
	Azot (t/ha)			
	15,7-7,32	6,1 -3,05	6,3 -3,11	7,8 -4,32
0-50	Humus (t/ha)			
	599,9-268,87	263,6 -164,62	258,1-123,42	290,6-165,23
	Azot (t/ha)			
	47,7 -29,17	15,5-9,33	17,8-8,96	19,9 -12,62

Ekoloji monitorinqlərin nəticəsində tədqiqat ərazisində sel və daşqınlardan sonra dağ torpaqlarının səth yuyulmasının intensiv olması dəqiqləşdirilmişdir. İl ərzində Araxçın zonasının torpaq örtüyünün səth yuyulmasının səviyyəsi 0,5-1,0 mm/il, Pirqulu təbii

zonasında bu göstərici 0,10-0,5 mm/il, limit göstərici isə Cəngi zonası ərazisində müşahidə edilmişdir (Q.Ş.Məmmədov 2004, 2007; S.Z. Məmmədova, 2003, 2005). Bu baxımdan istilik enerjisi təchizatının Pirqulu ətrafı kəndlərdə günəş və külək enerjisi hesabına ödənilməsini məqsədə uyğun hesab edirik. Meşə zolaqlarının mühafizəsi üçün Pirqulu zonasının təbii enerji potensialından istifadəni məqsədə uyğun hesab edirik. Real oduncaq istismarı monitoring və sorğu şəklinə araşdırılmış və hesabatlar zamanı istifadə edilmişdir.

Aparılmış tədqiqatlardan və monitoriqlərdən belə nəticəyə gəlmək mümkündür ki, Pirqulu meşə massivində təbii-tarixi arealları qorumaq üçün günəş, külək enerjisindən alternativ kimi istifadə edilməsi meşə biogeosenozlarının mühafizəsi üçün həm praktiki baxımdan həm də elmi baxımdan aktualdır. Torpaq örtüyünü eroziyalardan və deqradasiyadan mühafizə etmək və bununla da torpağı yuyulub dağılmaqdan qorumaq üçün hər bir zonaya uyğun olan mübarizə tədbirləri nəzərdə tutulmalıdır.

**V FƏSİL. Pirqulu ərazisində meşə, günəş, külək ehtiyatlarından istifadənin eko-iqtisadi əsasları** Pirqulu Dövlət Təbiət Qoruğu zəngin biomüxtəlifliyə və mürəkkəb relyefə malik olduğundan bu ərazinin çox faydalı təbii resursları vardır. Rayona səciyyəvi olan təbii ehtiyatlarından səmərəli istifadə üçün onların eko-iqtisadi qiymətləndirilməsi zəruridir. Ərazinin ən böyük miqyaslı təbii ehtiyatları dağlıq və orta dağlıq qurşağında yayılmış qədim tarixi areala malik meşə massivləri, iqlim və relyef şəraitinin formalaşdırdığı günəş və külək enerji potensiallarıdır. Meşə ehtiyatları yeyinti (meyvə, tərəvəz, ədviyyat və s.), kağız, boyaqçılıq, tikinti, energetika, mebel və digər sənaye sahələrində yerli xammal kimi geniş istifadə edilir. Pirqulu ərazisinin günəş, külək enerji resursları iqlimin, landşaftın formalaşmasında xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Qoruğun meşə-iqlim, aqro-iqlim səciyyəsi ərazinin günəş və külək ehtiyatlarının zəngin olması hesabına yaranır. Meşə yaruslarının növbələşməsi, yamacların baxarlılıq prinsipinə uyğun olaraq təbii enerji ehtiyatlarının potensialının paylanması qanunauyğunluğuna əsaslanır. Burada günəş və külək enerji resurslarının zəngin olması meşə massivlərinin və ehtiyatlarının qorunmasını təmin etməyə imkan verir. Belə ki, işlək meşə oduncağının alternativ kimi günəş və külək enerji ehtiyatlarının istifadəsi ərazidə mümkündür və məqsədə uyğundur. Bu meşələri eko-iqtisadi baxımdan ən əlverişli və sərfəli mühafizə tədbirlərinin təşkilini təmin edə bilər. Daxili baxarda tələb və təklif balansını tarazlayan bir

sıra sənaye sahələrinin yerli xammal mənbəyi dağlıq və dağətəyi rayonlarında yayılmış meşə massivləridir. Meşələrin eko-iqtisadi imkanlarının qiymətləndirilməsi və meşə məhsullarından səmərəli istifadə meşə təsərrüfatı tədbirlərinə əsaslanır (F.Ə. Əmirov, 2003). Bu istiqamətdə elmi-tədqiqatların aparılması tədqiqatçı alimlərin, yəni torpaqşünasların, ekoloqların, bioloqların və iqtisadçıların üzərinə düşür. meşəçilik sahəsi xalq təsərrüfatının gəlir gətirən bir hissəsi kimi daim diqqət mərkəzində olmuşdur. Hətta qiymətli bitki formasiyasına malik ərazisi məhdud olan meşə massivləri xüsusi qeydiyyatla alınaraq uzun müddət mühafizə altında saxlanılmışdır. Respublikada meşə oduncağının tikinti, kənd təsərrüfatı, yanacaq sektorunda istifadəsinin eko-iqtisadi hesabı aparılmış və dövlət büdcəsinə dəymiş ziyan müəynləşmişdir. Respublikada odun tələbatının vurduğu ziyanın illik maliyyə dəyəri, 10756432 AZN; İşlək oduncağın vurduğu ziyanın illik maliyyə dəyəri 43039290 AZN; Ağac kömürün vurduğu ziyanın illik maliyyə dəyəri 14859677 AZN; Ümumi vurulmuş ziyanın məbləği, isə 68655399 AZN təşkil edir.

Meşə oduncağının əvəzində günəş, külək resurslarından məqsədyönlü istifadəsinin ilk dəfə iqtisadi üstünlükləri layihələşdirilmiş şəkildə verilmişdir. Günəş, külək enerji potensialının istismarı (20 il müddətə) zamanı layihənin iqtisadi səmərəliyi Diskont əmsalı nəzərə alınmaqla illər üzrə qiymətləndirilmişdir (Y.A. Məlikov, F.F. Məmmədov, 2006). Layihənin ümumi dəyəri 1000 000 AZN civarında müəyyənləşdirilmişdir. layihələrinin iqtisadi qiymətləndirilməsi zamanı xalis diskontlaşdırılmış gəlir (XDG) 1558551 AZN, daxili gəlir norması (DGN) 15,58 %, Gəlir indeksi (Gİ) 2,55 dəfə, ödəmə müddəti (ÖM) 3,9 il müəyyən edilmişdir. İqtisadi qiymətləndirilmənin yekunu olaraq, qeyd etmək lazımdır, təklif olunan 1000 000 AZN məbləğində layihə eko-iqtisadi cəhətdən çox əhəmiyyətli və səmərəlidir. Çünki layihə meşə oduncağına qənaət olunması üçün kifayət qədər əsaslandırılmış investisiya qoyuluşu qərarının qəbul edilməsinə imkan yaradır.

## NƏTİCƏLƏR

1. Aparılmış kompleks tədqiqatlar əsasında ərazinin meşə və meşə altından çıxmış dağ-meşə qəhvəyi diaqnostik göstəriciləri, bioekoloji xüsusiyyətləri, strukturu öyrənilmiş, qoruq sahəsində torpaq və meşə massivlərində antropogen mənşəli dəyişikliklər araşdırılmışdır.

2. Müqayisəli coğrafi çöl-torpaq və kameral-laboratoriya tədqiqatları nəticəsində ilk dəfə olaraq Pırqulu Dövlət Təbiət Qoruğunun 1:25000 miqyasında torpaq xəritəsi tərtib edilmiş və mövcud torpaq areallarının xüsusiyyətləri öyrənilmişdir.

3. Meşə torpaq örtüyünə səciyyəvi qiymət meyarları və təshih əmsallarından istifadə etməklə təklif olunmuş metodikalar əsasında qoruq torpaqlarının bonitirovkası işlənilmiş, əsas, açıq bonitet şkalaları tərtib edilmiş və torpaq örtüyünün aqroistehsalat qruplaşması kartoqramı hazırlanmışdır.

4. Uzun müddətli tədqiqatlar əsasında təbii resursların ekoloji monitorinqi aparılmış, əsas ehtiyatlar tədqiq edilmiş, rayonun meşə, günəş, külək ehtiyatlarının müəyyənləşdirilməsi üçün ölçmə və hesabatlar aparılmış və günəş, külək enerji resurslarının xəritələri tərtib edilmişdir.

5. Pırqulu Dövlət Təbiət Qoruğunda meşə massivinə antropogen təsirlərin risklik dərəcələri və səbəbləri müəyyən edilmişdir. Meşə massivinin torpaqlarının, meşə biogeosenozlarının bərpasının effektiv mühafizə yolları araşdırılmış və yeni təkliflər irəli sürülmüşdür.

6. Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində Pırqulu Dövlət Təbiət Qoruğunun meşə biogeosenozlarının vəziyyəti, qoruq ərazisi daxil olmaqla respublika meşələrindən qırılan oduncağın vurduğu ziyan, Pırqulu ətrafi yaşayış və turizm obyektlərində günəş, külək enerjisi resurslarından istifadə imkanları eko-iqtisadi cəhətdən qiymətləndirilmişdir.

### **Dissertasiya mövzusu üzrə aşağıdakı işlər dərc edilmişdir:**

1. Solar and Wind Energy Application for the Woods and Forest Soil's Protection. Renewable Energy Congress X, Glasgow, Scotland 2008, 19-25 July, pp 2278-2280.

2. Meşə massivinin ekoloji mühafizəsi. AMEA-nın Məruzələri LXV cild, № 6. 2009, səh. 115-118. (Məmmədov Q.Ş., Məmmədov F.F. və şərikli)

3. Meşə massivlərinin torpaq örtüyünün ekoloji mühafizə yolları. Azərbaycan Torpaqşünaslar Cəmiyyətinin Əsərlər toplusu XI cild, I hissə. 2009, səh. 539-541. (Məmmədov Q.Ş., Məmmədov F.F. və şərikli)

4. Economical Estimation of Solar and Wind Energy Application as Alternative of Fire Wood. International Journal on Technical and Physical



Problems of Power Engineering. Romania (Pitesti): № 2, vol. 1. 2010, pp. 8-12. (Məmmədov Q.Ş., Məmmədov F.F. və şərikli)

5. Meşələrdən qırılan oduncağın vurduğu ziyanın iqtisadi hesabı. Torpaqsünaslıq və Aqrokimya əsərlər toplusu. XIX cild, 2011, səh. 283-288. (Məmmədov Q.Ş., Məmmədov F.F. və şərikli)

6. Ecological Estimation of Forest soils in Azerbaijan. Journal of Ecology and the Natural Environment. Kenya (Nairobi). № 6, vol. 3. 2011, pp. 181-185.

7. Pırqulu Dövlət Təbiət Qoruğunun meşə və meşə altından çıxmış torpaqlarının aqroistehsalat quruluşması. AMEA-nın Məruzələri LXVII cild, № 5. 2011, səh. 149-154.

8. Pırqulu Dövlət Təbiət Qoruğunun meşəaltından çıxmış torpaqlarının tədqiqi. AMEA-nın Məruzələri LXVIII cild. № 1. 2012, s.s. 106-112.

9. Estimation of The Renewable Energetic Potentials – Case Study in Azerbaijan. Advances in Energy Research: Energy and Power Engineering. XXII chapter of the book. New-York: «Nova» 2013, pp. 557-582.

# **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ СОЛНЕЧНОЙ И ВЕТРОВОЙ ЭНЕРГИИ ПО ОХРАНЕ ЛЕСНЫХ ПОЧВ ПИРКУЛИНСКОЙ ЗОНЫ**

**Мамедова Ульвия Фикрет кызы**

## **РЕЗЮМЕ**

Диссертационная работа по охране лесных почв Пиркулинского Государственного Природного Заповедника проводилась на основании лабораторных и полевых исследований. Во время проведения исследований на территории заповедника были взяты образцы лесных и послелесных почв. В результате анализов была проведена бонитировка почв, составлены основные и открытые бонитетные шкалы по подтипам. Как завершение процесса бонитировки была проведена агропроизводственная группировка лесных и послелесных почв. В пределах границы заповедника для определения солнечного, ветрового и лесного ресурсов были проведены замеры, наблюдения и мониторинги. Для определения текущего экологического состояния в государственном заповеднике были проведены соответствующие почвенные и лесные исследования. Потенциалы солнечной и ветровой энергии здесь были определены для двух целей. В основном, этот потенциал был изучен для определения действия потенциала солнечной энергии на динамику развития местного биоразнообразия. Лесные, солнечные и ветровые энергетические потенциалы были оценены соответствующими современными методиками. В объекте исследования впервые с данными были составлены карты почвенные, агропромышленные, солнечных и ветреных энергетических потенциалов в масштабе 1:25000. В итоге были определены эко-экономические данные лесных, солнечных и ветреных ресурсов энергии объекта.

Было установлено, что в населенных пунктах вокруг Пиркули энергия солнечного и ветрового потенциала прибыльнее и в пределах лесного комплекса обеспечивает защиту биофилоты, защищает лесные почвы от деградации и уничтожения.

# **ECOLOGICAL ESTIMATION OF SOLAR AND WIND ENERGIES IN FOREST SOILS SAFETY OF PIRGULU REGION**

**Mammadova Ulviyya Fikret**

## **ABSTRACT**

The dissertation on the ecological safety of forest soils of Pircgulu State Natural Preserve has been realized on the basis of the field and laboratory works. While carrying out investigations in the territory of the preserve the soil samples were taken from both forest and woodless areas. At the result of the soil analyses the bonitation of both natured soils have been done, the main and open or final yield classes of these soil sub-types were established. As the conclusion of the bonitation process the agro-producing grouping of the forest and woodless areas soils was fulfilled. According to the fertility indexes and bonitation points the soils were divided into 4 groups. The measurements, observations and monitoring were completed for determining forest, solar and wind energy resources within the preserve. The soil and forest investigations have been carried out for defining the current ecological situation and state of the State preserve. But the solar and wind energy potentials were revealed for two purposes. In order to know the influence of solar resources on the development dynamics of the local biodiversity, this potential has to be learnt. Here the risk of soil aeoliation is greater than land fields. In the research object maps of soil, agroproduction, solar and wind energy potentials have been firstly established on the base of the obtained results on 1:25000 scale. Finally, eco-economical indexes of forest, solar and wind energy resources of the region were determined. So, forest, solar and wind energy potentials were ecologically and economically estimated by the proper modern methods. It was revealed that application of solar and wind energy potentials in the surrounding settlements of Pircgulu region is beneficial and gives opportunity to save biofleet within woodlands from being destroyed and forest soils from being degraded.

**МАМЕДОВА УЛЬВИЯ ФИКРЕТ КЫЗЫ**

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ СОЛНЕЧНОЙ И  
ВЕТРОВОЙ ЭНЕРГИИ ПО ОХРАНЕ ЛЕСНЫХ ПОЧВ  
ПИРКУЛИНСКОЙ ЗОНЫ**

**Специальность: 2426.01 – «Экология»  
2511.01 – «Почвоведение»**

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т**

**Диссертации на соискание научной степени  
доктора философии по биологическим наукам**

**БАКУ – 2013**