

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI

Əlyazması hüququnda

ABŞERON ŞƏRAİTİNDƏ MƏTBƏX ÇUĞUNDURUNUN BİOMORFOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ OPTİMAL BECƏRMƏ TEXNOLOGİYASI

İxtisas: 3103.07 - Bitkiçilik

Elm sahəsi: Aqrar elmlər

İddiaçı: **Şəban Mustafa oğlu Məxsudov**

Fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi
almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiyanın

AVTOREFERATI

BAKİ – 2024

Dissertasiya işi Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin "Tərəvəzçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu" publik hüquqi şəxsin Aqrobiotexlogiya şöbəsində və Funksional analizlər laboratoriyasında yerinə yetirilmişdir.

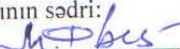
Elmi rəhbər: AMEA-nın müxbir üzvi,
biologiya elmləri doktoru, professor
İbrahim Vahab oğlu Əzizov


Rəsmi opponentlər: AMEA-nın müxbir üzvi,
biologiya elmləri doktoru, professor
Maqsud Rüstəm oğlu Qurbanov

aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Azər Salman oğlu Şükürov

Aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru
Rəhminə Məməş qızı Zamanova

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən FD 1.29 Dissertasiya şurası

Dissertasiya şurasının sədri: aqrar elmlər doktoru, professor

Cəlal Şamil oğlu Məmmədov

Dissertasiya şurasının elmi katibi: aqrar elmlər üzrə fəlsəfə
doktoru, dosent

Sevdə Kamal qızı Hacıyeva

Elmi seminarın sədri: aqrar elmlər doktoru, dosent

İslam Akif oğlu Bəyəhmədov



GİRİŞ

Mövzunun aktuallığı və işlənmə dərəcəsi. Mətbəx çuğunduru Azərbaycanda ən qədim dövrlərdən bəri becərilən tərəvəz bitkilərindən biri olub, özünün tərkibindəki bioloji və fizioloji aktiv maddələrin, vitaminlərin və mineral duzların sayəsində insanların qidalanmasında və sağlamlığının qorunmasında ən mühüm məhsullardan sayılır. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatlarına görə (2022-ci il) 2021-ci ildə respublikada 553,8 ha sahədə mətbəx çuğunduru əkilmiş və 10745,4 t məhsul istehsal edilmişdir, hər hektardan məhsuldarlıq isə 19,4 t olmuşdur. Əgər dünya üzrə mətbəx çuğundurunun orta məhsuldarlığının 30-35 ton olduğunu nəzərə alsaq, Azərbaycanda mətbəx çuğundurunun məhsuldarlığının bu qədər aşağı olmasını bu bitkinin düzgün becərilməməsi və becərmə zamanı intensiv texnologiyaların tətbiq edilməməsi ilə əlaqələndirmək olar.

Respublika əhalisinin tələbatını ödəmək üçün ən azı 19000 t mətbəx çuğunduru istehsal edilməlidir. Hazırda bu tələbat 53,7% ödənilir. Mətbəx çuğunduru əhalinin tələbatını ödəməklə yanaşı, bu faydalı bitki bu günə kimi Azərbaycanda geniş sənaye əhəmiyyəti kəsb edir. Mətbəx çuğundurunun əhəmiyyətini nəzərə alaraq onun sahəsini genişləndirməklə bərabər, məhsuldarlığını artırmaq günün zəruri məsələlərindən biridir.

Qeyd etmək lazımdır ki, Azərbaycanın torpaq-iqlim şəraiti bu qiymətli bitkinin geniş miqyasda becərməsinə imkan verir. Mətbəx çuğundurunun duzadavamlı bitki olmasını nəzərə alsaq, onun respublikanın Aran iqtisadi rayonunda əkilib becərməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Azərbaycanda bu vaxta kimi mətbəx çuğundurundan çox az miqdarda istifadə edilirdi. Hal-hazırda respublika müstəqil inkişaf yoluna qədəm qoyduğundan, özünü başqa ərzaq və sənaye məhsulları ilə təmin etmək problemi ilə üzləşdiyindən, bu qiymətli ərzaq və dərman bitkisi üzrə tədqiqatların aparılması günün zəruri tələbinə çevrilir.

Məhz bu baxımdan tədqiqatımızın mövzusu mətbəx çuğundurunun intensiv texnologiya ilə becərməsinin ən mühüm

elementlərinə - yüksək məhsuldar sortun əkilməsi, səpin müddəti, səpin sxemi (bitkilərin qida sahəsinin seçilməsi), üzvi və mineral gübrələrlə qidalanmaya həsr edildiyindən aktualdır və bu mövzuda aparılan işlər daim aktual olaraq qalacaqdır.

Mətbəx çuğundurunun məhsuldarlığının artırılmasının, keyfiyyətinin yüksəldilməsinin, bitkinin böyümə və inkişaf prosesində baş verən dəyişikliklərin nəzəri və tətbiqi aspektləri bir çox tədqiqatçıların əsərlərində əks etdirilmişdir^{1,2,3}.

Ancaq Azərbaycan şəraitində, xüsusən də Abşeron iqtisadi rayonunda mətbəx çuğundurunun məhsuldarlığı, qeyd edilən amillərin təsirindən məhsulda baş verən keyfiyyət dəyişiklikləri, eləcə də bitkinin böyüməsi və inkişafı dövründə onda baş verən biomorfoloji dəyişikliklər öyrənilməmişdir. Məhz bu istiqamətdə işlərin aparılması hazırkı tədqiqatın mövzusunu şərtləndirmişdir.

Tədqiqatın obyektı və predmeti. Tədqiqatın obyektı olaraq “Tərəvəzçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu” publik hüquqi şəxsin genofondundan götürülmüş, Azərbaycan şəraitinə yaxşı adaptasiya olunmuş, yüksək məhsuldar Bordo-237 sortundan istifadə edilmişdir.

Tədqiqatın predmeti səpin sxemlərindən, səpin müddətlərindən və mineral gübrələrin verilməsindən asılı olaraq mətbəx çuğundurunun Bordo-237 sortunda biomorfoloji, fizioloji və biokimyəvi dəyişiklikləri öyrənmək və göstərilən amillər əsasında optimal səpin müddəti, əkin sxemi və optimal gübrə normasını müəyyənləşdirmək olmuşdur.

Tədqiqatın məqsəd və vəzifələri. Tədqiqatın əsas məqsədi Abşeron şəraitində mətbəx çuğundurunun (*Beta vulgaris var. esculenta* L.) biomorfoloji xüsusiyyətlərini və optimal becərmə

¹ Богомолов, Д.В Эффективность удобрения столовой свеклы на лугово-бурых оподзоленных почвах приморского края: Автореф дисс. к.с.- х. наук.- Барнаул. - 2006. - 18с.

² Гаплаев М. Ч., Пивоворов В.Ф. Влияние удобрений и орошения на урожайность и качество корнеплодов свекла столовой. // Овощи России. Научно-практический журнал, - 2014. №1 (22), - с. 80-91.

³ Курбанова Л.Г. Влияние сроков и густоты посевов на урожайность качество столовой моркови в условиях равнинной зоны Республики Дагестан: автореф. дисс.к. с. - х. наук ./ - Махачкала, - 2017 . - 27 с.

texnologiyalarını öyrənməklə, yüksək və keyfiyyətli məhsul əldə etməkdir. Bu məqsədə nail olmaq üçün qarşıya aşağıdakı vəzifələr qoyulmuşdur:

Abşeron şəraitində mətbəx çuğundurunun Bordo-237 sortunun:

- biomorfoloji və fizioloji xüsusiyyətlərini qiymətləndirmək;
- biokimyəvi göstəricilərini öyrənmək;
- inkişaf dinamikasını izləmək; ən optimal səpin müddətini, səpin sxemini, gübrə normasını müəyyən etmək;
- iqtisadi səmərəliliyin müəyyən edilməsi.

Tədqiqatın metodları. Tədqiqatın metodologiyası bizə qədər aparılmış tədqiqat işlərinin analizlərindən, tədqiqat apardığımız iqtisadi rayonun torpaq-iqlim şəraitini qiymətləndirməkdən, məqsəd və vəzifələrimizi xülasələşdirməkdən, sahə təcrübələrinin qoyuluşu və aparılmasından ibarət olmuşdur. Tədqiqatın metodoloji əsasını müxtəlif elmi təsisatlar tərəfindən işlənib hazırlanmış, ümumi qəbul olunmuş metodika və proqramlar, eləcə də TETİ-də müasir cihazlar əsasında təkmilləşdirilmiş metodikalar təşkil etmişdir.

Sahə tədqiqatlarının nəticələri riyazi statistikanın müasir metodlarından istifadə etməklə, korrelyasiya və dispersiya metodları, T-test statistik analiz üsulu ilə işlənmiş və təhlil edilmişdir.

Müdafiəyə çıxarılan əsas müddəalar:

1. Mətbəx çuğundurunun toxumlarını müxtəlif səpin müddətlərində səpməklə, bitkidə biomorfoloji əlamətləri, fizioloji və biokimyəvi xüsusiyyətləri öyrənməklə optimal səpin müddəti seçilmişdir.

2. Mətbəx çuğundurunun toxumlarını müxtəlif səpin sxemlərində səpməklə, bitkidə baş verən biomorfoloji, fizioloji və biokimyəvi göstəricilərin dəyişikliklərini izləməklə optimal səpin sxemi seçilmişdir.

3. Üzvi və mineral gübrələrdən istifadə etməklə, mətbəx çuğunduru bitkisinin biomorfoloji, fizioloji və biokimyəvi xüsusiyyətlərini tədqiq etməklə optimal gübrə norması müəyyənləşdirilmişdir.

4. Optimal səpin müddəti, optimal səpin sxemi və optimal gübrə norması fonunda mətbəx çuğundurunun becərilməsinin iqtisadi səmərəliyi öyrənilmişdir.

Tədqiqatın elmi yeniliyi. İlk dəfə olaraq, mətbəx çuğunduru Abşeron şəraitində müxtəlif səpin müddətlərində öyrənilmiş, optimal səpin müddəti müəyyən edilmişdir.

İlk dəfə olaraq mətbəx çuğunduru Abşeron şəraitində müxtəlif səpin sxemlərində səpilmiş, optimal səpin sxemi müəyyənləşdirilmişdir.

Üzvi və mineral gübrələrin mətbəx çuğundurunun məhsuldarlığına təsiri öyrənilmiş, keyfiyyətli və yüksək məhsul almaq üçün optimal gübrə norması müəyyən edilmişdir.

Tədqiqatın nəzəri və praktiki əhəmiyyəti. Tədqiqatın nəzəri əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, mətbəx çuğundurunun Abşeron şəraitində səpin sxemindən, səpin müddətindən və mineral gübrələrin verilməsindən asılı olaraq biomorfoloji, fizioloji və biokimyəvi xüsusiyyətləri öyrənilmiş və müvafiq nəticələr çıxarılmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, göstərilən amillərin təsiri nəticəsində bitkilərin yarpaq səthi, əkinin fotosintetik potensialı, fotosintezin təsərrüfat səmərəliliyi əmsalı, yarpaqların xüsusi səth sıxlığı, yarpaqlarda xlorofilin miqdarı xeyli dərəcədə dəyişikliyə uğrayır. Optimal səpin müddətlərində, səpin sxemlərində və optimal gübrə normalarında öyrənilən göstəricilərin qiyməti yüksək və keyfiyyətli məhsul almaq üçün balanslaşmış səviyyədə olur.

İşin praktiki əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, ilk dəfə Azərbaycan Respublikasının Abşeron iqtisadi rayonunda mətbəx çuğundurundan yüksək və keyfiyyətli məhsul almaq üçün optimal səpin müddəti, səpin sxemi və optimal gübrə norması müəyyənləşdirilmişdir.

Aprobasiya və tətbiqi. Dissertasiya işinin əsas nəticələri “Tərəvəzçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu” Publik hüquqi şəxsin Elmi şuralarında (2017-2024-cü illər), IV Beynəlxalq elmi-praktiki konfransda (Ukrayna, Kruti, 12-13.03.2019), Beynəlxalq elmi-praktiki konfransında (Bakı, 28.12.2019), Aqrar Universitetdə keçirilən Respublika elmi-praktik konfransında (Gəncə, 29.10.2019), “Nəzəriyyədən praktikaya gedən yol” Respublika elmi-praktiki konfransında (Gəncə, 23.06.2022), “Torpaqşünaslıq elminin dünəni, bu günü və sabahı” Beynəlxalq elmi-praktiki konfransında (Bakı, 5-6.12.2022), Heydər Əliyev və aqrar siyasət mövzusunda elmi-praktiki konfransında (Gəncə, 04.05.2023), “EurasiaScience”

Beynəlxalq elmi-praktiki konfransında (Moskva, 31.03.2024) məruzə edilərək müzakirə olunmuşdur.

Tədqiqat materialları əsasında respublika və xaricdə dissertasiyanın əsas məzmununu əks etdirən 17 məqalə (dördü beynəlxalq indeksli bazalara daxil olan jurnallar) və konfrans materialları dərc edilmişdir.

Dissertasiya işinin yerinə yetirildiyi təşkilatın adı: Dissertasiya işi Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi “Tərəvəzçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu” publik hüquqi şəxsin Aqrotexnologiya şöbəsində və Funksional analizlər laboratoriyasında aparılmışdır.

Dissertasiyanın struktur bölmələrinin ayrılıqda həcmi qeyd olunmaqla dissertasiyanın işarə ilə ümumi həcmi. Dissertasiya işi giriş, 6 fəsil, yekun, nəticələr, tövsiyələr, istifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı və dissertasiyaya əlavələrdən ibarət olub, ümumi həcmi 186 səhifədir. Tədqiqat işində 161 ədəbiyyat mənbəyindən istifadə edilmişdir ki, onların 93-ü xarici nəşrlərdir. Dissertasiya işi 207020 işarə həcmində olub (şəkillər, cədvəllər, istifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı və əlavələr istisna edilməklə), giriş 11179 işarə, I fəsil 49980, II fəsil 20514, III fəsil 27449, IV fəsil 29311, V fəsil 46189, VI fəsil 7495, yekun, nəticə və tövsiyələr 8850 işarədən ibarətdir. Dissertasiya işində 24 cədvəl, 21 qarfiq və 5 şəkil verilmişdir.

I Fəsil. ƏDƏBİYYAT XÜLASƏSİ

Bu fəsildə tədqiqatın məqsədinə uyğun olan materiallar araşdırılmış, mövzunun işlənmə dərəcəsi göstərilmiş, mətbəx çuğundurunun əhəmiyyəti, qısa botaniki təsnifatı, bioloji xüsusiyyətləri, coğrafi mənşəyi və yayılması, aqrotexnikası, gübrələnməsinə dair ədəbiyyat xülasəsi verilmişdir^{4,5}.

⁴ Useynova N.S. Yem bazasının möhkəmləndirilməsində senajın rolu // -Bakı: Əkinçilik İnstitutunun Elmi Əsərləri,-2017. XXVIII cild,- s.247-249.

⁵ Халимбеков А.Ч. Влияние схем посева, расстояния в ряду регулятора роста на урожайность свеклы столовой при капельном орошении при луговых почвах республики Дагестана: Автореф. дисс. к.с. – х. наук./ – Махачкала: – 2022. – 24 с.

II Fəsil. TƏDQIQATIN TORPAQ-İQLİM ŞƏRAİTİ, MATERIALI VƏ METODİKASI

2.1 Abşeronun torpaq-iqlim şəraiti. Tarla təcrübələrinin aparıldığı “Tərəvəzçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu” publik hüquqi şəxsin Abşeron Yardımçı Təsərrüfatının torpaqları əsasən boz-qonur tipli olub, onun əkin qatında humusun miqdarı 0,86-1,45% arasında dəyişir. Abşeron quru subtropik iqlimə malik olub, yayı isti, payızı günəşli, qışı isə mülayim olur.

2.2. Tədqiqatın materialı. Tədqiqat materialı kimi mətbəx çuğundurunun Azərbaycanada rayonlaşmış Bordo-237 sortundan istifadə olunmuşdur.

2.3. Tədqiqatın metodikası. Təcrübələr tarla və laboratoriya şəraitində “Tərəvəzçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutu” publik hüquqi şəxsin Abşeron YTT-da aparılmışdır. Bitkidə ümumi azot Keldal, fosfor Lorens, mübadilə olunan kalium Kinzburq, Şirlova, şəkər Vilfus üsulu ilə təyin edilmişdir^{6,7,8,9}.

Azot, fosfor və kaliumun torpaqda dəyişkənliyini öyrənmək üçün götürülmüş torpaq nümunələrində ümumi humus İ.V.Tyurin, ümumi azot Keldal, asan hidroliz olunan azot İ.V.Tyurin və M.M.Konaneva, nitrat azotu Qrandvil Lyaju üsulu ilə, suda həll olunan aktiv ammoniyak isə kolorometrik üsulla udulmuş ammoniyak vastəsilə təyin edilmişdir.

Tədqiqatda becərmə texnologiyasının ayrı-ayrı elementlərinin səpin sxeminin, səpin müddətinin və gübrə normasının mətbəx çuğundurunun biomorfoloji əlamətlərinə və məhsuldarlığına təsirinin öyrənilməsi məqsədi ilə gübrə norması, səpin müddəti və səpin

⁶ Tərəvəzçilik ensiklopediyası (Terminlər, anlayışlar və şərhlər) / E.İ. Allahverdiyev, F.N. Ağayev, Ə.T.Əsgərov [və b.]. – Bakı: “Şərq-qərb” ASC, – 2020. – 840 s.

⁷ Методы биохимического исследования растений. / под.рук. Проф. А.И. Ермакова. – Л.: Агропромиздат. Ленинград. Отделение. – 1987. – 430 с.

⁸ Радов А.С. Практикум по агрохимии / А.С. Радов, И.В. Пустовой, А.В. Керкабков; – М.: Колос. – 1978. – 352 с.

⁹ Abdel-Gawad, A.A. Effect of nitrogen, potassium and organic manure on yield and chemical composition of fodder beet (*Beta vulgaris*, L.) / A.A.Abdel-Gawad, H.M. Abdel-Aziz, M.S. Reiad // Annals of Agricultural Science (Cairo), –1997. 42 (2), –p. 377-397.

sxemi 5 variantda 3 təkrarda aparılmışdır. Hər bir təcrübə təkrarlarının sahəsi 10 m² olmaqla, 850 m² sahədə qoyulmuşdur¹⁰.

Bu zaman mətbəx çuğundurunun Bordo 237 sortu üzrə

55+55+70x10 sm (nəzarət)

45+45+70x10 sm

25+25+25+25+25+55x10 sm

60+10x10 sm

50+20x10 sm səpin sxemlərindən,

01-05.III

10-15.III (nəzarət)

20-25.III

01-05.IV

10-15.IV səpin müddətlərindən,

Gübrəsiz (nəzarət)

20 t/ha peyin (fon)

fon +N₁₂₀P₆₀K₆₀

fon+ N₁₂₀P₆₀K₉₀

fon+N₁₂₀P₆₀K₁₂₀ gübrə normalarından istifadə edilmişdir.

Bütün vegetasiya müddəti ərzində ayrı-ayrı bitkilər üzərində fenoloji müşahidələr, biometrik ölçmələr, ümumi məhsuldarlıq, əmtəlik və qeyri-əmtəlik məhsulun miqdarı öyrənilmişdi. Bitkilərə aqrotexnik qulluq işləri vaxtında və aqronomik qaydalara uyğun yerinə yetirilmişdir. O cümlədən bitkilərə mineral gübrələr NPK (18:18:14) şəklində torpaqdakı qida maddələrinin faizlə miqdarı nəzərə alınaraq mərhələli şəkildə verilmişdir^{11, 12}.

2.4. Mətbəx çuğundurunun rentabellik səviyyəsinin

¹⁰ Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводства / С.С.Литвинов. – М.: Россельхозакадемия. – 2011. – 648 с.

¹¹ Bağirova B.C., Bağirov H.C. Gübrələrin müxtəlif torpaq-iqlim şəraitində becərilən bitkilərin məhsuldarlığına və torpaqların münbitliyinə təsiri // - Bakı: Torpaqşünaslıq və aqrokimya, - 2018, № 1-2, - s. 327-330

¹² Məmmədov Q.M. Müxtəlif gübrələmə sistemində, azot, fosfor və kaliumun alma bitkisi altı çəmən qəhvəyi torpaqlarda dinamikası // "Heydər Əliyevin torpaq islahatları ərza təhlükəsizliyinin təminatıdır" mövzusunda elmi-praktik konfransın materialları.- Bakı: AMEA, Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu, - 2013, №1, s.24.

hesablanması. Aktivlərin rentabelliliyi ilə yanaşı, sahibkarlıq fəaliyyətinin təhlili prosesində məhsulun rentabelliliyi göstəricisindən də istifadə olunur və aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$R_m = (M_s : M_{\bar{u}}) \times 100 \% \quad (2.4)$$

burada, M_s - məhsulun satışından əldə edilən xalis gəlir;

$M_{\bar{u}}$ - satılmış - məhsulun istehsalına çəkilən ümumi xərcdir.

2.5. Biokimyəvi və fizioloji tədqiqatların metodikası. Quru maddə termostat - çəki metodu ilə 105^0C - də qurutma yolu ilə təyin olunmuşdur. Bunun üçün yarpaq və saplaqlardan $10 \pm 0,01$ q, kökümeyvələrdən $25 \pm 0,01$ q dəqiqliklə əvvəlcədən xırda hissələrə doğramaqla nümunələr götürülmüş və 10–12 saat termostatda 105^0C -də sabit çəki alınana qədər qurudulmuşdur.

Quru maddənin miqdarı aşağıdakı düsturla hesablanmışdır:

$$X = \frac{a - a_1}{n} \cdot 100 \quad (2.5) \text{ burada,}$$

X - quru maddənin miqdarı, %-lə; a - petri kasası ilə birlikdə quru qalığın miqdarı, q-la; a_1 - petri kasasının kütləsi, q-la; n - götürülən nümunənin miqdarı, q-la; 100 - faizlə ifadə etmək üçün əmsal.

Kökümeyvələrdə refraktometrik (RA-130, Yaponiya) üsulla şəkərləri təyin etmək üçün ən azı dörd kökümeyvənin müxtəlif hissələri kəsilir, onlardan təxminən 100-120 q orta nümunə götürülür və ondan şirə alınır, şirə 3-4 qat tənizdən süzülür. Alınan şəffaf şirədən 0,5-1 ml refraktometrin yuvasına tökülür və cihaz işə salınır. 20 saniyədən sonra cihazın ekranındakı rəqəm qeyd edilir. Bu əməliyyat hər 20 saniyədən bir olmaqla ən azı dörd dəfə təkrarlanır. Nəticələr toplanır, təkrarların sayına bölünür, şəkərlərin orta miqdarı tapılır (%-lə).

Mətbəx çuğunduru bitkisinde yarpağın səthi sahəsi LI-3000C portativ aparatı (Yaponiya), yarpaqlarda xloroflin miqdarı SPAD-502 Chlorophylemeter cihazının (Cənubi Koreya), kökümeyvələrdə nitratların miqdarı Nitrometr (SOEKS) cihazının köməyi ilə təyin edilmişdir. Yarpaqlarda, saplaqlarda, kökümeyvələrdə quru maddənin və quru bitkilərin miqdarı termostat-çəki metodu ilə 105^0C -də qızdırmaqla təyin edilmişdir.

2.6. Refraktometrik metodla şəkərin təyini. Fotosintetik potensial (FP) vegetasiyanın hər günü ərzində yarpaq səthi sahəsinin

cəmlənməsi yolu ilə, orta yarpaq səthi sahəsini (Lor) vegetasiya dövrünün uzunluğuna (Tv) vurmaqla aşağıdakı düsturla hesablanır¹³.

$$FP=Lor \cdot Tv \quad (2.6.1)$$

Yarpaqların xüsusi səth sıxlığı (YXSS) vahid yarpaq səthinə (L) düşən quru yarpaq kütləsinin (Myar) miqdarı ilə səciyyələnir və mq/sm^2 ilə ifadə olunur və belə hesablanır:

$$YXSS = \frac{M_{yar}}{L} \quad (2.6.2)$$

Fotosintezin təsərrüfat səmərəliliyi əmsalı (FTSƏ) bitkinin təsərrüfat əhəmiyyətli hissəsinin (kökümeyvənin) quru kütləsinin (M quru) onun vegetativ hissələrinin (generativ orqanlardan çiçəklər də daxil olmaqla) quru kütləsinə (M veg) olan nisbətini ifadə edir və aşağıdakı formul ilə hesablanır.

$$FTSƏ = \frac{M_{quru}}{M_{veg}} \quad (2.6.3)$$

Tədqiqatın nəticələri statistik işlənmiş və müxtəlif göstəricilər arasında korrelyasiya əlaqələri müəyyən edilmişdir¹⁴.

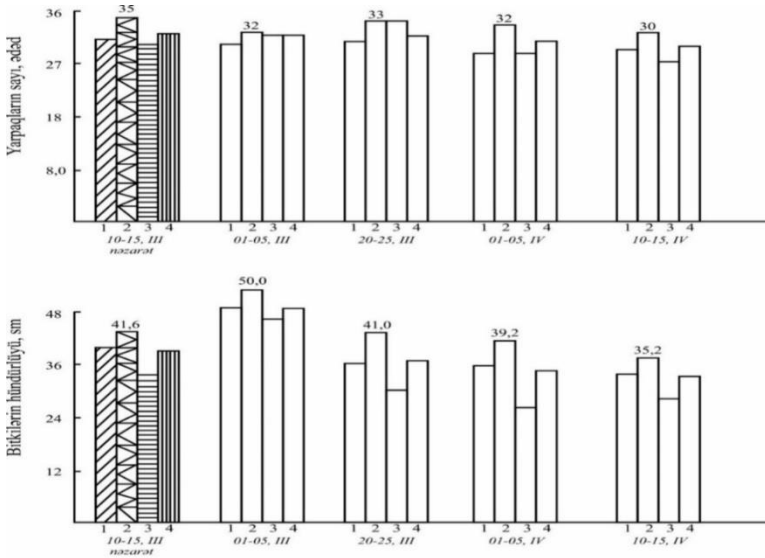
III Fəsil. SƏPİN MÜDDƏTLƏRİNİN MƏTBƏX ÇUĞUNDURUNUN BİOLOJİ VƏ TƏSƏRRÜFAT XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN DƏYİŞİLMƏSİNƏ TƏSİRİ

3.1. Səpin müddətlərindən asılı olaraq mətbəx çuğundurunun biomorfoloji xüsusiyyətləri. Səpin müddətinin mətbəx çuğundurunun morfoloji göstəricilərinə təsirinə nəzər saldıqda görürük ki, yarpaq sayı və bitkinin hündürlüyünün ən çox olduğu variantlar (şəkil 1; 3 il üzrə orta) nəzarət və 01-05 mart variantları olmuşdur. Göstəricilər müvafiq olaraq belə səciyyələnmişdir: nəzarət variantı 32,0 və 37,5, 01-05 mart variantı 31,0 və 46,9. Ən aşağı qiymət aprel ayındakı səpinlərdə qeydə alınmışdır (müvafiq olaraq 01-05 aprel variantında 28,7 ədəd və 32,6 sm, 10-15 apreldə 27,3 və 30,8). 20-25 mart variantı aralıq mövqə tutmuşdur. Məlum olmuşdur ki, Abşeron şəraitində mətbəx çuğunduru toxumunun səpini üçün ən optimal müddət mart ayının

¹³ Yusifov M.A. Qarpızın fiziologiyası / M.A.Yusifov; - Bakı: Nur -2004. - s. 216.

¹⁴ Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. - Москва: - АЛДНС, - 2014. - 391с.

birinci yarısıdır. Nisbətən uzun və böyük diametrlı kökmeyvələr martın birinci yarısında səpilən bitkilərdə müşahidə olunmuşdur (müvafiq olaraq 0,1-0,5 marta kökümeyvənin uzunluğu 106,7 mm, diametri 86,0 mm, 10-15 marta isə 104,6 və 84,5 mm olmuşdur).

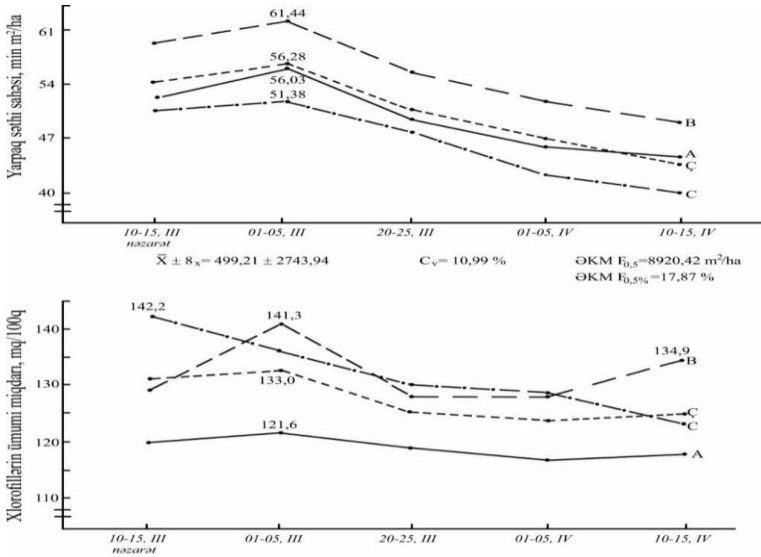


Şəkil 1. Səpin müddətindən asılı olaraq mətbəx çuğundurunda yarpaqların sayı və hündürlüyü

Qeyd: 1-2017-ci il; 2-2018-ci il; 3-2019-cu il; 4-3 il üzrə orta

3.2. Səpin müddətlərinin mətbəx çuğundurunun bəzi fizioloji göstəricilərinin dəyişməsinə təsiri. Tədqiqat illərində mətbəx çuğundurunda yarpaq səthi sahəsi 37801,3-61441,5 m²/ha, yarpaqlarda xlorofilin miqdarı isə 117,2-142,2 mq/100 q arasında dəyişmişdir (qrafik). Ən yüksək yarpaq səthi sahəsi mətbəx çuğundurunun becərilməsi üçün əlverişli olan 2018-ci ildə (47695,0-61441,5 m²/ha), ən kiçik yarpaq səthi sahəsi isə 2019-cu ildə qeydə alınmışdır (37801,3-51378,7 m²/ha). Üç il üzrə orta göstəricilərə görə səpin müddətlərindən asılı olaraq quru biokütlənin variasiya dəyişkənliyi 10,36%, ƏKMF₀₅=18,77 s/ha və ya 16,84% olmuşdursa, nəm biokütlə üzrə uyğun göstəricilər müvafiq olaraq 9,18 %, 145,39 s/ha və 14,93% təşkil etmişdir. Təqdim edilən məlumatlar göstərir ki,

kökümevənin nəm və quru biokütləsinin ən yüksək miqdarı 01-05 mart, ən az miqdarı isə 10-15 aprel səpin müddətində qeydə alınır. 01-05 mart səpin müddətində həm yarpaq səthi sahəsi, həm əkin sahəsinin FP-sı, FTSƏ və YXSS-i, kökümevənin quru və nəm biokütləsi bitkinin inkişafı və məhsuldarlığı üçün zəruri olan optimal qiymətlərə malik olur.



Qrafik. Səpin müddətindən asılı olaraq mətbəx çuğundurunda yarpaq səthi sahəsinin və yarpaqda xlorofilin ümumi miqdarının dəyişməsi

Qeyd: A-2017-ci il; B-2018-ci il; C-2019-cu il; Ç-3 il üzrə orta

3.3. Səpin müddətlərindən asılı olaraq mətbəx çuğunduru bitkisinin biokimyəvi göstəricilərinin dəyişməsi. Məlum olmuşdur ki, şəkərlərin miqdarı mart əkinlərində aprelə nisbətən yüksək olmuşdur. Şəkərlərin ən yüksək miqdarı 2018-ci ildə 01-05 mart (14,0%), 2017 və 2019-cu illərdə isə 20-25 mart səpin müddətində (müvafiq olaraq 13,0 və 13,0%) müşahidə edilmişdir. Nitratların ən yüksək miqdarı 2017-ci ildə (90,6-117,2 mq/kq), ən az miqdarı isə 2018-ci ildə (52,1-79,2 mq/kq) qeydə alınmışdır.

3.4. Səpin müddətlərinin mətbəx çuğunduru məhsulunun strukturuna (məhsuldarlığa) təsiri və nəticələrin statistik təhlili.

Üç illik orta qiymətlər üzrə deyə bilərik ki, ən yüksək məhsuldarlıq 01-05 mart səpin müddətinə təsadüf edir (724,6 s/ha). Həm də məhsuldarlığın bu qiyməti hər iki aprel səpin müddətindəkindən 95% ehtimalla səhih surətdə fərqlənir (cədvəl 1).

Cədvəl 1
Səpin müddətinin mətbəx çuğundurunun məhsuldarlığına təsiri

Variantlar	Məhsuldarlıq, s/ha			Orta hesabla, s/ha	Məhsul artımı		1 m ² -ə düşən bitki sayı, ədəd
	İllər				s/ha	%	
	2017	2018	2019				
10-15 mart (nəzarət)	665,8	725,3	656,5	682,5			28,57
01-05 mart	722,9	776,5	674,4	724,6	42,1	6,1	28,57
20-25 mart	667,8	664,9	628,7	653,8	-28,7	-4,2	28,57
01-05 aprel	628,3	664,7	625,6	639,5	-43	-6,3	28,57
10-15 aprel	573,2	624,9	706,4	634,8	-47,6	-6,9	28,57

$\bar{X} \pm S_{\bar{x}} = 667,04 \pm 18,58$ s/ha $C_v = 5,57\%$ $\Theta KMF_{05} = 60,4$ s/ha və ya 9,1%

IV Fəsil. SƏPİN SXEMLƏRİNİN MƏTBƏX ÇUĞUNDURUNUN BİOLOJİ VƏ TƏSƏRRÜFAT XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN DƏYİŞİLMƏSİNƏ TƏSİRİ

4.1. Səpin sxemlərindən asılı olaraq mətbəx çuğundurunun biomorfoloji xüsusiyyətləri. Müəyyən edilmişdir ki, yarpaqların sayına, bitkinin hündürlüyünə, kökümeyvənin uzunluğuna, diametrinə, kökümeyvənin indeksinə görə 55+55+70x10 və 45+45+70x10 səpin sxemləri digər variantlara nisbətən üstün olmuş, öyrənilən göstəriciləri yüksək qiymətləri ilə fərqlənmiş, əldə edilən kökümeyvələrin əmtəlik qabiliyyəti yüksək olmuş, məhsul əsasən ovalvari-konusvari formanın daha çox olması ilə seçilmişdir.

4.2. Səpin sxemlərinin mətbəx çuğundurunun bəzi fizioloji xüsusiyyətlərinin dəyişməsinə təsiri. Səpin sxemindən asılı olaraq mətbəx çuğunduru bitkisinə assimilyasiya səthi sahəsinin öyrənilməsi göstərmişdir ki, bu göstərici illər üzrə bütün variantlarda nəzarət variantına nisbətən yüksək olmuşdur (üç illik orta qiymətlərə görə 42297,7-57593,0 39867 m²-ə qarşı). Bu, ilk növbədə, nəzarət variantına nisbətən tədqiq edilən variantlarda bitkilərin daha sıx

olması ilə bağlıdır.

Səpin sxemlərindən asılı olaraq mətbəx çuğunduru bitkisinin nəm və quru biokütlələrinin tədqiqat illərində dəyişməsinin öyrənilməsi göstərmişdir ki, bu göstəricilərin dəyişmə xarakteri də, yarpaq səthi sahəsinin və FP–nin dəyişmə xarakterinə uyğundur. Lakin ən yüksək nəticə bütün tədqiqat illərində 25+25+25+25+25+55x10 sm və 50+20x10 sm sxemlərində olduğundan, bu səpin sxemləri Abşeron şəraitində mətbəx çuğundurunu becərmək üçün daha optimaldır.

4.3. Səpin sxemlərindən asılı olaraq mətbəx çuğundurunun biokimyəvi tərkibinin dəyişilməsi. Şəkərlərin ən yüksək miqdarı 2018-ci ildə 50+20x10 sm səpin sxemində (14%). Bütün variantlarda şəkərlərin ən az miqdarı 2019-cu ildə müşahidə edilmişdir ki, bu da həmin ildə mətbəx çuğunduru bitkisinin inkişafı və böyüməsi üçün əlverişsiz şəraitin olması ilə izah edilməlidir.

Tədqiqat illərindəki iqlim şəraiti də kökümeyvələrdə nitratların miqdarına təsir göstərmiş, bu maddələrin ən yüksək miqdarı 2018-ci ildə 45+45+70x10 sm səpin sxemində (149,0 mq/kq), ən az miqdarı isə elə həmin ildə 50+20x10 sm səpin sxemində (56,0 mq/kq) müşahidə edilmişdir. Beləliklə, ən keyfiyyətli kökümeyvələr 25+25+25+25+25+55x10 sm səpin sxemində qeydə alınır.

4.4. Səpin sxemlərinin mətbəx çuğunduru məhsulunun strukturuna (məhsuldarlığa) təsiri və nəticələrin statistik təhlili. Səpin sxemlərindən asılı olaraq tədqiqat illərində mətbəx çuğundurunun bir bitkisindən alınan kökümeyvənin kütləsinin dəyişməsi üzrə alınan nəticələr göstərmişdir ki, bu göstəricinin ən yüksək qiyməti (üç il üzrə orta) 55+55+70x10 sm və 45+45+70x10 sm səpin sxemində, yəni bitki sıxlığı ən aşağı olan variantlarda müşahidə edilir (müvafiq olaraq 359,2 və 330,7 q/bitki). Birinci iki variantda əkin sahəsində bitki sıxlığı az olduğundan, bitkilər torpaqdan daha çox qida almış, Günəş enerjisindən daha fəal istifadə etmiş, nəticədə bir bitkidən alınan məhsulun miqdarı artıq olmuşdur.

Əkin sahəsində bir bitkidən alınan məhsul bütövlükdə əkin sahəsini səciyyə etmədiyindən, müxtəlif əkin sxemlərində bitki sıxlığı fərqləndiyindən, ümumi məhsuldarlığın dəyişməsi mənzərəsi bir bitkidə müşahidə edildiyindən ciddi surətdə fərqlənmişdir (cədvəl 2).

Mətbəx çuğundurunun hektardan məhsuldarlığı tədqiqat illərində bütün variantlar üzrə ən yüksək 2018-ci ildə (522,8-754,2 s/ha), ən az isə 2019-cu ildə (452,1-658,8 s/ha) olmuşdur. Bu baxımdan 2017-ci il aralıq mövqə tutmuşdur (463,1-724,5 s/ha).

Cədvəl 2

Səpin sxemlərindən asılı olaraq mətbəx çuğundurunun hektardan məhsuldarlığı

Variantlar	Məhsuldarlıq, s/ha			Orta hesabla, s/ha	Məhsul artımı		1 m ² -ə düşən bitki sayı, ədəd
	İllər üzrə				s/ha	%	
	2017	2018	2019				
55+55+70x10 sm (nəzarət)	463,1	522,8	452,1	479,3			16
45+45+70x10 sm	558,8	566,2	476,1	533,7	54,4	11,2	18,86
25+25+25+25+25+55x10 sm	650,8	669,5	618,1	646,1	166,8	34,8	33,3
60+10x10 sm	621,4	644,3	526,0	597,2	117,9	24,5	28,57
50+20x10 sm	724,5	754,2	658,8	712,5	233,2	48,6	28,57

$\bar{X} \pm S_{\bar{x}} = 593,76 \pm 45,80$ s/ha; $C_v = 15,43\%$; $\Theta KMF_{05} = 145,44$ s/ha; $\Theta KMF_{05, \%} = 24,5\%$

Ən yüksək məhsuldarlıq 25+25+25+25+25+55x10 sm və 50+20x10 sm səpin sxemlərində qeydə alınmışdır (müvafiq olaraq 646, 1 və 712, 5 s/ha).

V Fəsil. KALIUM GÜBRƏSİNİN MƏTBƏX ÇUĞUNDURUNUN BİOLOJİ VƏ TƏSƏRRÜFAT XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN DƏYİŞİLMƏSİNƏ TƏSİRİ

5.1. Kalium gübrəsindən asılı olaraq mətbəx çuğundurunun biomorfoloji xüsusiyyətlərinin tədqiqi. Bütün illər üzrə ən aşağı göstərici gübrəsiz (nəzarət) variantda, ən yüksək göstərici isə Fon+N₁₂₀P₉₀K₁₂₀ variantında olmuşdur. Səpin sxemlərində və səpin müddətlərində olduğu kimi, gübrələr üzrə öyrənilən bu göstəricilərin ən yüksək qiymətləri mətbəx çuğundurunun inkişafı üçün əlverişli olan 2018-ci ildə, ən kiçik qiymətləri isə 2019-cu ildə qeydə alınmışdır. Kalium gübrələrinin verilməsi ilə yarpaqların sayı nəzarətə nisbətən 1,59-1,77 dəfə, bitkilərin hündürlüyü isə 1,35-1,47

dəfə artır. Kökümeyvənin ən yüksək qiyməti peyin 20 t/ha (Fon) variantında qeydə alınmışdır.

Bu o deməkdir ki, mətbəx çuğunduru altına təkcə üzvi gübrələr verdikdə daha uzunsov kökümeyvələr əmələ gəlir ki, bu da məhsulun zahiri görünüşünü və əmtəlik keyfiyyətini pisləşdirir. Mineral gübrələrin, xüsusən də kalium gübrələrinin verilməsi ilə kökümeyvənin diametri artır, o, oval forma alır və nəticədə məhsulun əmtəlik keyfiyyəti yaxşılaşır.

5.2. Kalium gübrəsinin mətbəx çuğundurunun bəzi fizioloji göstəricilərinin dəyişməsinə təsiri. Xlorofilin ən yüksək miqdarı (162,4 mq/100q) 2019-cu ildə gübrəsiz variantda, ən az miqdarı isə yenə də həmin variantda (128,2 mq/100q) 2018-ci ildə qeydə alınmışdır. Üzvi və mineral gübrələrin verilməsi, mətbəx çuğundurunda yarpaq sahəsinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir etdiyi kimi, onunla sıx bağlı olan əkinin FP-ni də xeyli artırır. Belə ki, əkinlərdə FP-nin ən yüksək qiyməti 2018-ci ildə (2552,0-3795,2 min m²gün/ha), ən kiçik qiyməti isə 2019-cu ildə (2119,2-3210,3 min m²gün/ha) qeydə alınmışdır. Bütün variantlar üzrə FP-nin maksimal səviyyəsi tədqiqat illəri ərzində Fon+N₁₂₀P₉₀K₁₂₀ variantında müşahidə edilir (müvafiq olaraq 2017-ci ildə 3544,1, 2018-ci ildə 3795,2 və 2019-cu ildə 3210,3 və üç il üzrə orta 3516,5 min m²gün/ha. Üzvi gübrə variantında FP-nin artımı nəzarətə nisbətən (üçillik orta qiymətlərə əsasən) 1,28 dəfə təşkil etdiyi halda, üzvi gübrə fonunda mineral gübrələrin verilməsi bu göstəricinin qiymətini 1,37-1,52 dəfə artırmışdır. Yəni mineral gübrələr üzvi gübrələrlə birləşdirildikdə onların bitkilərə təsiri daha güclü olmuş, bitkilər yaxşı inkişaf edib böyümüşlər.

Kalium gübrəsinin dozalarından asılı olaraq mətbəx çuğundurunda FTSƏ-nin ən yüksək qiyməti, digər əksər göstəricilərdə olduğu kimi, 2018-ci ildə (2,6-3,1), ən kiçik qiyməti isə 2017-ci ildə (1,8-2,2) müşahidə olunmuşdur.

Fotosintezin ən mühüm göstəricilərindən hesab olunan YXSS–in ən yüksək qiyməti (9,0 mq/sm²) 2018-ci ildə Fon+ N₁₂₀P₉₀K₁₂₀ variantında, ən kiçik qiyməti isə 2019-cu ildə gübrəsiz variantda (5,7 mq/sm²) qeydə alınmışdır.

5.3. Kalium gübrəsinin mətbəx çuğundurunun inkişaf

dinamikasına təsiri. Fenoloji müşahidə cədvəlinə əsasən fazalar arası müddətlər hesablanaraq, kalium gübrəsinin mətbəx çuğunduru bitkisinin inkişaf dinamikasına təsiri öyrənilmişdir.

Məlum olmuşdur ki, gübrələrin verilməsi inkişaf fazalarını sürətləndirmiş, bitkilər daha tez böyümüş və erkən məhsul vermişdir. Belə ki, əgər nəzarət (gübrəsiz) variantında səpindən kütləvi çıxışa qədər keçən günlərin sayı 21-22 gün təşkil etmişdirsə, fon variantında onların sayı 13-14 günə enmiş, mineral gübrələr verilməsi halında cücərtilər daha erkən alınmışdır (7-12 gün). Bu zaman ən tez kütləvi cücərti $Fon+N_{120}P_{90}K_{120}$ variantında (7-8 gündən sonra) müşahidə edilmişdir.

5.4. Kalium gübrəsi dozalarından asılı olaraq mətbəx çuğundurunun biokimyəvi tərkibinin öyrənilməsi. Yarpaqlarda kalium gübrəsi dozalarından asılı olaraq quru maddənin artması 1,9-4,3%, kökümeyvələrdə isə 1,0-3,1% təşkil etmişdir. Yarpaqlarda və kökümeyvələrdə quru maddənin ən yüksək miqdarı 2018-ci ildə (müvafiq olaraq 19,0-23,5% və 15,0-18,3%), ən az miqdarı 2019-cu ildə (müvafiq olaraq 18,0-22,0% və 13,8-16,0%) toplanmışdır. Meteoroloji şərait də bitkilərdə toplanan quru maddənin miqdarına əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərmişdir.

Tədqiqat illərində şəkərlərin ən yüksək miqdarı gübrəsiz variantda (2017-ci ildə 14,0%, 2018-ci ildə 13,5%, 2019-cu ildə 12,8%), ən az miqdarı isə $Fon+N_{120}P_{90}K_{120}$ variantında qeydə alınmışdır (2017-ci ildə 10,4%, 2018-ci ildə 9,3%, 2019-cu ildə 9,0%). Aparılan tədqiqat nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, üzvi və mineral gübrələrin verilməsi kökümeyvələrdə şəkərlərin miqdarına mənfi təsir göstərmiş, kalium gübrələrinin artan dozaları variantlarında şəkərlərin miqdarı nəzarətə nisbətən 2,9-3,8% azalmışdır.

Nitratların ən yüksək miqdarı 2018-ci ildə $Fon+N_{120}P_{90}K_{120}$ variantında (186,0 mq/kq), ən az miqdarı isə 2017-ci ildə gübrəsiz variantda (66,0 mq/kq) qeydə alınmışdır. Maraqlı məqam ondan ibarətdir ki, mətbəx çuğundurunun inkişafı üçün əlverişli olan 2018-ci ildə, gübrəsiz variant istisna olmaqla, digər illərə nisbətən nitratlar daha çox toplanmışdır (134,0-186,0 mq/kq). Tədqiqat illərinin meteoroloji şəraiti də nitratların toplanmasına əhəmiyyətli dərəcədə

təsir göstərmişdir.

5.5. Kalium gübrəsinin mətbəx çuğunduru məhsulunun strukturuna (məhsuldarlığa) təsiri və statistik təhlili. Kalium gübrəsinin mətbəx çuğunduru bitkisinin məhsuldarlığına təsirini nəzərdən keçirdikdə (üç il üzrə orta) görürük ki, ən çox məhsul fon+N₁₂₀P₉₀K₁₂₀ gübrə normasında (998,8 s/ha) müşahidə edildiyi halda, ən az məhsul gübrəsiz (nəzarət) variantda (məhsuldarlıq 528,7 s/ha) qeydə alınmışdır (cədvəl 3).

Cədvəl 3
Kalium gübrəsinin mətbəx çuğunduru bitkisinin məhsuldarlığına təsiri

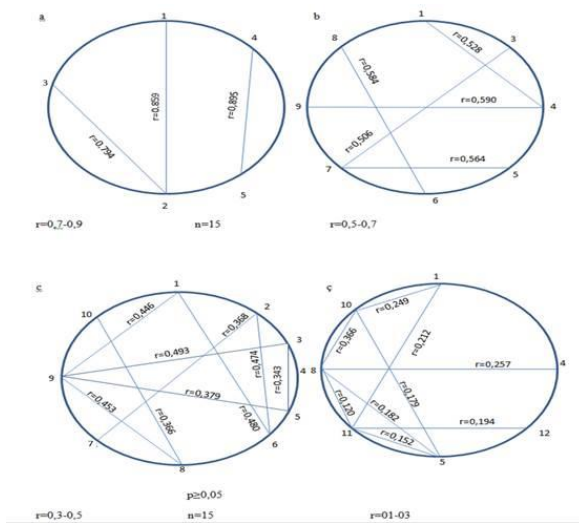
Variantlar	Məhsuldarlıq, s/ha			Orta, s/ha	Məhsul artımı		1m ² -ə düşən bitki sayı
	İllər				s/ha	%	
	2017	2018	2019				
Gübrəsiz (Nəzarət)	551,4	573,8	461,0	528,7	–	–	28,57
Peyin (fon) 20t/ha	737,5	747,7	639,0	708,0	179,3	33,9	28,57
Fon + N ₁₂₀ P ₉₀ K ₆₀	843,5	935,6	823,1	867,4	338,7	64,0	28,57
Fon + N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	922,6	1025,4	868,3	938,7	410,0	77,5	28,57
Fon+ N ₁₂₀ P ₉₀ K ₁₂₀	1042,3	1142,3	911,9	998,8	470,1	88,9	28,57

$\bar{X} \pm S_{\bar{x}} = 808,32 \pm 95,20$ s/ha; $C_v = 23,56\%$; $\Theta KMF_{05} = 309,51$ s/ha; $\Theta KMF_{05}, \% = 38,3\%$

Beləliklə, həm üzvi və mineral gübrələr verilməsi, həm də tədqiqat illərinin meteoroloji şəraiti mətbəx çuğunduru bitkisinin məhsuldarlığına əhəmiyyətli dərəcədə təsir etmiş, məhsuldarlığı nəzarətə nisbətən 179,3-470,1 s/ha artmışdır, lakin bu artımlardan yalnız 4-cü və 5-ci variantlardakı artımlar statistik əhəmiyyət daşımışdır. Buna görə Abşeron zonasında mətbəx çuğunduru becərilməsi zamanı bitki altına 20 t peyin +N₁₂₀P₉₀K₉₀və N₁₂₀P₉₀K₁₂₀ verilməsi tövsiyə olunur.

5.6. Səpin müddətlərindən, səpin sxemlərindən və gübrə

normalarıdan asılı olaraq mətbəx çuğunduru bitkisinin müxtəlif təsərrüfat əhəmiyyətli göstəriciləri arasında korrelyasiya əlaqələri. Müxtəlif təsərrüfat əhəmiyyətli göstəricilər arasında korrelyasiya əmsalını qiymətləndirmək, onun müxtəlif kəmiyyət göstəricilərinin keyfiyyət göstəricilərindən statistik asılılığını müəyyənləşdirməkdən ötrü Çeddok şkalasından istifadə edilir. Yarpaqlarda quru maddə-şəkərlər (0,859), şəkərlər–kökümeyvədə quru maddə (0,794), ümumi nəm biokütlə-ümumi quru biokütlə (0,895) arasında korrelyasiya əmsalı yüksəkdir və bu əlamətlər arasındakı əlaqə birbaşa, Çeddok şkalasına görə çox sıxdır (şəkil 2).



Şəkil 2. Mətbəx çuğundurunda müxtəlif fizioloji və biokimyəvi göstəricilər arasında korrelyasiya əlaqələri

Qeyd: 1.Yarpaqlarda quru maddə, %; 2.Şəkərlər, %; 3.Kökümeyvələrdə quru maddə, %; 4.Ümumi nəm biokütlə, s/ha; 5.Ümumi quru biokütlə, s/ha; 6.Məhsuldarlıq, s/ha; 7.Nitratlar, mq/kq; 8.Fotosintetik potensial, min $m^2 \cdot$ gün/ha; 9.Yarpaq səthi sahəsi, min m^2 /ha; 10.Xlorofil, mq/100q nəm kütlədə; 11.Yarpaqların xüsusi səth sıxlığı (YXSS), mq/sm²; 12.Fotosintezin təsərrüfat səmərəliliyi əmsalı (FTSƏ).

VI Fəsil. MƏTBƏX ÇUĞUNDURUNUN İQTİSADI SƏMƏRƏLİLİYİ

Bu fəsildə səpin müddətinə, səpin sxeminə və gübrə normasına görə iqtisadi səmərəlilik hesablanmış və müəyyən edilmişdir ki, optimal səpin müddətində nəzarət variantında rentabellik səviyyəsi 94,10%, 01-05 mart səpin müddətində isə 100,5%, optimal səpin sxeminə müvafiq olaraq 63,10 % və 98,7%, optimal gübrə normasında isə 84,10% və 90,8% təşkil etmişdir.

Məlum olmuşdur ki, gübrə verilən sahəyə çəkilən xərc səpin müddətinə və səpin sxeminə görə becərilən mətbəx çuğunduru sahəsinə çəkilən xərcdən çox olsa da, gübrə normasının tətbiqi sayəsində əldə olunan xalis gəlir, digər üsullarla becərilən sahələrdən əldə olunan xalis gəlirdən qat-qat yüksəkdir. Bu da onu göstərir ki, üzvi və mineral gübrələrdən düzgün istifadə olunarsa, mətbəx çuğunduru əkinlərindən yüksək məhsul, eləcə də yüksək qazanc əldə etmək olar.

Nəticələr

1. Səpin müddətlərindən asılı olaraq mətbəx çuğunduru bitkisinin biomorfoloji (yarpaqların sayı, yarpaqların kütləsi, yerüstü hissəsinin kütləsi, kökümeyvənin kütləsi, kökümeyvənin uzunluğu, diametri və indeksi, bitkilərin boyu), fizioloji (yarpaqların assimilyasiya səthi sahəsi, əkinlərin fotosintetik potensialı, fotosintezin təsərrüfat səmərəliyi əmsalı - FTSƏ, yarpaqların xüsusi səth sıxlığı - YXSS, yarpaqlarda xlorofilin miqdarı) və biokimyəvi göstəricilərin (yarpaqlarda, saplaqlarda və kökümeyvələrdə quru maddənin miqdarı, kökümeyvələrdə şəkərlərin və nitratların miqdarı) dəyişməsi xarakterinin öyrənilməsi nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, martın birinci yarısında səpinin aparılması bitkinin inkişafına müsbət təsir edir, bitkinin yarpaq səthi sahəsi, əkinin FP-si, FTSƏ, yarpaqlarda xlorofilin miqdarı artır, YXSS azalır, kökümeyvələrin keyfiyyəti yüksək olur (quru maddə, şəkərlər və nitratlar aprel əkinlərinə nisbətən daha optimal səviyyədə olur).

2. Biomorfoloji, fizioloji və biokimyəvi göstəricilərin səpin

müddətlərindən asılı olaraq dəyişilməsi üzrə aparılan statistik analizin nəticələrinə görə martın birinci yarısında həyata keçirilən səpinlər daha optimal hesab edilir, bu zaman yarpaqların sayı, kütləsi və yerüstü hissənin kütləsi (müvafiq olaraq 32,66 ədəd, 89,76 q və 158,9 q), FP (2941,3 min m²gün/ha), yarpaq səthi sahəsi (56283,1 m²/ha), kökümeyvənin nəm və quru biokütləsi (müvafiq olaraq 1074,2 s/ha və 118,9 s/ha) aprel əkinlərinə nisbətən 1,16–1,41 dəfə yüksək olur ki, bu da yüksək keyfiyyətli mətbəx çuğunduru məhsulu almağa imkan verir (bu zaman məhsuldarlıq aprel əkinlərinə nisbətən 1,08–1,19 dəfə çox olur).

3. Biomorfoloji göstəricilərə görə 55+55+70x10 sm və 45+45+70x10 sm səpin sxemləri digər öyrənilən variantlara nisbətən yüksək qiymətlərlə fərqlənmiş (1,20–1,79 dəfə), əldə edilən kökümeyvələrin əmtəlik qabiliyyəti yüksək olmuş, məhsul əsasən ovalvari–konusvari formanın daha çox olması ilə səciyyələnmişdir. Bu variantlar həmçinin, yerüstü hissənin və kökümeyvənin kütləsinə görə də (müvafiq olaraq 180 və 359,2, 170,6 və 338,7 q) digər variantlardan (müvafiq olaraq 107,0–149,3 və 233,0–297,5 q) üstün olmuşdur. Assimilyasiya səthinin sahəsinə, əkinin fotosintetik potensialına, FTSƏ–yə və YXSS–ə görə 25+25+25+25+25+55x10 və 50+20x10 sm səpin sxemləri fərqlənmişdir. Kökümeyvədə toplanan quru maddənin, şəkərlərin və nitratların miqdarına görə 25+25+25+25+25+55x10 sm səpin sxemi (müvafiq olaraq 17,4%, 12,2% və 70,7 mq/kq) digər variantlardan (müvafiq olaraq 14,1–16,8%, 10,3–11,7% və 75,9–126,7 mq/kq) seçilmişdir. Ümumiyyətlə, həm biomorfoloji, həm fizioloji, həm də biokimyəvi göstəricilərin optimal qiyməti 25+25+25+25+25+55x10 və 50+20x10 sm səpin sxemlərində qeydə alınmış, məhsuldarlıq (müvafiq olaraq 646,1 və 712,5 s/ha) digər variantlarla müqayisədə (479,3–597,2 s/ha) 1,19–1,35 dəfə yüksək olmuş, şəkərlər və toksik maddələr – nitratlar arasında yüksək mənfi korrelyasiya əlaqəsi ($r = -0,85$, $P \geq 0,01$) aşkar edilmişdir.

4. Səpin sxemlərindən asılı olaraq biomorfoloji, fizioloji və biokimyəvi göstəricilərin, eləcə də kökümeyvələrin məhsuldarlığının həm klassik (Dospexov və Litvinova görə), həm də T–test üsulu ilə aparılan statistik analizi də 25+25+25+25+25+55x10 və 50+20x10

sm səpin sxemlərində digər variantlarla müqayisədə müşahidə olunan fərqlərin səhii olduğunu göstərir, bu zaman variasiya dəyişkənliyi müxtəlif göstəricilər üzrə 6,27–24,03%, ΘKMF_{05} isə 2,15–30,3% təşkil edir.

5. Mineral qida elementlərinin və üzvi gübrələrin optimal və düzgün nisbətdə verilməsi bitkilərdə biomorfoloji, fizioloji və biokimyəvi prosesləri sürətləndirdiyindən, fotosintez fəaliyyətini yüksəltdiyindən bitkilərin boy və inkişafına müsbət təsir göstərməklə ümumi bioloji kütlənin artmasına səbəb olur ki, bunlar da son nəticədə kökümeyvələrin yüksək məhsuldarlığını və keyfiyyətini şərtləndirir. Belə ki, Fon (20 t peyin) + $N_{120}P_{90}K_{60-120}$ verilməsi zamanı bitkidə yarpaqların sayı nəzarət (gübrəsiz) variantına nisbətən 1,59-1,77, bitkilərin boyu 1,35-1,47, yerüstü hissənin kütləsi 1,88-2,20, kökümeyvənin kütləsi 1,65-1,98, yarpaq səthi sahəsi 1,50-1,68, FP 1,37-1,52, YXSS 1,25-1,42, ümumi nəm biokütlə 1,74-2,02, ümumi quru biokütlə 1,91-2,48 dəfə artır.

6. Kalium gübrəsinin müxtəlif dozalarının (120-90-120 kq təsiredici maddə hesabı ilə) üzvi gübrələr və $N_{120}P_{90}$ fonunda verilməsi mətbəx çuğundurunun inkişaf fazalarını sürətləndirir, bitkilər daha tez böyüyür və erkən məhsul verir. Belə ki, kalium gübrəsinin müxtəlif dozaları verilən variantlarda səpindən kütləvi texniki yetişkənliyə qədər keçən günlərin sayı nəzarət və fon variantlarına nisbətən 9-12 gün az olmuşdur. Bu zaman ən yaxşı nəticə (12-13 gün) Fon+ $N_{120}P_{90}K_{120}$ variantında qeydə alınmışdır. Bu variantda vegetasiya ərzində yarpaqların sayı nəzarət variantı ilə müqayisədə 1,89, yarpaqların kütləsi 1,87, yerüstü hissənin kütləsi 2,08, məhsuldarlıq isə 1,89 dəfə çox olduğundan mətbəx çuğundurunun Abşeron şəraitində becərilməsi üçün ən optimal gübrə norması hesab edilir.

7. Fon+ $N_{120}P_{90}K_{120}$ gübrə normasında 1 hektardan əldə olunan məhsulun maya dəyəri (4954,3 manat) gübrəsiz varianta nisbətən (2812 manat) 1,76 dəfə çox olsa da, məhsuldarlıq yüksək olduğuna görə (998,8 s/ha 528,7 s/ha–ya qarşı) əldə edilən xalis gəlir (21362,7 manat) digər aqroüsullarla (səpin müddəti, səpin sxemi) becərilən sahələrdən əldə olunan xalis gəlirdən (müvafiq olaraq 2105 və 1660 manat) təxminən 10–13 dəfə çoxdur ki, bu da mətbəx çuğundurunun

becərilməsi zamanı üzvi və mineral gübrələrdən düzgün istifadə olunmasının nə qədər zəruri olduğunu göstərir.

8. Səpin müddətlərindən, səpin sxemlərindən və gübrə dozalarından (kalium gübrəsinin artan dozalarından) asılı olaraq becərilən mətbəx çuğundurunun müxtəlif təsərrüfat əhəmiyyətli göstəriciləri üzrə korrelyasiya əlaqələrinin (42 göstərici arasında) öyrənilməsi göstərmişdir ki, bu fizioloji, biokimyəvi və məhsuldarlıq göstəriciləri arasında $P \geq 0,05$ səviyyəsində səhih olmaqla yüksək [$r=0,7-0,9$, yarpaqlarda quru maddə - şəkərlər (0,859), şəkərlər - kökümeyvədə quru maddə (0,794), ümumi nəm biokütlə - ümumi quru biokütlə (0,895)] və nəzərə çarpan [$r=0,5-0,7$, kökümeyvələrdə quru maddə - nitratlar (0,506), yarpaqlarda quru maddə - ümumi nəm biokütlə (0,528), ümumi quru biokütlə - nitratlar (0,564), məhsuldarlıq - FP (0,584), ümumi nəm biokütlə - yarpaq səthi sahəsi (0,590)] sığ əlaqə vardır ki, bunlardan da bitki həyatının idarə edilməsində uğurla istifadə oluna bilər.

Təvsiyələr

1. Abşeron şəraitində yüksək və keyfiyyətli məhsul əldə etmək üçün mətbəx çuğundurunun Bordo-237 sortunun toxumları ən optimal səpin müddətində (01-15 mart) və ən optimal səpin sxemlərində (25+25+25+25+25+55x10 və 50+20x10 sm) becərilməsi təvsiyə olunur.

2. $F_{on}+N_{120}P_{90}K_{120}$ gübrə normasından istifadə zamanı bitkinin boy və inkişafı sürətləndiyindən, yarpaq səthi sahəsi, əkinin fotosintetik potensialı, fotosintezin xalis məhsuldarlığı, fotosintezin intensivliyi yüksəldiyindən Abşeron şəraitində mətbəx çuğundurunun Bordo-237 sortundan yüksək məhsul əldə etmək olar.

Dissertasiya mövzusu üzrə nəşr olunan elmi əsərlərin siyahısı

1. Агаев Ф.Н., Садыгова Л.Г., Махсудов Ш.М. Биоморфологические и биохимические показатели вегетативных органов и корнеплодов свеклы столовой в зависимости от сроков посева. /Материалы Международной научно-

практической конференции. В рамках III научного форума «Неделя науки в Кругах-2019», Том 2, 12-13 марта - 2019, - Украина. Круты. - с. 255-260.

2. Ağayev F.N., Sadıqova L.Q., Maxsudov Ş.M. Əkin müddətindən asılı olaraq çuğundur bitkisinə bəzi biometrik və fizioloji göstəricilərin dəyişilməsi. “Baytarlıq elminin inkişaf istiqamətində innovasiyaların tətbiqi”. Beynəlxalq elmi-praktiki konfrans materialları, - Bakı. “Müəllim”, - 2019, - s. 431-435

3. Ağayev F.N., Sadıqova L.Q., Maxsudov Ş.M. Gübrə normasından asılı olaraq çuğundur bitkisinə bəzi biometrik və fizioloji göstəricilərin dəyişməsi. / “Azərbaycanda ekoloji təmiz kənd təsərrüfatının inkişafı mövzusunda elmi-praktiki konfransın materialları, - Gəncə, 29 oktyabr - 2019, - s. 113-117.

4. Maxsudov Ş.M. Çuğundur bitkisinin bəzi biomorfoloji xüsusiyyətlərinin formalaşmasında kaliumun rolu və məhsuldarlığa təsiri. Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun elmi əsərlərinin məcmuəsi, - Bakı, - 2020, cild 2(31), №2, - s. 130-136.

5. Z.Əliyeva, Ş.Maxsudov, M.Mustafayev Mətbəx çuğunduru bitkisinin xəstəlik və zərərvericiləri. Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi Tərəvəzçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutu Publik Hüquqi Şəxs. - 2021, - 24 s.

6. Махсудов Ш.М. Влияние схем посева на биохимический состав на урожайность столовой свеклы (*Beta vulgaris* var/ *esculenta* L.), // -Нижевартовск: Россия в журнале Бюллетень науки и практики. - 2022, Т. 8. №11, - с. 235-240.

7. Махсудов Ш.М. Влияние сроков посева на биохимический состав и урожайность свеклы столовой (*BETA VULGARIS* L.VAR.ESCULENTA). Вестник науки и образования, Научно-методический журнал, - Москва. №10 (130). Часть 2. - 2022, с. 9-14.

8. Maxsudov Ş.M. The effect of different norms of potassium fertilizer on the biomorphological traits and productivity of table beet (*Beta vulgaris* L. var. *esculenta*). ТОО «Казахский научно-исследовательский институту почвоведения и агрохимии им. У.У.Успанова», - Алматы, - 2022. - с. 39-46.

9. Maxsudov Ş.M. Bescərmə amillərinin mətbəx çuğundurunun məhsuldarlığına təsiri. Elmi iş. Beynəlxalq elmi jurnal. - Bakı, - 2022/ Sayı:12/cild: 16, - s. 117-122.

10. Ağayev F.N., Abbasov R.Ə. Maxsudov M.Ş. Gübrələrin

mətbəx çuğundurunun bəzi fotosintetik və keyfiyyət göstəricilərinə təsiri. / “Bağçılıqda prioritet istehsal sahələrinin inkişafında elm-tədris-istehsalat tendesiyasının tətbiqi nəzəriyyədən praktikaya gedən yol” respublika elmi-praktik konfransın materialları. Azərbaycan, 23.06.2022, - Gəncə, - s. 121-125.

11. Maxsudov Ş.M. Mətbəx çuğundurunun (*Beta vulgaris* L. var. *esculenta*) biokimyəvi tərkibinə və məhsuldarlığına səpin sxemlərinin təsiri. Xəzər Universiteti “Torpaqşünaslıq elminin dünəni, bu günü və sabahı” Beynəlxalq elmi-konfrans, 5-6 dekabr - Bakı, - 2022, - s. 122-124.

12. Махсудов Ш.М. Влияние калийных удобрений на изменение некоторых физиологических показателей столовой свеклы (*Beta vulgaris* var. *esculenta* Salisb.) в условиях Апшерона. / -Нижневартовск: Россия в журнале Бюллетень науки и практики. - 2023, Т. 9. №9, - с. 123-132.

13. Maxsudov Ş.M. Səpin müddətlərinin mətbəx çuğundurunun biokimyəvi tərkibinə təsiri // Heydər Əliyev və aqrar siyasət mövzusunda elmi-praktik konfransın materialları. Ümumilli Lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 100 illik yubileyinə həsr olunur, 04 may - Gəncə, - 2023, - s. 170-171.

14. Махсудов Ш.М. Влияние факторов выращивания на продуктивность свеклы / «EurasiaScience» LX Международная научно-практическая конференция, 31 марта - 2024 Научно-издательский центр «Актуальность. РФ» /- Москва, - с 17-18.

15. Махсудов Ш.М. Биоморфологическая характеристика столовой свеклы в зависимости от схем посева в условиях Апшерона / -Нижневартовск: Россия в журнале Бюллетень науки и практики. - 2024, Т. 10. №4, - с. 145-150.

16. Махсудов Ш.М. Изменение биохимического состава столовой свеклы в зависимости от факторов выращивания. / «Advances in Science and Technology» LX Международная научно-практическая конференция, 30 апреля - 2024 Научно-издательский центр «Актуальность. РФ» /- Москва, - с. 21-22.

17. Махсудов Ш.М. Технология выращивания и продуктивность свеклы в Азербайджане. / -Нижневартовск: Россия в журнале Бюллетень науки и практики. - 2024, №5, - с. 182-187.

Dissertasiyanın müdafiəsi "30" oktyabr 2024-cü il tarixində saat 11⁰⁰ Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən FD 1.29 Dissertasiya şurasının iclasında keçiriləcəkdir.

Ünvan: AZ1098, Azərbaycan Respublikası Bakı şəhəri, Pirşağı qəsəbəsi, 2 Nöli Sovxoz, Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutu.

Dissertasiya ilə Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun kitabxanasında tanış olmaq mümkündür.

Avtoreferatın elektron versiyası Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun rəsmi internet saytında(www.aetei.az) yerləşdirilmişdir.

Avtoreferat "27" sentyabr 2024-cü il tarixində zəruri ünvanlara göndərilmişdir.

Çapa imzalanıb: 12.09.2024
Kağızın formatı: 60x84/16
Həcm: 36252
Tiraj: 100