

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI

Əlyazması hüququnda

**ABŞERONUN SUVARILAN BOZ-QONUR
TORPAQLARINDA TƏRƏVƏZ LOBYASININ OPTİMAL
QIDA REJİMLƏRİNİN İŞLƏNİB HAZIRLANMASI**

İxtisas: 3101.01 - Aqrokimya

Elm sahəsi: Aqrar

İddiaçı: Şəbnəm Aydın qızı Məmmədova

**Fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün təqdim edilmiş
dissertasiyanın**

AVTOREFERATI

BAKI - 2021

Dissertasiya işi AR KTN Tərəvəzçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu
Publik hüquqi şəxsin Abşeron Yardımçı Təcrübə Təsərrüfatında
yerinə yetirilmişdir.

Elmi rəhbər: AMEA-nın müxbir üzvü, kimya elmləri
doktoru, professor **İslam İsrəfil oğlu
Mustafayev**

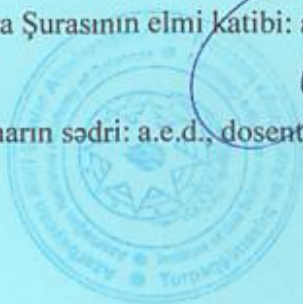
Rəsmi opponentlər: Aqrar elmləri doktoru, professor
Həsənəli Əsəd oğlu Aslanov
Aqrar elmləri üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Kəmalə İsak qızı Dəmirova
Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru
Elnur Hafiz oğlu Nəsirov

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya
Komissiyasının Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası
Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun nəzdində fəaliyyət
göstərən FD 1.32 Dissertasiya Şurası.

Dissertasiya Şurasının sədri: AMEA-nın müxbir üzvü, a.e.d.,
professor **Ə.G.Quliyev**

Dissertasiya Şurasının elmi katibi: a.e.d., dosent
A.M.Kərimov

Elmi seminarın sədri: a.e.d., dosent **M.İ.Məmmədov**



GİRİŞ

Mövzunun aktuallığı və işlənmə dərəcəsi. Aqrar sahənin inkişafı ərzaq təhlükəsizliyi probleminin aradan qaldırılmasına, bilavasitə ərzaq məhsullarının istehsalına yönəlmişdir. Müasir dövrdə dayanıqlı ərzaq məhsullarının əldə edilməsinə gübrə tətbiq etmədən nail olmaq mümkün deyildir. Aqrar sənaye kompleksində gübrələrdən istifadənin azalması səbəbindən torpağın məhsulvermə qabiliyyəti xeyli aşağı düşmüş, nəticədə ərzaq məhsullarının istehsalı azalmış, keyfiyyəti isə pisləşmişdir.

Son illərdə ölkənin ərzaq təhlükəsizliyinin və aqrar sənaye kompleksinin davamlılığının təmin edilməsi, xarici və daxili bazara yüksək keyfiyyətli kənd təsərrüfatı məhsullarının çıxarılması və aqroistehsalın ekoloji kənd təsərrüfatına keçirilməsi qarşıda duran vacib məsələlərdəndir [82, s. 4].

Azərbaycan Respublikası Prezidenti cənab İlham Əliyev tərəfindən imzalanmış 2012-ci il 29 dekabr tarixli Fərmanı ilə “Azərbaycan 2020: strateji baxış” *inkişaf konsepsiyası təsdiq edilmişdir. “Azərbaycan 2020: gələcəyə baxış” inkişaf konsepsiyasında ixrac yönümlü iqtisadi model əsas götürülərək nəzərdə tutulur ki, iqtisadiyyatın rəqabət qabiliyyətinin yüksəldilməsi və strukturunun təkmilləşdirilməsi qeyri-neft sektorunun, xüsusilə, kənd təsərrüfatının dünya standartları səviyyəsində inkişaf etdirilməsinə zəmin yaradacaqdır*^[1].

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsində tətbiq olunan aqrotexniki tədbirlər, bitkilərin məhvindən sonra torpağa daxil olan yerüstü və yeraltı qalıqlar, verilən üzvi gübrələr çox vaxt humusun mineralaşması ilə əlaqədar yaranan itkini bərpa edə bilmir. Bu baxımdan üzvi və mineral gübrələrdən istifadə, atmosfer azotunu fiksasiya etmək qabiliyyətinə malik olan bitkilərin becərilməsi

[1] Azərbaycan 2020: Gələcəyə baxış inkişaf konsepsiyası //Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2012-ci il 29 dekabr tarixli Fərmanı. – Bakı, - 2012, - 39 s. https://president.az/files/future_az.pdf

torpağın münbitliyini qoruyub saxlamaqla bərabər, bitkilərin əlavə olaraq biogen elementlərlə qidalanmasını təmin edir və gübrələrin tərkibindəki qida maddələrinin mənimsənilmə əmsalını artırır.

Müasir dövrdə əhalinin qida məhsulu ilə təmin edilməsi aktual olub, bu məsələnin həlli yollarından biri də zülallarla zəngin olan qiymətli paxlalı bitkilərin əkin sahələrinin genişləndirilməsi və məhsuldarlığının artırılmasıdır. Tərkibində daha çox zülal olan bitkilərin əkin sahəsinin və məhsuldarlığının artırılması kənd təsərrüfatı istehsalının qarşısında duran vacib məsələdir. Bu baxımdan əhalinin zülalla təmin edilməsində qida sənayesində müxtəlif məqsədlər üçün geniş istifadə edilən tərəvəz lobyası xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Məhz buna görə də tərəvəz lobyasının becərilməsi zamanı əsas diqqət zonal aqrotexnika nəzərə alınmaqla yüksək məhsul alınmasına yönəlməlidir.

Abşeronun suvarılan boz-qonur torpaqlarında tərəvəz lobyası altında üzvi və mineral gübrələrin tətbiqi, səmərəli normalarının müəyyənləşdirilməsi, onların nisbətinin və ətraf mühitə təsirinin öyrənilməsi aktualıq təşkil edir.

Müasir dövrdə elmi əsası olmayan yüksək dozada mineral gübrələrdən istifadə, bitkilərin mühafizəsində kimyəvi vasitələrin tətbiqi suvarılan boz-qonur torpaqların aqrokimyəvi xassələrinə mənfi təsirini göstərmişdir, bu da aqrosenozun məhsuldarlığına və məhsulun keyfiyyətinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir edir.

Müasir dövrdə kənd təsərrüfatı istehsalının əsas problemi becərilən bitkilərin məhsuldarlığının artırılmasına nail olmaqdır. Müasir mərhələdə kənd təsərrüfatı istehsalının həyata keçirilməsi növbəli əkinlərin və torpaqların becərilmə texnologiyalarının təkmilləşdirilməsini, bitkilərin qidalanması üçün alternativ mənbələrin axtarılmasını tələb edir. Bunun üçün ilk növbədə bitkilərin qida mənbəyi kimi sələf bitkilərin yerüstü və yeraltı qalıqlarının imkanlarından istifadənin öyrənilməsi vacib şərtidir.

Tədqiqatın predmeti. Abşeron yarımadasının suvarılan boz - qonur torpaqlarında tərəvəz lobyasının “Zülal” sortunun iqtisadi cəhətdən səmərəli və yüksək məhsuldarlığının əldə edilməsi üçün optimal üzvi və mineral gübrə normalarının müəyyənləşdirilməsidir.

Tədqiqatın məqsədi və vəzifələri. İşin əsas məqsədi tərəvəz lobyasının göy paxlasının və toxumunun potensial məhsuldarlığının artırılması və Abşeronun suvarılan boz-qonur torpaqlarının münbitliyinin saxlanması üçün optimal gübrə normalarının müəyyən edilməsi, əmtəlik məhsulun keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması, qida elementlərinin balansının və istifadə olunan gübrələrin iqtisadi və bioenergetik səmərəliliyinin müəyyən edilməsidir.

Qarşıya qoyulmuş məqsədə nail olmaq üçün aşağıdakı tədbirlər həyata keçirilmişdir:

- uzun illər kənd təsərrüfatı bitkiləri altında istifadə olunan suvarılan boz-qonur torpaqların fiziki-kimyəvi xassələrinin öyrənilməsi;

- vegetasiya dövründə tərəvəz lobyası üzərində fenoloji müşahidələrin və biometrik ölçmələrin aparılması;

- üzvi və mineral gübrələrin lobyə bitkisinin boy və inkişafına təsirinin öyrənilməsi;

- üzvi və mineral gübrələrin tərəvəz lobyasının məhsuldarlığına təsirinin öyrənilməsi;

- üzvi və mineral gübrələrin tərəvəz lobyasının keyfiyyət göstəricilərinə təsirinin öyrənilməsi;

- suvarılan boz-qonur torpaqlarda tərəvəz lobyasının inkişaf fazasından asılı olaraq əsas biogen elementlərin vəziyyətinin, toplanmasının müəyyən edilməsi;

- inkişaf fazasından asılı olaraq tərəvəz lobyasının vegetativ və generativ orqanlarında (gövdə, yarpaq və meyvəsində) toplanmış azotun, fosforun və kaliumun miqdarının dəyişmə dinamikasının öyrənilməsi;

- tərəvəz lobyasının becərilməsində qida maddələrinin balansının müəyyən edilməsi;

- tətbiq olunan gübrə normaları ilə tərəvəz lobyasının inkişaf fazaları və məhsuldarlığı arasında korrelyativ əlaqənin müəyyənləşdirilməsi;

- tərəvəz lobyasının becərilməsində üzvi və mineral gübrələrin tətbiqinin bioenergetik və iqtisadi səmərəliliyinin hesablanması.

Tədqiqat obyektı: Tədqiqat obyektı kimi AR KTN Tərəvəzçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun Abşeron Yardımçı Təcrübə Təsərrüfatının ərazisinin suvarılan boz-qonur torpaqları və tərəvəz lobyasının rayonlaşdırılmış “Zülal” sortu (*Phaselous L.*) qəbul olunmuşdur.

Tədqiqat metodları. Tədqiqatın aparıldığı dövr 2018-2020-ci illəri əhatə edir. Təcrübələr suvarılan boz-qonur torpaqlarda tərəvəz lobyası ilə 5 variantda və 4 təkrarda qoyulmuşdur. Bir uçot ləkinin sahəsi 50 m² olmaqla, ümumi sahəsi 1000 m² olmuşdur. Təcrübələr aşağıdakı sxemdə qoyulmuşdur: 1. Nəzarət (gübrəsiz); 2. 10 t peyin (təsərrüfat variantı); 3. N₃₀P₃₀K₃₀; 4. N₆₀P₆₀K₃₀; 5. N₉₀P₆₀K₆₀. Üzvi gübrə kimi peyindən, azot gübrəsi kimi ammonium nitratdan (təsiredici maddə - t.e.m. 34%), fosfor gübrəsi kimi superfosfatdan (t.e.m. 20%) və kalium gübrəsi kimi kalium xloriddən (t.e.m. 45%) istifadə edilmişdir. Tərəvəz lobyasının səpini 45 × 10 sm sxemi ilə aparılmışdır. Təcrübədə çöl şəraitində tərəvəz lobyası üzərində aşağıdakı müşahidələr və ölçmələr aparılmışdır:

-fenoloji müşahidələr – ilkin və kütləvi çıxış, ilkin və kütləvi çiçəkləmə, texniki yetişkənlik, fazalararası günlərin sayı;

-bitkilərdə vegetasiya dövründə biometrik ölçmələr - bitkinin hündürlüyü, bitkidə paxlanın sayı və paxlanın uzunluğu.

Tərəvəz lobyasının yığıcı texniki yetişkənlik dövründə (göy loby) olmuş və vegetasiya dövründə 5-6 dəfə yığım aparılmışdır. Məhsuldarlığın dispersion analizi, məhsuldarlıq və korrelyativ asılılığın riyazi hesablamaları – variasiya-statistik analizlər B.A. Dospexova görə aparılmışdır.

Tədqiqat obyektı torpaqlarının fiziki-kimyəvi xassələrini tədqiq etmək üçün kəsilər qoyulmuş, genetik qatlardan və təcrübə sahəsi torpaqlarında qida elementlərinin dinamikasını öyrənmək üçün vegetasiya dövründə torpaq nümunələri 0-20 və 20-40 sm dərinlikdən konvert üsulu ilə götürülmüşdür. Torpaqda fiziki və aqrokimyəvi göstəricilərin təyində analizlər ümumi qəbul olunmuş metodlara uyğun aparılmışdır. Qranulometrik tərkib natrium pirofosfatla işləyərək pipetka üsulu ilə N.A.Kaçinskiyə görə; hiqroskopik nəmlik – termik üsulla; su suspenziyasında mühitin reaksiyası – pH-metrlə; udulmuş əsaslar – Ca və Mg – D.V.İvanova görə; karbonatlılıq

(CaCO₃) – kalsimetr aparatı ilə Şeybler üsulu ilə; humus İ.V. Tyurine görə; ümumi azot Kyeldal üsulu ilə; udulmuş ammoniyakın (NH₄) təyini Nessler reaktivlə D.M.Konevə görə; nitrat azotu (NO₃) - disulfofenol turşusu ilə; mütəhərrik fosfor (P₂O₅) - B.P.Maçiqinə görə və mübadiləvi kalium (K₂O) – P.V.Protasova görə təyin edilmişdir.

Bitkinin 25×25 sm sahədə yerüstü kütləsi havada qurudularaq çəkilməmiş və kütləsi s/ha-ya görə hesablanmışdır. Bitkinin kök kütləsi torpaqdan təmizlənmiş, yuyularaq 1 mm ələkdən keçirilmiş, bütün kök hissələri toplanaraq havada qurudulmuş və kütləsi s/ha ilə hesablanmışdır. Təcrübələr 4 təkrarda aparılmışdır.

Bitki nümunələrinin analizində kül elementlərindən azad olmaq üçün yanma K.E.Ginsburqa görə, azot - mikrometodla Kyeldal üsulu ilə, fosfor - fotoelektrokolorimetrlə və kalium - alovlu fotoelektrokolorimetrlə aparılmışdır. Tərəvəz lobyasında xam zülalın miqdarı bitkinin tərkibindəki ümumi azotun miqdarı 6.25 əmsalına vurulmaqla hesablanmışdır, yəni $Z\% = K \times N$.

Alınmış nəticələrin riyazi hesablanması standart proqramın köməyi ilə Microsoft Excell-də aparılmışdır. Statistik müqayisələr Styudent əmsalından istifadə etməklə B.A.Dospexova görə hesablanmışdır. İqtisadi səmərəlilik S.Ö.Bəbirova və bioenergetik səmərəlilik V.Q.Mineyevə görə aparılmışdır.

Müdafiyyə çıxarılan əsas müddəalar. Müdafiyyə aşağıdakı müddəalar çıxarılmışdır:

1. Suvarılan boz-qonur torpaqlarda üzvi və mineral gübrələrin tətbiqinin torpaq-bitki sistemində qida elementlərinin formalaşmasına təsiri;

2. Suvarılan boz-qonur torpaqlarda üzvi və mineral gübrələrin tərəvəz lobyasının məhsulunun keyfiyyətinin formalaşmasına təsiri;

3. Üzvi və mineral gübrə normalarının tərəvəz lobyasının məhsuldarlığına təsiri;

4. Qida maddələrinin tərəvəz lobyası tərəfindən istifadə olunmasının balansı;

5. Tərəvəz lobyasının becərilməsində müxtəlif gübrə normalarından istifadənin iqtisadi və bioenergetik səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi.

Tədqiqatın elmi yeniliyi. İlk dəfə olaraq suvarma şəraitində boz-qonur torpaqlarda tətbiq edilən üzvi və mineral gübrələrin tərəvəz lobyasının boy və inkişafına, inkişaf fazasından asılı olaraq torpaq-bitki sistemində biogen elementlərin dəyişməsi qanunauyğunluğuna, məhsuldarlığına və məhsulun keyfiyyətinə, torpağın münbitliyinə və məhsulvermə qabiliyyətinə, iqtisadi və bioenergetik səmərəliliyinə təsiri öyrənilmişdir. Reqressiya və dispersiya analizləri nəticəsində tərəvəz lobyasının məhsuldarlığı və gübrə normaları arasında etibarlı asılılıq müəyyən edilmişdir.

Tədqiqatın nəzəri və praktiki əhəmiyyəti. Tədqiqatın nəticələri kimi loby bitkisi altında elmi əsaslarla üzvi və mineral gübrələrin tətbiqi suvarılan boz-qonur torpaqların münbitliyinin qorunub saxlanmasına və məhsulvermə qabiliyyətinin artmasına imkan vermişdir.

Təsərrüfatlara suvarılan boz-qonur torpaqlarda tərəvəz lobyasının becərilməsində optimal gübrələrin normalarının istifadəsi təklif edilmişdir. Təklif olunmuş gübrə norması torpağın azot rejiminin optimallaşdırılmasına, becərilən bitkilərdən yüksək və keyfiyyətli məhsul alınmasına, torpağın münbitliyinin saxlanmasına və məhsulun maya dəyərinin azalmasına imkan verir.

Tədqiqatın aprobasiyası və tətbiqi. Tədqiqat işinin nəticələri AR KTN Tərəvəzçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun illik elmi hesabatlarında (2018-2020), xaricdə və ölkədə keçirilən Beynəlxalq və Respublika elmi-praktiki konfranslarda, o cümlədən “Biologiyanın müasir problemləri” respublika elmi konfransı (Sumqayıt, 23-24 oktyabr, 2018); “Innovations in Biology and Agriculture to Solve Global Challenges” gənc alim və tələbələrin konfransı (Baku, 31 oktyabr, 2018); “Müasir Təbiət və İqtisad elmlərinin aktual problemləri” Beynəlxalq elmi-praktiki konfrans (Gəncə Dövlət Universiteti, 03-04 may, 2016); “Экология и мелиорация агроландшафтов: перспективы и достижения молодых ученых” gənc alimlərin Beynəlxalq elmi-praktiki konfransında (Volqoqrad, 6-9 noyabr, 2019) müzakirə edilmişdir.

Tədqiqat işinin nəticələri kimi “Abşeronda suvarılan boz-qonur torpaqlarda tərəvəz lobyasının becərilməsinin optimal qida rejimi”

tövsiyəsi “AzərSun kənd təsərrüfatı məhsulları” MMC-nə tətbiq üçün təklif ediləndir.

Dissertasiya işinin yerinə yetirildiyi təşkilatın adı. AR KTN Tərəvəzçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu Publik hüquqi şəxsin Abşeron Yardımçı Təcrübə Təsərrüfatı.

Dissertasiya işinin həcmi və quruluşu. Dissertasiya işi girişdən, 6 fəsildən, nəticələrdən, nəşrinə istinad edilən 181 sayda mənbədən ibarət ədəbiyyat siyahısından, 257626 işarədən, 29 şəkil və 28 cədvəl əks etdirən 168 səhifəlik çap materialından ibarətdir.

Müəllifin şəxsi iştirakı. Dissertasiya işinin yerinə yetirilməsi zamanı təcrübələrin qoyulması, alınmış faktiki rəqəmlərin riyazi işlənməsi, tədqiqat dövründə əldə edilmiş nəticələrin ümumiləşdirilməsi şəxsən müəllifə məxsusdur.

Dərc edilmə. Müəllif tərəfindən dissertasiya işinin nəticələrini özündə əks etdirən 6 məqalə, 3 tezis, (o cümlədən onlardan 4 məqalə, 1 tezis) xaricdə dərc edilmişdir.

Dissertasiyanın Giriş hissəsində dünya miqyasında paxlalı bitkilərin becərilməsinə tələbatın artmasının vacibliyi, tərəvəz lobyası altında üzvi və mineral gübrələrin səmərəli normalarının və nisbətinin müəyyənləşdirilməsinin aktuallığı, işin məqsədi, elmi yeniliyi, tədqiqatın praktiki əhəmiyyəti göstərilmiş və əsaslandırılmışdır.

Birinci fəsildə tərəvəzçilikdə, xüsusilə, paxlalı bitkilərin becərilməsində üzvi və mineral gübrələrin tətbiqinin ədəbiyyat mənbələrinə istinad edilərək müasir problemləri araşdırılmışdır.

İkinci fəsildə tədqiqat obyektini torpaqlarının qoyulmuş kəsimlər əsasında öyrənilmiş fiziki-kimyəvi göstəriciləri və təcrübə sahəsi torpaqlarının qida elementləri ilə təmin olunma dərəcəsi müvafiq analizlər nəticəsində müəyyən edilmiş, tərəvəz lobyasının bioloji xüsusiyyətləri və bitki üzərində aparılmış fenoloji, biometrik ölçmələrin nəticələri haqqında məlumat verilmişdir.

III fəsildə tərəvəz lobyasının göy paxlasının və toxumunun, biokütləsinin (yerüstü və yeraltı hissəsi) məhsuldarlığına, göy paxlasında və toxumunda toplanmış zülalın və qida maddələrinin miqdarına üzvi və mineral gübrələrin təsiri öyrənilmişdir.

IV fəsildə suvarılan boz-qonur torpaqların qida elementləri ilə (nitrat azotu, udulmuş ammonyak, mütəhərrik fosfor, mübadiləvi kalium) təmin olunma dərəcəsinə görə üzvi və mineral gübrələrin təsiri öyrənilmiş, tərəvəz lobyasının məhsuldarlığı ilə qida elementləri arasında reqressiya-korrelyativ əlaqələr müəyyən edilmişdir.

V fəsildə suvarılan boz-qonur torpaqlarda olan, üzvi və mineral gübrələrlə torpağa daxil olan və tərəvəz lobyasının əsas və əlavə məhsulu ilə torpaqdan aparılan qida elementlərinin miqdarına əsasən balans hesablanmışdır.

VI fəsildə tərəvəz lobyasının becərilməsinə üzvi və mineral gübrələrin tətbiqinin bioenergetik və iqtisadi səmərəliliyi hesablanmışdır.

İŞİN ƏSAS MƏZMUNU

Tədqiqat obyektini torpaqlarının aqrokimyəvi xassələri.

Tərəvəz lobyasının bioloji xüsusiyyətləri və inkişaf fazaları

Tədqiqat obyektinin suvarılan boz-qonur torpaqlarının qoyulmuş kəsimlərə görə fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərinin tədqiqi göstərir ki, fiziki gil miqdarı 53.0-70.6% arasında tərəddüd etməklə, müqayisədə ən çox miqdarı əkinaltı qatda, toz fraksiyaları profil boyu 43.7-55.0% arasında tərəddüd edərək müqayisədə üst qatlarda yüksək olmuşdur, suyadavamlı aqreqatların miqdarı profil boyu 15.1-23.5% arasında dəyişmişdir. Suvarılan boz-qonur torpaqlarda humusun yüksək miqdarı əkin (1.57%) və əkinaltı (1.24%) qatlarda olmaqla, 0-137 sm qatda 0.38-1.57% və karbonatlılıq orta qatlarda nisbətən yüksək olmaqla profil boyu 8.3-17.8% arasında dəyişmişdir. Beləliklə, suvarılan boz-qonur torpaqları qranulometrik tərkibinə görə ağır gillicəli və yüngül gillicəli, münbitliyi az olan, profil boyu karbonatlı və qələvi mühiti olan torpaqlara aid etmək olar.

Tədqiqat obyektinin təcrübə sahəsində 0-60 sm-lik qatda humusun miqdarı 1.02-1.48%, nitratın miqdarı 7.2-12.1 mq/kq, udulmuş ammonyak - 10.4-15.3 mq/kq, mütəhərrik fosfor - 5.4-8.3

Təcrübə sahəsi torpaqlarının münbitlik parametrləri

Dərinlik, sm	Humus, %	Azot, %	N/NO ₃ mq/kq	N/NH ₄ mq/kq	P ₂ O ₅ mq/kq	K ₂ O mq/kq	CaCO ₃ %	pH
0-20	1.48	0.128	12.1	15.3	8.3	228	9.2	8.1
20-40	1.25	0.113	10.3	13.1	6.2	204	12.3	8.3
40-60	1.02	0.099	7.2	10.4	5.4	172	16.5	8.5

mq/kq və mübadiləvi kalium - 172-228 mq/kq arasında olmuşdur və torpaqlar qida elementləri ilə zəif təmin olunmuşdur (cədvəl 1).

Lobyə bitkisi - *Fasulye (Phaseolus) Fabaceae* fəsiləsinə aiddir və özündə 97 növü birləşdirir. Əhalinin təzə, dondurulmuş, konservləşdirilmiş halda yüksək keyfiyyətli ərzaq məhsulu, zülalla zəngin qida məhsulu ilə təmin edilməsində tərəvəz lobyasının əhəmiyyəti böyükdür.

Tədqiqatın aparıldığı 2018-2020-ci illərin orta rəqəmlərinə əsasən, demək olar ki, tərəvəz lobyasının nəzarət variantında 1000 ədəd toxumunun kütləsi 273,6 q, 10 t peyin variantında 287,9 q, NPK-nın 1:1:1 normada gübrə verilən variantında 277,9 q, NPK-nın 2:2:1 variantında 309,7 q və NPK-nın 3:2:2 variantında 313,2 q olmuşdur.

Aparılan tədqiqatın nəticələrinə əsaslanaraq qeyd etmək olar ki, tərəvəz lobyasının göy paxlasının və toxumunun məhsuldarlığı ilə 1000 ədəd toxumun kütləsi arasında asılılıq $r=0,50$ təşkil etmişdir.

2018-2020-ci illərdə aparılan biometrik ölçmələrin nəticələri göstərir ki, tərəvəz lobyasının inkişafının ilkin mərhələsində - çiçəkləmə fazasına kimi bitkilərin inkişafı sürətlə getmiş, meyvələrin əmələgəlməsi fazasına qədər bu proses bir qədər zəifləmiş və vegetasiyanın sonuna yaxın, demək olar ki, böyümə prosesi dayanmışdır. Tədqiqatların aparıldığı illərdə variantlardan asılı olaraq tərəvəz lobyasının vegetasiya dövrü 86-91 gün davam etmişdir.

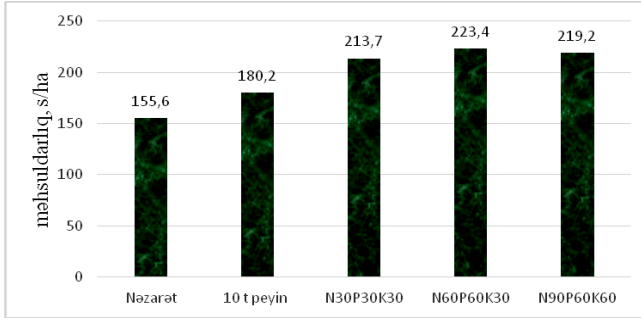
Üzvi və mineral gübrələrin tərəvəz lobyasının boyuna, məhsuldarlığına və keyfiyyət göstəricilərinə təsiri

Üçillik tədqiqatın orta rəqəmlərinə əsasən qeyd etmək olar ki, nəzarət variantında bitkinin hündürlüyü minimum, gübrə verilmiş variantlarda isə nəzarətə nisbətən orta hesabla 35.6-76.4% yüksək olmuşdur, NPK-nın 3:2:2 nisbətində verilmiş normasında bu göstəricinin maksimal qiyməti müşahidə olunmuşdur (bitkinin texniki yetişkənlik dövründə). Tərəvəz lobyası bitkisinin hündürlüyünün statistik hesablanması göstərir ki, bu göstərici bütün variantlar üzrə 2018-ci ildə 53.9 ± 5.31 , 2019-cu ildə 54.3 ± 4.79 və 2020-ci ildə 54.6 ± 4.97 sm arasında dəyişmişdir.

Biramilli təcrübədə bitkinin hündürlüyünə gübrələrin təsirinin orta üçillik göstəricilərinə əsasən gübrənin verilən miqdarı ilə lobyası bitkisinin hündürlüyü arasında korrelyativ əlaqə yüksək ($r=0.944$) olmuşdur.

Suvarılan boz-qonur torpaqlarda becərilən tərəvəz lobyasına gübrələrin tətbiqində tədqiqatın birinci ilində variantlar üzrə orta məhsuldarlıq 159.3-227.8, ikinci ilində 154.2-220.8 və üçüncü ilində 153.3-221.8 s/ha arasında dəyişmişdir (şəkil 1). Üçillik orta rəqəmlərə əsaslanaraq, demək olar ki, peyinin tətbiqi nəticəsində məhsuldarlıq nəzarətə nisbətən 24.6 s/ha (15.8%) çox olmuşdur. Qeyd etmək lazımdır ki, mineral gübrələrin $N_{90}P_{60}K_{60}$ normada verilməsi məhsuldarlığın artmasını məhdudlaşdırmışdır.

2018-2020-ci illərdə nəzarət, 10 t peyin, $N_{30}P_{30}K_{30}$, $N_{60}P_{60}K_{30}$ və $N_{90}P_{60}K_{60}$ variantlarında məhsuldarlıq uyğun olaraq 22.2-22.8; 25.4-26.3; 31.5-32.8; 34.7-35.2 və 33.6-33.7 s/ha arasında tərəddüd etmişdir. Tərəvəz lobyasının toxumunun məhsuldarlığının artımı orta üçillik rəqəmlərə əsasən 3.2-12.4 s/ha və ya 14.2-54.9% arasında olmuşdur və müqayisədə ən çox artım $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantında müşahidə edilmişdir, lakin $N_{90}P_{60}K_{60}$ gübrə norması toxumun məhsuldarlığının artmasını məhdudlaşdırmışdır.



Şəkil 1. Gübrənin göy paxlanın məhsuldarlığına təsiri

Üçillik orta rəqəmlərə əsasən tərəvəz lobyasının yaşıl kütləsinin məhsuldarlığının variantlara görə 128,8-220.9 s/ha, nəzarətə görə artımın 21,5-92,1 s/ha və ya 16,7-71,5% arasında dəyişdiyini söyləmək olar. Alınan rəqəmlər verilən gübrə normalarının tərəvəz lobyasının biokütləsinin məhsuldarlığının artmasına əhəmiyyətli dərəcədə təsir etdiyini göstərir. Gübrə ilə fitokütlənin məhsuldarlığı arasında asılılıq yüksək olmuşdur.

Tədqiqatın davam etdiyi dövrdə variantlar üzrə tərəvəz lobyasının paxlasında və toxumunda toplanmış zülalın miqdarı müvafiq olaraq 14,1-18,3% və 21,9-25,2% arasında olmuşdur. Bitkinin paxlasında və toxumunda zülalın ən çox miqdarı gübrənin N₆₀P₆₀K₃₀ verilmiş variantında qeydə alınmışdır. KMF₀₅ tədqiqatın aparıldığı illərdə hesablanmış, alınan rəqəmlər gübrə verilən variantlarda istər paxlada, istərsə də toxumunda zülalın miqdarının əhəmiyyətli dərəcədə artdığını göstərir.

Üçillik orta rəqəmlərə əsasən azotun miqdarı bitkinin inkişaf fazasından asılı olaraq nəzarət variantında 0.84-3.51%, 10 t peyin variantında 0.95-3.73%, N₃₀P₃₀K₃₀ variantında 1,15-3,89%, N₆₀P₆₀K₃₀ variantında 1,28-4,03% və N₉₀P₆₀K₃₀ variantında 1,22-3,92% təşkil etmişdir. Lobyanın inkişaf dinamikasına nəzər salınsa vegetasiyanın əvvəlində azotun miqdarının nisbətən çox olmasına baxmayaraq, çiçəkləmə fazasında azalma müşahidə edilmişdir.

Azotun maksimum miqdarı paxlanın və meyvənin əmələ gəldiyi dövrə təsadüf etmişdir. Gübrəsiz variantda göy paxlada 3 ildə azotun miqdarı orta hesabla 2,26% və peyin verilmiş variantda 2,59%,

mineral gübrənin müxtəlif dozalarının tətbiq olunduğu variantlarda 2,80-2,93%, toxumda isə bu göstəricilər uyğun olaraq 3,51%; 37,3% və 3,89-4,03% olmuşdur. Tərəvəz lobyasının toxumunda toplanmış azotun miqdarı göy paxlaya nisbətən 1,12% çox olmuşdur. Variantların azotun miqdarına görə müqayisəsi göstərir ki, onun ən çox miqdarı gübrənin $N_{60}P_{60}K_{30}$ normada verildiyi variantda qeydə alınmışdır.

Tədqiqat aparılan dövrdə loby bitkisinə variantlar üzrə nəzarət variantında fosforun miqdarı kolların fazasında 0,78-0,80%, çiçəkləmə fazasında 0,40-0,48%, paxlaemələgəlmə fazasında 0,83-0,87% və toxumemələgəlmə dövründə 0,72-0,76% olmuşdur. Variantların fosforun miqdarına görə müqayisəsi göstərir ki, ən az miqdar nəzarət variantında olmuşdur.

Üçillik müşahidələrin nəticəsi göstərdi ki kaliumun miqdarı bitkinin inkişaf fazasından asılı olaraq nəzarət variantında 0,86-1,30%, 10 t peyin variantında 0,96-1,70%, $N_{30}P_{30}K_{30}$ variantında 1,01-1,82%, $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantında 1,07-1,92% və $N_{90}P_{60}K_{30}$ variantında 0,94-1,86% təşkil etmişdir, kaliumun miqdarı kolların və paxlaemələgəlmə fazalarında çiçəkləmə və toxumemələgəlmə fazalarına nisbətən çox olmuşdur. Mineral gübrənin $N_{60}P_{60}K_{30}$ normada verildiyi variantda loby bitkisinin orqanlarında və meyvəsində müqayisədə daha çox kalium toplandığı müşahidə edilmişdir. Kolların və paxlanın emələgəlməsi fazalarında bitkidə azotun və kaliumun toplanması fosfora nisbətən daha çox olmuşdur. Çiçəkləmə dövründə kaliumun miqdarı fosfora nisbətən 1,5-2,0 dəfə üstələmişdir.

Üçillik tədqiqatların nəticələri göstərir ki, tərəvəz lobyasının fitokütlesində (yerüstü və yeraltı hissəsində) ən çox toplanan element azot olmuşdur (0,8-1,1%). Kaliumun və fosforun miqdarı 2,5-3,0 dəfə az, müvafiq olaraq 0,32-0,40% və 0,16-0,32% təşkil etmişdir. Paxlanın və toxumun emələgəlmə fazasında azotun miqdarı 3,0-4,0 dəfə artaraq 2,26-4,03% təşkil etmişdir ki, bu da fosforun (0,74-1,54% və kaliumun (0,86-1,65%) miqdarından 2,5-3,0 dəfə çox olmuşdur.

Üzvi və mineral gübrələrin suvarılan boz-qonur torpaqlarda qida elementlərinin miqdarına təsiri

2018-2020-ci illərdə aparılan üçillik tədqiqatların nəticələri göstərir ki, tərəvəz lobyası altında bütün variantlar üzrə nitratın miqdarı 0-20 sm qatda 7,0-18,6 mq/kq, 20-40 sm qatda 6,0-16,0 mq/kq, ammoniyakın miqdarı müvafiq olaraq 9,9-24,0 və 7,5-19,3 mq/kq torpaqda təşkil etmişdir. Tədqiqatın bütün dövrlərində azotun nitrat forması əkin qatında (0-20 sm) əkinaltı qata (20-40 sm) nisbətən daha yüksək olmuşdur. Udulmuş ammoniyakın miqdarı azotun nitrat formasında olduğu kimi cücərtilərin əmələ gəlməsi, çiçəkləmə və tam yetişmə fazalarına doğru azalma istiqamətində dəyişmişdir.

Alınan rəqəmlərdən görünür ki, tərəvəz lobyası altındakı torpaqlarda nitratın və udulmuş ammoniyakın miqdarı variantlar üzrə gübrə normalarının artması ilə artma, amma bütün variantlarda fazalar üzrə inkişafın son mərhələsinədək azalma istiqamətində dəyişmişdir.

Tərəvəz lobyası altında qida maddələrinin yüksək miqdarı müqayisədə $N_{90}P_{60}K_{60}$ gübrə norması verilmiş variantda qeydə alınmışdır. Belə ki, cücərtilərin əmələ gəldiyi dövrdə nitratın miqdarı nəzarətə nisbətən 7,2 mq/kq (40.2%), çiçəkləmə fazasında 5,9 mq/kq (38,1%) və tam yetişmə fazasında 7,0 mq/kq (48,1%), udulmuş ammoniyaka görə uyğun olaraq 8,7 mq/kq (40,1%), 7,4 mq/kq (40.0%) və 6.5 (42.3%) çox olmuşdur.

Suvarılan boz-qonur torpaqlarda 2018-2020-ci illər üçün qida elementlərindən nitratın və udulmuş ammoniyakın miqdarına görə 95% ehtimalla seçmə xətasının son həddləri hesablanmışdır. Hesablama nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, nitratın və ammoniyakın miqdarının üçillik orta kəmiyyəti uyğun olaraq 12.8 və 15.4 mq/kq təşkil edir.

Əkin sahələrində qida elementlərinin çatışmazlığı kompensasiya olunmadıqda, onların daha da tükənməsinə səbəb olur ki, bu da məhsuldarlığın səviyyəsinə və ümumilikdə kənd təsərrüfatı istehsalının səmərəliliyinə təsir edir [89, s. 4]. Mineral və üzvi gübrə-

lərin tətbiq olunduğu bütün variantlarda çiçəkləmə fazasında mənim-sənələn qida maddələrinin miqdarı nəzərə çarpacaq dərəcədə yüksəlmiş, inkişaf fazasının sonunda isə azalmışdır [22, s. 10].

Tərəvəz lobyasında azotun faizlə miqdarı ilə torpaqda nitratın miqdarı arasında korrelyativ əlaqə müəyyən edilmiş və bu asılılıq asılılıqlar arasında bitkinin inkişaf fazalarından asılı olaraq korrelyasiya-reqressiya tənlilikləri müəyyən edilmişdir.

Beləliklə, bitkidə azotun toplanması üçün qida maddələrinə, xüsusilə, azotun nitrat və ammoniyak formalarına böyük ehtiyac vardır ki, bu da verilən gübrə hesabına təmin olunur.

Təcrübənin aparıldığı dövrdə tərəvəz lobyası altında torpaqlarda müqayisədə mütəhərrik fosforun maksimum miqdarı inkişafın ilkin dövrlərində qeydə alınmışdır və minimum miqdarı lobyanın tam yetişmə dövründə müşahidə edilmişdir. Belə ki, 2018-2020-ci illərdə mütəhərrik fosforun miqdarı gübrəsiz variantda inkişaf fazasından asılı olaraq 4,6-6,9, 10 ton peyin verilən variantda 5,5-7,8, $N_{30}P_{30}K_{30}$ gübrə normasında 6,2-9,2, $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantında 8,0-11,9 və $N_{90}P_{60}K_{60}$ variantında 9,0-14,4 mq/kq arasında dəyişmişdir. Gübrələrin tətbiqi üç ildə orta hesabla fosforun miqdarını nəzarətə nisbətən cüvətilərin əmələ gəldiyi dövrdə $N_{90}P_{60}K_{60}$ variantında 52,1%, çiçəkləmə fazasında 48,2% və tam yetişmə dövründə 48.9% artırmışdır.

Tərəvəz lobyasında fosforun faizlə miqdarı ilə torpaqda mütəhərrik fosforun miqdarı arasında asılılıq bitkinin cüvərmə-çiçəkləmə və tam yetişmə fazalarından asılı olaraq dəyişmişdir. Bitkinin inkişaf fazalarından asılı olaraq korrelyasiya-reqressiya tənlilikləri müəyyən edilmişdir.

Tədqiqat illərində nəzarət variantında torpaqda mübadiləvi kaliumun miqdarı kollanma fazasında çiçəkləmə fazasına nisbətən 23 mq/kq, tam yetişmə fazasına nisbətən 39 mq/kq, 10 t peyin verilmiş variantda uyğun olaraq 25 və 37 mq/kq, $N_{30}P_{30}K_{30}$ gübrə normasında 23 və 38 kq/mq, $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantında 20 və 40 mq/kq, $N_{90}P_{60}K_{60}$ variantında 31 və 52 mq/kq çox olmuşdur. Üç illik orta rəqəmlərə əsasən kollanma fazasında mübadiləvi kaliumun miqdarı $N_{90}P_{60}K_{60}$ variantında nəzarətə nisbətən 58 mq/kq, çiçəkləmə fazasında 57 mq/kq və tam yetişmə fazasında 45 mq/kq çox olmuşdur.

Gübrələrin tətbiqi nəticəsində $N_{90}P_{60}K_{60}$ variantında nəzarətə nisbətən üç ildə orta hesabla mübadiləvi kaliumun miqdarı cücətilərin əmələ gəldiyi dövrdə 22.3%, çiçəkləmə fazasında 24.9% və tam yetişmə dövründə 21.6% artmışdır.

Tərəvəz lobyasının becərilməsində fazalara görə bitkidəki kaliumun və torpaqda olan mübadiləvi kaliumun arasında asılılıq kolları (r=0,793), çiçəkləmə (r=0,899) və tam yetişmə (r=0,892) fazalarında müəyyən edilmişdir və bu göstəricilər arasında korrelyativ asılılıq kifayət qədər etibarlı olmuşdur. Bu göstəricilər arasındakı bitkinin inkişaf fazasından asılı olaraq asılılıqlar aşağıdakı reqressiya tənlikləri ilə ifadə edilmişdir: .

2018-2020-ci illərdə suvarılan boz-qonur torpaqlarda qida elementlərinin ehtiyatı müqayisədə $N_{90}P_{60}K_{60}$ variantında yüksək olmuşdur. Variantlar üzrə azotun nitrat formasının ehtiyatı 11.7-19.5, udulmuş ammoniyakın - 11.0-18.5, mütəhərrik fosforun - 7.6-15.1 və mübadiləvi kaliumun - 237-304 t/ha arasında dəyişmişdir. $N_{90}P_{60}K_{60}$ variantında azotun nitrat formasının miqdarı nəzarətə nisbətən 6.0 t/ha, $N_{30}P_{60}K_{30}$ variantına nisbətən 2.8 t/ha, $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantına nisbətən 0.9 t/ha, udulmuş ammoniyakın miqdarı müvafiq olaraq 9.8; 5.6; 3.5 və 1.3 t/ha, mütəhərrik fosforun – 7.5; 6.6; 5.0 və 2.4 t/ha və kaliumun – 67; 52; 38 və 50 t/ha çox olmuşdur.

Beləliklə, alınmış rəqəmlər gübrə normalarının artmasının suvarılan boz-qonur torpaqlarda qida elementlərinin miqdarının artırılmasında əhəmiyyətli rol oynadığını göstərir.

Qida maddələrinin tərəvəz lobyası ilə aparılması, gübrədən mənimsənilmə əmsalı və balansı

2018-2020-ci illərdə müxtəlif gübrə normalarının tərəvəz lobyasının paxla məhsulu və fitokütləsilə aparılan qida maddələrinin (azotun, fosforun və kaliumun) miqdarına təsirinin öyrənilməsi göstərir ki, bitkinin paxlası və fitokütləsi ilə aparılan qida elementlərinin üçillik orta qiyməti azota görə 51,5-29,5 kq/ha, fosfora görə 11,0-27,2 kq/ha, kaliuma görə isə 15,2-29,0 kq/ha arasında dəyişmişdir. Beləliklə, məhsuldarlığın artması çıxarılan qida maddələrinin

miqdarını da artırmışdır. Üçillik tədqiqatın nəticələri göstərir ki, tərəvəz lobyasının paxlasında qida maddələrinin müqayisədə yüksək miqdarı $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantında müşahidə edilmişdir və azotun miqdarı 51,5 kq/ha, fosfor 27,2 kq/ha və kalium 29,0 kq/ha olmuşdur.

Tərəvəz lobyasının fitokütləsində toplanan qida maddələrinin müqayisədə yüksək miqdarı $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantında qeydə alınmışdır və təcrübələrin üçillik orta qiymətinə əsasən azotun miqdarı 17,9 kq/ha, fosfor 5,5 kq/ha və kalium 7,5 kq/ha olmuşdur. Tərəvəz lobyasının nəzarət variantında paxlada toplanan azotun miqdarı biokütləyə nisbətən 3,4, fosfor 6,0, kalium 4.1, 10 ton peyin variantında müvafiq olaraq 3,2; 7,8 və 4.3, $N_{30}P_{30}K_{30}$ variantında 3,4; 6,6 və 4,3; $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantında 2.9; 4.9 və 3.9, $N_{90}P_{60}K_{60}$ variantında 3,1; 5,2 və 4,7 dəfə çox olmuşdur. Alınan rəqəmlər bir daha təsdiq edir ki, tərəvəz lobyasının paxlası ilə daha çox qida maddələri aparılır.

Üçillik nəticələrə əsasən tərəvəz lobyasının paxlasının məhsuldarlığı ilə aparılan azot arasında olan asılılıq $r_N=0,999$, fosfor arasında $r_{P_{2O_5}}=0,985$, kalium arasında $r_{K_{2O}}=0,996$, biokütlənin məhsuldarlığı arasında uyğun olaraq $r_N=0,988$, $r_{P_{2O_5}}=0,998$, $r_{K_{2O}}=0,937$ olmuşdur.

2018-2020-ci illərdə tədqiqatın nəticələri göstərir ki, tərəvəz lobyasının paxlası ilə aparılan azotun miqdarı nəzarətdə 29,5 kq/ha, fosfor 11,1 kq/ha və kalium 15,2 kq/ha, gübrə verilən variantlarda bu göstəricilər müqayisədə yüksək olub, uyğun olaraq 38,8-51,5; 19,5-27,2 və 21,5-29,0 kq/ha arasında dəyişmişdir. Aparılan üçillik təcrübənin nəticələrinə əsasən tərəvəz lobyasının fitokütləsi ilə 8,8-17,9 kq/ha azot, 1,8-5,5 kq/ha fosfor və 3,7-7,5 kq/ha kalium aparılmışdır. Bu göstəricilərin qiyməti müqayisədə nəzarətdə minimum, $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantında maksimum olmuşdur.

Üçillik orta rəqəmlərə əsasən gübrələrin tətbiqi zamanı tərəvəz lobyasının paxlasının məhsulu ilə aparılan azotun miqdarı 10 ton peyin variantında nəzarətə nisbətən 9,2 kq/ha və ya 31,2%, $N_{30}P_{30}K_{30}$ variantında 19,1 kq/ha və ya 64,7%, $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantında 22,0 kq/ha və 74,6% və $N_{90}P_{60}K_{60}$ variantında 20,8 kq/ha və ya 70,8%, fosforun aparılması uyğun olaraq 8,4 (76,7%); 14,3 (30,1%); 16,2 (47,0%) və 14.5 kq/ha (131,9%), kaliumun aparılması 6,2

(41,0%); 11,8 (77,6%); 13,8 (90,7%) və 13,5 kq/ha (89%) çox olmuşdur. Alınan nəticələr göstərir ki, tərəvəz lobyasının istər paxlası, istərsə də fitokütləsilə azot və kaliuma nisbətən fosfor daha az aparılmışdır.

Tərəvəz lobyasının fitokütləsilə aparılan qida elementlərinin miqdarı gübrə verilən variantlarda artmışdır, bu artım azota görə 3,4- 9,1 kq/ha (38,6-103,4%), fosfora görə 0,7-3,7 kq/ha (38,9-205,6 %) və kaliuma görə isə 1,3-3,8 kq/ha (35,1-64,9%) arasında tərəddüd etmişdir. Alınan rəqəmlər tərəvəz lobyasının paxlası ilə aparılan qida maddələrinin fitokütləsilə aparılan qida maddələrindən daha çox olduğunu göstərir.

Tərəvəz lobyasının məhsuldarlığı qida elementləri hesabına təmin olunur. Bitkilər onlara lazım olan qida maddələrini torpaqdan və verilən gübrədən alırlar.

Tərəvəz lobyasının əsas və əlavə məhsulu ilə bərabər kök, yarpaq və gövdəsilə aparılan azotun miqdarı nəzarət variantında 38,3 kq/ha olmuşdur. 10 t peyin variantında çıxarılan ümumi azotun miqdarının nəzarətə nisbətən 12,6 kq/ha çox olduğunu nəzərə alsaq, peyinə görə verilmiş 50 kq azot gübrəsinin mənimsənilmə əmsalı 25,2%, N₃₀P₃₀K₃₀ variantında 24,6 kq/ha artıq olmaqla 30 kq azot gübrəsinin mənimsənilmə əmsalı 24,6%, N₆₀P₆₀K₃₀ variantında 31,1 kq/ha artıq olmaqla 60 kq azot gübrəsinin mənimsənilmə əmsalı 51,8% və N₉₀P₆₀K₆₀ variantında 28.3 kq/ha artıq olmaqla 90 kq azot gübrəsinin mənimsənilmə əmsalı 31,4% təşkil etmişdir. Nəzarət variantında tərəvəz lobyasının yerüstü və yeraltı hissəsilə fosforun çıxarılması 12,8 kq/ha olmaqla, gübrə verilən variantlarda artım 9,1-17,6 kq/ha təşkil etmişdir. 10 t/ha peyin verilən variantda fosfor gübrəsinin mənimsənilmə əmsalı 36,6%, N₃₀P₃₀K₃₀ variantında uyğun olaraq 54,4%, N₆₀P₆₀K₃₀ variantında 33,2% və N₉₀P₆₀K₆₀ variantında 29,4% olmuşdur. Bitki orqanları ilə kaliumun çıxarılması nəzarətdə 18.9 kq/ha, 10 t/ha peyin verilən variantda 26,5 kq/ha, N₃₀P₃₀K₃₀ variantında 33,3 kq/ha, N₆₀P₆₀K₃₀ variantında 36,5 kq/ha və N₉₀P₆₀K₆₀ variantında 34,9% kq/ha olmuşdur. Peynin və mineral gübrələrin müxtəlif dozalarının tətbiqi tərəvəz lobyasının yerüstü və yeraltı orqanları ilə mənimsənilən kaliumun miqdarına da təsir etmiş və

mənimsənilmə əmsalı variantlardan asılı olaraq fərqli olmuşdur. Tətbiq olunan gübrədən asılı olaraq kaliumun mənimsənilmə əmsalı 10 t/ha peyin verilən variantda 12,6, $N_{30}P_{30}K_{30}$ variantında 48,0, $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantında 58,6 və $N_{90}P_{60}K_{60}$ variantında 26,6% təşkil etmişdir.

Beləliklə, alınan rəqəmlərə istinadən demək olar ki, gübrələrin tətbiqi zamanı gübrənin maksimum mənimsənilmə əmsalı $N_{30}P_{30}K_{30}$ və $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantlarda olmuş, azot gübrəsinə görə bu göstərici müvafiq olaraq 82.0% və 51.8%, fosfor gübrəsinə görə 54,4% və 33,2%, kalium gübrəsinə görə 58,6% və 48,0% olmuşdur. Beləliklə, tərəvəz lobyasının becərilməsində $N_{30}P_{30}K_{30}$ və $N_{60}P_{60}K_{30}$ gübrə normaları tətbiq olunan variantlarda gübrələrdən azotun, fosforun və kaliumun mənimsənilmə əmsalı daha əlverişli olmuşdur.

Azot balansının mədaxil hissəsinin hesablanmasında gübrələrlə (üzvi və mineral), əkin materialı olan toxumla, atmosfer azotunun azotfiksasiyası ilə, bitkinin biokütləsilə və atmosfer çöküntüləri ilə daxil olan, məxaric hissəsində bitki məhsulu (paxla), torpaqda baş verən itki (torpaq yuyulması, eroziya), qaz halında itki və s. nəzərə alınmışdır.

Azota görə balansın mədaxil hissəsi nəzarət variantında 41,5, 10 ton peyin variantında 91,0, $N_{30}P_{30}K_{30}$ variantında 120,7, $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantında 182,6 və $N_{90}P_{60}K_{60}$ variantında 232,3 olmaqla variantlar üzrə 41,5-232,3 arasında tərəddüd etmişdir və maksimum göstərici azot təsiredici maddə hesabı ilə 159 kq/ha verilmiş variantda qeydə alınmışdır. Azota görə balansın məxaric hissəsi variantlara görə nəzarətdə 39,5, 10 ton peyin verilmiş variantda 51,2, $N_{30}P_{30}K_{30}$ variantında 63,0, $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantında 70,3 və $N_{90}P_{60}K_{60}$ variantında 73,6 olmuş, variantlar üzrə 39,5-73,6 arasında dəyişmişdir.

Cədvəl 2

Tərəvəz lobyasının mineral qidalanmasının balansı (üç illik orta, 2018-2020-ci illər)

Variantlar	Məhsul- darlıq, s/ha	Mədaxil, kq/ha			Məxaric, kq/ha			Balans, + -			Balans intensivliyi, %		
		N	P	K	N	P	K	N	P	K	N	P	K
Nəzarət (gübrəsiz)	155,6	41,5	2,7	16,2	39,5	13,0	18,2	2	-10,3	-15	105,1	20,8	89,0
10 t peyin	180,2	91	8,5	53,3	51,2	22,7	27,5	+8,6	-14,2	25,8	177,7	37,4	193,8
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	213,7	120,7	35,0	59,5	63,0	34,8	33,4	57,7	0,2	26,1	191,6	100,6	178,1
N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	223,4	182,6	66,6	60,8	70,3	44,2	35,4	112,3	22,4	25,4	259,7	150,7	171,5
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	219,2	232,3	66,1	98,3	73,6	37,5	38,4	158,7	28,6	59,9	315,6	176,3	256,0

Aparılan tədqiqatlar nəticəsində əldə edilən məlumatlara əsasən demək olar ki, tərəvəz lobyası altında gübrəsiz və gübrə verilmiş variantlarda azota görə müsbət balans vardır. Paxlalı bitkilər atmosfer azotunu fiksasiya edərək azota olan tələbatını ödəmək qabiliyyətinə malik olduğundan, tədqiqat illərində tərəvəz lobyası altında azota görə mənfi balans qeydə alınmamışdır. Balansın intensivliyi azota görə minimum qiyməti gübrəsiz variantda (105,1%) olmuşdur, gübrə verilmiş variantlarda 177,7-315,6% arasında dəyişməklə, maksimum qiyməti $N_{90}P_{60}K_{60}$ variantında qeydə alınmışdır. Fosfora görə balansın hesablanmasında mədaxil hissə nəzarət variantında 2,7, peyin 10 ton variantında 8,5, $N_{30}P_{30}K_{30}$ variantında 35,0, $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantında 66.6 və $N_{90}P_{60}K_{60}$ variantında 66.1, məxaric hissəsi uyğun olaraq 13,0; 22,7; 34,8; 44,2 və 37,5, kaliyuma görə 16,2; 53,3; 59,5; 60,8 və 98,3, məxaric hissədə 18,2; 27,5; 33,4; 35,4 və 38,4 olmuşdur. Balansın mədaxil hissəsinin variantlar üzrə tərəddüd intervalı fosfora görə 2,7-66,6, kaliyuma görə 16,2-98,3 təşkil etmişdir (cədvəl 2).

Tədqiqat aparılan illərdə fosfora görə balansın mədaxil hissəsi 2,7-66,6 arasında tərəddüd etməklə, müqayisədə ən az balans gübrəsiz, ən yüksək balans $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantında olmuşdur. Balansın mədaxil və məxaric hissəsi arasında gübrəsiz (-10,31) və peyin (-14,2) verilmiş variantlarda mənfi balans müşahidə edilmişdir. Təsərrüfat balansında nəzarətdə qida elementlərinə görə mənfi balans, peyin verilən variantda fosfora görə, qalan variantlarda azota, fosfora və kaliyuma görə müsbət balans olmuşdur. Balansın intensivliyi 20,8-176,3% arasında dəyişməklə, zəif intensivlik gübrəsiz və maksimum $N_{60}P_{60}K_{60}$ variantlarında müşahidə edilmişdir. Tərəvəz lobyası altında kaliyuma görə balansın mədaxil və məxaric hissələri arasında fərq variantlar üzrə 2,01-59,9 arasında dəyişməklə, mənfi balans gübrəsiz variantda, peyin və mineral gübrələr verilmiş variantlarda fərq müsbət olmuşdur. Kaliyuma görə balansın intensivliyi gübrəsiz variantda minimum (89%) və qalan variantlarda müqayisədə yüksək (193,8-256%) olmuşdur.

Lobyə bitkisinin becərilməsində gübrələrin bioenergetik və iqtisadi səmərəliliyi

Müasir dövrdə kənd təsərrüfatı bitkilərinin əkinlərində üzvi və mineral gübrələrin istifadəsinin səmərəliliyini qiymətləndirmək üçün aqronomik, energetik və iqtisadi səmərəlilik göstəricilərindən geniş istifadə olunur.

Kənd təsərrüfatı istehsalının səmərəliliyinin qiymətləndirilməsində ənənəvi metodlarla yanaşı, həm məhsul istehsalına sərf olunan, həm də məhsulda yığılmış enerjinin miqdarını nəzərə alan energetik qiymətləndirmə metodu böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu metod müxtəlif texnologiyaları müqayisə etməyə, agrosenozlarda enerji axınının strukturunu təyin etməyə və əkinçilikdə texniki enerjiyə qənaətin əsas ehtiyatlarını müəyyənləşdirməyə imkan verir.

Cədvəl 3

Tərəvəz lobyasına tətbiq olunan gübrələrin bioenergetik səmərəliliyi

Variantlar	Gübrə hesabına məhsul artımı, s/ha	Gübrə hesabına məhsulda ümumi enerji artımı, MC/ha V_f^0	Gübrələrin istehsalına və tətbiqinə enerji sərfi, MC/ha A_0	Bioenergetik əmsal $(BF\Theta) = \frac{V_f^0}{A_0}$
Nəzarət	-	-	-	-
10 t peyin	3.3	5867.4	4200.0	1.40
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	9.6	17068.8	3231.0	5.28
N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	12.1	22047.2	6213.0	3.55
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	11.1	19735.8	9066.0	2.18

Tərəvəz lobyasının becərilməsində üzvi və mineral gübrələrin müxtəlif dozalarının tətbiqi nəticəsində energetik səmərəlilik variantlardan asılı olaraq 1,40-5,28 intervalda variasiya etmişdir. 10 t peyin variantında 1,40, N₃₀P₃₀K₃₀ variantında 5,28, N₆₀P₆₀K₃₀ variantında 3,55 və N₉₀P₆₀K₆₀ variantında 2,18 vahid olmuşdur (cədvəl 3). Energetik səmərəlilik müqayisədə N₃₀P₃₀K₃₀ variantında daha yüksək olmuşdur.

Beləliklə, kənd təsərrüfatı istehsalının intensivləşdirilməsi bərpa olunmayan enerji xərclərinin artması ilə bağlıdır.

2018-2020-ci illərdə aparılan tədqiqatın nəticələrinə əsasən tərəvəz lobyasının becərilməsində nəzarət variantında ümumi xərclər 2118 man/ha olduğu halda, 10 t/ha peyin variantında 2398 man/ha, N₃₀P₃₀K₃₀ variantında

Tərəvəz lobyasının iqtisadi səmərəliliyi (üç illik orta, 2018-2020-ci illər orta)

Göstəricilər	Ölçü vahidi	Variantlar				
		Nəzarət	10 t peyin	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀
Məhsuldarlıq	s/ha	155,6	180,2	213,7	223,4	219,2
Məhsul artımı	s/ha	-	24,6	58,1	67,8	63,6
İstehsala çəkilən xərclər	man/ha	2118	2398	2697	2726	2975
Maya dəyəri, 1 s məhsul	man	13,60	13,30	12,60	12,20	13,60
Məhsulun realizə qiyməti	man/ha	3890	4505	5343	5585	5480
Şərti xalis gəlir	man/ha	1772	2107	2646	2859	2505
Rentabellik	%	83,7	87,9	98,1	104,9	84,2

2697 man/ha, $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantında 2726 man/ha və $N_{90}P_{60}K_{60}$ variantında 2975 man/ha olmuşdur (cədvəl 4). Tərəvəz lobyasına 10 t peyin verilmiş variantda məhsuldarlığın artımı nəzarətə nisbətən 24,6 s/ha, $N_{30}P_{30}K_{30}$ variantında 58,1 s/ha, $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantında 67,8 s/ha və $N_{90}P_{60}K_{60}$ variantında 63.6 s/ha təşkil etmişdir. Tərəvəz lobyası paxlasının istehsalının maya dəyəri 1 s məhsula görə variantlar üzrə 12,20-13,60 man arasında dəyişmişdir. Tərəvəz lobyasının maya dəyəri ən yüksək nəzarət variantında, ən az $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantında olmuşdur. Tədqiqat işində suvarılan boz-qonur torpaqlarda gübrələrin tətbiqi tərəvəz lobyasının satışından əldə olunan gəlirin (3890-5585 man/ha) iqtisadi səmərəliliyinin və gübrənin $N_{60}P_{60}K_{30}$ normada tətbiqi tərəvəz lobyasının becərilməsində əldə edilən xalis gəlirin daha yüksək (5585 man/ha) olmasını təmin etmişdir. Tərəvəz lobyasının becərilməsində alınan şərti xalis gəlir aparılan tədqiqatın variantlarından asılı olaraq 1772-2859 man/ha intervalda dəyişməklə, müqayisədə ən az şərti xalis gəlir nəzarət variantında (1772 man/ha), ən çox $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantında əldə edilmişdir (2859 man/ha). $N_{90}P_{60}K_{60}$ variantında şərti xalis gəlir 2505 man/ha olmuş və digər variantlara nisbətən verilən gübrə normasının çox olmasına baxmayaraq, iqtisadi cəhətdən özünü doğrultmamışdır. Tərəvəz lobyasının becərilməsində göy paxlanın rentabilliyi variantlar üzrə 83,7-104,9% arasında dəyişmişdir, bu göstərici $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantında daha yüksək (104.9%) olmuş və gübrənin həmin dozada tətbiqi özünü doğrultmuşdur. $N_{90}P_{60}K_{60}$ variantında gübrə normasının artması ilə çəkilən xərclər də artmış, lakin iqtisadi cəhətdən rentabillilik (84,2%) səviyyəsi aşağı olmuşdur.

Tərəvəz lobyası ilə aparılan üçillik tədqiqatların nəticələri göstərdi ki, Abşeronun suvarılan boz-qonur torpaqlarında mineral gübrələrin $N_{60}P_{60}K_{30}$ dozada verilməsi daha səmərəlidir. Belə ki, göstərilən dozanın tətbiqi tövsiyə olunan zonal aqrotexniki tədbirlər fonunda müqayisədə daha yüksək məhsul (223,4 s/ha) alınmasını təmin edir ki, bu da öz növbəsində vahid sahədən daha yüksək xalis gəlir (2726 man/ha) əldə etməyə və təsərrüfatın yüksək səviyyədə rentabelli fəaliyyət göstərməsinə (104.9%) şərait yaradır.

NƏTİCƏLƏR

1. Suvarılan boz-qonur torpaqlarda becərilən tərəvəz lobyası bitkisinin hündürlüyünə gübrə normaları əhəmiyyətli dərəcədə təsir etmişdir. Bitkinin hündürlüyü variantlar üzrə dəyişərək nəzarətə nisbətən artım orta hesabla 35,6-76,4% arasında tərəddüd etmiş və N₉₀P₆₀K₆₀ gübrə normasında maksimum olmuşdur.
2. Müəyyən edilmişdir ki, gübrələrin təsirindən tərəvəz lobyasının paxlasının məhsuldarlığının nəzarətə nisbətən artımı variantlardan asılı olaraq 58,1-63,6 s/ha və ya 37,3-43,6%, toxumunun məhsuldarlığı 21,4-35,8 s/ha arasında dəyişmişdir. Paxlanın və toxumun məhsuldarlığına görə müqayisədə yüksək artım N₆₀P₆₀K₃₀ variantında qeydə alınmışdır. Məhsul artımı ilə gübrələrin özünü ödəməsi variantlar üzrə 1,6-3,1 kq arasında tərəddüd etmiş və bu göstərici müqayisədə ən çox N₃₀P₃₀K₃₀ variantında, ən az isə N₉₀P₆₀K₆₀ variantında qeydə alınmışdır. Statistik analizin nəticələri göstərir ki, göy paxlanın məhsuldarlığına variant amilinin təsiri daha yüksək olub 97,4%, təkrarların təsiri əhəmiyyətsiz olub 0,69% və digər amillərin təsiri 1,95% təşkil etmişdir. Tərəvəz lobyasının biokütləsinin gübrə normalarından asılı olaraq variantlar üzrə nəzarətə nisbətən artımı 21,5-92,1 s/ha və ya 16,7-71,5% təşkil etmiş və bütün variantlar arasında etibarlı fərq müşahidə edilmişdir.
Gübrələrin müxtəlif dozalarının tətbiqi tərəvəz lobyasının göy paxlasında və toxumunda zülalın miqdarına və kimyəvi tərkibinə müsbət təsir göstərmişdir. Variantlar üzrə göy paxlada zülalın miqdarı 14.3-18.3% və toxumda 21.9-25.2% arasında tərəddüd etmişdir.
3. Tərəvəz lobyasının orqanlarında (yarpaq, gövdə, kök) toplanan azot, fosfor və kaliumun miqdarı kollanma, çiçəkləmə, paxla-əmələgəlmə və toxuməmələgəlmə fazalarında dinamikada öyrənilmişdir. Bitkinin kollanma fazasında azotun miqdarı 1,05-1,61%, fosforun – 0,79-1,25% və kaliumun – 1,30-1,92%, çiçəkləmə fazasında müvafiq olaraq 0.84-1.28%; 0,44-0,87% və 0,95-1,35%, paxla əmələgəldiyi dövrdə 2,26-2,93%; 0,85-1,54%

- və 1.17-1,65%, toxuməmələgəlmə dövründə 3,51-,03%; 0,74-1,01% və 0,86-1,07% arasında tərəddüd etmişdir. Bitkidə qida elementləri ilə paxlanın (azot $r=0,967$, fosfor $r=0,942$ və kalium $r=0,949$) və toxumun məhsuldarlığı (azot $r=0,943$, fosfor $r=0,888$ və kalium $r=0,727$) arasında asılılıq yüksək olmuşdur.
4. Müxtəlif gübrə normalarının tətbiqi nəticəsində tərəvəz lobyası altında suvarılan boz-qonur torpaqlarda qida elementlərinin miqdarı bitkinin inkişaf fazasından asılı olaraq dinamiki xarakter daşımış və cücərtیلərin əmələgəlmə dövründən başlayaraq tam yetişmə dövrünə kimi azalan istiqamətdə dəyişmişdir. Aparılan üçillik tədqiqatların nəticələri göstərir ki, tərəvəz lobyası altında bütün variantlar üzrə nitratin miqdarı 0-20 sm qatda 7,0-18,6 və 20-40 sm qatda 6,0-16,0 mq/kq, udulmuş ammoniyakin miqdarı müvafiq olaraq 9,9-24,0 və 7,5-19,3 mq/kq, mütəhərrik fosfor - 5,5-16,9 və 3,7-12,8 mq/kq, mübadiləvi kalium – 172,7-281,5 və 12,2-195,2 mq/kq torpaqda təşkil etmişdir.
 5. Gübrənin $N_{90}P_{60}K_{60}$ normada tətbiqi torpaqda qida elementlərinin miqdarını digər variantlara nisbətən daha çox artırmışdır. Bitkinin kollanma fazasında $N_{90}P_{60}K_{60}$ variantında torpaqda nitratin miqdarı nəzarətə nisbətən 7,2 mq/kq, çiçəkləmə fazasında 5,9 mq/kq və tam yetişmə fazasında 7,0 mq/kq, udulmuş ammoniyakin miqdarı müvafiq olaraq 7,9; 8,1 və 6,5 mq/kq, mütəhərrik fosfor – 7,5; 5,4 və 4,4 mq/kq, mübadiləvi kalium – 58 mq/kq; 50 və 45 mq/kq çox olmuşdur.
 6. Tərəvəz lobyasının orqanlarında azotun miqdarı ilə torpaqda nitratin miqdarı arasında korrelyativ əlaqə müəyyən edilmiş və asılılıq bitkinin cücərmə, çiçəkləmə və tam yetişmə fazalarından asılı olaraq $r=0,923-0,965$, fosforun miqdarı ilə torpaqda mütəhərrik fosfor arasında – $r=0,627-0,755$, kaliumun miqdarı ilə mübadiləvi kalium arasında $r=0,793-0,899$ olmuşdur.
 7. Tərəvəz lobyasının fitokütləsilə aparılan qida maddələrinin miqdarı variantlar üzrə dəyişmiş və toplanan qida maddələrinin müqayisədə yüksək miqdarı $N_{90}P_{60}K_{60}$ variantında qeyd alınmışdır ki, burada da azotun miqdarı 17,9 kq/ha, fosfor 5,5 kq/ha və kalium 7,5 kq/ha olmuşdur. Gübrələrin tətbiqi məhsuldarlığı artırdığı kimi onlarla aparılan qida maddələrinin də artmasına səbəb olmuşdur. Tərəvəz lobyasının paxlasının (azot arasında asılılıq $r_N=0,999$, fosfor arasında $r_{P_{2O_5}}= 0,985$, kalium arasında $r_{K_{2O}}=0,996$) və fitokütləsinin

məhsuldarlığı ilə ($r_N=0,988$, $r_{P_{2O_5}}=0,998$, $r_{K_{2O}}=0,937$) onlarla aparılan qida maddələri arasında asılılıq kifayət qədər yüksək olmuşdur.

8. Tərəvəz lobyasının tam yetişmə dövründə paxla və fitokütlə ilə aparılan qida maddələrinin miqdarı və gübrədən mənimsənilmə əmsalı variantlar üzrə dəyişmiş, paxla ilə aparılan azotun miqdarı nəzarətdə 29,5 kq/ha, fosfor 11,0 kq/ha və kalium 15,2 kq/ha, gübrə verilən variantlarda bu göstəricilər müqayisədə yüksək olub uyğun olaraq 38,7-51,5; 19,5-27,2 və 21,5-29,0 kq/ha arasında tərəddüd etmişdir, fitokütləsi ilə 8,8-17,9 kq/ha azot, 1,8-5,5 kq/ha fosfor və 3,7-7,5 kq/ha kalium aparılmışdır. Bu göstəricilərin qiyməti müqayisədə nəzarətdə minimum, $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantında maksimum olmuşdur.

Balansın azota görə mədaxil hissəsi variantlara görə 41,5-232,3 kq/ha, fosfora görə 2,7-66,6 kq/ha və kaliyaya görə 16,2-98,3 kq/ha, balansın məxaric hissəsi müvafiq olaraq 39,5-73,6 kq/ha, fosfora görə 13,0-44,2 kq/ha və kaliyaya görə 18,2-38,4 kq/ha arasında olmuşdur. Qida elementlərinin azota görə balansı bütün variantlarda müsbət, fosfora görə nəzarət və 10 t/ha peyin variantında, kaliyaya görə nəzarətdə mənfi olmuşdur. Balansın intensivliyi azota görə 105,1-315,6%, fosfora görə 20,8-176,3% və kaliyaya görə 89,0-256,0% arasında olmuşdur.

Tərəvəz lobyasının becərilməsində üzvi və mineral gübrələrin müxtəlif dozalarının tətbiqi bioenergetik səmərəliliyin geniş intervalda dəyişməsinə səbəb olmuşdur. Gübrələrin tətbiqində bioenergetik səmərəlilik 10 t peyin variantında 1,40, $N_{30}P_{30}K_{30}$ variantında 5,28, $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantında 3,55 və $N_{90}P_{60}K_{60}$ variantında 2,18 vahid, müqayisədə $N_{30}P_{30}K_{30}$ variantında daha yüksək olmuşdur, bütün variantlar üzrə enerjinin verilməsi vahiddən çox olduğu üçün tərəvəz lobyasının intensiv texnologiyalarla becərilməsi sərfəlidir və energetik cəhətdən səmərəlidir.

Tərəvəz lobyasının becərilməsində çəkilən xərclər nəzarət variantında 2118 man/ha, 10 t peyin variantında 2368 man/ha, $N_{30}P_{30}K_{30}$ variantında 2697 man/ha, $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantında 2726 man/ha və $N_{90}P_{60}K_{60}$ variantında 2975 man/ha olmuşdur. Tərəvəz lobyasına 10 t peyin verilmiş variantda məhsuldarlığın artımı 24,6 s/ha, $N_{30}P_{30}K_{30}$ variantında 58,1 s/ha, $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantında 67,8 s/ha və $N_{90}P_{60}K_{60}$

variantında 63,6 s/ha təşkil etmişdir, maya dəyəri ən yüksək nəzarət variantında, ən az N₆₀P₆₀K₃₀ variantında olmuşdur. Tərəvəz lobyasının göy paxlasının rentabelliliyi variantlar üzrə 83,7-104,9% arasında dəyişmişdir. Rentabelliliyin qiymətləndirilməsi göstərir ki, bu göstərici N₆₀P₆₀K₃₀ variantında daha yüksək olmuşdur (104,9%) və gübrənin həmin dozada tətbiqi özünü doğrultmuşdur. N₉₀P₆₀K₆₀ variantında rentabellik 84,2% təşkil etmişdir və gübrə normasının artması ilə çəkilən xərclər də artmış, lakin iqtisadi cəhətdən rentabelli olmamışdır.

Tərəvəz lobyasının becərilməsində çəkilən xərclər nəzarət variantında 2118 man/ha, 10 t peyin variantında 2368 man/ha, N₃₀P₃₀K₃₀ variantında 2697 man/ha, N₆₀P₆₀K₃₀ variantında 2726 man/ha və N₉₀P₆₀K₆₀ variantında 2975 man/ha olmuşdur. Tərəvəz lobyasına 10 t peyin verilmiş variantda məhsuldarlığın artımı 24,6 s/ha, N₃₀P₃₀K₃₀ variantında 58,1 s/ha, N₆₀P₆₀K₃₀ variantında 67,8 s/ha və N₉₀P₆₀K₆₀ variantında 63,6 s/ha təşkil etmişdir, maya dəyəri ən yüksək nəzarət variantında, ən az N₆₀P₆₀K₃₀ variantında olmuşdur. Tərəvəz lobyasının göy paxlasının rentabelliliyi variantlar üzrə 83,7-104,9% arasında dəyişmişdir. Rentabelliliyin qiymətləndirilməsi göstərir ki, bu göstərici N₆₀P₆₀K₃₀ variantında daha yüksək olmuşdur (104,9%) və gübrənin həmin dozada tətbiqi özünü doğrultmuşdur. N₉₀P₆₀K₆₀ variantında rentabellik 84,2% təşkil etmişdir və gübrə normasının artması ilə çəkilən xərclər də artmış, lakin iqtisadi cəhətdən rentabelli olmamışdır.

İSTEHSALATA TƏKLİF

Aparılan tədqiqatın nəticələrinə əsasən quru subtropik zonanın suvarılan boz-qonur torpaqlarının qida elementləri ilə az təmin olunduğunu nəzərə alaraq torpaqların münbitliyinin saxlanmasında tərəvəz lobyasının becərilməsi təklif olunur. Əhalinin ərzaq məhsullarına olan tələbatının ödənilməsində və zülal aqlığının təmin edilməsində tərəvəz lobyasının becərilməsi təklif olunur.

Gübrələrin baha olduğu şəraitdə tərəvəz lobyasının atmosfer azotunu fiksasiya etmək kimi xüsusiyyətini nəzərə alaraq azot gübrələrindən az istifadə etməklə və bitkinin azota olan ehtiyacının azot gübrələri hesabına deyil,

atmosfer azotu hesabına təmin edilməsi üçün paxlalı bitkilərin əkininə daha çox şərait yaradılmalıdır.

Gübrələrin tətbiq olunduğu $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantında məhsuldarlıq 223.4 s/ha (nəzarətə nisbətən artım 67.8 s/ha) və rentabelli olduğunu nəzərə alaraq təsərrüflərdə tətbiqi tövsiyə olunur.

Dissertasiyanın əsas məzmunu aşağıdakı məqalələrdə əks olunmuşdur:

1. Məmmədova Ş.A. Abşeronun suvarılan boz-qonur torpaqlarında becərilən lobya bitkisinə toplanan qida maddələrinə gübrələrin təsiri /Biologiyanın müasir problemləri respublika elmi konfransının materialları 23-24 oktyabr Sumqayıt 2018, s. 129-131.
2. Mammadova Sh.A. Influence of the mineral fertilizers on a nutrient quantity in bean plant and in soil / Conference of Young Scientists and Students Innovations in Biology and Agrisulture to Solve Global Challenges October 31, 2018 Baku p. 156.
3. Məmmədova Ş.A. Abşeron bölgəsində becərilən lobya bitkisinin biokütləsinə, qida maddələrinə gübrələrin təsiri // Azərbaycan Aqrar Elmi 2019 2 s. 198-199.
4. Məmmədova Ş.A. Lobyə bitkisinin becərilməsində mineral gübrələrdən istifadənin səmərəliliyi / Müasir təbiət və iqtisad elmlərinin aktual problemləri. Beynəlxalq elmi konfrans, 0-04 may 2019, III hissə, Gəncə 2019 s. 156-159.
5. Серо-бурых почвах / Экология и мелиорация агроландшафтов: перспективы и достижения молодых ученых материалы международ. Научно-практической конф. Молодых ученых. Volgograd, 6-9 noyabr, 2019, c. 148-149
6. Mammadova Sh.A. Influence of fertilizers accumulation of nutrients in soils and vegetable beans // Journal of Agriculture and Environment, - 2019. 4 (12), - 5 p. DOI: <https://doi.org/10.23649/jae.2019.4.12.17>
7. Мамедова Ш.А. Влияние удобрений на химический состав овощной фасоли // Бюллетень науки и практики, - 2020. Т. 6., №11, - с. 188-196. <https://www.bulletennauki.com>; <https://doi.org/10.33619/2414-2948/61>

8. Мамедова Ш.А. Влияние органических и минеральных удобрений на динамику питательных веществ в орошаемых серо-бурых почвах Апшеронского полуострова // Бюллетень науки и практики,-2020. Т.6, №12,-с.86-99. <https://www.bulletennauki.com>; <https://doi.org/10.33619/2414-2948/61>
9. Мамедова Ш.А. Биоэнергетическая и экономическая эффективность выращивания бобовых растений // Бюллетень науки и практики,-2021. Т.7, №1,-с.986-106.<https://www.bulletennauki.com>; <https://doi.org/10.33619/2414-2948/62>
10. Mustafayev I.I., Məmmədova Ş.A. Üzvi və mineral gübrələrin tərvəz lobyasının məhsuldarlığına təsiri. Pedaqoji Universitetin xəbərləri. Riyaziyyat və Təbiət elmləri siyahısı. Bakı, 2021, c.69, №2, s.182-191 (ISSN 2520-2049)

Dissertasiyanın müdafiəsi «14» 12 2021-ci il saat 11⁰⁰ da Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası, Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən FD.1.32 Dissertasiya Şurasının iclasında keçiriləcəkdir.

Ünvan: AZ 1073, Bakı, M.Rahim küçəsi 5
e-mail: tai.amea@mail.ru

Dissertasiya işi ilə AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun kitabxanasında tanış olmaq mümkündür.

Dissertasiya və avtoreferatın elektron versiyaları defterxana@tai.science.az rəsmi internet saytında yerləşdirilmişdir.

Avtoreferat «26» 11 2021-ci il tarixində zəruri ünvana göndərilmişdir.