

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI

Əlyazması hüququnda

SƏPİN VƏ GÜBRƏ NORMALARININ ARPANIN MƏHSULDARLIĞINA VƏ AZOTUN MƏNİMSƏNİLMƏSİNƏ TƏSİRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

İxtisas: 3101.01. “Aqrokimya”

Elm sahəsi: Aqrar elmlər

İddiaçı: **Rəhilə Xankərəm qızı İslamzadə**

Fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün
təqdim edilmiş dissertasiyanın

AVTOREFERATI

Bakı – 2022

Dissertasiya işi Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi, Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun "Torpaq və bitki analizləri" laboratoriyasında yerinə yetirilmişdir.

Elmi rəhbər: aqrar elmləri doktoru, dosent
Qətibə Musa qızı Həsənova

aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
İmrəli Mahmud oğlu Hacıməmmədov


Rəsmi opponetlər: AMEA-nın müxbir üzvü, aqrar elmləri doktoru,
professor
İbrahim Həsən oğlu Cəfərov

aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Svetlana Mahmud qızı Eyyubova

aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru
Sahib Xudaverdi oğlu Şükürov

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,
aqrar elmləri doktoru, professor
Əlövsət Gülüş oğlu Quliyev

Dissertasiya şurasının elmi katibi: 
biologiya elmlər üzrə fəlsəfə doktoru,
dosent
Şalabə Cəfər qızı Səlimova

Elmi seminarın sədri: 
aqrar elmləri doktoru, dosent
Məmməd İsa oğlu Məmmədov

İŞİN ÜMUMİ SƏCİYYƏSİ

Mövzunun aktuallığı və işlənmə dərəcəsi. Respublikada ərzaq buğdasından sonra arpa (*Hordem vulgari* L.) ən çox əkin sahəsinə malikdir. Arpa dənli bitkilər arasında mineral gübrələrdən istifadə etməklə 50% məhsuldarlığını artırır. Arpanın bu xüsusiyyəti onu tədqiqatda istifadə etməyimizə əsas verir. Vegetasiya müddətinin qısa olması onu tez yığmağa imkan verir və bu da torpağı yenidən hazırlamağa və ya ikinci məhsul almağa zəmin yaradır. Heyvandarlıq inkişaf edən ölkələrdə bunun əhəmiyyəti daha böyükdür.

Dənli bitkilərlə aparılan tədqiqat işlərində əsas məqsəd bitkilərin məhsuldarlığının yüksəldilməsi, iqtisadi səmərəliliyin artırılması, fermer təsərrüfatlarının marağını bu sahəyə cəlb etməkdən ibarətdir. Ümumiyyətlə, arpa yetişdirmə proqramlarının əsas məqsədləri yüksək məhsuldar, keyfiyyətli və stress amillərə davamlı yeni növlər yaratmaqdır^{1,2}.

Yüksək və keyfiyyətli məhsul almaq üçün yazda torpağın becərilməsi çox vacibdir. Ətraf mühitin ciddi şəkildə qorunması, torpaq ehtiyatlarının davamlılığı və məhsuldarlığını saxlamaq üçün yeni yanaşma və modernləşmə metodlarına ehtiyac vardır³.

Son illərdə iqlim dəyişmələri səbəbindən arpanın məhsuldarlığı xeyli fərqli olmuşdur. Ədəbiyyat məlumatlarında arpanın məhsuldarlığının yüksək olmasının atmosfer yağıntılarından və gübrə normalarından asılı olduğunu göstərilmişdir⁴.

Tədqiqatın məqsəd və vəzifələri. Tədqiqatın əsas məqsədi nəmliklə qismən təmin olunmuş şabalıdı torpaqlarda səpin və gübrə

¹ Гаджимамедов И.М. Влияние концентрированных удобрений на азотных обмен и урожайность озимой пшеницы // Издательство Москва: Агрохимия. - 1975 г. №1, - ст. 12-15.

² Knezevic D. Variability of grain yield and quality of winter barley genotypes (*H. vulgare* L.), under the influence of nitrogen nutrition / D.Knezevic, M.Milosevic, A.Torbica [et all.] // Növénytermelés, 2011, 60, 25-28.

³ Sainju UM. Tillage, cropping sequence, and nitrogen fertilization influence dryland soil nitrogen// Agron J, 2013, 105, -p.1253–1263.

⁴ Гаевая, Э.А. Урожайность ярового ячменя в зависимости от погодных условий Ростовской области // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2017, – № 4(66), – С, 71–75.

normalalarının payızlıq arpanın inkişaf fazalarından asılı olaraq yerüstü biokütlə məhsuluna, biokütlə məhsulunda azotun %-lə miqdarına, biokütlə məhsulu ilə azotun aparılmasına, arpa bitkisinin məhsuldarlığına, məhsulun keyfiyyətinə təsiri azotun mənimsənilməsinə təsirini, mineral gübrələrin səmərəliliyini müəyyənləşdirmək və bölgə üçün ən optimal, iqtisadi cəhətdən səmərəli səpin və gübrə normalarını müəyyən etməkdir. Tədqiqat aparılan illərdə bölgənin torpaq-iqlim şəraitinin öyrənilməsi;

1. Səpin və gübrələrin normalarından asılı olaraq bitkinin inkişaf fazalarında torpaqda asan mənimsənilən azotun (N/NO_3 , N/NH_3), mütəhərrik fosforun (P_2O_5) mübadilə olunan kaliumun (K_2O) dinamikasının öyrənilərək müəyyənləşdirilməsi;

2. Mineral gübrə və səpin normasından asılı olaraq bitkinin müxtəlif inkişaf fazalarında yerüstü biokütlə məhsulunun toplanması və məhsuldarlığın yerüstü biokütlədə olan azotun miqdarından asılılığının təyin edilməsi;

3. Səpin və gübrə normasının bitkinin müxtəlif inkişaf fazalarında yerüstü biokütlə ilə azotun aparılmasına təsirinin müəyyənləşdirilməsi;

4. Məhsuldarlığın bitkinin süd yetişmə fazasında yerüstü biokütlə və biokütlə məhsulunda olan azotdan asılılığının öyrənilməsi;

5. Səpin və gübrə normalalarının "Cəlilabad-19" arpa sortunun keyfiyyət göstəricilərinə təsirinin müəyyən edilməsi;

6. Səpin və gübrə normalalarının payızlıq arpanın məhsuldarlığına və iqtisadi səmərəliliyinə təsirinin öyrənilməsi.

1. **Tədqiqat metodları.** Laboratoriyada torpaq və bitki nümunələrinin analizləri aşağıdakı üsullarla (metodlarla) aparılmışdır.⁵

Torpaq analizləri:

1. Kalsium karbonat ($CaCO_3$) – Şeybler metodu ilə kalsimetrdə
2. pH-suda məhlulu - pH metrle
3. Ümumi humus – İ.V. Tyurin metodu ilə
4. Ümumi azot (N) – Keldal metodu ilə
5. Ammonium azotu – D.P. Konev metodu ilə

⁵ Hacımməmmədov İ.M. Torpaq, bitki və gübrələrin aqrokimyəvi analiz üsulları / İ.M.Hacımməmmədov, C.M.Tələi, E.M.Kosayev - Bakı: "Müəllim", - 2016, -132 s.

6. Nitrat azotu – Qrandvel-Lyaju metodu ilə

7. Mütəhərrik fosfor (P_2O_5) – 1%-li ammonium karbonatda həll olan – Maçıqın metodu ilə

8. Mübadilə olunan kalium (K_2O) - 1%-li ammonium karbonatda $[(NH_4)_2CO_3]$ həll olan– alovlu fotometrədə.

Bitki analizləri:

2. Yerüstü biokütlədə və dəndə azot-Keldal metodu ilə

3. Statistik analizlər SPSS26 proqramı ilə işlənmişdir.

Müdafiyyə çıxarılan əsas müddəalar.

1. Səpin və gübrə normalarından asılı olaraq “Cəlilabad-19” arpa sortunun müxtəlif inkişaf fazalarında torpaqda asan mənimsənilən azotun (N/NH_3 , N/NO_3), mütəhərrik fosforun və mübadilə olunan kaliumun dinamikası;

2. Səpin və gübrə normalarının “Cəlilabad-19” arpa sortunun inkişaf fazalarında yerüstü biokütlə məhsulunun toplanma dinamikasına təsiri;

3. “Cəlilabad-19” arpa sortunun inkişaf fazalarında yerüstü biokütlə məhsulunda azotun faizlə miqdarının və mənimsənilməsinin səpin və gübrə normalarından asılılığı;

4. Səpin və müxtəlif gübrə normalarında arpa bitkisinin məhsuldarlığı, struktur göstəriciləri və keyfiyyəti;

5. İqtisadi səmərəlilik.

Tədqiqatın elmi yeniliyi: İlk dəfə olaraq nəmliklə qismən təmin olunmuş açıq dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda “Cəlilabad-19” intensiv tipli arpa sortunun məhsuldarlığının, məhsulun keyfiyyətinin boruyaçıxma fazasında torpaqda asan mənimsənilən əsas qida maddələrinin ehtiyatından, yaz kollarından boruyaçıxma fazasına, boruyaçıxmada süd yetişmə fazasına qədər yerüstü biokütlə məhsulunun və yerüstü biokütlə məhsulunda olan azotun faizlə miqdarından, səpin normalarından asılılığı tərəfimizdən müəyyən edilmişdir. İlk dəfə olaraq Dağlıq-Şirvanın dəmyə şəraitində “Cəlilabad-19” arpa sortundan iqtisadi cəhətdən səmərəli məhsul alınmasının səpin və gübrə normalarından asılı olduğu amillər öyrənilmişdir.

Tədqiqatın nəzəri və praktiki əhəmiyyəti. Tədqiqat illərində Dağlıq-Şirvanın nəmliklə qismən təmin olunmuş şabalıdı torpaqlarında müxtəlif səpin və gübrə normalarının “Cəlilabad-19” arpa sor-

tunun məhsuldarlığına təsiri öyrənilməklə həmin bölgə üçün iqtisadi cəhətdən səmərəli səpin və gübrə normaları müəyyənləşdirilmişdir. Bu da gələcəkdə fermerlərin həmin bölgədə iqtisadi səmərəli və yüksək keyfiyyətli məhsulun əldə edilməsinə əhəmiyyətli təsir edəcəkdir.

İşin aprobasiyası və tətbiqi. Tədqiqat işinin nəticələri Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun Elmi Hesabat yığıncaqlarında (2016-2019-cu illər), Akademik Cəlal Əlirza oğlu Əliyevin 90 illik yubileyinə həsr olunmuş “Akademik Cəlal Əliyev və Ekoloji Müxtəlifliyin Genetik Ehtiyatları” Respublika elmi praktik konfransında, Cəlal Əlirza oğlu Əliyevin 90 illik yubileyinə həsr olunmuş Gənc alim və Tədqiqatçıların “Biologiya və Kənd Təsərrüfatında Yeniliklər, Qlobal Çağırışların Həlli” mövzusunda konfransda, Timiryazev adına institutda “Torpaqların genetik və aqronomik qiymətləndirilməsi” Gənclərin beynəlxalq elmi konfransında, AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunda “Elm gününə” həsr olunan tələbə, magistr və doktorantlar arasında keçirilən “Ətraf mühitin problemləri və onun qorunub saxlanması strategiyası: gələcəyə baxış” mövzusunda elmi-praktiki konfransında, Kurqan Dövlət Kənd Təsərrüfatı Akademiyası “Aqrösənaye kompleksinin modernləşməsi üçün müasir elmi texnologiyaların inkişafı və tətbiqi” mövzusunda T.S.Maltsevin anadan olmasının 125 illiyinə həsr olunmuş III Beynəlxalq elmi və praktiki konfransında, İ.T.Trublina adına Kuban Dövlət Aqrar Universitetində “Aqrar Landşaftlar, onların Davamlılığı və İnkişaf Xüsusiyyətləri” Beynəlxalq elmi konfransının materiallarında məruzə edilmişdir. Tədqiqatın nəticələri Qobustan rayonunda fermer təsərrüfatlarında tətbiq edilmişdir.

Dissertasiya işinin yerinə yetirildiyi təşkilatın adı. Dissertasiya işi Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi Aqrar İnnovasiya Mərkəzi Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunda yerinə yetirilmişdir.

Dissertasiyanın struktur bölmələrinin ayrılıqda həcmi qeyd olunmaqla dissertasiyanın işarə ilə ümumi həcmi. Dissertasiya işi girişdən, dörd fəsildən, nəticələrdən, 186 sayda istifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısından ibarətdir, 11 şəkil və 99 cədvəl vardır. Dissertasiyanın strukturunda titullar hissə və mündəricat 3 səhifə olub 4210

işarədən, giriş 7 səhifə olub 13244 işarədən, birinci fəsil 14 səhifə olub 32551 işarədən, ikinci fəsil 34 səhifə olub 47725 işarədən, üçüncü fəsil 62 səhifə olub 117634 işarədən, dördüncü fəsil 49 səhifə olub 86994 işarədən, nəticələr 2 səhifə olub 3657 işarədən, təsərrüfata tövsiyyələr 1 səhifə olub 361 işarədən, istifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı 20 səhifə olub 38297 işarədən, əlavələr 6 səhifədən, ixtisarlara və şərti işarələr 1 səhifə olub 186 işarədən ibarətdir. Dissertasiyanın ümumi mətn hissəsi (şəkillər, cədvəllər, qrafiklər, nəticələr, təsərrüfata tövsiyyələr, əlavələr və ədəbiyyat siyahısı istisna edilməklə) 231922 işarədən ibarətdir. Dissertasiyanın ümumi həcmi 201 səhifə (ümumi işarələrin sayı 345908) təşkil edir.

İŞİN MƏZMUNU

Girişdə mövzunun aktuallığı və dissertasiyanın ümumi səciyyəsi verilmişdir.

I Fəsilə “Torpağın fiziki və kimyəvi xüsusiyyətlərinin dənli bitkilərin məhsuldarlığına təsiri”, “Arpanın bioloji xüsusiyyətləri və onun mineral gübrələrə tələbatı”, “Torpağın qida maddələrinin bitki tərəfindən mənimsənilməsi” başlıqları altında ədəbiyyat icmalı verilmişdir.

II fəsilə tədqiqat aparılan bölgənin torpaq-iqlim şəraiti, tədqiqatın materialı və metodikası verilmişdir. Tədqiqat işləri 2016-2019-cu illərdə Dağlıq-Şirvanın Qobustan BTS-nin nəmliklə qismən təmin olunmuş şabalıdı torpaqlarında aparılmışdır. Şum qatında (0-25 sm) pH miqdarı 8,1-8,4, 25-50 sm 8,4-8,6, 50-70 sm isə 8,7-8,8 arasında dəyişir. Yəni şum qatı zəif qələvi, aşağı qatları isə yüksək qələvi xassəyə malikdir. Sahələr karbonatlıdır. 0-25 sm dərinlikdə kalsium karbonatın miqdarı tədqiqat illərindən asılı olaraq 9,86-10,56%, aşağı qatlarda isə dərinlikdən asılı olaraq nisbətən yüksəkdir, yəni 0-25 sm dərinlik orta karbonatlı, aşağı qatlar yüksək karbonatlıdır. Qobustan BTS-nin təcrübə apardığımız sahələri (Mərzə sahəsi) orta keyfiyyətli torpaqlardır. Şum qatında tədqiqat illərindən asılı olaraq ümumi humusun miqdarı 2,23-2,29%, aşağı qatlarda isə azalmışdır. Ümumi azotun miqdarı 0-25 sm dərinlikdə 0,165-0,179%, aşağı qatlarda nisbətən azalır. Ümumi fosforun miqdarı 0-25 sm dərinlikdə tədqiqat illərindən asılı olaraq 0,118-0,125%, aşağı qatlarda isə tədricən aza-

İma müşahidə edilmişdir.

Dağlıq-Şirvanın dəmyə şəraitində aparılan 3 illik tədqiqat nəticələrindən məlum olmuşdur ki, gübrəsiz variantda 140 kq/ha səpin normasında torpaqda ammonium və nitrat azotunun miqdarı boruyaçıxma fazasında 14,3-10,20 mq/kq, süd yetişmədə 12,20-8,34 mq/kq, tam yetişmə fazasında isə 11,77-7,94 mq/kq müşahidə edilmişdir. 160 kq/ha səpin normasında isə bu göstəricilərin azalması müşahidə edilmişdir.

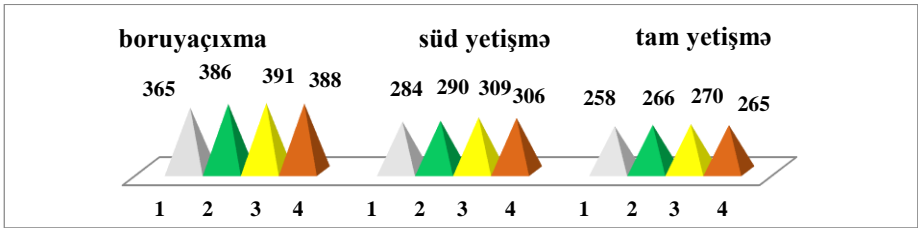
3 illik nəticələrə əsasən 140 kq/ha səpin normasında qida rejimindən asılı olaraq torpaqda (N/NH₃, N/NO₃) miqdarı boruyaçıxma fazasında 19,54-23,77 mq/ha və 13,04-15,90 mq/kq, süd və tam yetişmə fazalarında isə 15,14-21,07 mq/ka və 11,54-14,10 mq/kq; 13,10-18,34 mq/kq və 10,04-12,14 mq/kq olmuşdur. 160 kq/ha səpin normasında və bitkinin müxtəlif inkişaf fazalarında torpaqda (N/NH₃, N/NO₃) miqdarı 140 kq/ha səpin normasına nisbətən az müşahidə edilmişdir. Bunun səbəbi səpin norması artıqca yerüstü biokütlə məhsulu artmış və yerüstü biokütlə ilə aparılan azotun miqdarı yüksək olduğundan torpaqda (N/NH₃, N/NO₃) miqdarı 120 kq/ha və 140 kq/ha səpin normalarına nisbətən aşağı olmuşdur.

“Cəlilabad-19” payızlıq arpa sortunun inkişaf fazalarında torpağın şum qatında mütəhərrik fosforun miqdarı boruyaçıxma fazasından tam yetişmə fazasının sonuna kimi Nəzarət variantında səpin normalarından asılı olaraq 3 ildə orta hesabla 2,10-2,17 dəfə azalmışdır. N₃₀P₃₀K₃₀ gübrə 120 kq/ha səpin normasında 2,38 dəfə, 140 kq/ha səpin normasında 2,42 dəfə, 160 kq/ha səpin normasında 2,43 dəfə azalmışdır. N₄₅P₄₅K₄₅ gübrə normasında 120 kq/ha, 140 kq/ha və 160 kq/ha səpin normalarında boruya çıxma fazasından tam yetişmə fazasına kimi torpaqda mütəhərrik fosforun miqdarı 3 ildə orta hesabla müvafiq olaraq 2,52, 2,62 və 2,57 dəfə azalmışdır. Tədqiqat nəticələrindən görüldüyü kimi bitkinin boruyaçıxma fazasından süd yetişmə fazasına kimi torpaqda mütəhərrik fosforun miqdarı səpin normasından asılı olaraq gübrəsiz variantda 1,24-1,35 dəfə azaldığı halda tam yetişmədə bu göstəricilər 2,02-2,17 dəfə, N₃₀P₃₀K₃₀ gübrə normasında 2,37-2,42 dəfə, N₄₅P₄₅K₄₅ gübrə normasında 2,52-2,62 dəfə, N₆₀P₄₅K₄₅ gübrə normasında isə 2,58-2,74 dəfə azalmışdır.

Arpa bitkisinin xəstəliklərə davamlılığı, dənin yem keyfiyyəti, yata-maya davamlılığı, məhsuldarlığı və iqtisadi səmərəliliyi sortun bioloji xü-

susiyyətləri ilə yanaşı, bitkinin vegetasiya müddətində mübadilə olunan kaliumla təmin olunma dərəcəsindən asılıdır. Tədqiqat nəticələrindən məlum oldu ki, bitkinin inkişaf fazalarında mübadilə olunan kaliumun (K_2O) dinamikası (miqdarı) eyni səpin normasında qida mühitindən asılıdır.

140 kq/ha səpin normasında boruyaçıxma fazasında nəzarət variantında torpaqda mübadilə olunan kaliumun miqdarı 3 ildən orta hesabla 366 mq/kq olduğu halda, $(NPK)_{30}$ gübrə normasında 385 mq/kq, $(NPK)_{45}$ və $N_{60}(PK)_{45}$ gübrə normalarında isə müvafiq olaraq 394 mq/kq və 392 mq/kq olmuşdur. Torpaqda mübadilə olunan kaliumun miqdarı mineral gübrələrin norma-nisbətlərindən asılı olaraq nəzarətdən 20-26 mq/kq yüksək olmuşdur (şəkil 2.1).



1. Nəzarət (gübrəsiz). 2. $N_{30}P_{30}K_{30}$. 3. $N_{45}P_{45}K_{45}$. 4. $N_{60}P_{45}K_{45}$

Şəkil 2.1. Gübrələrin norma və nisbətlərinin və bitkinin inkişaf fazalarından asılı olaraq 140 kq/ha səpin normasında torpaqda mübadilə olunan kaliumun dinamikası

140 kq/ha səpin normasında süd yetişmə fazasında $(NPK)_{30}$ variantında nəzarətə nisbətən artım azalaraq 7 mq/kq olmuşdur. Tam yetişmə fazasında isə mineral gübrələrin tətbiqində torpaqda mübadilə olunan kaliumun miqdarı nəzarətə nisbətən 7-12 mq/kq yüksək olmuşdur. Ən az artım $N_{60}(PK)_{45}$ gübrə normasında alınmışdır 7 mq/kq.

“Cəlilabad-19” arpa sortunun müxtəlif inkişaf fazalarında torpaqda mütəhərrik fosforun və mübadilə olunan kaliumun miqdarına səpin və gübrə normalarının təsirinin statistik analizləri aparılmışdır (cədvəl 2.1).

Cədvəl 2.1

Torpaqda mübadilə olunan kaliumun (K₂O) dinamikasına arpanın inkişaf fazalarında, gübrə normalarının təsirinin dispersiya təhlili

	Amillər	Df	SS	MS	F
Boruya çıxma, %	Gübrənin norması	3	4890.89	1630.30	42.307 **
	Xətə	32	1233.11	38.54	
	Ümumi	35	6124.00		
Süd yetişmə, %	Gübrənin norması	3	3703.19	1234.40	22.449**
	Xətə	32	1759.56	54.99	
	Ümumi	35	5462.75		
Tam yetişmə, %	Gübrənin norması	3	536.33	178.78	19.183**
	Xətə	32	298.22	9.32	
	Ümumi	35	834.56		
** : 0.01 ehtimal səviyyəsində əhəmiyyətli					

Dispersiya təhlilinə əsasən gübrənin normasının, torpaqda mübadilə olunan kaliumun (K₂O) dinamikasına bitkinin müxtəlif inkişaf fazalarında təsirinin 0.01 ehtimal səviyyəsində əhəmiyyətlidir və bu da göstərir ki gübrənin normasının dəyişməsi torpaqda mübadilə olunan kaliumun (K₂O) miqdarına təsir göstərir.

III fəsil. Səpin və gübrə normalarının payızlıq arpanın böyümə və inkişafına, azotun mənimsənilməsinə təsiri. Aparılan tədqiqat nəticələrindən məlumdur ki, yerüstü biokütlə məhsulu və biokütlə məhsulunda azotun faizlə miqdarı dən məhsuldarlığının və dəndə zülalın əmələ gəlməsinin (toplanmasının) əsas göstəricisidir. Qobustan BTS-nin açıq dağ boz -qəhvəyi torpaqlarında 2016-2019-cu illərdə “Cəlilabad-19” payızlıq arpa sortu ilə apardığımız təcrübələrdən məlum oldu ki, bitkinin inkişaf fazalarında yerüstü biokütlə məhsulunun toplanması səpin və gübrə normalarından, tədqiqat illərindən asılıdır. Belə ki, bitkinin yaz kollanmasında gübrəsiz variantda səpin normasından asılı olaraq yerüstü biokütlə məhsulu 3 ildə orta hesabla 11,03-12,28 sen/ha arasında dəyişmişdir (cədvəl 3.1).

Mineral gübrələrin tətbiqində bitkinin yaz kollanmasında ye-

rüstü quru biokütlə məhsulunun miqdarı səpin normalarından və gübrələrin norma və nisbətlərindən asılı olaraq daha çox fərqlənmişdir. Belə ki, 120 kq/ha səpin normasında mineral gübrələrin norma nisbətindən asılı olaraq yaz kollanmasında yerüstü quru biokütlə məhsulu 13,57-14,90 sen/ha olduğu halda 140 kq/ha və 160 kq/ha səpin normalarında bu göstəricilər müvafiq olaraq 14,81-16,04 sen/ha və 14,99-16,32 sen/ha olmuşdur.

Boruya çıxma fazasında 120 kq/ha səpin normasında nəzarət (gübrəsiz) variantında yerüstü quru biokütlə məhsulu 26,68 sen/ha, 140kq/ha və 160 kq/ha səpin normalarında isə müvafiq olaraq 30,54 sen/ha və 30,17 sen/ha olmuşdur. N₃₀P₃₀K₃₀ gübrə variantında 120 kq/ha səpin normasında yerüstü quru biokütlə məhsulu 33,47 sen/ha, 140 kq/ha və 160 kq/ha səpin normalarında isə müvafiq olaraq 30,86 sen/ha və 37,62 sen/ha arasında dəyişmişdir. Bitkinin boruyaçıxma fazasında N₄₅P₄₅K₄₅ və N₆₀P₄₅K₄₅ normalarında 140 kq/ha və 160 kq/ha səpin normalarında 120 kq/ha səpin norması ilə müqayisədə yerüstü quru biokütlə məhsulu nəzərə çarpacaq miqdarda yüksək olmuşdur. Belə ki, N₄₅P₄₅K₄₅ və N₆₀P₄₅K₄₅ gübrə normalarında 140 kq/ha səpin normasında yerüstü quru biokütlə məhsulu 3 ildə orta hesabla 40,95 sen/ha və 43,39 sen/ha müşahidə edilmişdir.

120 kq/ha səpin normasında nəzarət (gübrəsiz) variantda bitkinin süd yetişmə fazasında yerüstü quru biokütlə məhsulu 63,15 sen/ha təşkil etmişdir. Süd yetişmə fazasında N₃₀P₃₀K₃₀ gübrə və 120 kq/ha səpin normasında yerüstü quru biokütlə məhsulu 3 ildə orta hesabla 78,77sen/ha olduğu halda 140 kq/ha və 160 kq/ha səpin normalarında müvafiq olaraq 86,87 sen/ha və 85,32 sen/ha olmuşdur.

Bitkinin dəndolma və süd yetişmə fazalarında yerüstü biokütlə məhsulu və biokütlə məhsulunda əsas qida maddələrinin, o cümlədən azotun miqdarı məhsuldarlığın və məhsulun keyfiyyətinin əsas göstəricisidir, çünki dəndə azotun, məhsuldarlığın 70%-i yerüstü biokütlədə, 30%-i isə torpaqda olan qida maddələri hesabına formalaşır.

Qobustan BTS-nin dəmyə şəraitində apardığımız tarla təcrübələrində tam yetişmə fazasında səpin və gübrə normalarının “Cəlilabad-19” arpa sortunun yerüstü biokütlə məhsulunun toplanmasına təsiri süd yetişmə fazasında olduğu kimi müşahidə edilmişdir.

Cədvəl 3.1

“Cəlilabad-19” payızlıq arpa sortunun yerüstü quru biokütlə məhsulunun və biokütlədə azotun miqdarı, 3 ildən orta

Təcrübənin sxemi		Yaz kollanması		Boruyaçıxma fazası		Süd yetişmə		Tam yetişmə fazası	
Səpin norması	Gübrə norması	Yerüstü biokütlə, sen/ha	Azotun miqdarı,%	sen/ha	%	sen/ha	%	sen/ha	%
120	Nəzarət	11,03	3,03	26,68	1,29	63,15	1,04	75,10	2,42
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	13,57	3,22	33,47	1,48	78,77	1,13	98,77	2,58
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	14,37	3,32	36,78	1,76	86,77	1,23	108,92	2,68
	N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	14,90	3,37	37,81	1,78	91,62	1,24	116,0	2,68
140	Nəzarət	12,28	2,93	30,54	1,28	72,80	0,98	83,80	2,50
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	14,81	3,17	36,86	1,47	86,87	1,08	107,80	2,49
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	15,41	3,31	40,95	1,74	101,77	1,20	125,72	2,61
	N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	16,04	3,36	43,39	1,78	105,77	1,22	134,52	2,59
160	Nəzarət	12,23	2,94	30,17	1,28	70,42	0,96	83,68	2,41
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	14,99	3,13	37,62	1,47	85,32	1,09	108,13	2,45
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	15,88	3,31	42,25	1,71	102,00	1,16	126,99	2,49
	N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	16,40	3,36	44,50	1,76	105,12	1,20	131,72	2,54

Dağlıq-Şirvanın nəmliklə qismən təmin olunmuş açıq dağ boz-qəhvəyi torpaqlarında 2016-2019-cu illərdə “Cəlilabad-19” arpa sortu ilə apardığımız tarla təcrübələrində, 120 kq/ha səpin normasında bitkinin yaz kollanmasında yerüstü quru biokütlədə azotun miqdarı 3,22-3,37% arasında dəyişir. Gübrəsiz variantda nisbətən fərq 0,21-0,34 qədər və ya 6,93-11,22% arasında dəyişir. N₃₀P₃₀K₃₀; N₄₅P₄₅K₄₅ və N₆₀P₄₅K₄₅ gübrə və 140 kq/ha səpin normasında nəzarətə nisbətən fərq 0,24-0,43 qədər və ya 8,19-14,68% yüksək olmuşdur. 160 kq/ha səpin normasında gübrələrin norma və nisbətindən asılı olaraq 140 kq/ha səpin normasından demək olar ki, fərqlənməmişdir.

Bitkinin boruyaçıxma fazasında gübrələrin norma-nisbətindən asılı olaraq yerüstü biokütlədə azotun faizlə miqdarı 1,90-2,0 dəfə azalır, lakin gübrəsiz variantla müqayisədə fərq 0,19-0,50 qədər və ya 14,70-39,06% yüksək olmuşdur.

“Cəlilabad-19” arpa sortunun süd yetişmə fazasında yerüstü bioküt-

lə ilə aparılan azotun miqdarı tam yetişmədə olanın orta hesabla 75-85%-ni təşkil etmişdir.

Dənli bitkilərin o cümlədən arpa bitkisinin tam yetişmə fazasında yerüstü biokütlə məhsulunda azot əsasən dəndə toplanır. Küləş məhsulunda olan azot dəndə toplanan azotdan orta hesabla 4,5-5,0 dəfə az olur. Küləş məhsulu isə indiki qısa boylu arpa sortlarında dən məhsulundan 1,6-2,0 dəfə çox olur. Ona görə də ümumi yerüstü quru biokütlədə azotun fayzli miqdarı süd yetişmədə yerüstü biokütlədə olan azotdan az fərqlənir. Dağlıq-Şirvanın nəmliklə qismən təmin olunmuş açıq dağ boz-qəhvəyi torpaqlarında “Cəlilabad-19” arpa sortu ilə apardığımız təcrübələrdə də oxşar göstəricilər alınmışdır. Belə ki, gübrələrin norma-nisbətlərindən asılı olaraq 140 kq/ha səpin normasında dəndə azotun miqdarı 2,14-2,37% olduğu halda küləşdə 0,31-0,45% olmuşdur.

Yaz kollanmasında yerüstü biokütlə ilə aparılan azotun miqdarı 120 kq/ha səpin normasında qidalanma şəraitindən asılı olaraq 3 ildə orta hesabla 33,55-50,22 kq/ha, 140 kq/ha səpin normasında 36,12-53,88 kq/ha və 160 kq/ha səpin normasında isə 36,06-55,02 kq/ha həddində dəyişmişdir. Tədqiqat nəticələrindən görüldüyü kimi 120 kq/ha səpin norması ilə müqayisədə 140 kq/ha və 160 kq/ha səpin normalarında yerüstü biokütlə ilə aparılan azotun miqdarı nisbətən yüksək olmuşdur. Lakin 140 kq/ha və 160 kq/ha səpin normalarında əsaslı fərq müşahidə olunmamışdır.

140 kq/ha və 160 kq/ha səpin normalarında 120 kq/ha səpin norması ilə müqayisədə müxtəlif qida normalarında bitkinin yaz kollanmasında yerüstü biokütlə ilə aparılan azotun miqdarı 3 ildə orta hesabla müvafiq olaraq 3,15-3,66 kq/ha və 3,20-4,85 kq/ha və ya 7,21-7,29% və 7,37-10,17% yüksək olmuşdur.

Bitkinin boruyaçıxma fazasında bitki tam yetişmədə olan azotun 60%-dən çoxunu mənimsəyir. Digər tərəfdən eyni qida normasında səpin normasından asılı olaraq mənimsənilən azotun miqdarı kollanma fazası ilə müqayisədə yüksək olur. Digər tərəfdən eyni qida normasında səpin normasından asılı olaraq yerüstü biokütlə ilə aparılan azotun miqdarı müəyyən qədər fərqlənmişdir. Belə ki, 120 kq/ha səpin normasında nəzarət variantında yerüstü quru biokütlə ilə aparılan azotun miqdarı 3 ildə orta hesabla 34,40 kq/ha olduğu halda 140 kq/ha və 160 kq/ha səpin normalarında bu göstərici müvafiq olaraq 39,09 kq/ha və 38,62 kq/ha olmuşdur.

Dənli bitkilərin (buğda və arpanın) süd yetişmə fazasında yerüstü

biokütlə məhsulu ilə mənimsənilən azotun miqdarını təyin etməklə bitkinin məhsuldarlığı və məhsulun keyfiyyəti haqqında fikir söyləmək olur. “Cəlilabad-19” arpa sortunun yerüstü quru biokütlə məhsulu ilə aparılan azotun miqdarı səpin və qida normalarından asılı olaraq süd yetişmə fazasında 65,68-129,03 kq/ha arasında dəyişmişdir (cədvəl 3.2).

Cədvəl 3.2

Arpanın yerüstü quru biokütlə məhsulunda azotun mənimsənilməsinin səpin və gübrə normalarından asılılığı, 3 ildən orta

Səpin norması, kq/ha	Gübrə norması, kq/ha	Ümumi yerüstü quru biokütlə ilə aparılan azot, kq/ha			
		Yaz kolları	Boruyaçıxma	Süd yetişmə	Tam yetişmə
120	Nəzarət	33,55	34,40	65,68	181,74
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	43,71	49,54	89,01	254,83
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	47,69	64,73	106,73	291,91
	N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	50,22	67,30	113,61	310,88
140	Nəzarət	36,12	39,09	71,34	209,50
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	46,86	54,18	93,81	268,42
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	51,01	71,25	122,12	328,13
	N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	53,88	77,23	129,03	348,41
160	Nəzarət	36,06	38,62	67,60	201,67
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	46,91	55,30	92,99	264,92
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	52,54	72,24	118,32	316,21
	N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	55,02	78,32	126,14	334,57

Səpin normasından asılı olaraq gübrəsiz variantda yerüstü biokütlə ilə aparılan azotun miqdarı 120 kq/ha səpin normasında 3 ildə orta hesabla 65,68 kq/ha, 140 kq/ha və 160 kq/ha səpin normalarında isə müvafiq olaraq 71,34 kq/ha və 67,60 kq/ha olmuşdur. Analiz nəticələrindən görüldüyü kimi ən yüksək artım 140 kq/ha və 160 kq/ha səpin normalarında olmuşdur, 120 kq/ha səpin normasına nisbətən artım 140 kq/ha səpin normasında 5,66 kq/ha və ya 8,61%, 160 kq/ha səpin normasında isə 1,92 kq/ha və ya 2,92% müşahidə edilmişdir.

Tam yetişmə fazasında 120 kq/ha səpin normasında nəzarət variantında yerüstü biokütlə ilə aparılan azotun miqdarı 3 ildə orta hesabla 181,74 kq/ha olduğu halda, 140 kq/ha və 160 kq/ha səpin normalarında bu göstərici müvafiq olaraq 209,50 kq/ha və 201,67 kq/ha olmuşdur. 140

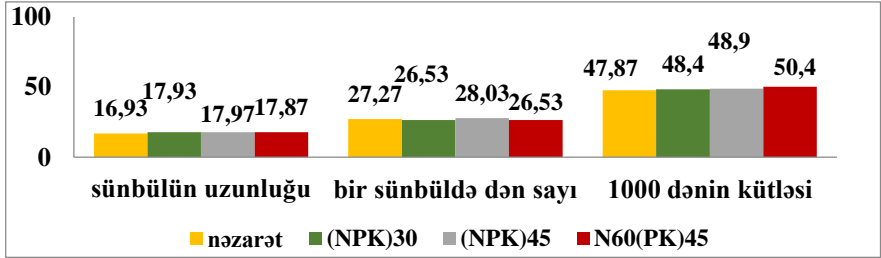
kq/ha və 160 kq/ha səpin normalarında artım müvafiq olaraq 27,86-19,93 kq/ha və ya 15,32 – 10,97% olmuşdur.

Müxtəlif gübrə normalarında səpin normasından asılı olaraq yerüstü biokütlə ilə aparılan azotun miqdarı nəzarət (gübrəsiz) variantla müqayisədə nisbətən fərqli olmuşdur. Tarla təcrübələrinin və laboratoriya analizlərinin nəticələrindən görüldüyü kimi 120 kq/ha səpin normasında qida maddələrinin norma və nisbətlərindən asılı olaraq yerüstü biokütlə məhsulu ilə aparılan azotun miqdarı 3 ildə orta hesabla miqdarı 254,83-310,88 kq/ha arasında dəyişdiyi halda, 140 kq/ha və 160 kq/ha səpin normalarında bu göstəricilər müvafiq olaraq 268,42-348,41 kq/ha və 264,92-334,57 kq/ha arasında dəyişmişdir. 140 kq/ha və 160 kq/ha səpin normasında 120 kq/ha səpin normasına nisbətən artım 13,59-37,53 kq/ha və 10,09-23,69 kq/ha arasında dəyişmişdir. Tədqiqat nəticələrindən məlum oldu ki, 140 kq/ha və 160 kq/ha səpin normalarında fərq təcrübənin səhvi daxilində olmuşdur. Bu tamamilə qanuna uyğundur, çünki nəmliklə tam təmin olunmamış dəmyə şəraitində əsas limit amillərindən biri də düşən yağmurların miqdarı və bitkinin hansı inkişaf fazasında yağıntının düşməsidir, məhsuldarlıq, yəni yerüstü biokütlə məhsulu və biokütlə ilə aparılan azotun miqdarı ondan asılıdır.

IV Fəsil. Səpin və gübrə normalarının arpanın məhsuldarlığına, keyfiyyət göstəricilərinə və iqtisadi səmərəliliyinə təsiri. 2016-2019-cu tədqiqat illərində Dağlıq-Şirvanın dəmyə şəraitində açıq dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarında 120 kq/ha səpin normasında və nəzarət (gübrəsiz) variantında payızlıq arpanın dən məhsulu 3 ildə orta hesabla 28,48 sen/ha olduğu halda, N₃₀P₃₀K₃₀ gübrə normasında 38,52 sen/ha olmuşdur. N₄₅P₄₅K₄₅ gübrə normasında dən məhsulu 42,74 sen/ha əldə edilmişdir (cədvəl 4.1).

Dağlıq Şirvanın dəmyə şəraitində 3 illik tədqiqatlara əsasən səpin və gübrə normalarının arpa bitkisinin böyüməsinə və inkişafına təsiri öyrənilərkən məlum olmuşdur ki, bitkinin boyu 120 kq/ha səpin normasında nəzarət (gübrəsiz) variantda 108,83 sm, sünbülün uzunluğu 15,27 sm, 1 sünbülün kütləsi 1,60 qram, 1 sünbüldə dənlərin sayı 24,7 ədəd, 1 sünbüldə olan dənlərin kütləsi 1,17 qram və 1000 dənin kütləsi 45,87 qram olmuşdur. Gübrəsiz variantda səpin normasını 120 kq/ha-dan 140 və 160 kq/ha qədər artırıqda həmin göstəricilər

müvafiq olaraq: 104,67-113,17 sm; 16,93-17,90 sm; 1,69-1,78 qram; 27,27-29,23 ədəd; 1,40-1,34 qram; 47,87-46,84 qram müşahidə edilmişdir (şəkil 4.1).



Şəkil 4.1. 140 kq/ha səpin normasında “Cəlilabad-19” arpa sortunun struktur göstəricilərinin gübrə normalarından asılılığı

Göründüyü kimi gübrəsiz variantda səpin normasını artırıdınca “Cəlilabad-19” arpa sortunun məhsuldarlıq göstəriciləri də dəyişmişdir. 1 sünbüldə dənlərin sayında və kütləsində artım müşahidə olunsa da 1000 dənin kütləsi 140 kq/ha səpin normasında ən yüksək olmuşdur. Bunun səbəbi səpin norması artırıdınca bitki sıxlığı yüksəlmiş və sünbüldə dənlərin sayı çox amma cılız olmuşdur. (NPK)₃₀ gübrə normasında 120 kq/ha, 140 kq/ha və 160 kq/ha səpin normalarından asılı olaraq bitkinin boyu 112,27 sm, 107,57 sm və 105,93 sm, sünbülün uzunluğu 17,0 sm, 17,93 sm, 16,33 sm, 1 sünbülün kütləsi 1,78 qr, 1,70 qr və 1,65 qr, 1 sünbüldə dənlərin sayı 27,95; 26,53 və 26,04 ədəd, 1 sünbüldə dənlərin kütləsi 3 illik göstəricilərə əsasən 1,28 qr, 1,46 qr və 1,45 qr, 1000 dənin kütləsi isə səpin normalarından asılı olaraq 46,47 qr, 48,40 qr və 47,87 qr olmuşdur.

(NPK)₄₅ qida rejimində isə 120 kq/ha, 140 kq/ha və 160 kq/ha səpin normalarından asılı olaraq bitkinin boyu 110,33 sm, 109,73 sm və 106,23 sm, sünbülün uzunluğu 16,0 sm, 17,97 sm və 17,80 sm, 1 sünbülün kütləsi 1,66 qr, 1,77 qr və 1,85 qr, 1 sünbüldə dən sayı 26,0; 28,03 və 27,14 ədəd, 1 sünbüldə dənlərin kütləsi 1,34 qr, 1,54 qr və 1,45 qr, 1000 dənin kütləsi 46,80 qr, 48,90 qr və 47,74 qr olması müşahidə edilmişdir.

Fosfor-kalium normasını sabit saxlayıb azot normasını 45 kq/ha-dan 60 kq/ha qədər artırıqda səpin normalarından asılı olaraq bitkinin boyu 125,90 sm, 106,50 sm və 108,63 sm, sünbülün uzunluğu 17,10 sm, 17,87 sm və 17,70 sm, 1 sünbülün kütləsi 1,76 qr, 1,72 qr və 1,75 qr, 1 sünbüldə dən sayı 27,43; 26,53 və 27,97 ədəd, 1 sünbüldə dənlərin kütləsi 1,47 qr, 1,62 qr və 1,48 qr, 1000 dənin kütləsi 46,74 qr, 50,40 qr və 47,54 qr olmuşdur.

Səpin və gübrə normalarının Dağlıq Şirvanın nəmliklə qismən təmin olunmuş açıq dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarında payızlıq arpanın keyfiyyət göstəricilərinə təsiri öyrənilmişdir (cədvəl 4.1).

Cədvəl 4.1

Səpin və gübrə normalarının arpa bitkisinin məhsuldarlığına və keyfiyyət göstəricilərinə təsiri, 3 ildən orta

Səpin norması, kq/ha	Gübrə norması, kq/ha	Dən məhsulu, sen/ha	Küləş məhsulu, sen/ha	Dəndə azotun miqdarı, %	Dəndə xam proteinin miqdarı, %
120	Nəzarət	28,48	46,62	2,08	11,84
	(NPK) ₃₀	38,52	60,08	2,17	12,35
	(NPK) ₄₅	42,74	66,28	2,22	12,64
	N ₆₀ (PK) ₄₅	44,73	71,27	2,27	12,96
140	Nəzarət	31,96	51,85	2,07	11,78
	(NPK) ₃₀	41,37	65,08	2,13	12,14
	(NPK) ₄₅	48,31	77,41	2,18	12,41
	N ₆₀ (PK) ₄₅	51,41	83,10	2,20	12,56
160	Nəzarət	28,85	53,82	2,04	11,61
	(NPK) ₃₀	41,03	67,10	2,14	12,51
	(NPK) ₄₅	47,61	79,38	2,16	12,33
	N ₆₀ (PK) ₄₅	48,73	83,99	2,24	12,79

3 illik tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, 120 kq/ha səpin normasında nəzarət (gübrəsiz) variantında dəndə azotun miqdarı 2,08%; xam proteinin miqdarı 11,84%, hektardan xam protein yığıcı 337,20 kq/ha, 140 kq/ha və 160 kq/ha səpin normalarında isə bu göstəricilər 2,07-2,04% və 11,78-11,61%, 376,49-334,95 kq/ha olması müşahidə edilmişdir.

Göründüyü kimi gübrəsiz variantda müxtəlif səpin normalarında bitkinin keyfiyyət göstəriciləri arasında əsaslı fərq müşahidə olunmamışdır.

(NPK)₃₀ qida rejimində 120 kq/ha səpin normasında dəndə azotun miqdarı 2,17%; xam proteinin miqdarı 12,35%, hektardan xam protein yığıcı 475,72 kq/ha; 140 kq/ha və 160 kq/ha səpin normalarında isə bu göstəricilər 2,13-2,14% və 12,14-12,51%, 502,23-513,28 kq/ha olmuşdur.

Gübrə normasını (NPK)₄₅ qədər artırıqda gübrə və 120 kq/ha səpin normasında dəndə azotun miqdarı 2,22%; xam proteinin miqdarı 12,64%, hektardan xam protein yığıcı 540,23 kq/ha olmuş, 140 kq/ha və 160 kq/ha səpin normalarında müvafiq olaraq 2,18-2,16% və 12,41-12,33%, 599,53-587,03 kq/ha arasında dəyişmişdir. Oxşar göstəricilər fosfor-kalium normasını sabit saxlayıb azotun miqdarını 45 kq/ha-dan 60 kq/ha qədər artırıqda (N₆₀(PK)₄₅) müşahidə olunmuşdur.

Belə ki, (N₆₀(PK)₄₅) variantında 120 kq/ha səpin normasında 3 illik nəticələrə əsasən dəndə azotun miqdarı 2,27%; xam proteinin miqdarı 12,96%, hektardan xam protein yığıcı 579,70 kq/ha olduğu halda 140 və 160 kq/ha səpin normalarında bu göstəricilər 2,20-2,24% və 12,56-12,79%, 645,71-623,26 kq/ha olması müşahidə edilmişdir.

Tədqiqat nəticələrindən məlum olmuşdur ki, gübrələrin tətbiqində 120 kq/ha səpin normasında bitkinin keyfiyyət göstəriciləri 140 kq/ha və 160 kq/ha səpin normalarına nisbətən yüksək olmuşdur. Bu da tamamilə qanuna uyğundur, çünki 120 kq/ha səpin normasında yerüstü biokütlə məhsulu 140 kq/ha və 160 kq/ha səpin normalarına nisbətən azdır.

“Cəlilabad-19” arpa sortunun məhsuldarlığına gübrə normalarının təsirinin dispersiya təhlili olunmuşdur və nəticədə məlum olmuşdur ki, Dağlıq-Şirvanın şabalıdı torpaqlarında mineral gübrələrin məhsuldarlığa təsiri 0.01 ehtimal səviyyəsində əhəmiyyətlidir. (cədvəl 4.2).

Dağlıq Şirvanın nəmliklə qismən təmin olunmuş şabalıdı torpaqlarında arpa ilə aparılan təcrübələrin iqtisadi səmərəliliyi hesablanarkən məlum olmuşdur ki, 120 kq/ha səpin və gübrə normalarında ümumi xərclər 187,8-456,48 manat arasında olmuşdur. 1 ha sahədən əldə olunan xalis gəlir 666,60-885,45 manat, 1 ton məhsulun maya

dəyəri 65,89-102,26 manat, gübrə hesabına rentabellik səviyyəsi 257,08-240,25% arasında dəyişmişdir.

Cədvəl 4.2

Gübrə normalarının “Cəlilabad-19” payızlıq arpa sortunun dən məhsuldarlığına təsiri

Məhsuldarlıq	Amillər	Df	SS	MS	F
	Gübrələrin Norması	3	1804.35	601.45	26.097**
	Xəta	32	737.48	23.05	
	Ümumi	35	2541.84		

** : 0.01 ehtimal səviyyəsində əhəmiyyətli

140 kq/ha səpin və gübrə normalarında ümumi xərclər 196,60-465,28 manat, 1 ha sahədən xalis gəlir 762,20-1077,02 manat, 1 ton məhsulun maya dəyəri 61,51-92,31 manat, gübrə tətbiqi zamanı rentabellik səviyyəsi isə 273,36-277,20% olmuşdur. (NPK)₃₀ və N₆₀(PK)₄₅ gübrə norması tətbiq olunan variantların rentabellik səviyyəsində çox cüzi fərq olmuşdur.

N₆₀(PK)₄₅ gübrə norma sında 1 hektardan əldə olunan xalis gəlir 1077,02 manat olmaqla (NPK)₃₀ qida rejimində əldə olunan xalis gəlirdən yüksək olmuşdur. 1 ton məhsulun maya dəyəri arasında da çox cüzi fərq olduğundan təsərrüfat variantı N₆₀(PK)₄₅ hesab olunur.

160 kq/ha səpin və gübrə normalarında ümumi xərclər 205,40-474,08 manat, 1 hektardan xalis gəlir 660,10-987,82 manat, 1 ton məhsulun maya dəyəri 71,32-97,35 manat və gübrə hesabına rentabellik səviyyəsi 264,32-255,83% olmuşdur.

Nəticələr

1. “Cəlilabad-19” arpa sortunda eyni səpin normasında (140 kq/ha) bitkinin boruya çıxma, süd və tam yetişmə fazalarında torpaqda mütəhərrik fosforun miqdarı gübrələrin norma-nisbətindən asılı olaraq 3 ildə orta hesabla nəzarətə nisbətən müvafiq olaraq 5,7-11,7 mq/kq, 3,2-8,0 mq/kq və 0,2-1,3 mq/kq yüksək olmuşdur.
2. “Cəlilabad-19” arpa sortunun boruya çıxma, süd və tam yetişmə fazalarında eyni səpin normasında (140 kq/ha) torpaqda mübadilə olunan kaliumun miqdarı (K₂O) 3 ildə orta hesabla gübrələrin nor-

- ma-nisbətindən asılı olaraq nəzarətə nisbətən müvafiq olaraq 21-26 mq/kq, 16-25 mq/kq və 8-12 mq/kq yüksək olmuşdur.
3. Eyni gübrə normasında 140 kq/ha səpin normasında bitkinin yerüstü biokütlə məhsulu yaz kollarında, süd və tam yetişmə fazalarında 120 kq/ha səpin norması ilə müqayisədə 3 ildə orta hesabla müvafiq olaraq 1,24-1,14 sen/ha, 2,39-5,58 sen/ha, 8,11-14,15 sen/ha və 8,95-14,54 sen/ha yüksək olmuşdur.
 4. “Cəlilabad-19” arpa sortunun səpin və gübrə normalarından, tədqiqat illərindən asılı olaraq ümumi yerüstü biokütlədə azotun miqdarı orta hesabla kollarında 2,85-3,27%, boruya çıxma fazasında 1,33-1,68%, süd yetişmə fazasında isə 1,03-1,21% arasında dəyişməsi və yaz kollarında 1,95-2,14, süd yetişmə fazasında 2,70-2,77 dəfə azalması səbəbləri müəyyən edilmişdir.
 5. “Cəlilabad-19” arpa sortunun yerüstü biokütlə məhsulu ilə azotun aparılması (mənimlənməsi) yaz kollarında, süd və tam yetişmə fazalarında 140 kq/ha səpin normasında gübrə normalarından asılı olaraq müvafiq olaraq 46,86-53,88 kq/ha, 54,18-77,23 kq/ha, 93,81-129,03 kq/ha və 268,42-348,41 kq/ha olmuşdur. 160 kq/ha səpin normasında 140 kq/ha səpin norması ilə müqayisədə əsaslı fərq müşahidə olunmamışdır, lakin 120 kq/ha səpin normasında bitkinin inkişaf fazaları və gübrə normalarından asılı olaraq 3,66-37,53 kq/ha az olmuşdur.
 6. “Cəlilabad-19” arpa sortunda ən yüksək dən məhsulu 140 kq/ha səpin, $N_{60}P_{45}K_{45}$ gübrə normasında alınmışdır, dən məhsulu 3 ildə orta hesabla 51,41 sen/ha olmuşdur. Bu eyni gübrə normasında 120 kq/ha və 160 kq/ha səpin normaları ilə müqayisədə müvafiq olaraq 6,68-2,68 sen/ha çoxdur.
 7. “Cəlilabad-19” arpa sortundan 3 ildə orta hesabla ən yüksək küləş məhsulu 140 kq/ha və 160 kq/ha səpin və $N_{60}P_{45}K_{45}$ gübrə normasında alınmışdır. Küləş məhsulu müvafiq olaraq 83,10-83,90 sen/ha olmuşdur. Bu eyni gübrə normasında 120 kq/ha səpin norması ilə müqayisədə 11,83-12,68 sen/ha yüksəkdir.
 8. “Cəlilabad-19” arpa sortunun dənində xam proteinin miqdarı 140 kq/ha səpin normasında gübrələrin normavə nisbətindən asılı olaraq 3 ildə orta hesabla 12,14-12,56% arasında, hektardan xam

protein yığıcı 502,23-645,71 kq/ha arasında dəyişmişdir. Ən yüksək göstərici 140 kq/ha səpin $N_{60}P_{45}K_{45}$ gübrə normasında alınmışdır-645,71 kq/ha. Bu eyni gübrə normasında 120 kq/ha və 160 kq/ha səpin normaları ilə müqayisədə müvafiq olaraq 144,67-22,45 kq/ha yüksəkdir.

9. 140 kq/ha səpin və $N_{60}P_{45}K_{45}$ gübrə normasında xalis gəlir 1077,02 man/ha, 1 ton məhsulun maya dəyəri 90,52 man; 120 kq/ha səpin eyni gübrə norması ilə müqayisədə xalis gəlir 190,57 man/ha yüksək, 1 ton məhsulun maya dəyəri 11,53 man ucuz; 160 kq/ha səpin eyni gübrə norması ilə müqayisədə xalis gəlir 89,20 man/ha çox, 1 ton məhsulun maya dəyəri 6,83 man az olmuşdur.

İstehsalata tövsiyələr

1. Nəmliklə qismən təmin olunmuş açıq dağ boz-qəhvəyi torpaqlarda hektara 140 kq ilə yanaşı 120 və 160 kq səpin norması tətbiq edilsə də iqtisadi cəhətdən səmərəli olmamışdır. Torpaq münbitliyinin qorunub saxlanması, iqtisadi cəhətdən səmərəli yüksək arpa məhsulu almaq üçün 140 kq/ha səpin norması verilməsi məsləhətdir.
2. Qobustanın dəmyə şəraitində «Cəlilabad-19» arpa sortuna $N_{30}P_{30}K_{30}$, $N_{45}P_{45}K_{45}$ və $N_{60}P_{45}K_{45}$ gübrə normalarını tətbiq etdikdə yüksək və keyfiyyətli məhsul $N_{60}P_{45}K_{45}$ variantında əldə edilmişdir.

Dissertasiya mövzusunə aid dərc olunmuş elmi əsərlərin siyahısı

1. Hacıməmmədov İ.M., İslamzadə R.X. Qobustanın nəmliklə təmin olunmamış açıq-şabalıdı torpaqlarında səpin və gübrə normalarının “Cəlilabad-19” arpa sortunun məhsuldarlığına təsiri // ƏETİ-nin elmi əsərləri məcmuəsi XXIX (2018), s.474-477.
2. İslamzadə R.X. The impact of sowing rates on yield components of “Jalilabad 19” barley variety in dry-farming land condition. Conference of young scientists and students // “Innovations in biology and agryculture to solve global challenges” october 31, 2018, p. 90.

3. İslamzadə R.X. Səpin və gübrə normalarının “Cəlilabad-19” arpa sortunun struktur göstəricilərinə təsiri // Akademik Cəlal Əlirza oğlu Əliyevin 90 illik yubileyinə həsr olunmuş “Akademik Cəlal Əliyev və Bioloji Müxtəlifliyin Genetik Ehtiyatları” Respublika elmi praktik konfransının materialları, Gəncə, 30.11.2018, s.296-301.
4. Исламзаде Р.Х. Зависимость Усвоения Азота И Динамики Сбора Общей Сухой Наземной Биомассы От Фаз Развития Ячменя, Норм Посева И Удобрений // Бюллетень науки и практики / Bulletin of Science and Practice <https://www.bulleten-nauki.com> Т. 5. №6. 2019 г, с.173-181.
5. Nəcəmmədov İ.M., İslamzadə R.X. “Cəlilabad-19” arpa sortunun yerüstü quru biokütlə məhsulu ilə azotun aparılmasının səpin və gübrə normalarından asılılığı // Azərbaycan Aqrar Elmi, 3/2019, s. 115-118.
6. Nəcənova Q.M., İslamzadə R.X. Mineral gübrələrin norma və nisbətlərinin “Cəlilabad-19” arpa sortunun inkişaf fazalarından asılı olaraq yerüstü quru biokütlə məhsulunun toplanmasına və hektardan xam zülal yığımına təsiri // Azərbaycan Torpaqşünaslar Cəmiyyətinin Əsərlər Toplusu, XV cild, 2019, s.488-492.
7. Исламзаде Р.Х. Влияние норм высева и удобрений на урожайность ячменя и усвоения азота в условиях богары // Международной молодежной научной конференции IV Вильямсовские чтения- «Генетическая и агрономическая оценка почв» РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева 2019, с. 12-14.
8. Исламзаде Р.Х. Влияние норм и удобрений на урожайность и показатели качества зерна ячменя // Развитие и Внедрение Современных Научно-технологических Технологий Для Модернизации Агропромышленного Комплекса Сборник статей по материалам международной научной конференции, посвященной 125-летию со дня рождения Терентия Семёновича Мальцева, 5 ноября 2020 г, с. 153-157
9. Исламзаде Р.Х. Влияние минеральных удобрений на накопление надземной сухой биомассы ячменя в зависимости от фаз развития // Аграрные Ландшафты, Их Устойчивость И Особенности Развития, Краснодар КубГАУ, 2020 г, с. 108-111.
10. İslamzadə R.X. Mineral gübrələrin norma və nisbətlərinin “Cəlilabad-19” arpa sortunun struktur göstəricilərinə təsiri // Akademik Cəlal Əlirza oğlu Əliyevin 90 illik yubileyinə həsr olunmuş “Akademik Cəlal Əliyev və Bioloji Müxtəlifliyin Genetik Ehtiyatları” Respublika elmi praktik konfransının materialları, Gəncə, 30.11.2018, s.296-301.

bad-19” arpa sortunun yerüstü biokütləsində azotun miqdarına təsiri // AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu “Elm gününə” həsr olunan tələbə, magistr və doktorantlar arasında keçirilən “Ətraf mühitin problemləri və onun qorunub saxlanması strategiyası: gələcəyə baxış” mövzusunda Elmi-praktiki konfransın materialları, Bakı-2020, s.32.

11. İslamzadə R.X. Dəmyə şəraitində Cəlilabad-19 arpa sortunun məhsuldarlığının müxtəlif tədqiqat illərində yağıntının miqdarından asılı olaraq dəyişməsi // ƏETİ-nin elmi əsərləri məcmuəsi 2 (31) cild, №1 2020, s.111-115.
12. İslamzadə R.Kh. Influence Of Sowing Rates And Fertilizers On The Dynamics Of The Content Of Phosphorus And Potassium In The Soil, Depending On The Development Phases Of Winter Barley On Light-Chestnut Soils In The Conditions Of Bogara // Почвоведение и агрохимия, №3, 2021, p. 30-38.

Dissertasiyanın müdafiəsi 29 iyun 2022-ci il tarixində saat 11:00 Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən FD 1.32 Dissertasiya şurasının iclasında keçiriləcək.

Ünvan: AZ1073, Yasamal rayonu, Məmməd Rahim küç., 5.

Dissertasiya ilə Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun kitabxanasında tanış olmaq mümkündür.

Dissertasiya və avtoreferatın elektron versiyaları Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun rəsmi internet saytında yerləşdirilmişdir.

Avtoreferat «25» may 2022-ci il tarixində zəruri ünvanlara göndərilmişdir.

Çapa imzalanıb: 23.05.2022

Kağız formatı: 60x84^{1\16}

Həcm: 37232

Tiraj: 100