

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI KƏND TƏSƏRRÜFATI  
NAZİRLİYİ  
AQRAR ELM VƏ İNFORMASIYA MƏSLƏHƏT MƏRKƏZİ  
ƏKİNCİLİK ELMİ-TƏDQİQAT İNSTİTUTU**

---

*Əlyazması hüququnda*

**NİZAMİ VİDADİ OĞLU HÜSEYNOV**

**GƏNCƏ-QAZAX BÖLGƏSİNDƏ TƏBİİ SEOLİT MİNERALININ  
GÜBRƏLƏRLƏ BİRLİKDƏ TƏTBİQİNİN PAMBIQ BİTKİSİNİN  
BECƏRİLMƏSİNDƏ SƏMƏRƏLİLİYİ**

**3103.07 – Bitkiçilik**

**Aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi  
almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiyanın**

**AVTOREFERATI**

**BAKİ – 2016**

Dissertasiya işi 2012-2014-cü illərdə Bitki Mühafizə və Texniki Bitkilər Elmi-Tədqiqat İnstitutunun Aqrokimya laboratoriyasında yerinə yetirilmişdir.

**Elmi rəhbər:** a.e.ü.e.d., professor **H.Ə.Aslanov**

**Rəsmi opponətlər:** a.e.ü.f.d., professor **M.A.Yusifov**  
a.e.ü.f.d. **İ.A.Talıbov**

**Aparıcı müəssisə:** Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin  
“Bitkiçilik və bitki mühafizəsi” kafedrası

Dissertasiya işinin müdafiəsi «29\_\_»\_\_11\_\_\_\_\_ 2016-cı il saat \_\_\_\_\_da Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi Aqrar Elm və İnformasiya Məsləhət Mərkəzi Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutu nəzdində fəlsəfə doktoru dissertasiyalarının müdafiəsi üzrə FD.04.012 Dissertasiya Şurasının iclasında keçiriləcəkdir.

Avtoreferata verilən rəylərin iki nüsxədə aşağıdakı ünvana göndərilməsi xahiş olunur:

AZ 1098, Bakı, Pırşaqı qəsəbəsi, 2 Nəli sovxoz ƏETİ.  
Tel./faks: (+99412) 5516130, Şuranın elmi katibinə.

Dissertasiya işi ilə Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun kitabxanasında tanış olmaq olar.

Dissertasiyanın avtoreferatı «\_\_»\_\_\_\_\_ 2016-cı il tarixdə göndərilmişdir.

Dissertasiya Şurasının  
elmi katibi, b.e.ü.f.d.:

**M.Q.Əhmədov**

## İŞİN ÜMUMİ SƏCİYYƏSİ

**Mövzunun aktuallığı.** Azərbaycan Respublikasının Prezidenti cənab İ.H.Əliyevin 25 avqust 2008-ci il tarixli sərəncamında «2008-2015-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında əhalinin ərzaq məhsulları ilə etibarlı təminatına dair Dövlət Proqramı»nda kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalını artırmaq, istehsalçıları toxum və mineral gübrə ilə təmin etməklə torpaqların münbitliyinin yaxşılaşdırılması, şoran, şorakət və eroziyaya uğramış torpaqların əkin dövriyyəsinə qaytarılmasının elmi əsaslarla işlənib hazırlanması və tətbiqi nəzərdə tutulmuşdur.

Son illərdə respublikamızda kənd təsərrüfatının bir çox sahələrinin inkişafı yüksək iqtisadi göstəricilərlə yanaşı olaraq, növbəli əkin sisteminə əməl edilməməsi, fasiləsiz olaraq eyni bitkinin vahid sahədə əkilməsi, bitkilərin tələbatına uyğun olaraq gübrələrin verilməməsi məhsuldarlığın kəskin sürətdə azalmasına, xəstəlik və zərərvericilərin çoxalmasına, ekoloji tərzliğin pozulmasına və torpaqların münbitliyinin azalmasına səbəb olmuşdur.

Torpaqların su-fiziki xassələrinin yaxşılaşdırılması, bitkinin torpaqdan və gübrələrdən istifadə əmsalının yüksəldilməsi, gübrələrin tətbiqinin genişləndirilməsi, ətraf mühitin mühafizəsi, torpaqların çirklənməsinin qarşısının alınması, qida maddələri ilə təmin olunma dərəcəsinin və bitkilərin bu qida maddələrinə olan tələbatının nəzərə alınması, faydalı minerallardan istifadə olunması və s. müasir dövrdə ən mühüm məsələlərdən biridir.

Ədəbiyyat məlumatlarına əsasən dünyanın bir çox inkişaf etmiş ölkələrində təbii seolit mineralından sənayedə və kənd təsərrüfatında geniş istifadə edilir. Tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, yüksək uduculuq və ion dəyişkənliyinə malik olan təbii seolit mineralının torpağa verilməsi torpağın su-fiziki xassələrini yaxşılaşdırır, bitkinin normal böyümə və inkişafını təmin edir, nitratların bitkiyə daxil olmasını azaldır, torpağın şum qatından qida maddələrinin yuyulmasını azaldır, bitkinin torpaqdan və gübrələrdən istifadə əmsalını yüksəldir, bitkinin məhsuldarlığını artırır və keyfiyyətini yaxşılaşdırır.

Odur ki, yuxarıda qeyd olunanları nəzərə alaraq ilk dəfə olaraq respublikamızda zəngin ehtiyatları olan təbii seolit mineralının gübrələrlə birlikdə tətbiqinin strateji əhəmiyyətə malik olan pambıq bitkisinin becərilməsində səmərəliliyinin elmi əsaslarla öyrənilməsi aktual məsələlərdən biridir.

**Tədqiqatın məqsəd və vəzifələri.** Tədqiqatın aparılmasında əsas məqsəd Gəncə-Qazax bölgəsində suvarılan boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların münbitliyini, su-fiziki xassələrini yaxşılaşdırmaq, pambıq bitkisindən yüksək və keyfiyyətli məhsul alınmasını təmin edən seolit və peyin zəminində mineral gübrələrin səmərəli normalarını müəyyən etməkdən ibarətdir.

Tədqiqatda qarşıya qoyulan məqsədə nail olmaq üçün aşağıdakı vəzifələrin yerinə yetirilməsi nəzərdə tutulmuşdur:

- Tədqiqat aparılan illərdə ərazinin torpaq-iqlim şəraitinin öyrənilməsi;
- Təcrübə sahəsi torpaqlarının aqrokimyəvi və əsas fiziki-kimyəvi xassələrinin öyrənilməsi;
- Seolit və peyin zəminində mineral gübrələrin pambıq bitkisinin inkişaf mərhələləri üzrə torpaqda qida rejiminin və aqrokimyəvi xassələrinin dəyişməsinə təsirinin öyrənilməsi;
- Seolit və peyin zəminində mineral gübrələrin pambıq bitkisinin inkişaf mərhələləri üzrə torpağın su-fiziki və fiziki-kimyəvi xassələrinin dəyişməsinə təsirinin müəyyən edilməsi;
- Seolit və peyin zəminində mineral gübrələrin pambıq bitkisində ümumi azot, fosfor və kaliumun toplanmasına təsirinin öyrənilməsi;
- Seolit və peyin zəminində mineral gübrələrin pambıq bitkisinin böyüməsinə, inkişafına, məhsuldarlığına və keyfiyyətinə təsirinin öyrənilməsi;
- Seolit və peyin zəminində mineral gübrələrin pambıq bitkisinin iqtisadi səmərəliliyinə təsirinin müəyyən edilməsi.

**Elmi yeniliyi.** Respublikada ilk dəfə olaraq suvarılan boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda pambıq bitkisi altında seolit və peyin zəminində mineral gübrələrin səmərəli normaları müəyyən edilmiş, torpaq münbitliyi artmış, su-fiziki, fiziki-kimyəvi xassələri yaxşılaşmış, məhsuldarlıq və məhsulun keyfiyyət göstəriciləri yüksəlmişdir.

**Təcrübə əhəmiyyəti.** Müəyyən edilmişdir ki, seolit və peyin zəminində mineral gübrələrin tətbiqi məhsuldarlığa və məhsulun keyfiyyətinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Belə ki, seolit 10 t/ha+ peyin 10 t/ha+  $N_{90}P_{120}K_{90}$  normasında mineral gübrələrin tətbiqi xam pambıq məhsulunu 3 ildən orta hesabla 42,2 s/ha-a çatdırmış, artım nəzarət (gübrəsiz) variantına nisbətən 16,6 s/ha və ya 65,0% təşkil etmişdir. Eyni zamanda məhsulun keyfiyyət göstəriciləridə gübrəsiz variantla müqayisədə yüksəlmişdir.

**Tətbiq.** Tarla təcrübələrinin nəticələri 2015-ci ildə Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Tərtər rayonunda yerləşən Regional Aqrar Elm və İnformasiya Məsləhət Mərkəzində 1 hektar sahədə tətbiq edilmişdir. Tətbiq nəti-

cəsində seolitın və gübrələrin təsirindən (seolit 10 t/ha+peyin 10 t/ha+N<sub>90</sub>P<sub>120</sub>K<sub>90</sub>) xam pambıq məhsulu 40,8 s/ha-dək yüksəlmiş, seolitın və gübrələrin hesabına xalis gəlir isə 330,8 man/ha təşkil etmişdir.

**İşin aprobasiyası.** Tədqiqatın nəticələri keçmiş Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Pambıqçılıq İnstitutunun Aqrokimya və torpağın münbitliyi şöbəsinin elmi-texniki şurasında və İnstitutun elmi şurasında (2012-2015-ci illər), Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi Aqrar Elm Mərkəzinin H.Ə.Əliyevin anadan olmasının 91-ci ildönümünə və Milli Qurtuluş gününə həsr olunmuş «Gənc alimlərin kənd təsərrüfatında rolu: problemlər və imkanlar» mövzusunda beynəlxalq elmi konfransda (Bakı, 17-18 iyun 2014), Gəncə Dövlət Universitetində «Müasir kimya və biologiyanın aktual problemləri» mövzusunda beynəlxalq elmi konfransda (Gəncə, 12-13 may 2016), Azərbaycan Dövlət Аграр Университетində akad. M.İ.Cəfərovun 80 illiyinə həsr olunmuş «Azərbaycanda torpağın münbitliyinin artırılması yolları» mövzusunda Respublika elmi-praktik konfransda (Gəncə, 08 iyul 2016) , Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun elmi-metodiki seminarında (2016-cı il) məruzə edilmişdir.

**Dərc olunmuş işlər.** Dissertasiya işinin əsas məzmunu Azərbaycanın və Rusiya Federasiyasının elmi nəşriyyatlarında dərc edilmiş 10 məqalə və tezisdə öz əksini tapmışdır.

**İşin həcmi və quruluşu.** Dissertasiya işi 205 səhifə kompüter yazısı həcmində olub, girişdən, 5 fəsildən, nəticədən və təsərrüfatlara tövsiyələrdən ibarətdir. Burada, 16 cədvəl, 6 şəkil, 203 adda ədəbiyyat siyahısı və 51 cədvəldən ibarət əlavələrdə riyazi hesablamaların nəticələri verilmişdir.

## İŞİN ƏSAS MƏZMUNU

**Dissertasiyanın giriş hissəsində** işin aktuallığının qısa səciyyəsi verilmiş, elm və təcrübə üçün əhəmiyyəti göstərilmişdir.

**Birinci fəsildə «Ədəbiyyat icmal»** verilmişdir.

**İkinci fəsildə “Pambıq bitkisinin əhəmiyyəti, botaniki təsviri, bioloji xüsusiyyətləri və xarici mühit amillərinə tələbatı”** və təbii seolit mineralının əkinçilikdə əhəmiyyəti öz əksini tapmışdır. Burada pambıq bitkisindən alınan məhsullar, onun strateji əhəmiyyəti, pambıq bitkisinin botaniki təsviri və bioloji xüsusiyyətləri, kök sistemi, pambıq kolunun quruluşu, gövdəsi, tumurcuqları, budaqlanması, yarpağı, çiçəyi, çiçək yanlıq-

ları, kasacıq, tac, qoza, lifin inkişafı, lifin uzunluğu, lifin zərifliyi, möhkəmliyi, lifin yetişkənliyi, çiyidi, istiliyə, işığa, torpağa, suya və qida maddələrinə olan tələbatı haqqında geniş məlumatlar, eyni zamanda bu fəsildə təbii seolitın əkinçilikdə əhəmiyyəti, müxtəlif ölkələrdə və respublikamızda aparılan tədqiqat işlərinin qısa ədəbiyyat icmalısı verilmişdir.

**Üçüncü fəsildə «Tədqiqat aparılan bölgənin torpaq-iqlim şəraiti, tədqiqatın obyektı və metodikası, təcrübə sahəsinin torpaqlarının aqrokimyəvi və fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri»** öz əksini tapmışdır.

Gəncə-Qazax bölgəsi Kür-Araz ovalığının qərb hissəsində, Xram çayının Kürə tökülən sahəsindən başlayaraq və Kürün Böyük Qafqaz dağlarının cənub hissəsini yararaq keçdiyi Mingəçevir şəhərinə qədər olan geniş bir ərazidə yerləşir. Bölgə cənubdan Kiçik Qafqaz dağları ilə, şimaldan Kür çayı və Ceyrançöl ovalığı ilə əhatə olunmuşdur.

Bölgənin torpaqları Salayev M.E., Məmmədov Q.Ş., Babayev M.P., Məmmədov R.H., Həsənov V.H. və b., iqlim şəraiti isə Fiqurovski İ.V., Mədətzadə Ə.M., Ə.M.Şıxlinski Ə.M., Eyyubov A.A. və başqaları tərəfindən müxtəlif illərdə öyrənilmişdir.

Tədqiqat aparılan illərdə havanın orta aylıq temperaturu 14,7-15,1<sup>0</sup> C, yağmurların miqdarı isə 168,0-186,8 mm olmuşdur.

Təbii seolit mineralının gübrələrlə birlikdə tətbiqinin pambıq bitkisinin becərilməsində səmərəliliyini öyrənmək üçün tarla təcrübələri 2012-2014-cü illərdə keçmiş Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Pambıqçılıq İnstitutunun Mərkəzi təcrübə bazasında suvarılan boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda aparılmışdır (Gəncə RAEİMM).

Tarla təcrübələri aşağıdakı sxemdə qoyulmuşdur: 1.Nəzarət (gübrəsiz); 2.Peyin 10 t/ha; 3.Seolit 10 t/ha+peyin 10 t/ha (zəmin); 4.Zəmin+N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>; 5.Zəmin+ N<sub>90</sub>P<sub>120</sub>K<sub>90</sub>; 6.Zəmin+N<sub>120</sub>P<sub>150</sub>K<sub>120</sub>.

Тарла тѣърѣблѣяри pambıq bitkisinin AzNİXİ-195 sortu ilə 4 təkrrarda qoyulmuşdur, hər variantın ümumi sahəsi 120,0 m<sup>2</sup> (40x3,0 m) olmaqla, səpin cərgə üsulu ilə 60x20 (1 bitki) sm əkin sxemində, aprelin 2-ci on günlüyündə (hektara 60 kq toxum) aparılmışdır. Təbii seolit mineralı Tovuz rayonunda yerləşən Aydağ mənşəli olmaqla 0,5-1,0 mm diametrində 100% (3 ildə bir dəfə) payızda şum altına, peyin yarıçürümü şalda 100% (hər il) payızda şum altına, mineral gübrələrdən azot-ammonium nitrat (34,7%), fosfor-sadə superfosfat (18,7%) və kalium-kalium sulfat (46%) formasında, fosfor və kalium 80% payızda şum altına, qalan 20% yemləmədə, azot isə 2 dəfəyə yemləmə şəklində verilmişdir.

Fenoloji müşahidələr 2 təkrarda 25 bitki üzərində, xam pambıq məhsulunun hesabı isə bütün təkrarlar və variantlar üzrə aparılmışdır. Pambığın lif çıxımını və lifin texnoloji keyfiyyətini müəyyən etmək üçün yığım qabağı hər təkrardan və variantdan 25 ədəd pambıq qozası yığılaraq təhlil edilmişdir. Təcrübə sahəsində Gəncə-Qazax bölgəsi üçün qəbul edilmiş aqrotexniki tədbirlər aparılmışdır. Təcrübənin nəticələri riyazi hesablamalarla təsdiq edilmişdir. Gübrələrin tətbiqinin iqtisadi səmərəliliyi əlavə məhsula çəkilən xərclərə görə hesablanmışdır.

Götürülmüş torpaq nümunələrində: pH potensimetrdə, ümumi humus İ.V.Tyurin, qranulometrik tərkib N.A.Kaçinski, udulmuş əsaslar K.K.Hedroys, udulmuş ammoniyak D.P.Konev, nitrat azotu Qrandval-Lyaju, ümumi azot, ümumi fosfor K.E.Ginzburq və Q.M.Şeqlova, mütəhərrik fosfor B.P.Maçigin üsulu ilə, ümumi kalium Smitə görə, mübadiləvi kalium P.B.Protasov üsulu ilə alovlu fotometrdə, torpağın həcm çəkisi və ümumi məsaməlilik N.A.Kaçinskinin modifikasiyasında V.S.Zaytsevin sadələşdirilmiş hesablaması yolu ilə, torpağın nəmliyi 105° C termostatda qurutmaqla təyin edilmişdir.

Bitki nümunələrində: mütləq quru maddə 105° C termostatda, ümumi azot, fosfor və kalium K.E.Ginzburq, Q.M.Şeqlova və E.V.Vulfusa görə təyin edilmişdir.

Pambıq lifinin texnoloji xüsusiyyətlərinin analizi ümumi qəbul edilmiş metodik göstəricilərə uyğun olaraq DŞ-3M dinamometrində və MŞU-1, MPRŞ-1, MPV-1, PVS-1 aparatlarında aparılmışdır.

Çöl təcrübələrinin nəticələri, məhsuldarlığın hesablanması, yarpaq səthi, təcrübənin dəqiqliyi və korrelyativ əlaqələrin riyazi təhlili B.A.Dospekov, V.N.Perequodov və P.N.Konstantinov, iqtisadi səmərəlilik N.N.Baranov üsulları ilə yerinə yetirilmişdir.

Torpaq nümunələrinin təhlili göstərir ki, boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar azotun, fosforun və kaliumun mənimsənilən formaları ilə yüksək dərəcədə təmin olunmamışlar. pH su məhlulunda 0-30 sm-lik qatda 7,8, aşağı qatlara getdikcə 60-100 sm-lik qatda 8,4 olmuşdur. Ümumi humus, azot, fosfor və kalium 0-30 sm-lik qatda uyğun olaraq 2,15; 0,15; 0,13; 2,39%-dir. Lakin, aşağı qatlara getdikcə xeyli azalaraq 60-100 sm-lik qatda uyğun olaraq 0,85; 0,06; 0,07; 1,51% təşkil edir. Udulmuş ammoniyak azotu 18,0-6,5; nitrat azotu 9,7-2,6, mütəhərrik fosfor 15,8-4,5; mübadiləvi kalium isə 263,5-105,3 mq/kq arasında tərəddüd edir.

Aqrokimyəvi göstəricilərlə yanaşı olaraq təcrübə sahəsi torpaqlarının əsas fiziki-kimyəvi göstəriciləridə öyrənilmişdir. Udulmuş əsasların cəmi 0-30 sm-lik qatda 27,5 mq/ekv, 60-100 sm-lik qatda azalaraq 19,3 mq/ekv olmuşdur. Fiziki gilin miqdarı profil boyunca 52,5-53,6%, lilin miqdarı isə 23,5-21,6% təşkil edir. R.H. Məmmədova görə bu torpaqlar qranulometrik tərkibcə yüngül gilli hesab olunur.

**Dördüncü fəsil «Seolit və peyin zəminində mineral gübrələrin pambıq bitkisi altında tətbiqinin torpağın qida rejiminin, aqrokimyəvi xassələrinin, su-fiziki və fiziki-kimyəvi xassələrinin dəyişməsinə təsiri»** olmaqla, burada, seolit zəminində gübrələrin torpağın qida rejiminin, aqrokimyəvi, su-fiziki və fiziki-kimyəvi xassələrinin dəyişməsinə təsiri verilmişdir.

Respublikamızda təbii seolit yataqları əsasən Tovuz rayonunda Aydağda, Naxçıvanda və Talış dağlarında yerləşir, ehtiyatları isə 100 milyon tondan çoxdur. Bu yataqlardan daha çox ehtiyata malik olanı Tovuz rayon mərkəzindən 7 km məsafədə yerləşən Aydağdadır. Əsas tərkib hissəsi 60-80%  $\text{SiO}_2$ , 11-12%  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 2,0-6,0  $\text{CaO}$ , 2,0-4,0%  $\text{K}_2\text{O}$ , 0,8-3,5%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , 0,5-4,0%  $\text{Na}_2\text{O}$ , 0,4-4,0%  $\text{MgO}$ , 0,1-0,3%  $\text{TiO}_2$  həll olma dərəcəsi 2,1-2,3 q/l, pH 7,6-7,7, xüsusi çəkisi 2,0-2,2 q/sm<sup>3</sup>, həcm kütləsi 0,8-0,9 q/sm<sup>3</sup>, məsaməlilik 55-60% təşkil edir (İ.Ş.İsgəndərov və b., 1987).

Dünyanın bir çox inkişaf etmiş Amerika, Yaponiya, Bolqariya, Rusiya və s. kimi ölkələrdə təbii seolitlərdən sənayedə və kənd təsərrüfatında geniş istifadə edilir. Respublikamızda bir çox alimlər İsgəndərov İ.Ş., Aslanov H.Ə., Məmmədova S.N., Yusifov A.N., Mustafayev Y.X. və b. aparıcıları tədqiqat işlərində təbii seolit mineralının kənd təsərrüfatında bitkilərin məhsuldarlığının artırılmasında, torpaqların su-fiziki xassələrinin, münbitliyin yaxşılaşdırılmasında və s. böyük əhəmiyyəti olduğunu göstərirlər.

Seolit və peyin zəminində mineral gübrə normalarının pambıq bitkisi altında tətbiqi, qida rejiminin dəyişməsinə əsaslı təsir göstərərək, torpağın şum və şumaltı qatlarında bitki tərəfindən asan mənimsənilən qida elementlərinin miqdarını nəzarət variantına nisbətən xeyli artırmış, nəticədə torpağın münbitliyi yüksəlmiş, bu da öz növbəsində məhsuldarlığa əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərmişdir. Vegetasiyanın sonunda seolitə təsirdən 0-60 sm-lik torpaq qatında peyin 10 t/ha variantına nisbətən udulmuş ammoniyak azotu 2,4-2,7 və nitrat azotu 1,6-1,9 mq/kq, mütəhərrik fosfor və mübadiləvi kalium isə 2,3-3,3 və 4,8-10,0 mq/kq çox olmuşdur. Bu da

onunla izah olunur ki, seolitın yüksək uduculuq qabiliyyəti olduğundan qida elementlərini şum və şumaltı qatda tutub saxlayır, ammonyak azotunun nitrifikasiya prosesinin intensivliyini azaldır və azad olan mineral azotun çox hissəsindən bitki istifadə edir. Seolit və peyinlə birlikdə mineral gübrələrin pambıq bitkisi altında tətbiqi nəticəsində məlum olmuşdur ki, tam yetişmə mərhələsində xam pambıq məhsulu ilə (s/ha) torpaqdakı qida maddələrinin miqdarı (mq/kq) arasında  $p=+0,921\pm0,062$  və  $0,920\pm0,063$  güclü korrelyativ ялагя вардыр.

Pambıq bitkisi altına təbii seolit mineralının gübrələrlə birlikdə verilməsi nəzarət (gübrəsiz) variantına nisbətən torpağın 0-60 sm-lik qatında nəmlik tutumu qönçələmə mərhələsində 9,9-13,2% və ya 434,2-600,6 t/ha, vegetasiyanın sonunda isə 12,8-16,0% və ya 640,7-809,3 t/ha olmaqla əhəmiyyətli dərəcədə artırır. Bunun isə vegetasiya dövründə suvarma suyuna qənaət etməyə və suvarmanın vaxtını uzatmağa, quraqlıq və su çatışmayan vaxtlarda bitkinin su ilə təmin edilməsində olduqca böyük əhəmiyyəti vardır.

Seolit və peyin zəminində mineral gübrə normalarından asılı olaraq həcm çəkisinin, ümumi məsaməliliyin miqdarı şum və şumaltı qatlarda qanunauyğun olaraq dəyişmişdir. Vegetasiyanın sonunda inkişaf mərhələləri və bütün variantlar üzrə həcm çəkisi artmış, ümumi məsaməlilik isə azalmışdır. Təbii seolit mineralının gübrələrlə birlikdə verilməsi nəticəsində nəzarət (gübrəsiz) variantına nisbətən torpağın 0-60 sm-lik qatında vegetasiyanın sonunda həcm çəkisi 0,19-0,21 q/sm<sup>3</sup> azalır, ümumi məsaməlilik isə 7,66-7,81% artır.

Eyni zamanda aqrokimyəvi göstəricilərlə yanaşı olaraq təcrübə sahəsi torpaqlarının əsas fiziki-kimyəvi göstəriciləridə təbii seolitın gübrələrlə birlikdə təsirindən əhəmiyyətli dərəcədə dəyişmişdir. Təbii seolitın gübrələrlə birlikdə təsirindən udulmuş əsasların cəmi 0-30 sm qatda 3,1 mq/ekv, 30-60 sm qatda 2,8 mq/ekv, 60-100 sm qatda isə 0,4 mq/ekv, fiziki gilın və lilin miqdarı isə 0-30 sm qatda 1,1 və 2,1 mq/ekv artmış, 30-60 və 60-100 sm qatlarda hər ikisi 0,6 və 1,4; 0,6 və 1,8 mq/ekv azalmışdır. Seolit və peyinlə birlikdə mineral gübrələrin pambıq altında tətbiqi nəticəsində məlum olmuşdur ki, xam pambıq məhsulu ilə (s/ha) həcm çəkisi (q/sm<sup>3</sup>) arasında  $p=+0,850\pm0,113$ ,  $0,720\pm0,197$ , xam pambıq məhsulu ilə (s/ha) ümumi məsaməlilik (%) arasında  $p=+0,914\pm0,067$ ,  $0,985\pm0,012$  korrelyativ ялагя вардыр.

**Beşinci fəsil «Seolit və peyin zəminində mineral gübrələrin pambıq bitkisinin yerüstü kütləsində ümumi azot, fosfor və kaliumun toplanmasına, böyüməsinə, inkişafına, məhsuldarlığa, məhsulun keyfiyyətinə və iqtisadi səmərəliliyə təsiri»-nə həsr edilmişdir.**

Seolitın, peyinin və mineral gübrələrin birlikdə təsirindən vegetasiyanın sonunda ümumi azot 0,70-0,73%, fosfor 0,27-0,30% və kalium 0,76-0,78% nəzarət (gübrəsiz) variantına nisbətən artır. Ümumi azot, fosfor və kaliumun ən yüksək miqdarı inkişaf mərhələlərinin hər birində seolit zəmin+ $N_{90}P_{120}K_{90}$  variantında müşahidə edilmişdir. Seolit və peyinlə birlikdə mineral gübrələrin pambıq bitkisi altında tətbiqi nəticəsində məlum olmuşdur ki, tam yetişmə mərhələsində variantlar üzrə yerüstü kütlədəki ümumi azot, fosfor və kaliumun miqdarı ilə (%) xam pambıq məhsulu (s/ha) arasında korrelyativ ялагя вардыр, илляр цэря бу əlaqə uyğun olaraq  $p=+0,974 \pm 0,021$ ,  $r=+0,982 \pm 0,015$  арасында даяйишмишдир.

Aparılan elmi-tədqiqat işləri göstərir ki, bitkinin məhsuldarlığı ilk növbədə yarpaq səthinin normal böyüməsindən xeyli asılıdır. Belə ki, yarpaq səthi sahəsindən asılı olaraq günəş radiasiyasının yarpaqlar tərəfindən udulması prosesi tənzimlənir. Lakin, bu proses yarpaq səthi sahəsinin müəyyən həddə çatması ilə məhdudlaşır və yarpaqların bir-birini kölgələndirməsi nəticəsində fotosintez prosesi xeyli zəifləyə bilər.

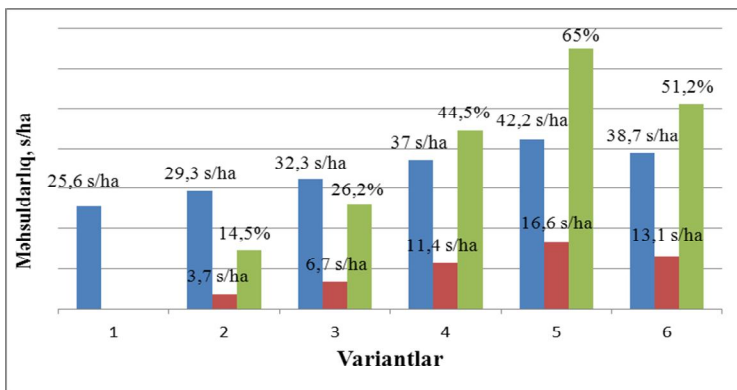
Seolit və peyinlə birlikdə mineral gübrələrin pambıq bitkisi altında tətbiqi, inkişaf mərhələləri üzrə ümumi yarpaq səthinin çoxalmasıda təsir göstərmişdir. Seolitın, peyinin və mineral gübrələrin birlikdə təsirindən qönçələmə mərhələsində  $183,6-190,5 \text{ sm}^2$ , çiçəkləmə mərhələsində  $726,2-840,1 \text{ sm}^2$  və məhsul yığımı dövründə  $1449,2-1572,6 \text{ sm}^2$  nəzarət (gübrəsiz) variantına nisbətən artır. Ümumi yarpaq səthinin ən yüksək miqdarı inkişaf mərhələlərinin hər birində zəmin+ $N_{90}P_{120}K_{90}$  variantında müşahidə edilmişdir. Seolit və peyinlə birlikdə mineral gübrələrin pambıq altında tətbiqi nəticəsində məlum olmuşdur ki, tam yetişmə mərhələsində variantlar üzrə ümumi yarpaq səthi ilə ( $\text{m}^2$ ) xam pambıq məhsulu (s/ha) arasında korrelyativ ялагя вардыр və бу əlaqə илляр цэря uyğun olaraq  $p=+0,955 \pm 0,036$ ,  $0,969 \pm 0,025$  арасында даяйишмишдир.

Seolit və peyinlə birlikdə mineral gübrələrin pambıq bitkisi altında tətbiqi, inkişaf mərhələləri üzrə boy və inkişafa əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Seolitın, peyinin və mineral gübrələrin birlikdə təsirindən vegeta-

siyanın sonunda boy 20,0-21,0 sm, simpodial budaqlar 7,0-7,3 ədəd, qönçələr 5,2-5,3 ədəd, qozalar 2,9-3,0 ədəd, bir bitkinin yerüstü və kök kütləsi (havada quru kütlə) 56,8-57,2 və 26,1-29,8 qram arasında nəzarət (gübrəsiz) variantına nisbətən artır. Ən yüksək göstəricilər inkişaf mərhələlərinin hər birində zəmin+N<sub>90</sub>P<sub>120</sub>K<sub>90</sub> variantında müşahidə edilmişdir.

Aparığımız tədqiqatlar göstərir ki, təbii seolit və gübrələrin pambıq bitkisi altında tətbiqi torpaqda bitki tərəfindən asan mənimsənilən qida maddələrinin və bitkinin yerüstü kütləsində ümumi azot, fosfor və kaliumun miqdarını artırır, boy və inkişafı yüksəldir, bunlar isə gübrəsiz variantla nisbətən yüksək məhsulun formalaşmasını təmin etmişdir. Şəkil 1-dən görüldüyü kimi pambığın məhsuldarlığı 3 ildən orta hesabla nəzarət (gübrəsiz) variantında 25,6 s/ha olduğu halda, peyin 10 t/ha variantında 29,3 s/ha, nəzarətə nisbətən artım 3,7 s/ha və ya 14,5%-dir. Seolit 10 t/ha+peyin 10 t/ha (zəmin) variantında bu göstəricilər 32,3 s/ha, nəzarətə nisbətən artım 6,7 s/ha və ya 26,2%-dir. Seolit hesabına xam pambıq məhsulu peyin 10 t/ha variantına nisbətən 3,0 s/ha artmışdır.

Seolit və peyin zəminində mineral gübrələrin müxtəlif normalarının tətbiqi xam pambıq məhsulunu nəzarət, peyin 10 t/ha və zəmin (seolit 10 t/ha+peyin 10 t/ha) variantlarına nisbətən xeyli yüksəltmişdir. Belə ki, zəmin+N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> variantında məhsuldarlıq 37,0 s/ha, nəzarətə nisbətən artım 11,4 s/ha və ya 44,5%-dir. Ən yüksək xam pambıq məhsulu zəmin+N<sub>90</sub>P<sub>120</sub>K<sub>90</sub> variantında müşahidə edilmiş və müvafiq olaraq 42,2; 16,6 s/ha



**Şək. 1. Təbii seolit mineralının gübrələrlə birlikdə tətbiqinin pambıq bitkisinin məhsuldarlığına təsiri (3 ildən orta)**

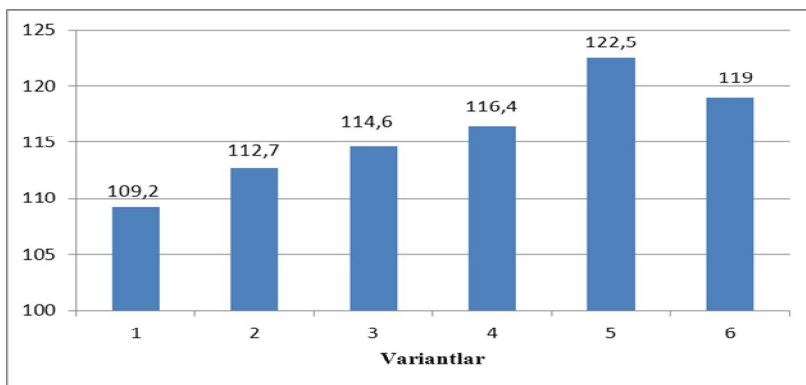
**1. Nəzarət (gübrəsiz). 2. Peyin 10 t/ha, 3. Seolit 10 t/ha+Peyin 10 t/ha (zəmin). 4. Zəmin+N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>. 5. Zəmin+N<sub>90</sub>P<sub>120</sub>K<sub>90</sub>. 6. Zəmin+N<sub>120</sub>P<sub>150</sub>K<sub>120</sub>**

və ya 65,0% təşkil etmişdir. Zəminlə birlikdə mineral gübrə normaları art-dıqca (N<sub>120</sub>P<sub>150</sub>K<sub>120</sub>) məhsuldarlıq azalaraq 38,7; 13,1 s/ha və ya 51,2% olmuşdur. Seolit 10 t/ha+peyin 10 t/ha (zəmin) variantına nisbətən hər bir kiloqram NPK-ya düşən xam pambıq məhsulu uyğun olaraq 2,24; 3,30; 1,64 kq təşkil etmişdir.

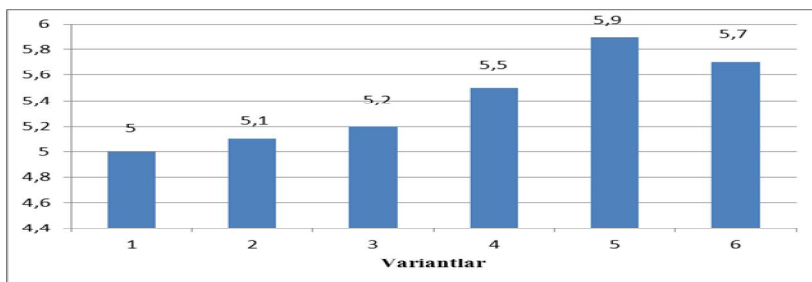
Təbii seolit və peyin zəminində mineral gübrələrin pambıq bitkisi altında tətbiqinin səmərəliliyinin riyazi hesablanması təcrübənin dəqiqliyini sübut edir. Variantlar üzrə artım E, s/ha göstəricisindən üç və daha çox dəfə yüksək olmaqla E=0,45-1,0 s/ha, təcrübənin dəqiqliyi isə P=1,36-2,78% olmuşdur.

Seolit və peyin zəminində mineral gübrələrin pambıq bitkisinin təsərrüfat qiymətli əlamətlərinə təsirində öyrənilmişdir (şək.2). Seolit, peyinin və mineral gübrələrin birlikdə təsirindən vegetasiyanın sonunda 1000 ədəd toxumun kütləsi 12,4-14,3 qram, bir qozadakı xam pambığın kütləsi 0,9-1,1 qram, lif çıxımı 1,1-1,2%, lif məhsulu 6,2-6,5 s/ha, lifin uzunluğu 1,0-1,1 mm nəzarət (gübrəsiz) variantına nisbətən artır. Xam pambığın təsərrüfat qiymətli əlamətlərinin ən yüksək miqdarı zəmin+N<sub>90</sub>P<sub>120</sub>K<sub>90</sub> variantında müşahidə edilmişdir.

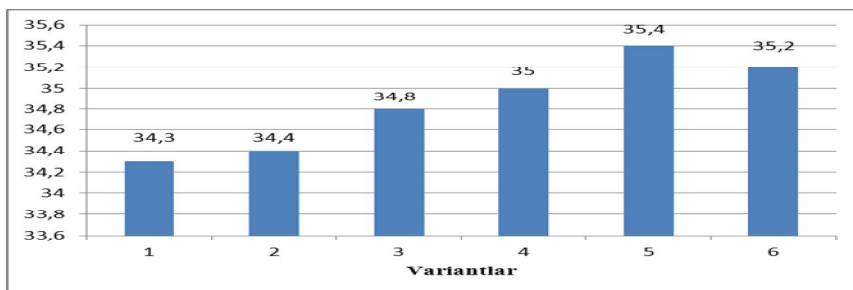
**1000 ədəd toxumun kütləsi**



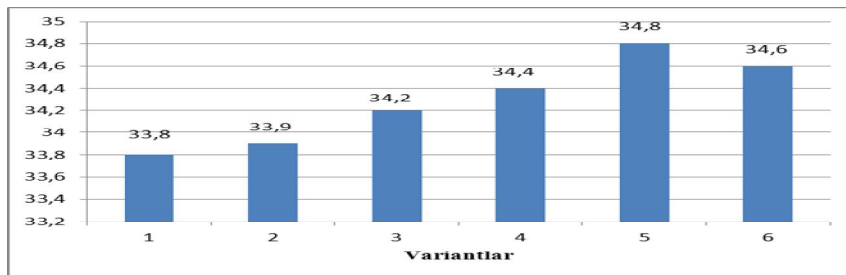
### Bir qozadaki xam pambığın kütləsi



### Lif çıxımı



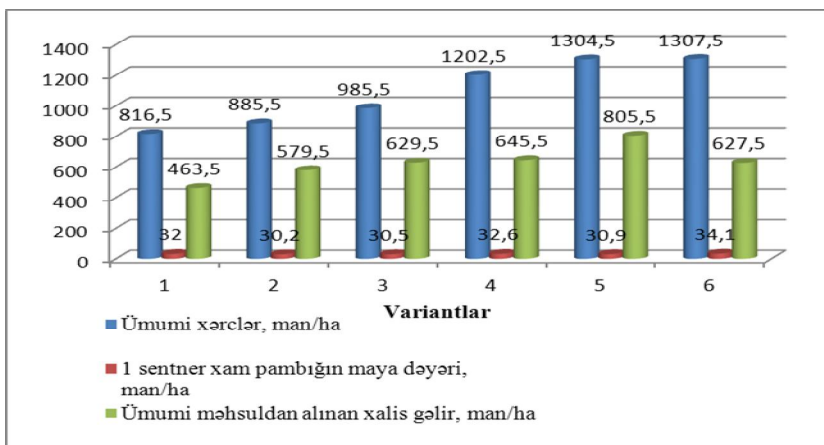
### Lifin uzunluğu



**Şək. 2. Təbii seolit mineralının gübrələrlə birlikdə tətbiqinin pambıq bitkisinin təsərrüfat qiymətli göstəricilərinə təsiri**

1. Nəzarət (gübrəsiz), 2. Peyin 10 t/ha, 3. Seolit 10 t/ha+Peyin 10 t/ha (zəmin), 4. Zəmin+N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>, 5. Zəmin+N<sub>90</sub>P<sub>120</sub>K<sub>90</sub>, 6. Zəmin+ N<sub>120</sub>P<sub>150</sub>K<sub>120</sub>

Seolit və peyinlə birlikdə mineral gübrələrin pambıq bitkisi altında tətbiqi məhsuldarlıqla yanaşı olaraq xam pambıq lifinin texnoloji keyfiyyətlərinə də əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Seolit, peyinin və mineral gübrələrin birlikdə təsirindən pambıq lifinin qırılma yükü 0,4-0,5 qq, xətti sıxlıq 580-600 m.teks, nisbi qırılma uzunluğu 4,8-5,6 qq/teks və ştapel uzunluğu 4/5 mm nəzarət (gübrəsiz) variantına nisbətən artır. Xam pambıq lifinin texnoloji keyfiyyətlərinin ən yüksək miqdarı seolit zəmin+N<sub>90</sub>P<sub>120</sub>K<sub>90</sub> variantında müşahidə edilmişdir.



**Şək.3. Təbii seolit mineralının gübrələrlə birlikdə tətbiqinin pambıq bitkisinin iqtisadi səmərəliliyinə təsiri (3 ildən orta).**

1. Nəzarət (gübrəsiz). 2. Peyin 10 t/ha. 3. Seolit 10 t/ha+Peyin 10 t/ha (zəmin). 4. Zəmin+N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>. 5. Zəmin+N<sub>90</sub>P<sub>120</sub>K<sub>90</sub>. 6. Zəmin+ N<sub>120</sub>P<sub>150</sub>K<sub>120</sub>

1 sentner xam pambığın dəyəri 30,2-34,1 man arasında olmuşdur. (şək.3). Seolitdən, peyindən, mineral gübrə normalarından və aqrotexniki tədbirlərdən asılı olaraq bir hektar pambıq sahəsindən alınmış xalis gəlir 579,5-805,5 manat arasında dəyişmişdir. Seolit və gübrələrin təsirindən xalis gəlir 116,0-342,0 man/ha arasında olmuş, ümumi məhsul istehsalından

alınan xalis gəlir 805,5 man/ha, seolitın və gübrələrin birlikdə təsirindən nəzarət (gübrəsiz) variantına nisbətən ən yüksək xalis gəlir seolit 10 t/ha+peyin 10 t/ha+N<sub>90</sub>P<sub>120</sub>K<sub>90</sub> variantında 342,0 man/ha alınmış, rentabellik isə 61,8% təşkil etmişdir.

## NƏTİCƏLƏR

1. Təbii seolit və peyin zəminində mineral gübrə normalarının pambıq bitkisi altında tətbiqi, qida rejiminin dəyişməsinə əsaslı təsir göstərərək torpağın 0-60 sm qatında bitki tərəfindən asan mənimsənilən qida elementlərinin miqdarını vegetasiyanın sonunda nəzarət variantına nisbətən ammonyak azotunu 8,1-19,3, nitrat azotunu 5,6-11,0, mütəhərrik fosforu 10,0-20,2 və mübadiləvi kaliumu 18,3-39,5 mq/kq arasında artır, nəticədə torpağın effektiv münbitliyi yüksəlir, aqrokimyəvi xassələri yaxşılaşır, bu da öz növbəsində sonda məhsuldarlığa təsir göstərir.

2. Təbii seolit mineralının yüksək uduculuq qabiliyyətinin təsirindən torpaqda nəmlik tutumu pambığın qönçələmə mərhələsində 0-60 sm-lik qatda 4,5-6,3% və ya 192,6-242,8 t/ha, vegetasiyanın sonunda isə 5,2-7,5% və ya 246,1-307,3 t/ha peyin 10 t/ha variantına nisbətən yüksəldir. Bunun isə vegetasiya dövründə suvarma suyuna qənaət etməyə və suvarmanın vaxtını uzatmağa, quraqlıq və su çatışmayan vaxtlarda bitkinin su ilə təmin edilməsində olduqca böyük əhəmiyyəti vardır.

3. Seolit və peyin zəminində mineral gübrə normalarından asılı olaraq həcm çəkisinin, ümumi məsaməliliyin miqdarı şum və şumaltı qatlarda qanunauyğun olaraq dəyişmişdir. Pambıq bitkisi altına təbii seolit mineralının gübrələrlə birlikdə tətbiqi nəticəsində nəzarət (gübrəsiz) variantına nisbətən torpağın 0-60 sm-lik qatında vegetasiyanın sonunda həcm çəkisi 0,19-0,21 q/sm<sup>3</sup> azalır, ümumi məsaməlilik isə 7,66-7,81% artır.

4. Təbii seolitın gübrələrlə birlikdə təsirindən torpaqda udulmuş əsasların cəmi 0-30 sm qatda 3,1 mq/ekv, 30-60 sm qatda 2,8 mq/ekv, 60-100 sm qatda isə 0,4 mq/ekv, fiziki gilin və lilin miqdarı isə 0-30 sm qatda 1,1 və 2,1 mq/ekv artmış, 30-60 və 60-100 sm qatlarda hər ikisi 0,6 və 1,4; 0,6 və 1,8 mq/ekv, torpağın sıxlığı isə öyrənilən qatların hər birində 0,02 q/sm<sup>3</sup> azalır.

5. Təbii seolitın gübrələrlə birlikdə verilməsi inkişaf mərhələləri üzrə pambığın yerüstü hissəsində ümumi azot, fosfor və kaliumun toplanmasına əsaslı təsir göstərərək vegetasiyanın sonunda ümumi azotu 0,70-0,73%,

fosfor 0,27-0,30% və kalium 0,76-0,78% nəzarət (gübrəsiz) variantına nisbətən artır.

6. Ən yüksək xam pambıq məhsulu seolit 10 t/ha+peyin 10 t/ha+N<sub>90</sub>P<sub>120</sub>K<sub>90</sub> variantında 42,2 s/ha alınmış, artım gübrəsiz variantına nisbətən 16,6 s/ha və ya 65,0% olmuşdur. Seolit 10 t/ha+peyin 10 t/ha (zəmin) variantına nisbətən hər bir kiloqram NPK-ya düşən xam pambıq məhsulu 3,30 kq təşkil etmişdir. Məhsuldarlıqla yanaşı olaraq xam pambıq lifinin texnoloji keyfiyyətləridə əhəmiyyətli dərəcədə yüksəlir.

7. Seolitın və gübrələrin birlikdə təsirindən alınan xalis gəlir seolit 10 t/ha+peyin 10 t/ha+N<sub>90</sub>P<sub>120</sub>K<sub>90</sub> variantında 342,0 man/ha alınmış, rentabellik isə 61,8% təşkil etmişdir.

## **TƏSƏRRÜFATA TÖVSIYƏLƏR**

1. Pambıq bitkisindən yüksək və keyfiyyətli xam pambıq məhsulu almaq üçün, bölgədə səpinin aprelin 2-ci ongünlüyündə, hektara 50 kq toxum norması ilə 60x15 (1 bitki) sm əkin sxemində aparılması tövsiyə edilir.

2. Təbii seolit mineralını 0,5-1,0 mm diametrində 100% (3 ildə bir dəfə) payızda şum altına, peyin yarıçürümüş halda 100% (hər il) payızda şum altına, mineral gübrələrdən azot-ammonium nitrat (34,7%), fosfor-sadə superfosfat (18,7%) və kalium-kalium sulfat (46%) formasında, fosfor və kalium 80% payızda şum altına, qalan 20% yemləmədə, azot isə 2 dəfəyə yemləmə şəklində verilməsi məqsədəuyğundur.

3. Suvarılan boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda pambıq bitkisindən yüksək və keyfiyyətli məhsul almaq və torpaq münbitliyini qoruyub saxlamaq üçün təsərrüfatlara seolit 10 t/ha+peyin 10 t/ha+N<sub>90</sub>P<sub>120</sub>K<sub>90</sub> variantı tövsiyə edilir.

**Dissertasiyanın əsas məzmunu aşağıdakı məqalələrdə əks olunmuşdur:**

1. Seolit tərkibli süxurların bəzi fiziki-kimyəvi xassələri və onların əkinçilikdə tətbiqi // Azərbaycan Aqrar Elmi, 2013, №1, s.26-30 (H.Ə.Aslanovla birgə)

2. Pambıqaltı torpaqların əsas aqrokimyəvi xüsusiyyətləri // Azərbaycan Aqrar Elmi, 2013, №2, s.124-127 (T.Ə.Həsənova və b. birgə)

3. Təbii seolit mineralının pambıq bitkisi altında tətbiqi // Azərbaycan xalqının Ümummilli Lideri Heydər Əliyevin anadan olmasının 91-ci ildönümünə və Milli Qurtuluş gününə həsr olunmuş “Gənc alimlərin kənd təsərrüfatında rolu: problemlər və imkanlar. Beynəlxalq Elmi konfrans (17-18 iyun 2014-cü il)”. Bakı, 2014, s.120-121

4. Təbii seolit mineralının gübrələrlə birlikdə verilməsinin pambıq bitkisi altında torpaqda qida rejiminin dəyişməsinə təsiri // AMEA-nın Gəncə bölməsinin Xəbərlər məcmuəsi, Gəncə-2015, №4(62), s.95-101

5. Təbii seolit mineralının gübrələrlə birlikdə verilməsinin pambıq bitkisinin yerüstü kütləsində ümumi azot, fosfor və kaliumun toplanmasına təsiri // AMEA-nın Gəncə bölməsinin Xəbərlər Məcmuəsi, Gəncə, 2016, №1(63), s.87-91

6. Təbii seolit mineralının gübrələrlə birlikdə verilməsinin pambıq bitkisi altında torpağın su-fiziki xassələrinə təsiri // ADAU-nun Elmi əsərləri, Gəncə, 2016, №1, s.47-51 (H.Ə.Aslanovla birgə)

7. Təbii seolit mineralının gübrələrlə birlikdə verilməsinin pambıq bitkisinin ümumi yarpaq səthinə təsiri // “Müasir kimya və biologiyanın aktual problemləri. Beynəlxalq konfrans (12-13 may). Gəncə Dövlət Universiteti, 2016, s.316-320

8. Эффективность совместного применения цеолита и удобрений под хлопчатник // Аграрная наука, М., 2016, №3, с.23-24

9. Təbii seolit mineralının gübrələrlə birlikdə verilməsinin pambıq bitkisi altında torpağın təbii nəmliyinə təsiri // Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun elmi əsərlər məcmuəsi. Bakı, 2016, №27, s.375-379 (H.Ə.Aslanovla birgə)

10. Təbii seolit mineralının gübrələrlə birlikdə verilməsinin pambıq bitkisinin boy və inkişafına təsiri // Azərbaycanda torpağın münbitliyinin artırılması yolları (Akademik Məmmədağlı İbrahim oğlu Cəfərovun anadan olmasının 80-ci ildönümünə həsr olunmuş Ümumrespublika elmi-praktik konfrans (08 iyun 2016), ADAU, 2016, s.205-208

**Гусейнов Низами Видади оглы**

**Эффективность совместного применения минерала природного цеолита и удобрений при выращивании хлопчатника в Гянджа-Казахской зоне**

***Резюме***

В исследовании впервые изучены эффективные норма минеральных удобрений на фоне цеолита коричневых (каштановых) почвах, в результате чего было намечено повышение плодородия почвы, улучшение водно-физических, физико-химических свойств и увеличение урожайности, а также качественных показателей продукции.

Для изучения эффективности применения натурального цеолита вместе с удобрениями при обработке хлопчатника полевые опыты проводились в 2012-2014-х годах на орошаемых серо-коричневых (каштановых) почвах Центральной экспериментальной базы бывшего Азербайджанского Научно-Исследовательского Института Хлопководства (Гянджинский КЦАНИ).

Установлено, что применение минеральных удобрений на фоне цеолита и навоза оказывает существенное влияние на урожайность и качество продукции. Так как, применение минеральных удобрений в норме 10 т/га цеолита + 10 т/га навоза +  $N_{90}P_{120}K_{90}$  способствовало повышению урожая хлопка-сырца за 3 года в среднем 42,2 ц/га, прибавка в сравнении с контрольным (без удобрений) вариантом составила 16,6 ц/га или 65,0%. В то же время качественные показатели продукции увеличились в сравнении с вариантом без удобрений. Под воздействием цеолита и удобрений наибольшая экономическая выгода была намечена на варианте цеолит 10 т/га + навоз т/га +  $N_{90}P_{120}K_{90}$  - 342,0 ман/га, а рентабельность составила 61,8%. Результаты полевых опытов были внедрены в 2015-2016 гг. в Тартарском районе. В результате внедрения применения цеолита и удобрений (цеолита 10 т/га + навоз 10 т/га  $N_{90}P_{120}K_{90}$ ) урожай хлопка-сырца увеличился до 40,8 ц/га, чистый доход благодаря цеолиту и удобрениям составил 330,8 мат/га.

## **Huseynov Nizami Vidadi**

### **Efficiency of natural zeolite mineral together with fertilizers in the use for cultivation of cotton in Ganja-Kazakh region**

#### ***Summary***

It is determined the effective norms of mineral fertilizers on zeolite and manure background under cotton on irrigated grey-brown (chestnut) soils for the first time, where soil fertility, water-physical, physical-chemical characters are improved, yield and quality of product has been increased.

For studying of effectiveness of using natural zeolite mineral together with fertilizers in cotton-growing the field experiments have been conducted in 2012-2014 on grey-brown (chestnut) soils under irrigation in Central experimental basis of past Azerbaijan Scientific-Research Institute of Cotton-Growing.

It's defined that, introduction of mineral fertilizers at zeolite and manure background significantly affects on yielding and quality of product. So, application of mineral fertilizers at norm zeolite 10 t/ha+manure 10 t/ha +  $N_{90}P_{120}K_{90}$  increases the cotton production in 3 years in an average for 42.2 s/ha, increases of yield amounted to 16.6 s/ha or 65.0% in comparison with control (without fertilizers). Quality characters also are increased in comparison with control variant.

Under joint affection of zeolite and fertilizers the highest economical efficacy is got in the variant zeolite 10 t/ha +  $N_{90}P_{120}K_{90}$  where it amounted to 342,0 man/ha, rentableness formed 61%.

Result of field experiment are introduced in 2015-2016 in Tartar region. At the result of conduction zeolite and fertilizers (zeolite 10 t/ha + manure 10 t/ha +  $N_{90}P_{120}K_{90}$ ) production of row yield increased for 40/8 s/ha, and net benefit amounted to 330/8 man/ha.

“Müəllim” nəşriyyatında çap olunmuşdur.

Sifariş 149. Sayı 100.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
АГРАРНЫЙ НАУЧНЫЙ И ИНФОРМАЦИОННО-  
КОНСУЛЬТАЦИОННЫЙ ЦЕНТР  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ЗЕМЛЕДЕЛИЯ**

---

*На правах рукописи*

**НИЗАМИ ВИДАДИ ОГЛЫ ГУСЕЙНОВ**

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОВМЕСТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ  
МИНЕРАЛА ПРИРОДНОГО ЦЕОЛИТА И УДОБРЕНИЙ  
ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ХЛОПЧАТНИКА  
В ГЯНДЖА-КАЗАХСКОЙ ЗОНЕ**

**3103.07 – Растениеводство**

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т**

**диссертации на соискание научной степени  
доктора философии по аграрным наукам**

**БАКУ – 2016**