

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI

Əlyazması hüququnda

KARTOF VƏ BADIMCAN SORT NÜMUNƏLƏRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ, QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ VƏ SEÇİLMƏSİ

İxtisas: 3103.04 – Seleksiya və toxumçuluq

Elm sahəsi: Aqrar

İddiaçı: **Ələddin Qismət oğlu Eyvazov**

Elmlər doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün
təqdim edilmiş dissertasiyanın

AVTOREFERATI

Bakı – 2024

Dissertasiya işi Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin “Tərəvəzçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu” publik hüquqi şəxsin Seleksiya, Kartofçuluq, Toxumçuluq şöbələrində və Funksional analizlər laboratoriyasında yerinə yetirilmişdir.

Elmi məsləhətçi: Aqrar elmlər doktoru, professor,
AMEA-nın müxbir üzvü
Zeynal İba oğlu Əkpərov

Rəsmi opponentlər: Aqrar elmlər doktoru, professor,
AMEA-nın həqiqi üzvü
Məhərrəm Pirverdi oğlu Babayev

Aqrar elmlər doktoru, dosent
Vüqar Süleyman oğlu Səlimov

Aqrar elmlər doktoru, dosent
Varis Muxtər oğlu Quliyev

Kənd təsərrüfatı elmləri doktoru, professor
Mübariz İsa oğlu Məmmədov

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin “Tərəvəzçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu” publik hüquqi şəxsin nəzdində fəaliyyət göstərən BED 3.10 Dissertasiya şurası

Dissertasiya şurasının sədri: Aqrar elmlər doktoru, dosent
Ələddin Əlirza oğlu Tağıyev

Dissertasiya şurasının elmi katibi: Aqrar elmlər üzrə fəlsəfə
doktoru, dosent
Aida Bəhram qızı Nəcəfova

Elmi seminarın sədri: Aqrar elmlər doktoru, dosent
Ələddin Nemət oğlu Sadıqov

GİRİŞ

Mövzunun aktuallığı və işlənmə dərəcəsi. Ölkənin iqtisadi sabitliyi və sosial dayanıqlığının əsas şərti əhalinin ərzaq məhsulları ilə etibarlı təmin olunmasıdır. Bu problemin səmərəli həllində taxıl bitkilərinin inkişafı ilə yanaşı, kartof və tərəvəz bitkilərinin də yerli istehsalının artırılması mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Respublikada kartof istehsalının həcmi 2021-ci ildə 1031113,8, 2022-ci ildə 1042872,0 tona çatdırılmışdır. Lakin əkilən toxumluq kartofun əsas hissəsi başqa ölkələrdən idxal olunur ki, bu da lazımı tələblərə cavab vermir. Belə ki, toxumluq kartofla bərabər, respublikaya onlarla müxtəlif xəstəlik və zərərvericilərin törədiciləri də daxil olaraq əkinləri sirayətləndirir. Ona görə də fermerləri keyfiyyətli yerli mənşəli toxumluq kartofla təmin etmək olduqca vacib məsələdir. Yüksək keyfiyyətli toxumluq yumrular optimal ölçüdə (40-60 q), göbələk, bakterial və virus xəstəliklərinin törədicilərindən azad olmalıdır.

Respublikanın suvarılan dağətəyi və dağlıq rayonlarında olan kartof əkinlərində bir sıra virus xəstəlikləri geniş müşahidə edilir. Lakin dağlıq rayonlarda bu xəstəliyin yayılma dinamikası suvarılan aran rayonlarına nisbətən xeyli zəifdir. Bu, dağlıq rayonlarda virus xəstəliklərini yayan bəzi mənbələrin nisbətən az olması ilə əlaqədardır. Ona görə də həm aran, həm də dağlıq rayonlarda kartofun seleksiyası və toxumçuluğuna dair müasir tədqiqat işlərinin aparılması olduqca zəruridir.

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2016-cı il 6 dekabr tarixli fərmanı ilə təsdiq edilən “Azərbaycan Respublikasında kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalına və emalına dair Strateji Yol Xəritəsi”ndə respublikada hədəf kimi kartofun əkin sahələrinin 64 min hektara, istehsalının isə 1400 min tona çatdırılması nəzərdə tutulmuşdur.¹ Bu hədəfə çatmaq üçün yüksək məhsuldar və əsas xəstəliklərə qarşı davamlı kartof sortlarının yaradılmasının, sınaqdan keçirilməsinin, əkininə icazə verilən introduksiya olunan sortların toxumlarının respublikada becərilməsinin böyük əhəmiyyəti vardır. Bu baxımdan

¹ “Azərbaycan Respublikasında kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalına və emalına dair Strateji Yol Xəritəsi”. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2016-cı il 6 dekabr tarixli fərmanı ilə təsdiq edilmişdir.

“Tərəvəzçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu” publik hüquqi şəxsdə toplanmış, seleksiya proqramında istifadə üçün nəzərdə tutulmuş kolleksiya materialları – sortlar, hibridlər streslərə davamlı daha məhsuldar və keyfiyyətli sortlar yaradılmasından ötrü olduqca etibarlı mənbə rolunu oynayır.

Biotexnologiya elminin son dərəcədə sürətli inkişafı ilə bağlı virussuz kartof toxumlarının istifadə imkanları kartof istehsalındakı durğunlaşmış vəziyyəti yenidən hərəkətə gətirsə də, problemin köklü şəkildə həlli kartofun yeni yüksək məhsuldar, keyfiyyətli və davamlı sortlarının müasir elmi əsaslarla yaradılması, toxumçuluğun təşkili və idarəetmə metodlarının təkmilləşdirilməsindən çox asılıdır.

Tədqiqatlarımızda obyekt olaraq ikinci bitki növü kimi badımcan sort nümunələri götürülmüşdür.

Badımcan tərəvəz bitkiləri içərisində xalqımız tərəfindən geniş istifadə olunan qida məhsuludur. Kifayət qədər geniş ərazidə becərilir. Respublika ərazisində, eləcə də Abşeron iqtisadi rayonunda və Bakı şəhərində 2008-ci ildən indiyə qədər badımcanın əkin sahələri, istehsalı və orta məhsuldarlığına dair statistik məlumatlara görə, badımcan əkin sahələri illər üzrə 4320,1 ha-dan 6098 ha-ya qədər artmış, istehsal 76248-105931 ton arasında dəyişmişdir. Bu zaman orta məhsuldarlıq 134-189,3 sen/ha təşkil etmişdir. Ən çox əkin sahəsi və məhsul istehsalı 2010-cu ildə qeydə alınmışdır (müvafiq olaraq 6098 ha və 105931 ton). 12 illik məlumata görə, respublika üzrə badımcanın əkin sahəsi 5325,175 ha, məhsul istehsalı isə 86519,73 ton təşkil etmiş və bu zaman orta məhsuldarlıq 162,775 sen/ha təşkil etmişdir. Abşeron iqtisadi rayonu üzrə ən çox əkin sahəsi 49 ha 2014-cü ildə, Bakı şəhəri üzrə isə 2019-cu ildə - 99,6 ha qeydə alınmışdır. Abşeron iqtisadi rayonunda ən yüksək badımcan məhsulu 2011-ci ildə toplanmış, bu zaman orta məhsuldarlıq 143 sen/ha olmuşdur. Bakı şəhəri üzrə rekord məhsul 11763,4 ton 2019-cu ildə (1 oktyabra olan məlumat) qeydə alınmış və bu zaman orta məhsuldarlıq 1184,6 sen/ha olmuşdur. 2019-cu ildə rəqəmlərin bu qədər yüksək olması çox güman ki, son illər Bakı ətrafındakı istixanalarda badımcan əkilməsi ilə əlaqədardır.

Ümumiyyətlə, respublikanın fermer təsərrüfatlarında məhsul-

darlıq 15-20 t/ha təşkil edir. Halbuki, badımcanın məhsuldarlığı normal şəraitdə 60-80 t/ha-ya çata bilər. Bunun bir çox səbəbləri vardır. Əsas səbəb kimi bölgələrin torpaq-iqlim şəraitinə uyğun sortların əkilməməsi və düzgün becərmə texnologiyasından istifadə olunmamasıdır.

Müstəqil Azərbaycan Respublikasında yeni aqrar siyasətə keçidlə əlaqədar, kənd təsərrüfatının digər sahələrində olduğu kimi, tərəvəzçilik sahəsində də istehsal-əmtəə münasibətlərinin bazar iqtisadiyyatının tələbləri baxımından yenidən qurulması prosesi davam edir. Əhalinin tərəvəz məhsullarına olan tələbatının ödənilməsi üçün bu bitkilərin istehsal həcmi artırılmalıdır.

Azərbaycanda tərəvəzçiliyin qədim tarixə malik olmasına baxmayaraq, tərəvəz məhsullarının istehsal səviyyəsi əhalini ilboyu təmin edəcək səviyyəyə çatmamışdır. İstehsalın artması isə əkin sahələrinin genişlənməsi hesabına deyil, məhz məhsuldarlığın yüksəldilməsi hesabına olmalıdır.

Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, respublikamızın tərəvəzçilik rayonlarının iqlim və torpaq şəraiti bol və keyfiyyətli məhsul almaq üçün çox əlverişlidir.

Tədqiqatın obyektı və predmeti. Kartof və badımcan sort nümunələri tədqiqatın obyektı, yüksək məhsuldar, keyfiyyətli və xarici mühitin əlverişsiz amillərinə qarşı davamlı sortlar yaratmaq üçün yerli və introduksiya edilmiş sort nümunələri arasından fizioloji, biokimyəvi və biomorfoloji göstəricilər üzrə qiymətləndirmə aparmaqla ilkin donorların seçilməsi, müxtəlif fotosintetik göstəricilərin optimal qiymətləri əsasında kartofdan əvvəlcədən nəzərdə tutulmuş miqdarda kartof məhsulu almaq və müxtəlif göstəricilərinə görə (fizioloji, biomorfoloji, biokimyəvi) badımcan bitkisinin sort modellərinin tövsiyə edilməsi isə tədqiqatın predmeti olmuşdur.

Tədqiqatın məqsəd və vəzifələri. Müxtəlif mənşəli kartof və badımcan genotiplərinin tarla şəraitində biomorfoloji, fizioloji, biokimyəvi xüsusiyyətlərinin, abiotik və biotik amillərə davamlılığının müqayisəli qiymətləndirilməsi, gələcək seleksiya işlərində yeni sortların yaradılmasında və istehsalata tətbiqində yüksək məhsuldar, keyfiyyətli, davamlı donor nümunələrinin seçilməsi, onların fiziki və

kimyəvi xassələrinin öyrənilməsi tədqiqatın əsas məqsədi olmuşdur.

Bu məqsədə nail olmaq üçün aşağıdakı vəzifələrin yerinə yetirilməsi qarşıya qoyulmuşdur:

Kartof bitkisi üzrə:

- yerli və introduksiya olunmuş genotiplərin tarlada suvarma şəraitində biomorfoloji, fizioloji və biokimyəvi göstəricilərə görə müqayisəli tədqiqi;

- sort nümunələrinin yumrularının biokimyəvi analizlərin nəticələrinə görə qruplaşdırılması və seçilməsi;

- əkin sxemlərindən və cərgədə bitkilərin sıxlığından asılı olaraq biomorfoloji, fotosintetik və biokimyəvi göstəricilərin dəyişmə dinamikasının öyrənilməsi;

- əkin sxemlərindən asılı olaraq kartof bitkisindən əvvəlcədən nəzərdə tutulmuş miqdarda yüksək məhsul almaq üçün yarpaq səthi, fotosintetik potensial və fotosintezin xalis məhsuldarlığının optimal göstəricilərinin müəyyənləşdirilməsi;

- müxtəlif morfoloji və biokimyəvi göstəricilər arasında korrelyasiya əlaqələrinin müəyyənləşdirilməsi və onların təhlili;

- tədqiq edilən əlamət və xüsusiyyətlərin nəticələrinə əsasən, kartofun məhsuldarlığının yüksəldilməsi üçün yeni sortun optimal modelinin təklif olunması.

Badımcan bitkisi üzrə:

- müxtəlif mənşəli badımcan sort nümunələrinin biomorfoloji, fizioloji və biokimyəvi göstəricilərə görə qiymətləndirilməsi;

- müxtəlif əlamətlərə görə seçilmiş nümunələrin nəzarət pitomnikinə yerləşdirilməsi, onların üzərində fenoloji müşahidələrin aparılması, qiymətli-təsərrüfat xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi;

- məhsuldar və xarici mühit amillərinə qarşı adaptiv sortların yaradılması hibridləşmələrin aparılması və yeni hibrid nəsilələrinin alınması;

- müxtəlif nəsilələrdə olan hibridlərin və perspektiv sortların məhsuldarlığının və biotik streslərə davamlılığının tədqiqi və seçilməsi;

- sort nümunələrinin bioloji, təsərrüfat yetişkənliyinə və məhsuldarlığına görə öyrənilməsi;

- biomorfoloji, fizioloji və biokimyəvi göstəricilərə görə seçilmiş ilkin donorların seleksiya işinin davamlı olaraq aparılması;

- sort nümunələrinin meyvələrinin müqayisəli biokimyəvi analizlərinin nəticələrinə görə qruplaşdırılması və seçilməsi;

- tədqiq olunan fotosintez göstəriciləri arasında korrelyasiya əlaqələrinin müəyyənləşdirilməsi və onların təhlili;

- müxtəlif göstəricilərə görə (fizioloji, biomorfoloji, biokimyəvi) yeni sort modellərinin təklif olunması.

Tədqiqatın metodları. Dissertasiya işinin yerinə yetirilməsi zamanı tarla təcrübələri, fenoloji müşahidələr, biomorfoloji, fizioloji, biokimyəvi xüsusiyyətlərin tədqiqi, qiymətləndirilməsi, hibridləşdirmə, seçmə, məhsulun yığılması, nəticələrin statistik təhlili, müxtəlif fizioloji və biokimyəvi göstəricilər arasında korrelyasiya əlaqələrinin müəyyənləşdirilməsi müvafiq metodlara uyğun aparılmışdır. Tədqiqat üçün “Tərəvəzçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu” publik hüquqi şəxsin müxtəlif mənşəli seleksiya materiallarından istifadə edilmişdir.

Müdafiəyə çıxarılan əsas müddəalar:

1. Əkin sxemindən və cərgədə bitkilərin sıxlığından asılı olaraq rayonlaşmış kartof genotiplərinin fotosintetik göstəricilərinin - yarpaq səthinin, fotosintetik potensialın, yarpaqların xüsusi səth sıxlığının, plastid pigmentlərinin, ümumi nəm və quru biokütlənin dəyişmə dinamikasının qanunauyğunluqları öyrənilmiş, seleksiyaya və istehsalata təklif olunmuşdur.

2. Əkin sxemlərindən və cərgədə bitkilərin sıxlığından asılı olaraq kartof sort nümunələrinin biokimyəvi göstəricilərinin – quru maddə, nişasta, nitratların, biomorfoloji göstəricilərinin dəyişmə dinamikası öyrənilmiş, qruplaşdırılaraq seçilmişdir.

3. Əkin sxemindən asılı olaraq tədqiq olunmuş kartof genotiplərinin əsasında əvvəlcədən nəzərdə tutulmuş miqdarda məhsul almaq üçün optimal modellər yaradılmışdır.

4. Biomorfoloji, fizioloji və biokimyəvi əsaslarla optimal kartof sortu modelinin yaradılması üçün klon seçmə üsulu ilə seleksiya işi aparılmış və qiymətli formaların əldə edilməsi məqsədilə təkliflər verilmişdir.

5. Badımcan kolleksiya nümunələrindən seçilmiş valideyn formalar hibridləşmə yolu ilə seleksiya prosesinə cəlb edilmiş və müxtəlif göstəricilərə görə (fizioloji, biomorfoloji, biokimyəvi) qiymətli formaların yaradılması üçün sort modelləri təklif edilmişdir.

6. Kartofun və badımcanın sort nümunələri fizioloji, biokimyəvi və biomorfoloji göstəricilərə görə qiymətləndirilmiş, onların arasından həm ayrı-ayrı göstəricilərə görə, həm də kompleks təsərrüfat əhəmiyyətli göstəricilərə görə fərqlənmiş ilkin donorlar seçilmiş, məhsuldarlığa, keyfiyyətə və adaptivliyə görə aparılacaq seleksiya üçün təklif edilmişdir.

7. Kartof və badımcan sort nümunələrinin fizioloji və biokimyəvi parametrləri arasında yüksək korrelyasiya əlaqələri müəyyən edilmişdir.

Tədqiqatın elmi yeniliyi. İlk dəfə olaraq, Azərbaycanda kartofun və badımcanın yeni sortlarının yaradılması üçün seleksiya işi ənənəvi seleksiya metodlarından fərqli olaraq, fizioloji və biokimyəvi göstəricilərdən istifadə etməklə kompleks şəkildə aparılmışdır.

Kartofun 20, badımcanın 59 sort nümunəsi fizioloji, biokimyəvi və biomorfoloji göstəricilərə görə qiymətləndirilmiş, onların arasında həm ayrı-ayrı göstəricilərə görə, həm də kompleks təsərrüfat əhəmiyyətli göstəricilərə görə fərqlənmiş ilkin donorlar (kartof bitkisi üçün Farida, Bellarosa və Elfe, badımcan bitkisi üçün 144, 160, 161, 164, 167, 173, 174, 179, 180, 180/A, 183, 187, 200, 206, 225, 226, 229, 236, 242, 256 sort nümunələri) seçilmiş, məhsuldarlığa və adaptivliyə (ışıqlanma, quraqlığa və istiliyə davamlılıq) görə aparılacaq seleksiya işləri üçün tövsiyə edilmişdir.

Kartof bitkisinin iki sortunda əkin sxemindən və cərgədə olan bitkilərin sıxlığından asılı olaraq fotosintetik, biokimyəvi və biomorfoloji göstəricilərinin dəyişmə dinamikası tədqiq edilmiş və yarpağın assimilyasiya səthi sahəsinin, fotosintetik potensialın, fotosintezin xalis məhsuldarlığının, yarpaqlarda xlorofilin miqdarının, nəm və quru biokütlənin, yumru və meyvələrdə şəkərin, quru maddənin, nitratların, eləcə də yumrularda nişastanın miqdarının öyrənilən bitkilərin ontogenezdə əkin sıxlığından asılı olaraq müxtəlif tərzdə dəyişməsi aşkar edilmiş və bu dəyişmə xarakteri əsasında bitkilərdə gedən fi-

zioloji və biokimyəvi proseslərin idarə edilməsinin mümkünlüyü aydınlaşdırılmışdır. Bundan başqa, ilk dəfə əkin sxemindən asılı olaraq kartof sortlarından əvvəlcədən nəzərdə tutulmuş yüksək məhsul alınmasını təmin edən yarpağın assimilyasiya səthinin (Sevinc-30,2, Əmiri-600 – 23,8 min m²/ha;), fotosintetik potensialın (Sevinc – 1778, Əmiri-600 – 1992 min m²·gün/ha) və fotosintezin xalis məhsuldarlığının (Sevinc və Əmiri-600 sortları üçün 8 q/m²·gün) orta qiymətləri əsasında optimal model müəyyən edilmişdir.

Tədqiqatlar nəticəsində badımcan bitkisinin müxtəlif göstəricilərə görə (biomorfoloji, fizioloji, biokimyəvi) sort modelləri müəyyən edilmişdir.

Kartof və badımcan bitkisi sortlarının müxtəlif fizioloji, biokimyəvi və biomorfoloji göstəriciləri arasında korrelyasiya əlaqələri müəyyən edilmişdir.

Tədqiqatın nəzəri və praktiki əhəmiyyəti: Kartof bitkisinin rayonlaşmış sortları üçün əkin sxemindən və cərgədə bitkilərin sıxlığından asılı olaraq fizioloji, biokimyəvi, biomorfoloji göstəriciləri arasında korrelyasiya əlaqələri və onların bitki həyatında baş verən müxtəlif metabolik proseslərin idarə olunmasında mühüm nəzəri əhəmiyyətə malik olduğu müəyyən edilmişdir.

İlk dəfə olaraq, Abşeronda 20 kartof, 59 badımcan sort nümunələri fizioloji, biokimyəvi və biomorfoloji göstəricilərə görə qiymətləndirilməklə məhsuldarlığa, keyfiyyətə və abiotik amillərə davamlılığa görə gələcəkdə aparılacaq seleksiya işləri üçün qiymətli donorların seçilməsində mühüm praktiki əhəmiyyətə malikdir.

Seçilmiş ilkin donorların meyvələrinin, yumrularının biokimyəvi tərkibi və istifadəyə yararlılığı təyin edilmişdir.

Tədqiqatın aprobasiya və tətbiqi: Dissertasiya işinin əsas nəticələri “Tərəvəzçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu” publik hüquqi şəxsin Elmi şuralarında (2015-2019-cu illər), VIII Beynəlxalq Elmi-praktiki konfransda (Gəncə, 03-04.11. 2016), “Azərbaycanda torpağın münbitliyinin artırılması yolları” üzrə keçirilən respublika elmi-praktik konfransında (08.07.2016, Gəncə), «Сучасний стан та перспективи розвитку овочівництва» (до 70- річчя заснування

институту та пам'яті вибатного вченого П.Ф.Сокола)» beynəlxalq elmi-praktik konfransında (26 iyun 2018, Xarkov), «Неделя науки в Крутах-2018, 2019» IV və V beynəlxalq elmi-praktik konfranslarda (Круты, Черниговская обл. Украина, 12-13 марта 2018, 2019 гг.), «Пища. Экология. Качество» XV və XVI beynəlxalq elmi-praktik konfranslarında (Новосибирск-30.06.2018, Барнаул-24-26.06.2019), «Овощеводство, бахчеводство и картофелеводство: состояние, проблемы и перспективы развития» beynəlxalq elmi-praktik konfransında (01.06.2018, Daşkənd) məruzə edilərək müzakirə olunmuşdur.

Tədqiqat materialları əsasında respublika və xaricdə dissertasiyanın əsas məzmununu əks etdirən 16 məqalə (səkkizi beynəlxalq indeksli bazalara daxil olan jurnallarda), 4 kitab, 11 tezis və 8 informasiya bülleteni dərc edilmişdir.

Dissertasiya işinin yerinə yetirildiyi təşkilatın adı: Tədqiqat işi Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin “Tərəvəzçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu” publik hüquqi şəxsində yerinə yetirilmişdir.

Dissertasiya işinin strukturu və həcmi: Dissertasiya işi 348486 işarə həcmində olub, giriş (19250 işarə), 6 fəsil (319231 işarə), nəticələr (8199 işarə), əməli təkliflər (1806 işarə), azərbaycan, rus və digər dillərdə olan 363 adda ədəbiyyat siyahısından və əlavələrdən ibarətdir. Dissertasiya işində 58 cədvəl və 46 şəkil verilmişdir.

I FƏSİL.

ƏDƏBİYYAT XÜLASƏSİ

Bu fəsildə tədqiqat mövzusunə dair ədəbiyyat mənbələrinin xülasəsi verilmişdir. Əsasən kartof və badımcan bitkisinin seleksiyası sahəsində yerli və dünya alimlərinin əsərlərinə edilmiş istinadlar ətraflı şərh edilmişdir. Qeyd etmək lazımdır ki, kartof və badımcanın seleksiyasına dair ədəbiyyat mənbələri ziddiyyətlidir və hal-hazırda müasir elmi yanaşmalarla başlanğıc materialın seçilməsi, optimal model əsasında yeni sortun yaranmasına dair tədqiqat işlərinə əsasən rast gəlinməmişdir.

II FƏSİL. TƏDQIQATIN APARILDIĞI ŞƏRAİT, MATERIAL VƏ METODLAR

Tədqiqatın aparıldığı şərait. Tədqiqat işləri 2015-2019-cu illərdə “Tərəvəzçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu” publik hüquqi şəxsin Abşeron YTT, Seleksiya, Kartofçuluq, Toxumçuluq şöbələrində və Funksional analizlər laboratoriyasında yerinə yetirilmişdir.

Abşeron YTT-nin torpaqları əsasən zəif humuslu boz-qonur torpaqlardır. Bu torpaqlarda lil ($<0,001$ mm) və fiziki gilin ($<0,01$ mm) miqdarı 10-42% və 21-78% arasında dəyişir. Torpaqların üst qatında humusun miqdarı 1,2-1,5% təşkil edir.² Bundan başqa, burada tala şəklində şoranlaşmış, şorakətləşmiş torpaqlara və qumsal sahələrə də təsadüf olunur. “Tərəvəzçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu” publik hüquqi şəxsin YTT-nin torpaqları qələvi xarakterlidir (pH 7,3-9,0 arasında dəyişir). Çoxillik tədqiqatların nəticələrinə görə, Abşeronda günəşli saatların miqdarı 2200-2400 saat/il təşkil edir. Tədqiqat illərində 12°C -dən yuxarı temperatur aprel ayından başlayaraq müşahidə edilir. Aylıq maksimal temperatur 2016 və 2017-ci illərdə avqust ayında (müvafiq olaraq $28,8^{\circ}\text{C}$ və 28°C), 2018-ci ildə iyul ayında ($29,6^{\circ}\text{C}$), 2019-cu ildə isə iyun ayında (27°C) müşahidə edilmişdir.

May, iyun və iyul aylarında yağıntıların miqdarı illər üzrə 0-8,9 mm təşkil etmişdir ki, məhz bu dövrdə kartofun normal inkişafını təmin etmək üçün bir neçə dəfə suvarma suyundan istifadə edilmişdir.

Günəş parıltısının davamiyyəti 2016 və 2018-ci illərdə may ayında müvafiq olaraq 243,0 və 299,7 saat, iyul və avqust aylarında 311,7 və 300,0 saat təşkil etmişdir. 2017-ci və 2019-cu illərdə günəş parıltısının maksimum səviyyəsi iyul ayında müşahidə edilmişdir (müvafiq olaraq 347,0 və 349,5 saat).

Beləliklə, tədqiqat illərində havanın temperaturu, yağıntıların miqdarı və günəş parıltısının davamiyyəti illər üzrə fərqlənmiş, kartofun və badımcanın vegetasiyası üçün ən əlverişli şərait 2017-ci ildə olmuşdur.

“Tərəvəzçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu” publik hüquqi şəxsdə

² Tərəvəzçinin sorğu kitabı. Müasir elmin və son ilin nəticələri əsasında işlənmiş üçüncü nəşri. / F.H.Məmmədovun redaktorluğu ilə. – Bakı: Qanun, – 2006, – 296 s.

aparılmış təcrübələrdən məlum olmuşdur ki, 250-450 sen/ha kartof yumru məhsulu almaq üçün torpağa 30-60 t peyin, N₉₀₋₁₆₀ P₉₅₋₁₄₅ K₁₄₀₋₁₉₀ kq (təsiredici maddə hesabı ilə) verilməlidir. 1 t peyində 13,5 kq NPK, o cümlədən 5 kq azot, 2,5 kq fosfor və 6,0 kq kalium vardır. Əgər 1 ha şuma 30-60 t peyin verilsə, onda torpağa 150-300 kq azot, 75-150 kq fosfor və 180-360 kq kalium və ya 405-810 kq miqdarında NPK daxil olur ki, bunlar da bitkilər tərəfindən bir neçə il ərzində istifadə edilir. Əgər nəzərə alsaq ki, mineral gübrələrin verilmə ilində kartof bitkisi 30% azot, 40% fosfor və 60% kalium mənimsəyir, onda 30-60 t peyində 45-90 kq azot, 30-60 kq fosfor və 108-216 kq kalium çıxarıla bilər.³

Tədqiqatın materialı. Tədqiqat materialı kimi “Tərəvəzçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu” publik hüquqi şəxsin genofondundan götürülmüş və introduksiya olunmuş kartofun və badımcanın vegetasiya müddətinə, yetişkənliyinə görə bir-birindən fərqlənən sort nümunələrindən, eləcə də 2016-2017-ci illərdə ÜBİ-dən, ÜETTBSTİ-dən, GEİ-dən və Dünya Tərəvəzçilik Mərkəzindən (World Vegetable Center) alınmış müxtəlif mənşəli kolleksiya nümunələrindən istifadə edilmişdir.

Kolleksiya sahəsində badımcanın 117 sort nümunəsinin xüsusiyyətləri təkrarsız olaraq Zəhra və Gəncə sortları ilə müqayisəli tədqiq edilmiş və onlardan 114-nün qısa biomorfoloji səciyyəsi verilmişdir.

Tədqiqatın metodları. Tarla təcrübələrinin qoyulması üçün sahənin seçilməsi, torpağın əkinə hazırlanması və bitkilərə qulluq ümumi qəbul olunmuş müvafiq tövsiyələrə uyğun aparılmışdır.

2.1. Seleksiyanın metodları

Tədqiqatlarda əsas olaraq klon seleksiyası metodlarından istifadə edilmişdir. Kartofun seleksiya işində aşağıdakı seçmə üsullarından istifadə edilmişdir: şitillərin 1-ci ilində fərdi seçmə; hibridlərin 2-ci ilindən başlayaraq müsabiqəli sınağa qədər olan dövrdə təsərrüfat əhəmiyyətli əlamətlərin kompleks şəkildə fərdi seçilməsi; nəsilər üzrə bitki və yumruya görə klon fərdi seçməsi.

³ Tərəvəzçinin sorğu kitabı. Müasir elmin və son ilin nəticələri əsasında işlənmiş üçüncü nəşri. / F.H.Məmmədovun redaktorluğu ilə. – Bakı: Qanun, – 2006, – 296 s.

2.2. Seleksiya prosesinin sxemi

Seleksiya prosesində kolleksiya, valideyn, şitillik (1-ci il), hibridlərin 2-ci il və 3-cü il (2-ci il yumru nəslinin əsasında), ilkin sınaq, əsas və müsabiqəli pitomniklərdən istifadə edilmişdir. Bu pitomniklərlə yanaşı, işlər paralel olaraq növbəti reproduksiya sınağı, aqroekoloji sınaq və artırma pitomniklərində aparılmışdır.

Klon seleksiyası. İlk mərhələdə kolleksiya nümunələri içəri-sindən yerli torpaq-iqlim şəraitinə uyğunlaşmış sortlar seçilərək, müsbət təsərrüfat əlamətləri ilə fərqlənən bitkilərdən alınan yumrular (klonlar) növbəti il ayrı-ayrı xətlərlə əkilmişdir. Həmin xətlər içəri-sində ana formadan müsbət təsərrüfat əlamətləri ilə fərqlənən bir, yaxud bir neçə xətt seçilmiş, növbəti ildə seçilmiş xətlərin hər biri ayrıca öyrənilərək çoxaldılmışdır. Hər bir xətdə sağlam toxumluq yumrularının miqdarı 120-130 ədəd olduqda həmin xətt ilkin sınaq pitomnikinə daxil edilmişdir.

2.3. Kartofun elit toxumlarının yetişdirilməsi

Elit toxum 2 üsulla yetişdirilib: I üsul – klon seçmə üsulu ilə; II üsul – viruslardan təmizlənmiş meristem vasitəsilə, in vitro şəraitində mini yumrular yetişdirməklə. I üsulda kartofun elit toxum məhsulu 4-6 ilə toplana bilər. Virussuz elit toxumun yetişdirilməsində II üsul daha etibarlı hesab edilir. Bunun üçün əvvəlcə viruslardan təmizlənmiş meristem hazırlanır (sınaq şüşəsində bitkilər alınır). Həmin bitkilər bir neçə hissəyə bölünərək çoxaldılır və istixanaya əkilir. Nəticədə 5-10 qram ağırlığında virussuz mini yumrular alınır, bunlar da super-superelit adlanır. Belə mini yumrularda virusun olmadığı elektron mikroskopdan istifadə etməklə yoxlanmışdır. Sonradan mini yumrular təmiz sahədə əkilərək superelit, 2-ci il isə (superelit əkilərək) elit alınmışdır.

2.4. Klon seçmə üsulu ilə elit toxumların alınması

2.4.1. Bitkilərin seçilməsi texnologiyası (1-ci il). Kartofun elit toxumçuluğunda klonların seçilməsi əsas üsul sayılır. Bu üsulla toxum materialı sort qarışıqlarından, xəstə və cırlaşmış yumrulardan təmizlənir.

İlk mərhələdə hər hansı bir sortun bitkiləri qönçələmə və çiçəkləmə fazalarında seçilir. Seçilmiş bitkilər aşağıdakı şərtlərə cavab

verməlidir:

- kollar morfoloji əlamətlərinə görə sortun əlamətləri ilə eyni olmalıdır;
- gövdələr sağlam olmalı və eyni formaya malik olmalıdır;
- gövdələrin sayı sortaməxsus orta miqdarda və yaxud çox olmalıdır.

Seçilmiş bitkilər ya taxta payacıqlarla, yaxud gövdəyə bağlanmış lentlə işarələnməlidir.

Son seçmə yığım vaxtı aparılır.

İşarələnmiş kollar qazılır, qazıldığı yerə qoyulur və sonra vizual qiymətləndirilir. Formaca sortaməxsus formada olan sağlam yumrular seçilir.

Saxlama otağında horizontal taxtalararası məsafə yaxşı havalanma üçün 40-50 sm olmalıdır. Paketlər qalın kağızdan, yaxud polietilen örtükdən düzəldilir. Havanın yaxşı işləməsi üçün polietilen örtüklü paketlərdə dəşiklər açılır.

2.4.2. Klonların 1-ci il sınağı pitomniki (2-ci il). Bu pitomniklərdə əvvəlki il seçilmiş və saxlanmış klonlar əkilmişdir. Hər bir sort üzrə sorta məxsus əmtəlik yumruların sayı çox olan hər bir bitkinin məhsulu ayrıca yığılaraq saxlanılmış, xəstəliklərlə sirayətlənmiş klonlar çıxdaş edilmişdir.

2.4.2.1. Superelit pitomniki (1-ci il). Eyni sorta məxsus bütün qablardakı sağlam yumrular birləşdirilərək əkilmişdir. Vegetasiya dövründə aprobasiya işləri aparılmış və akt tərtib edilmişdir. Yığım əl ilə aparılmış, xəstə yumrular, sort qarışıqları çıxdaş edilmişdir. Alınmış toxumluq material superelit adlanır.

2.4.2.2. Elit pitomniki (2-ci il). Əvvəlki il alınmış superelit, 4-cü il elit pitomnikində əkilmişdir və yığımnda elit alınmışdır. Yuxarda göstərilən qayda 4 ilə elit alma sxemi adlanır.

2.5. Seroloji üsulla virusların təyin edilməsi

Seroloji üsulla virusların təyin edilməsində ELİSA metodundan istifadə edilmişdir. Bu üsulda tədqiq olunan bitki yarpağından, yumrudan, yaxud yumru cücərtilərindən əl presi ilə bir neçə damcı şirə sıxılıb şüşə üzərinə tökülür. Hər bir diaqnostik və nəzarət zərdblər di-yircəkli boru ilə ayrı-ayrılıqda sıxılmış şirəyə qarışdırılır. Damcıların

qarışıqından alınan məhlul nəm kamerada 22°C temperaturda 15-20 dəqiqə saxlanılır. Sonra məhlul termostatdan çıxarılır və ona 25 dəfə böyüdən binokulyar lupa ilə qaranlıq fonda baxılır. Şirədə virus olduqda qarışdırılmış məhlulda o, yumru şəklini alır, plastinkanı bir az tərpətdikdə şəklin daha yaxşı görünməsi, nəzarətdə isə heç nəyin görünməməsi müşahidə olunur.

2.6. Aprobasiya

Bütün toxumluq sahələrdə mütləq sorttəmizləmə və aprobasiya işləri aparılır. Sahəyə təsadüfi düşmüş xəstə bitkilər və digər sortların qarışıqları yığılaraq çıxarılır. Bu iş ildə iki dəfə - birinci dəfə bitkilərin boyu 10-15 sm-ə çatanda, ikinci dəfə isə kütləvi çiçəkləmə fazasında aparılmışdır.

Aprobasiyanın əsas məqsədi kartof əkinlərinin keyfiyyətini yüksəltmək, sağlamlaşdırmaq və sorttəmizliyini yaxşılaşdırmaqdır.

Kartof sortlarını dəqiq müəyyənləşdirmək üçün onların morfoloji əlamətləri qiymətləndirilmiş və bu əməliyyat həm bitkilər, həm də yumrular üzərində aparılmışdır.

Aprobasiya işində ən çox istifadə olunan morfoloji əlamətlər yumruların forması və rəngi, yarpağın və kolun forması, gövdədə antosian rənginin olub-olmaması, çiçəklərin rəngi və onların az, yaxud çox açılması, çiçəkləmənin uzun, yaxud qısamüddətli olmasıdır. Yumrunun və çiçəyin rəngi xarici mühit amillərindən asılı olmayaraq nisbətən sabit qalır. Yumrunun və kolun forması kimi sort əlamətləri şəraitdən asılı olaraq fenotipik dəyişkənliyə məruz qalır.

Metodikaya uyğun olaraq təcrübə sahəsində 3 dəfə aprobasiya aparılmış, sağlam, sorta müvafiq bitkilərə etikətlər bağlanmış və bioloji yetişkənlik dövründə aparılan yığımdan seçilmiş meyvələrdən superelit toxumlar laboratoriya şəraitində əl ilə çıxarılmışdır.

Aprobasiya zamanı əvvəlcə rayonlaşmış, yaxud perspektiv sortun sağlam bitkilərinin boyu, yarpaqlarının və çiçəklərinin rəngi, gövdənin miqdarı, onlarda antosian rəngin olub-olmaması və s. dəqiq müəyyən olunur. Bu zaman sorta məxsus əlamətlərdən kənarlaşan və xəstə bitkilər super-superelit və superelit toxumluq sahələrindən çıxarılır. Elit sahəsində isə sağlam bitkilər nişanlanır.

Yumrular üzərində bu iş yığım vaxtı və çeşidləmə zamanı hə-

yata keçirilir. Burada yumruların formasına, onların qabığının və ətinin rənginə, üzərində olan gözcüklərin dərinliyinə və yerləşməsinə diqqət yetirilir.

Bu işlər iki nəfərin iştirakı ilə həyata keçirilmiş və aprobasiya aktı tərtib edilmişdir.

2.7. Badımcən toxumunun səpinə hazırlanması

Badımcən toxumları “Tərəvəzçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu” publik hüquqi şəxsdə qəbul edilmiş metodikaya müvafiq olaraq səpinə hazırlanmış və səpin iqlim şəraitindən asılı olaraq mart-aprel aylarında aparılmışdır.

Səpindən qabaq toxum 5%-li xörək duzu məhlulunda isladılıb, sonra seçilmişdir. Rüşeymsiz toxumlar çıxdaş edilmiş, qalanları təmiz suda yuyulub, qurudulmuşdur. Sonra otuz dəqiqə 1 %-li kalium permanqanat məhlulunda saxlanılmış, yuyulmuş, qurudularaq çeşidlənmişdir. Polietilen örtüklü istixanalarda əvvəlcədən hazırlanmış toxumlar peyin ilə qarışdırılmış torpağa səpilmiş və üzərinə 1-1,5 sm qalınlığında torpaq tökülüb ılıq su ilə çilənmişdir.

Badımcən toxumlarının cücərmə faizini artırmaq, cücərtilərin böyüməsini sürətləndirmək, onların xəstəlik və zərərvericilərlə sira-yətlənməsinin qarşısını almaq məqsədilə səpindən qabaq xüsusi hazırlıq işləri aparılmış, yəni toxumlar iriliyinə, sağlam, yüksək cücərmə qabiliyyətinə malik olmaları ilə seçilmiş, 1%-li kalium permanqanat (KMnO_4) məhlulu ilə işlənmişdir. Toxumlar polietilen örtüklü istixanalarda torpağa səpilmiş, şitillərin normal inkişaf edib böyüməsi üçün 3 dəfə yemləmə gübrəsi verilmişdir. Bunun üçün 5-8 q ammonium şorası (NH_4NO_3), 20-30 q superfosfat və 10 q kalium sulfat (K_2SO_4) və mikroelement qarışığı 10 l suda həll edilərək 3 m² sahəyə çilənmiş və şitillər bir neçə dəfə təmiz su ilə yuyulmuşdur.

2.8. Şitilin yetişdirilməsi

Bu bölmədə badımcən şitilinin hazırlanması qaydası əks etdirilmişdir.

Faraş məhsul əldə etmək üçün şitillər 30-40 gün ərzində becərilmişdir. Toxumun səpilməsindən cücərtilərin alınmasına qədər şitillik istixanasında optimal temperatur 25-28°C saxlanılmış, 5-6 gün ərzində cücərtilər alınmışdır. Şitillər 20-25°C ılıq su ilə suvarılmışdır.

Sağlam və keyfiyyətli şitillərin yetişdirilməsi üçün torpaq nəmli və yumşaq saxlanılmışdır.

Şitillərin normal inkişaf edib böyüməsi üçün 2-3 dəfə yemləmə gübrəsi verilmişdir. Bunun üçün 5-8 q ammonium şorası, 20-30 q superfosfat və 10 q kalium sulfat və mikroelement qarışığı ilə birlikdə 10 l suda həll edilərək 2-3 m² sahəyə çilənmiş, cücərtildə yanığın əmələ gəlməməsi üçün şitillər bir neçə dəfə təmiz su ilə yuyulmuşdur.

Şitillik istixanası günəşli günlərdə tez-tez havalandırılmış, əkinə 2-3 həftə qalmış şitillər bol su ilə suvarılmışdır. Əkinə 1-2 gün qalmış istixananın nəfəsliliyini gecə-gündüz açıq saxlamaq faydalıdır. Sahəyə köçürülməyə hazır olan şitilin kök sistemi möhkəm, gövdəsi yoğun, 6-7 əsas yarpaqlı və hündürlüyü 10-15 sm olmalı, əkinə bir gün qalmış şitillər yaxşı-yaxı suvarılmalıdır.

Badımcan şitilləri Abşeron YTT-də 2016-2019-cu illərdə 10-25 mayda 70×30 sm sxemi ilə kolleksiya pitomnikinə köçürülmüşdür. Təcrübə sahəsində (7 sot-0,07 ha) aqrotexniki qulluq işləri vaxtında həyata keçirilmiş, ümumi sahəyə 1 dəfə azot gübrəsi (NH₄NO₃) verilmiş, 4 dəfə kətmənləmə və dibdoldurma, 12-15 dəfə suvarılma işləri aparılmışdır.

Badımcan bitkisinin optimal əkin müddəti Abşeron şəraitində may ayının birinci ongunlüyü hesab edilir. Bitkinin əkin sxemi 70×30 sm-dir.

Badımcan bitkisinə əsas aqrotexniki qulluq işləri aşağıdakılardır: sistemativ olaraq torpağın yumşaldılması, alaqaların məhv edilməsi, suvarmalar, xəstəlik və zərərvericilərlə mübarizə, hər suvarmadan sonra torpaqda yumşaldılmanın aparılması. Vegetasiya dövründə mineral gübrələr 2-3 dəfə yemləmə şəklində verilmişdir. Şitil əkinindən 15 gün sonra 2 sen/ha ammonium sulfat, 1,5 sen/ha superfosfat birinci yemləmə kimi verilmişdir. İkinci yemləmə birinci və ikinci kolda meyvələrin kütləvi yetişməsindən 20-25 gün sonra verilmişdir. Gübrələr bitkilərin böyümə və inkişaf vəziyyətindən asılı olaraq verilmişdir.

Badımcanın toxumluq əkinlərində bitki üzərində 3 dəfə sorttəmizləmə işləri aparılmışdır: 1-ci şitillərin əkin dövrüyyəsində, 2-ci bitkilərin kütləvi çiçəkləmə fazasında, 3-cü sorttəmizləmə isə meyvələrin kütləvi yetişməsi fazasında yerinə yetirilmiş, xəstə bitkilər çıxdaş edilmişdir.

Badımcan bitkisinin seleksiya işi təsdiq olunmuş seleksiya proqramına və sxeminə, metodika və mərhələyə uyğun olaraq aşağıdakı pitomnik və sahələrdə yerləşdirilmişdir:

1. Başlanğıc materialın yerləşdiyi kolleksiya pitomniki;
2. Nəzarət pitomniki;
3. Müsəbiqəli sort-sınaq pitomniki;
4. Toxumluq sahə.

2018-ci ildə badımcan bitkisinin seleksiya tədqiqat işi aşağıdakı proqramla həyata keçirilmişdir:

1. Genefondun artırılması üçün müxtəlif coğrafi mənşəli kolleksiya nümunələrinin öyrənilməsi və seçilməsi;

2. Müvafiq pitomniklərdə sort nümunələrin vegetasiya müddətində qiymətli-təsərrüfat əhəmiyyətli əlamətlərə görə öyrənilməsi, seçilməsi və qiymətləndirilməsi;

3. Kolleksiya sort nümunələrinin və perspektiv sortların biomorfoloji və keyfiyyət göstəricilərinə görə öyrənilməsi, seçilməsi və qiymətləndirilməsi;

4. Sort nümunələrinin bəzi fizioloji və biokimyəvi göstəricilərə görə öyrənilməsi, seçilməsi və qiymətləndirilməsi;

5. Xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlı sortların seçilməsi;

6. Sort nümunələrinin superelit toxumlarının istehsalı;

7. Respublikada rayonlaşmış sortların bölgələr üzrə tətbiqi.

Bitkilərin botaniki xarakteristikası ilə yanaşı, kütləvi çiçəkləmə və ilk meyvələrin əmələ gəlməsi fazalarında yarpaq səthi, yarpaqlarda xlorofilin miqdarı, YXSS, FTSƏ, FP, meyvələrdə quru maddənin və nitratların miqdarı, bitkidə yarpaq yaruslarının sayı, bitkilərin boy ölçüləri, ayrı-ayrı orqanlarda (kök, gövdə və saplaqlar, yarpaqlar, meyvələrdə) biokütlənin (nəm və quru halda) paylanması öyrənilmişdir.

Bundan başqa, kolleksiya nümunələrinin morfoloji əlamətləri - kolun forması, bitkinin boyu, kolun budaqlanması, yarpaqlanması, yarpağın tipi, yarpaq ayasının ölçüsü, yarpağın rəngi, yarpaqların tüklülüüyü, çiçəyin tipi, çiçək və çiçək qrupunun yerləşməsi, meyvənin yerləşməsi, meyvənin forması, meyvənin ölçüsü, texniki yetişkənlik vəziyyətində meyvənin rəngi, lətin rəngi, lətin bərkliyi, toxum yetişəndə meyvənin rəngi, lətin rəngi, lətin bərkliyi, toxum yuvalarının

sayı; bioloji təsərrüfat xüsusiyyətləri – kütləvi çıxışdan meyvələrin yetişməsinin başlanğıcına qədər keçən günlərin sayı, fazalararası keçən müddətin uzunluğu, məhsuldarlıq öyrənilmişdir.

Kolleksiya sahəsinin təşkilində əsas məqsəd yerli torpaq-iqlim şəraitinə uyğunlaşan ən yaxşı sort nümunələrini başlanğıc material kimi seçmək, onların bütün qiymətli təsərrüfat əlamətlərini və mü- hüm bioloji xüsusiyyətlərini ətraflı öyrənmək, sonrakı çarpazlaşmada istifadə ediləcək valideyn cütlərini seçməkdən ibarət olmuşdur.

Təcrübədə ilkin əvvəl 105 sort nümunə iştirak etmiş, 2018-ci ildə onlardan 63 nümunə seçilmiş və onlar tezyetişkənliyinə, məhsuldarlığı- na, keyfiyyət göstəricilərinə, bəzi fizioloji və biokimyəvi göstəricilərə (2016-2017-ci illərdə 59 nümunə, 2018-ci ildə 30 nümunə) və abiotik amillərə qarşı davamlılıq istiqamətində sınaqdan keçirilmişdir.

2.9. Fizioloji və biokimyəvi tədqiqatların metodikası

Kartofda nişasta iki üsulla təyin edilmişdir.

Birinci üsul: Kartof yumrularından (ən azı 5 ədəd) orta nümunə götürülmüş, xırda-xırda doğranılıb və 150 ml-lik stəkana hər bir nü- munədən 50 q (0,01 q dəqiqliklə) olmaqla çəkilib tökülmüşdür. Son- ra onun üzərinə nişana çatana qədər distillə suyu tökülmüş, stəkanın ağzı filtr kağızı ilə bağlanaraq otaq temperaturunda 20 saat saxlanıl- mışdır. Bu zaman kartofun tərkibində olan nişasta və zülallar suyu udur. Bu müddət keçdikdən sonra stəkandakı qarışıqdan su süzülmüş, kartof qalıqları filtr kağızı ilə qurudularaq çəkilmişdir. Alınmış fərqlə görə yumrunun su udma qabiliyyəti (SUQ) təyin edilmişdir.

İkinci üsul: Seçilmiş orta kartof yumruları (ən azı 5 ədəd) yu- yularaq qurudulmuş və laboratoriya tərəzində çəkilmişdir (0,01 q dəqiqliklə). Ölçülü 1 litrlik silindr yarısına qədər su ilə doldurulmuş və çəkilmiş kartof yumrusu silindrə buraxılmışdır. Sıxışdırılmış su- yun həcmi (səviyyəsi) qeyd edilmişdir. Arximed qanunundan istifadə etməklə sıxlıq təyin edilmişdir. Nişastanın miqdarı cədvəl üzrə he- sablanmışdır. Hər yumru ilə ölçmə üç dəfə aparılmışdır. Arximed qa- nununa görə kartofun sıxlığı kütlə və həcmə görə hesablanmışdır.

Kartof və badımcan bitkilərində yarpaq səthi L1-3000C portativ aparatı, yarpaqlarda xlorofilin miqdarı SPAD-502 Plus Clorophyle meter cihazının (alınan rəqəmləri cihaza əlavə edilmiş cədvəllə tutuş-

durmaqla), yumrularla və meyvələrdə nitratların miqdarı Nitratometr (SOEKS) cihazının köməyi ilə təyin edilmişdir. Yarpaqlarda, gövdələrdə, çiçəklərdə, yumrularla quru maddənin və quru biokütlənin miqdarı A.İ.Yermakova görə⁴ təyin edilmişdir.

Fotosintetik potensial vegetasiyanın hər günü ərzində yarpağın assimilyasiya səthinin cəmlənməsi və ya yarpağın orta assimilyasiya səthi sahəsini (L_{or}) vegetasiya dövrünün uzunluğuna (T_v) vurmaqla aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$FP = L_{or} \cdot T_v \quad (1)$$

FP əvvəlcədən nəzərdə tutulmuş məhsuldarlıqla aşağıdakı formula əlaqələnilir:

$$FP = 10^5 \cdot U_{\text{əntm}} / M_{pp} \quad (2)$$

$$U_{\text{əntm}} = FP \cdot M_{pp} / 10^5 \quad (3)$$

Burada: $U_{\text{əntm}}$ - əvvəlcədən nəzərdə tutulmuş məhsuldarlıq, s/ha, M_{pp} – yumrunun və ya min fotosintetik potensial vahidinə düşən digər əsas məhsulun kütləsi, kq-la.^{5,6}

Yarpaqların xüsusi səth sıxlığı vahid yarpaq səthinə düşən quru yarpaq kütləsinin miqdarı ilə səciyyələnir və mq/sm^2 ilə ifadə olunur.^{7,8} və belə hesablanır:

$$YXSS = \frac{M_{yar}}{L} \quad (4)$$

Fotosintezin təsərrüfat səmərəliliyi əmsalı bitkinin təsərrüfat əhəmiyyətli hissəsinin (yumrunun, meyvənin) quru biokütləsinin onun vegetativ hissələrinin (generativ orqanlardan çiçəklər də daxil olmaqla) quru biokütləsinə olan nisbətini ifadə edir və aşağıdakı

⁴ Методы биохимического исследования растений / под ред. А.И.Ермаков. – Ленинград: Агропромиздат, Ленинградское отделение, – 1987. – 430 с.

⁵ Eyvazov, Ə.Q., Ağayev F.N., Abbasov R.Ə. Kartofun fiziologiyası, intensiv texnologiya ilə becərilməsi və proqramlaşdırılmış məhsulun alınması yolları. Bakı: “Tərəqqi” MMC, 2017, 212 s.

⁶ Котиков, М.В. Оценка современных сортов картофеля по комплексу ценных признаков / Мат-лы XVI Междун. научно-практ. конф. «Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК». Брянск, 2019, с. 1031-1036.

⁷ Yusifov, M.A. Qarpızın fiziologiyası. Bakı: Nur-A, 2004, 216 s.

⁸ Тооминг, Х.Г. Солнечная радиация и формирование урожая / Х.Г.Тооминг. – Л.: Гидрометеиздат, – 1977, – 200 с.

formul ilə hesablanır.^{9,10}

$$FTS\Theta = \frac{M_{quru}}{m_{veg}} \quad (5)$$

Tədqiqatın nəticələri statistik işlənilmiş və müxtəlif göstəricilər arasında korrelyasiya əlaqələri müəyyən edilmişdir.^{11,12,13}

III FƏSİL.

KARTOF (*SOLANUM TUBEROSUM*) SORT NÜMUNƏLƏRİNİN BOTANİKİ SƏCİYYƏSİ

3.1. Müxtəlif mənşəli kartof sort nümunələrinin biomorfoloji təsviri

Tədqiqat nəticələrinə görə öyrənilən kartof sort nümunələrinin qısa botaniki səciyyəsi verilmiş və əmtəlik məhsulun miqdarına görə Bermına (51,1%), Bellarosa (55,3%), Silvana (58,7%), Red-skarlet (57,6%), Colomba (52,3%), Jelli (56,4%), Captiva (52,4%), Julinka (53,1%), Concordiya (61,9%), Elfe (51,9%) və İrina (67,3%) sort nümunələrinin fərqləndiyi müəyyən edilmişdir. Bu nümunələr arasında əmtəlik məhsulun miqdarına görə Concordiya (61,9%) və İrina (67,3%) xüsusi seçilir. Toxumluq məhsulun miqdarına görə isə yerli sortlar (Əmiri-600, Sevinc və Telman) xarici mənşəli sortlardan üstün olmuşdur (53,5; 53,8 və 72,9%). Xarici mənşəli sortlarda toxumluq məhsul ümumi məhsulun 24,9-41,2%-ni təşkil edir. Onların içərisində Concordiya (36,1%), İrina (38,5%), Mozart (39,8%) və

⁹ Вечер, А.С., Гончарик, М.Н. Физиология и биохимия картофеля / А.С.Вечер. – Минск: Наука и техника, – 1973. – 264 с.

¹⁰ Физиология картофеля / под ред. член корр. Б.А.Васхил Рубина. – Москва: Колос, –1979, –272 с.

¹¹ Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А.Доспехов. – Москва: Альянс, – 2014. – 351 с.

¹² Литвинов, С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве / С.С.Литвинов. – Москва: Россельхозакадемия, – 2011. – 648 с.

¹³ Рязанова, Л.Г., Проворченко, А.В., Горбунов, И.В. Основы статистического анализа в садоводстве. Учебно-методическое пособие: [Электрон ресурс] – Краснодар, 2013. https://www.studmed.ru/ryazanova-l-g-provorchenko-a-v-gorbunov-i-v-osnovy-statisticheskogo-analiza-rezultatov-issledovaniy-v-sadovodstve_40aa1a04e30.html

Sifra (41,2%) sortları fərqlənirlər.

Müəyyən edilmişdir ki, əmtəlik və toxumluq məhsulun miqdarı becərmə şəraitindən asılı olaraq dəyişir. Optimal becərmə şəraiti yaratmaqla əkində əmtəlik məhsulun miqdarını artırmaq mümkündür.

3.2. Kartof bitkisinin kolleksiya nümunələrinin bəzi fizioloji və biokimyəvi göstəricilərə görə qiymətləndirilməsi

Kartof bitkisinin kolleksiya nümunələrinin fizioloji və biokimyəvi göstəriciləri tədqiq edilərək qiymətləndirilmişdir. Onların statistik məlumatları cədvəl 1 və 2-də əks etdirilmişdir.

Cədvəl 1-dəki statistik məlumatlardan göründüyü kimi, ən yüksək variasiya əmsalı yarpağın assimilyasiya səthində (55,08%), FTSƏ-nin qiymətində (55,05%), fotosintetik potensialın qiymətində (54,71%), yarpaqlarda xlorofilin miqdarında (46,66%), yumruların kütləsində (45,9%), YXSS-nin qiymətində (44,94%) qeydə alınmışdır.

Cədvəl 1

Kartof bitkisinin sort nümunələrində fotosintetik və məhsuldarlıq göstəricilərinin statistik məlumatları

Statistik göstəricilər	Yarpaq səthi, min m ² /ha	Xlorofil, mq/100 q nəm kütlədə	FP, min m ² ·gün/ha	YXSS, mq/sm ²	FTSƏ	Ümumi nəm biokütlə, s/ha	Ümumi quru biokütlə, s/ha	Yerüstü hissənin biokütləsi, q	Yumruların kütləsi, q	Məhsuldarlıq, s/ha
n - nümunələrin sayı	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
$\bar{X}$ - riyazi orta	22,37	190,94	1780,12	4,40	2,30	186,95	25,91	207,53	130,77	348,10
σ^2 - kvadrat kənarlanma	12,32	89,10	973,89	1,95	4,27	53,81	7,76	81,56	60,02	158,64
C_v , % - variasiya əmsalı	55,08	46,66	54,71	44,94	55,05	28,78	29,95	39,30	45,90	34,08
$S_{\bar{X}}$ - riyazi orta səhv	7,83	20,44	223,43	0,45	0,29	12,37	1,78	18,71	13,77	27,22
S_d - dəqiqləşdirilmiş dispersiya	3,90	28,18	307,97	0,62	0,40	17,01	2,45	25,79	18,98	37,51
$\Theta KMF_{0,5}$ - ən kiçik mühüm fərq	8,15	58,90	643,66	4,30	0,84	35,56	5,72	53,90	39,67	78,39
$\Theta KMF_{0,5}$, %	36,43	30,85	36,16	29,55	36,52	19,02	19,77	25,97	30,34	22,52

Yerüstü hissənin kütləsində, ümumi nəm və quru biokütlənin miqdarında və məhsuldarlıq göstəricisində variasiya əmsalı 28,7-35,3% təşkil etmişdir.

Cədvəl 2-də verilən məlumatlar göstərir ki, ən kiçik variasiya əmsalı (7,74%) yumruların tərkibindəki quru maddənin miqdarında, ən yüksək isə gövdə və saplaqların kütləsində qeydə alınmışdır (46,98%). Gövdə və saplaqların tərkibindəki quru maddənin miqdarında, kök və yarpaqların kütləsində variasiya əmsalı 30,24-35,67% təşkil etmiş, nitratlar və nişastanın miqdarı üzrə variasiya əmsalı müvafiq olaraq 15,55% və 15,23%, kök hissənin tərkibindəki quru maddənin miqdarına görə isə variasiya əmsalı 19,92%-ə bərabər olmuşdur.

Cədvəl 2

Kartof bitkisinin sort nümunələrində biokimyəvi və bəzi kütlə göstəricilərinin statistik məlumatları

Statistik göstəricilər	Quru maddə, %				Nitratlar, mq/kg	Nişasta, %	Kütlə göstəriciləri, q		
	Yarpaqlar	Gövdə və saplaqlar	Kök hissəsi	Yumrular			Kök	Yarpaqlar	Gövdə və saplaqlar
n – nümunələrin sayı	20	20	20	20	20	20	20	20	20
$\bar{x}$ - riyazi orta	16,42	8,46	12,49	17,10	105,08	13,92	182,53	102,38	104,41
δ^2 - kvadrat kənarlanma	2,65	2,56	2,49	1,32	16,34	2,12	64,97	33,14	48,98
C_v , % - variasiya əmsalı	16,12	30,24	19,92	7,74	15,55	15,23	35,67	32,37	46,91
$S_{\bar{x}}$ - riyazi orta səhv	0,66	0,59	0,57	0,30	3,75	0,49	14,90	7,60	11,24
S_d - dəqiqləşdirilmiş dispersiya	0,84	0,81	0,79	0,42	5,17	0,67	20,55	10,48	15,49
$\Theta KMF_{0.5}$ - ən kiçik mühüm fərq	1,76	1,08	0,84	0,87	10,81	1,40	9,30	21,80	32,22
$\Theta KMF_{0.5}$ %	10,72	12,77	13,13	5,03	10,29	10,06	23,47	21,29	30,86

Kolleksiya nümunələri üzrə həm fotosintetik, həm də biokimyəvi göstəricilərin dəyişmə intervalına əsasən kartof sort nümunələri arasın-

da bioloji və təsərrüfat əhəmiyyətli əlamətlərə görə sort və hibridlər seçilmiş, onların müxtəlif istiqamətli seleksiyada istifadə edilməsi tövsiyə edilmişdir. Jelli, Mozart, Panomera, Concordiya sort nümunələri məhsuldarlığına görə seçilmiş və onların geniş sahələrdə artırılması tövsiyə edilmişdir. Abşeron şəraitində becərilən kartofun kolleksiya nümunələri arasında Farida, Bellarosa və Elfe sort nümunələri yarpaqların assimilyasiya səthinin və onlarda xlorofilin miqdarının yüksək olması ilə səciyyələndiyindən onlardan gələcək seleksiyada uğurlu donor kimi istifadə etmək olar. Öyrənilən Mozart (19,1%) və Əmiri-600 (19,7%) nümunələri arasında quru maddənin ən yüksək miqdarına, Bermina (18,0%), İrina (16,9%), Əmiri-600 (16,7%) və Elfe (16,0%) sort nümunələri isə su udma qabiliyyətinə və nişastanın miqdarına görə fərqləndiyindən onlardan gələcəkdə keyfiyyət üzrə aparılan seleksiyada valideyn forması kimi istifadə etmək mümkündür. Tədqiq olunan kolleksiya nümunələrində nitratların miqdarı Azərbaycan Respublikası Səhiyyə Nazirliyinin kartof üçün müəyyən etdiyi icazə verilən normanı (250 mq/kq) ötməmiş, bu həddən çox aşağı olmuşdur (82,4-145,4 mq/kq). Nitratların miqdarının ən yüksək səviyyəsi 2017-ci ildə Sevinc sortunda (200,1 mq/kq), ən aşağı həddi isə elə həmin ildə Mozart (57,0 mq/kq) sort nümunəsində qeydə alınmışdır.

Öyrənilən kolleksiya nümunələrində ümumi quru biokütlənin miqdarı 11,2-39,8 sen/ha, yarpaqların xüsusi səth sıxlığı 2,80-8,65 mq/sm², fotosintetik potensial 443,4-4003 min m²xgün/ha, ümumi nəm biokütlə 92,4-377,6 sen/ha arasında variasiya etmiş, nəticədə ümumi nəm biokütlənin miqdarına görə Colomba (327,6 sen/ha), Elfe (260,4 sen/ha) və Concordiya (232,2 sen/ha), yarpaqların xüsusi səth sıxlığına görə Viviana (8,65 mq/sm²), Julinka (8,12 mq/sm²) və Red-skarlet (6,87 mq/sm²), fotosintetik potensialın qiymətinə görə Farida (4003), Elfe (2776), Panomera (2407), Telman (2969 min m²xgün/ha), ümumi quru biokütlənin miqdarına görə isə Əmiri-600 (39,8 sen/ha), Colomba (38,4 sen/ha) və Elfe (38,0 sen/ha) sort nümunələri digər nümunələrdən üstün olmuşdur.

Kartofun kolleksiya nümunələrinin vegetativ orqanlarında və kök yumrularında quru maddənin paylanması, əsasən kök yumruları-yarpaqlar-gövdə və saplaqlar sxemi (65,0%), müəyyən hissə yarpaqlar-kök yumruları-gövdə və saplaqlar sxemi (25,0%) üzrə baş verir.

Yalnız 2 nümunədə Julinka və Berminada yarpaqlar və yumrularda toplanan quru maddənin miqdarı bərabər olmuşdur. Bütün tədqiq edilən nümunələrdə quru maddənin ən az miqdarının gövdə və saplaqlarda toplandığı müəyyən edilmişdir. Nəm bioloji kütlənin vegetativ və generativ (kök hissə) orqanlarda paylanması üzrə aparılan tədqiqat nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, nəm bioloji kütlənin paylanması, əsasən kök-yarpaq-gövdə-saplaq (50,0%) və ya kök-gövdə və saplaq-yarpaq (45,0%) sxemi üzrə baş verir. Nəm bioloji kütlədən fərqli olaraq, quru biokütlənin paylanması yumru-yarpaq-gövdə və saplaq-kök hissə (45,0%), yarpaq-yumru-gövdə və saplaq-kök hissə (35,0%), yumru-yarpaq-kök hissə-gövdə və saplaq (15,0%), yarpaq-gövdə və saplaq-yumru-kök hissə (5,0%) sxemləri üzrə baş verir.

Beləliklə, kartofun sort nümunələrinin fizioloji, biokimyəvi və biomorfoloji göstəricilərinin (bitkinin boyu, yarpaq yaruslarının sayı, gövdələrin sayı, yumruların sayı, vegetativ və generativ orqanlarda bioloji kütlənin nəm və quru halda paylanması) tədqiqat nəticələri suvarılan və nəmliklə təmin olunan dağətəyi bölgələrdə həm becərilmək, həm də yeni yüksək məhsuldar sortların modellərinin yaradılmasında istifadə oluna bilər.

Bundan əlavə, bitkinin vegetativ və generativ orqanlarında toplanan ümumi quru biokütlənin miqdarına, assimilyatların daha səmərəli paylanmasına görə Telman və Elfe sortları digər nümunələrdən fərqlənir ki, onlardan da məhsuldarlığa və keyfiyyətə görə gələcəkdə aparılacaq seleksiya işində çox qiymətli donor kimi istifadə edilməsi məqsədəuyğundur.

3.3. Kartof bitkisinin müxtəlif sortlarında potensial məhsuldarlığın formalaşmasını təmin edən optimal fotosintez göstəriciləri

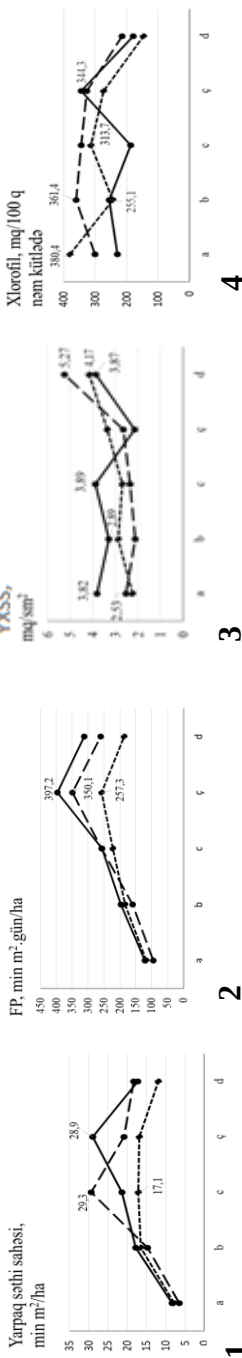
Müəyyən edilmişdir ki, kartofun Sevinc və Əmiri-600 sortlarının vegetasiyası ərzində əkin sxemlərindən asılı olaraq yarpağın assimilyasiya səthinin dəyişmə dinamikasının gedişi bir-birindən kəskin fərqlənmir. Belə ki, fərq yalnız yarpağın assimilyasiya səthinin qiymətlərində olur. Hər iki sortda 70x20 sm əkin sxemində yarpağın maksimal assimilyasiya səthi kütləvi çiçəkləmə fazasında, 70x25 sm əkin sxemində çiçəkləmənin başlanğıcında qeydə alınır, 70x30 sm əkin sxemində isə sortlar bu göstəricinin dəyişmə dinamikasının

gedişinə görə bir-birindən fərqlənir (Şəkil 1).

Kartof bitkisinin müxtəlif sortlarının yarpaqlarında xlorofilin toplanma dinamikası əkin sxemlərindən, sortların bioloji xüsusiyyətlərindən və torpaq-iqlim şəraitindən asılı olaraq bir-birindən fərqlənir. Belə ki, hər iki sortda 70x20 və 70x30 sm əkin sxemlərində xlorofilin toplanma dinamikası ikimaksimumlu əyri ilə səciyyələnir. 70x25 sm əkin sxemində isə xlorofilin ən yüksək miqdarı qönçələmə fazasına təsadüf edir və bu fazadan başlayaraq vegetasiyanın sonuna qədər göstəricinin miqdarı azalır. Hər iki sort və bütün əkin sxemləri üçün xarakterik cəhət ondan ibarətdir ki, vegetasiyanın sonunda yarpaqların saralması və quruması nəticəsində yarpaqlarda xlorofilin miqdarı kəskin şəkildə azalır (Şəkil 1).

Fotosintetik potensialın vegetasiya ərzində sortların xüsusiyyətlərindən, qida sahəsindən və torpaq-iqlim şəraitindən asılı olaraq dəyişmə dinamikası müəyyən oxşar və fərqli cəhətlərə malikdir. Belə ki, hər iki sortda bütün əkin sxemlərində fotosintetik potensial 6-7 yarpaq əmələ gəlməsi fazasından başlayaraq kütləvi çiçəkləmə fazasına qədər daim artır və bu fazada maksimal səviyyəyə çatır. Vegetasiyanın sonunda bu göstəricinin qiymətində kəskin enmə baş verir. Sevinc sortu ilə müqayisədə Əmiri-600 sortunda bütün əkin sxemlərində fotosintetik potensialın qiyməti daha yüksək olur. FP-nin ən aşağı qiyməti vegetasiyanın əvvəlində, yəni 6-7 yarpaq əmələ gəlməsi fazasında qeydə alınır. YXSS və FTSƏ vegetasiya ərzində sortların bioloji xüsusiyyətlərindən, əkin sxemlərindən və tədqiqat illərindəki iqlim şəraitindən asılı olaraq müxtəlif dərəcədə dəyişir. Hər iki sort üçün bütün əkin sxemlərində xarakterik cəhət vegetasiyanın sonunda bu göstəricilərin yüksək qiymətə malik olmasıdır. Sevinc sortunda 70x20 və 70x25 sm əkin sxemlərində, Əmiri-600 sortunda isə bütün əkin sxemlərində YXSS-nin dinamikasında maksimum və minimumların müntəzəm növbələşməsi müşahidə olunur. 70x30 sm əkin sxemində Sevinc sortunda 1-ci maksimum qönçələmə fazasında, ikinci maksimum isə vegetasiyanın sonunda aşkar edilir. Vegetasiyanın əvvəlində FTSƏ-nin qiyməti ən kiçik olur (0,52-1,21). Çünki bu zaman kartofun təsərrüfat əhəmiyyətli olan hissəsi - yumrular təzəcə formalaşmağa başlayır (Şəkil 1 və 2)

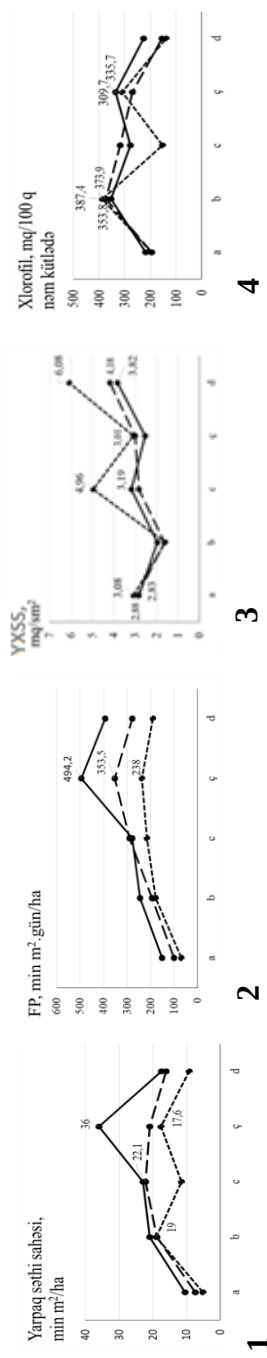
Sevinc



ƏKMF₀₅=56,19

ƏKMF₀₅=0,70

Əmiri-600



ƏKMF₀₅=5,90

ƏKMF₀₅=86,04

ƏKMF₀₅=0,89

ƏKMF₀₅=65,24

Şəkil 1. Kartof bitkisinin müxtəlif sortlarında: 1-yarpağın assimilyasiya səthinin; 2-FP-nin; 3-YXSS-nin; 4-yarpaqlarda xlorofilin miqdarının bitkinin ontogenetində dəyişmə dinamikası (2016-2019-cu illər üzrə orta)

Qeyd: a-6-7 yarpaq əmələ gəlməsi; b-qönçələmə; c-çiçəkləmənin başlanğıcı ($\leq 25,0\%$); ç-çiçəkləmənin başlanğıcı ($\geq 75,0\%$); d-yumruların texniki yetişməliyi.

A-----70x20 sm; B----70x25 sm; C.....70x30 sm əkin sxemləri

Beləliklə, əkin sxemlərinin bitkilərin inkişaf qanunauyğunluqlarına təsirini və fotosintez fəaliyyətini yaxşılaşdırmaqla nəzərdə tutulmuş yüksək məhsul alınmasını təmin edən yeni sortların optimal parametrləri müəyyən edilmişdir.

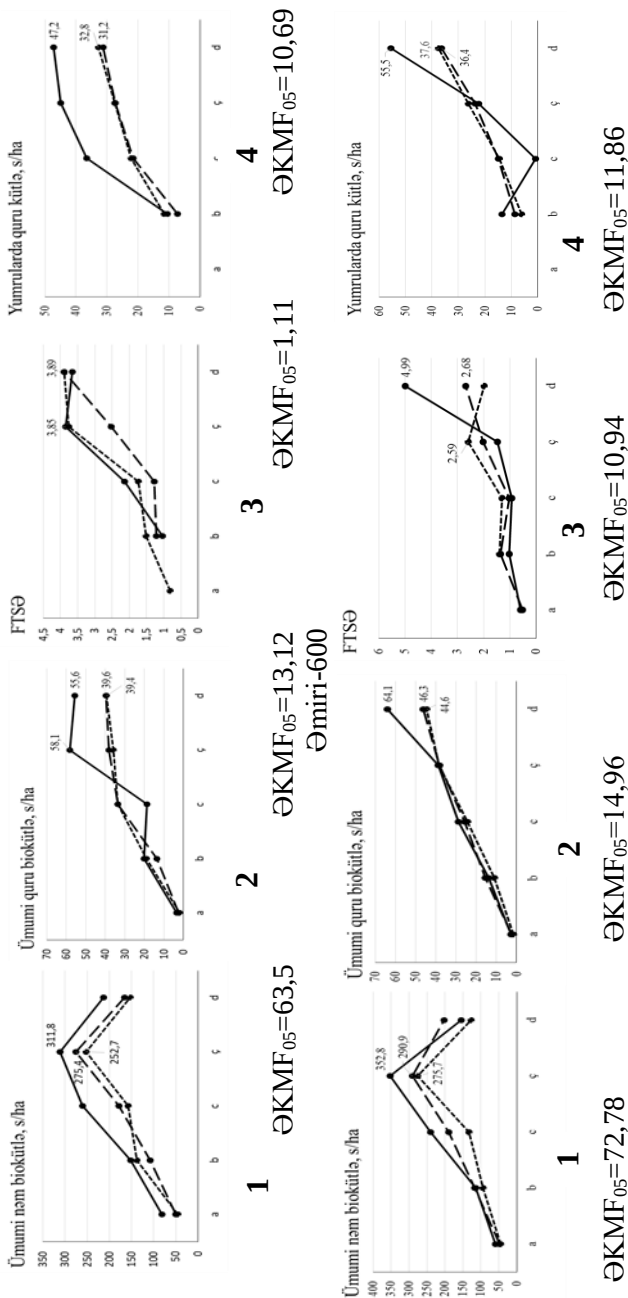
Yarpaqların assimilyasiya səthinin vegetasiya ərzində dəyişmə dinamikası ümumi biokütlənin toplanmasını şərtləndirdiyindən, onun öyrənilməsi bitkinin fotosintetik qabiliyyətini, kartof genotiplərini qiymətləndirmək və seleksiyada seçmək baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Ümumi nəm biokütlə vegetasiyanın əvvəlindən başlayaraq kütləvi çiçəkləmə fazasına qədər bütün variantlarda artmaqda davam etmiş, kütləvi çiçəkləmə fazasında maksimal səviyyəyə çatmış, vegetasiyanın sonunda isə ümumi nəm biokütlənin kəskin azalması baş vermişdir. Əmiri-600 sortunda ümumi nəm biokütlənin miqdarı (275,7-352,8 sen/ha) Sevinc sortu ilə müqayisədə (252,7-311,8 sen/ha) daha yüksək olmuşdur (Şəkil 2).

Kartofda ümumi nəm və quru biokütlənin vegetasiya ərzində dəyişmə dinamikası göstərir ki, yüksək məhsul almaq üçün seçilmiş nümunələrin vaxtında yığılması mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, yığımın gecikdirilməsi seçilmiş seleksiya nümunələrinin məhsuldarlığının və keyfiyyətinin aşağı düşməsinə səbəb ola bilər.

Kartof bitkisinin müxtəlif sortlarının vegetativ orqanlarında (yarpaqlar, gövdə və saplaqlarda) quru maddənin miqdarının vegetasiya ərzində əkin sxemindən və tədqiqat illərindəki torpaq-iqlim şəraitindən asılı olaraq dəyişmə dinamikası 6-7 yarpaq əmələ gəlməsi fazasından başlayaraq vegetasiyanın sonuna qədər daim artır və yumruların texniki yetişkənliyi fazasında maksimal səviyyəyə çatır (bu göstərici Sevinc sortunda 23,8-29%, Əmiri-600 sortunda isə 27,2-29,3% arasında dəyişir). Vegetativ hissədən fərqli olaraq, kök yumrularında quru maddənin dəyişmə dinamikasında sort fərqləri yalnız 70x30 sm əkin sxemində daha qabarıq şəkildə təzahür edir. Belə ki, Sevinc sortunda quru maddənin miqdarı kütləvi çiçəkləmə fazasına qədər daim artır, yumrular texniki yetişkənliyə çatdıqda isə quru maddənin miqdarı az da olsa aşağı düşür. Əmiri-600 sortunda isə kök yumrularında quru maddənin dəyişmə dinamikası ikizirvəli əyri ilə səciyyələnir (çiçəkləmənin başlanğıcı və yumruların texniki yetişkənliyi fazalarında maksimumlar aşkarlanır) (Şəkil 3).

Sevinc



Şəkil 2. Kartof bitkisinin müxtəlif sortlarında: 1-ümumi nəm biokütlənin; 2-ümumi quru biokütlənin; 3-FTSƏ-nin; 4-yumrular quru kütla

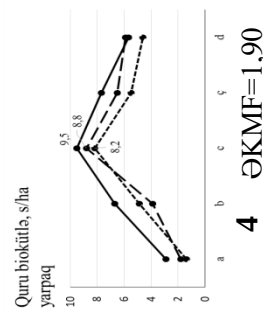
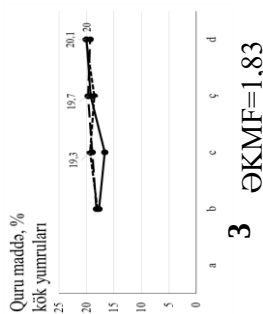
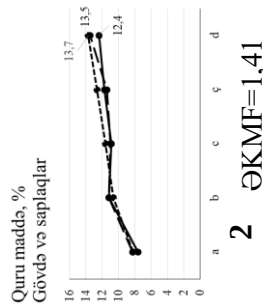
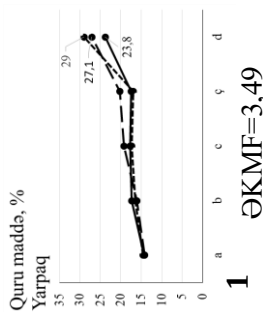
Qeyd: a-6-7 yarpaq əmələ gəlməsi; b-qönçələmə; c-çiçəkləmənin başlanğıcı ($\leq 5,0\%$); ç-kütləvi çiçəkləmə ($\geq 5,0\%$); d-yumruların texniki yetişməliyini.

A——70x20 sm; B----70x25 sm; C·····70x30 sm əkin sxemləri

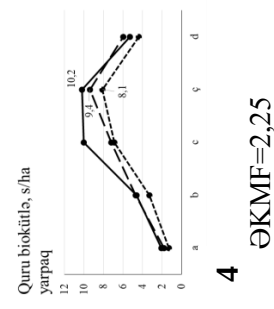
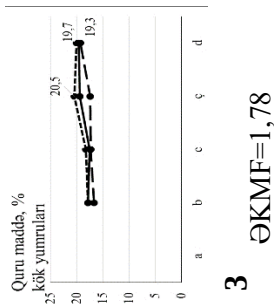
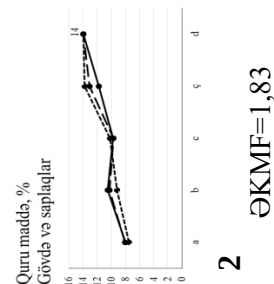
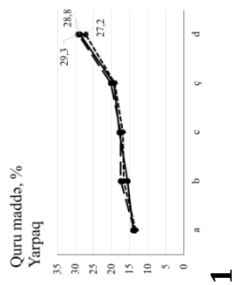
Tədqiq edilən kartof sortlarının yarpaqlarında quru biokütlənin toplanma dinamikası bütövlükdə yerüstü hissənin quru biokütləsinin dəyişmə dinamikasını şərtləndirdiyindən birincinin vegetasiya ərzində illər üzrə əkin sxemindən asılı olaraq dəyişmə əyrisi ikincinin dəyişməsinin xarakterini müəyyənləşdirir. Sevinc sortunun yarpaqlarında quru biokütlənin ən yüksək artımı çiçəkləmənin başlanğıcında, Əmiri-600 sortunda isə kütləvi çiçəkləmə fazasında qeydə alınır. Bu fazalardan başlayaraq vegetasiyanın sonuna qədər yarpaqlarda quru biokütlənin azalması baş verir. Bu azalma Əmiri-600 sortunda daha kəskin (1,48-1,91 dəfə), Sevinc sortunda isə bir qədər zəif tempdə (1,27-1,56 dəfə) gedir. Hər iki sortun gövdə və saplaqlarında quru biokütlənin toplanma dinamikasında sort fərqləri yalnız 70x30 sm əkin sxemində müşahidə edilir, qeyd edilən sxemdə quru biokütlənin ən yüksək miqdarı çiçəkləmənin başlanğıcına təsadüf edir. Hər iki sortda və digər əkin sxemlərində gövdə və saplaqlarda quru biokütlənin ən yüksək miqdarı, yarpaqlarda olduğu kimi, kütləvi çiçəkləmə fazasında qeydə alınır. Kök yumrularının quru biokütləsinin vegetasiya ərzində dəyişmə dinamikasında sortların xüsusiyyətindən, əkin sxemlərindən və torpaq-iqlim şəraitindən asılı olaraq yaranan fərqlər yalnız bu göstəricinin qiymətində təzahür edir. Belə ki, hər iki sortda və bütün əkin sxemlərində kök yumrularının quru biokütləsi bitkinin böyüməsi və inkişafı ilə əlaqədar daim artır və yumruların texniki yetişkənliyi dövründə maksimal səviyyəyə çatır (müvafiq olaraq Sevinc sortunda 32,8-47,2; Əmiri-600 sortunda isə 36,4-55,5 sen/ha). Kartof bitkisinin müxtəlif sortlarının yerüstü hissəsində ümumi nəm biokütlənin vegetasiya ərzində dəyişmə dinamikası ümumi quru biokütlənin dəyişmə dinamikasına tam oxşardır. Ümumi quru biokütlənin ən az miqdarı vegetasiyanın əvvəlində (5,7-10,5 sen/ha), ən yüksək miqdarı isə kütləvi çiçəkləmə fazasında (32,9-57,9 sen/ha) müşahidə edilir (Şəkil 3 və 4).

Beləliklə, keyfiyyətə görə aparılan seleksiyada quru maddənin və quru biokütlənin bitkilərdə dəyişmə dinamikasına ciddi diqqət yetirilməli, nümunələrin seçilməsi məhz kartofun texniki-kütləvi yetişkənlik dövründə aparılmalıdır, erkən diaqnostikanın aparılması yanlış nəticələrə gətirib çıxara bilər.

Sevinc



Əmiri-600



Şəkil 3. Kartof bitkisinin müxtəlif sortlarında: 1-yarpaqlarda quru maddənin; 2-gövdə və saplaqlarda quru maddənin; 3-kök yumrularında quru maddənin; 4-yarpaqlarda quru biokütlənin bitkinin ontogenezində dəyişmə dinamikası (2016-2019-cu illər üzrə orta)

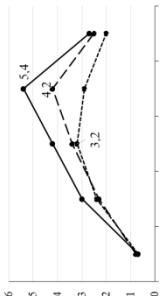
Qeyd: a-6-7 yarpaq əmələ gəlməsi; b-qönçələmə; c-çiçəkləmənin başlanğıcı ($\leq 25,0\%$); ç-kütləvi çiçəkləmə ($\geq 75,0\%$); d-yumruların texniki yetişməsi.

A——70x20 sm; B-----70x25 sm; C·····70x30 sm əkin sxemlə

Sevinc

SUQ, %

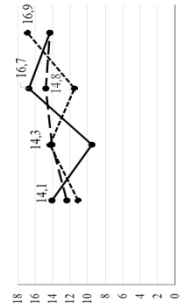
Quru biokütlə, s/ha
Gövdə və saplaqlar



1

ƏKMF₀₅=1,04

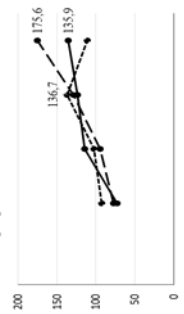
Nişasta, %



3

ƏKMF₀₅=1,60

Nitratlar, mq/kq



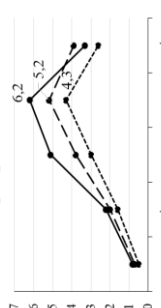
4

ƏKMF₀₅=22,41

Əmiri-600

SUQ, %

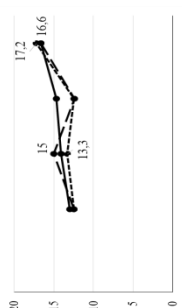
Quru biokütlə, s/ha
Gövdə və saplaqlar



1

ƏKMF₀₅=1,36

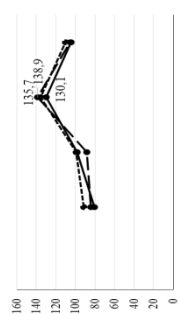
Nişasta, %



3

ƏKMF₀₅=1,41

Nitratlar, mq/kq



4

ƏKMF₀₅=15,38

Şəkil 4. Kartof bitkisinin müxtəlif sortlarında: 1-gövdə və saplaqlarda quru biokütlənin; 2-yumrularda SUQ-un;

3-nişastanın; 4-nitratların bitkinin ontogenetində dəyişmə dinamikası (2016-2019-cu illər üzrə orta)

Qeyd: a-6-7 yarpaq əmələ gəlməsi; b-qönçələmə; c-çiçəkləmənin başlanğıcı ($\leq 25,0\%$); ç-kütləvi çiçəkləmə ($\geq 75,0\%$); d-yumruların texniki yetişməliyi.

A——70x20 sm; B-----70x25 sm; C·····70x30 sm əkin sxemləri

3.4. Kartof yumrularında nitratların, nişastanın toplanma dinamikası və yumruların su udma qabiliyyəti

Müəyyən edilmişdir ki, kartofda nitratların vegetasiya ərzində dəyişmə dinamikası əkin sxemlərindən, sortların xüsusiyyətindən və torpaq-iqlim şəraitindən asılı olaraq kəskin fərqlənir. Sevinc sortunda 70x20 və 70x25 sm əkin sxemlərində kök yumrularında nitratların miqdarı yumruların böyüməsi və inkişafı ilə əlaqədar fasiləsiz olaraq artır, vegetasiyanın sonunda maksimum səviyyəyə çatır. Sevinc sortunda 70x30 sm əkin sxemində, Əmiri-600 sortunda isə bütün əkin sxemlərində nitratların ən yüksək miqdarı kütləvi çiçəkləmə fazasına təsadüf edir. Yumruların texniki yetişkənliyinə keçid bu maddənin miqdarının azalması ilə müşayiət olunur. Hər iki sortda bütün əkin sxemlərində təzə formalaşmış yumrularda nitratların miqdarı ən az olur (72,6-92,9 mq/kg) (Şəkil 4).

Vegetasiya ərzində əkin sxemlərindən və torpaq-iqlim şəraitindən asılı olaraq kartof yumrularında nişastanın toplanma dinamikası və yumruların su udma qabiliyyəti (SUQ) sortların xüsusiyyətindən asılı olaraq fərqlənir. Belə ki, Sevinc sortunda 70x20 və 70x25 sm əkin sxemlərində nişastanın miqdarı və yumruların SUQ-u kütləvi çiçəkləmə fazasında maksimum səviyyəyə çatır, yumruların texniki yetişkənliyinə keçid bu göstəricilərin nisbətən azalması ilə müşayiət olunur. Sevinc sortunda 70x30 sm əkin sxemində, Əmiri-600 sortunda isə 70x25 və 70x30 sm əkin sxemlərində nişastanın toplanma dinamikası və yumruların SUQ-nun dəyişmə dinamikasında qönçələmə və yumruların texniki yetişkənliyi fazalarında maksimumlar aşkarlanır. Əmiri-600 sortunda 70x20 sm əkin sxemində, digər variantlardan fərqli olaraq, bütün vegetasiya boyu öyrənilən göstəricilərin artması davam edir, vegetasiyanın sonunda isə maksimum səviyyəyə çatır (Şəkil 4).

Beləliklə, kartofda texniki yetişkənliyə doğru potensial məhsulun reallaşdığı dövrdə nitratların azalması ilə müşayiət olunan nişastanın toplanmasının və SUQ-nin maksimum həddə yüksələn genotiplərindən seleksiya təcrübəsində yeni sortların yaradılmasında geniş istifadə olunması tövsiyə olunur.

3.5. Kartof sortlarında vegetasiya ərzində biomorfoloji dəyişikliklər

2016-2019-cu illərdə kartof genotiplərində potensialın formalaşması ilə əlaqədar aparılan tədqiqatlarda onların biomorfoloji dəyi-

şiklikləri də öyrənilmişdir. Bunun üçün müxtəlif illərdə 6-7 yarpaq əmələ gəlməsi, qönçələmə, çiçəkləmənin başlanğıcı, kütləvi çiçəkləmə (yumruların intensiv böyüməsi) və yumruların texniki yetişkənliyi fəzalarında 8 parametr üzrə – bitkilərin boyu, yarusların sayı, yerüstü hissənin kütləsi, kök hissənin kütləsi, yumruların sayı, yumruların kütləsi, yarpaqların kütləsi, gövdə və saplaqların kütləsi – müşahidə və ölçmələr aparılmış, müəyyən edilmişdir ki, nisbətən tez yetişən Sevinc sortunda (sort müəllifləri onu ortatezyetişən sort kateqoriyasına aid etsələr də) bu parametrlər ortatezyetişən Əmiri-600 sortu ilə müqayisədə (bu sortda yumrular Sevinc sortuna nisbətən 7-10 gün gec texniki yetişkənliyə çatırlar) kəmiyyətcə aşağı qiymətə malik olmuşdur. Məsələn, Sevinc sortunda yarusların sayı 4 il üzrə orta hesabla 11,8-12,8-ə, bitkilərin boyu 45,2-48,3 sm-ə, yerüstü kütlə 147,6-171,8 qrama, yumruların kütləsi 326,1-519,5 qrama, yarpaqların kütləsi 53,8-90,4 qrama, gövdə və saplaqların kütləsi 62,4-70,5 qrama çatdığı halda, Əmiri-600 sortunda bu göstəricilər müvafiq olaraq 12,8-13,3; 47,4-50,1 sm; 176,3-190,3 q; 370,8-499,5 q; 78,5-100,3 q; 80,3-93,5 q təşkil edirlər. Eyni mənzərəni digər parametrlərin müqayisəsi zamanı da müşahidə etmək olar.

Beləliklə, aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, kartof bitkisinin müxtəlif sortlarında əkin sxemlərindən və torpaq-iqlim şəraitindən asılı olaraq biomorfoloji dəyişikliklər müxtəlif tərzdə təzahür etsə də, genotiplərin yüksək məhsul əmələ gətirdiyini formalaşdıran optimal biomorfoloji göstəricilərdən seleksiyada yeni sortların yaradılmasında istifadə edilə bilər. Ona görə də məhsuldarlığa, keyfiyyətə və adaptivliyə görə aparılacaq seleksiyada seçilən nümunələrdə biomorfoloji göstəricilərin optimal ölçüdə olmasına nail olunmalıdır.

IV FƏSİL.

KARTOFDAN YÜKSƏK MƏHSULUN ALINMASINI TƏMİN EDƏN OPTİMAL MORFOFİZİOLOJİ MODELİN YARADILMASI

4.1. Kartof sortlarının əkin sxemindən asılı olaraq yarpağın assimilyasiya sahəsi və fotosintetik potensial

Müəyyən olunmuşdur ki, kartofun quru biokütləsinin gündəlik artımı vegetasiyanın əvvəlində və sonunda sıfırdan başlayaraq bitki-

nin intensiv böyümə fazasında (qönçələmə - kütləvi çiçəkləmə dövrü) 80-150 kq/ha arasında dəyişir, Sevinc sortunda maksimal yarpaq sahəsi 51,5-52,2 min m²/ha, Əmiri-600 sortunda 46,6-53,3 min m²/ha olduqda 300-500 kq/ha olur.

Ortatezyetişən Sevinc və ortayetişən Əmiri-600 sortlarından yüksək məhsul əldə etmək üçün, ilk növbədə, əlverişli strukturlu əkinin formalaşmasına, yarpaq sahəsinin və onların fotosintetik potensialının optimal həddə qədər yüksəldilməsinə nail olmaq lazımdır. Güclü assimilyasiya səthi inkişaf etmiş əkinlərdə (məüyyən həddə qədər – 50-55 min m² yarpaq sahəsinə qədər) yumruların məhsuldarlığı yüksək olur. Vegetasiya ərzində yarpağın orta assimilyasiya səthi ən azı 25-30 min m²/ha olarsa, fotosintetik potensial - 2650-3180 min m²/ha.gün olmalıdır. Belə halda, hər min fotosintetik potensial vahidinə görə yumru çıxımı ortam olaraq 8 kq olarsa, orta məhsuldarlıq 212,0-254,40 sen/ha təşkil edir. Əgər yarpağın orta assimilyasiya səthi 30-45 min m²/ha, fotosintetik potensial müvafiq olaraq 3180-4770 m²/ha×gün olarsa, onda yumruların məhsuldarlığı 254,40-381,6 sen/ha təşkil edir.

4.2. Kartofdan nəzərdə tutulmuş yüksək məhsul almaq modeli

Kartof sortlarından nəzərdə tutulmuş yüksək məhsul almaq üçün FFŞ-dən FİƏ-ni 2-3%-ə, bitkinin intensiv böyüməsi zamanı yarpağın assimilyasiya səthini 30-45 min m²/ha-ya, fotosintetik potensialı isə 3180-4770 min m²/ha×günə çatdırmaq lazımdır.

Sevinc və Əmiri-600 sortlarından nəzərdə tutulmuş yüksək məhsulun alınmasını modelləşdirmək üçün tədqiqat nəticələrinə əsasən aşağıdakı düsturlardan istifadə edilmişdir:

$$FP=105 \cdot U_{\text{əntm}}/M_{\text{pp}} \quad (6)$$

Burada, $U_{\text{əntm}}$ - əvvəlcədən nəzərdə tutulmuş məhsuldarlıq, sen/ha; M_{pp} yumrunun və ya min FP vahidinə düşən kartof yumrusunun kütləsi, kq.

Məhsuldarlıq, həmçinin vegetasiya dövrü ərzində quru biokütlənin gündəlik artımının cəmindən ibarət olduğundan, FXM (fotosintezin xalis məhsuldarlığı) və FP-nin hasilini ifadə etməklə, yüksək göstəricilərə malik olan quru biokütlənin gündəlik artımı optimal məhsuldarlığın formalaşmasını təmin edir.

Maksimum məhsul fotosintezin xalis məhsuldarlığı və fotosin-

tetik potensialın optimal qiymətlərinə müvafiqdir:

$$U_m = FXM \cdot FP \quad (7)$$

Beləliklə, formul (6) üzrə modelləşdirmə aparmaq üçün 4.1 yarımfaslində qeyd edilən bəzi məlumatlara burada istinad etməli olacağıq. Yumruların intensiv böyümə dövründə (qönçələmə-kütləvi çiçəkləmə dövrü) yarpaq sahəsi 40 min m²/ha olarkən vegetasiya ərzində Əmiri 600 sortunda (110 gün) orta yarpaq sahəsi 33 min m²/ha, fotosintetik potensial isə 3630 min m²/ha-gün (33•110=3630) təşkil edir. Min fotosintetik potensiala görə 8 kq yumru alınarkən 1 ha-dan 292,8 sentner yumru yığmaq mümkündür. Sevinc sortu üçün (102 gün) orta yarpaq sahəsi 33 min m²/ha gün təşkil etdiyindən, eyni yumru çıxımı ilə məhsuldarlıq 269,3 sentner olacaqdır. Bu hesablamadan görünür ki, əkinin planlaşdırılmış sıxlığını, yarpaq sahəsinin optimal artmasını və onların yüksək fotosintetik göstəricilərini təmin etmək çox mühüm əhəmiyyətə malikdir.

Beləliklə, (7) formulundan istifadə etməklə 70x25 əkin sxemlərində Əmiri-600 və Sevinc sortları üçün aşağıdakı modelləri təklif etmək olar:

Cədvəl 3

Müxtəlif məhsuldarlıqlı kartof əkinlərinin fotosintez göstəriciləri (Əmiri-600, 70x25 sm əkin sxemi)

Göstəricilər	Yumruların məhsulu, sen/ha							
	187,0	219,0	253,4	292,8	329,9	371,9	416,3	463,1
Min FP vahidinə düşən yumruların çıxımı, kq	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10,0
Fotosintetik potensial, min m ² /ha×gün.	2878	3128	3379	3630	3881	4132	4382	4631
Yarpağın assimilyasiya səthi, min m ² /ha, orta	26.16	28.44	30.72	33.0	35.28	37.56	39.84	42.10
Maksimal	28.0	30,0	35.0	40.0	45.0	50.0	55.0	60.0

Cədvəl 4

**Müxtəlif məhsudarlıqlı kartof əkinlərinin fotosintez göstəriciləri
(Sevinc, 70x25 sm əkin sxemi)**

Göstəricilər	Yumruların məhsulu, sen/ha							
	173.4	203.1	235.0	269.3	305.9	344.8	386.1	429.1
Min FP vahidinə düşən yumruların çıxımı, kq	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0
Fotosintetik potensial, min m ² /ha×gün.	2668	2901	3133	3366	3599	3831	4064	4294
Yarpağın assimilyasiya səthi, min m ² /ha, orta	26.16	28.44	30.72	33.0	35.28	37.56	39.84	42.10
Maksimal	28.0	30,0	35.0	40.0	45.0	50.0	55.0	60.0

(7) düsturu üzrə vegetasiyanın hər günü ərzində fazalararası dövrdə və bütövlükdə bitkinin vegetasiyası ərzində quru biokütlənin toplanmasını hesablamaq olar. Əvvəlcədən nəzərdə tutulmuş məhsuldarlığı müəyyən edərkən (7) düsturu üzrə cücərti fazasında yumruların tam texniki yetişkənliyinə qədər müxtəlif məhsuldarlıqlı əkinlərin quru biokütləsinin və yarpağın assimilyasiya səthinin artma qrafikləri tərtib edilir ki, bu da planlaşdırılmış yarpaq sahəsinin və fotosintetik potensialın formalaşması prosesinə nəzarət etməyə və onu idarə etməyə imkan verir.

Cədvəl 5

Müxtəlif məhsuldarlıqlı kartof əkinlərində model fotosintez göstəriciləri (Əmiri-600, 70x25 sm əkin sxemi)

Göstəricilər	Yumruların məhsulu, sen/ha							
	158.3	187.7	219,6	256.2	291.1	330.6	372.5	416.8
Fotosintezin xalis məhsuldarlığı, q/ m ² ×gün	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0
Fotosintetik potensial, min m ² /ha×gün.	2878	3128	3379	3660	3881	4132	4382	4631
Yarpağın assimilyasiya səthi, min m ² /ha, orta	26.16	28.44	30.72	33.0	35.29	37.56	39.84	42.10
Maksimal	28.0	30,0	35.0	40.0	45.0	50.0	55.0	60.0

Müxtəlif məhsudarlıqlı kartof əkinlərində model fotosintez göstəriciləri
(Sevinc, 70x25 sm əkin sxemi)

Göstəricilər	Yumruların məhsulu, sen/ha							
	146.7	174.1	203.7	235.6	269.9	306.5	345.4	386.5
Fotosintezin xalis məhsuldarlığı, q/m ² ×gün	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0
Fotosintetik potensial, min m ² /ha×gün.	2668	2901	3133	3366	3599	3831	4064	4294
Yarpağın assimilyasiya səthi, min m ² /ha, orta	26.16	28.44	30.72	33.0	35.28	37.56	39.84	42.10
Maksimal	28.0	30.0	35.0	40.0	45.0	50.0	55.0	60.0

Beləliklə, yarpağın assimilyasiya səthinin, fotosintezin xalis məhsuldarlığının və fotosintetik potensialın qiymətini bilməklə, daha doğrusu, əkinlərdə bu göstəricilərin qiymətinə nəzarət etməklə, müxtəlif kartof sortları üçün əvvəlcədən nəzərdə tutulmuş miqdarda məhsul almaqdan ötrü model müəyyən etmək olar.

Fotosintetik göstəricilərdən istifadə etməklə, lazımi aqrotexniki şəraitlərə əməl etməklə (torpaq-iqlim şəraiti, mineral və üzvi gübrələr verilməsi, əkin sıxlığına riayət edilməsi, torpağın yumşaldılması, suvarma və s.) əvvəlcədən nəzərdə tutulmuş miqdarda məhsul almaq üçün model müəyyənləşdirmək mümkündür.

Fəsil üzrə alınmış və müzakirə edilmiş məlumatları ümumiləşdirərək aşağıdakı nəticələrə gəlmək olar:

1. Min fotosintetik potensial vahidinə düşən yumruların çıxımı 6,5-10 kq arasında fotosintetik potensial 2878-4631 min m²/ha×gün, yarpağın assimilyasiya səthi maksimal 28,0-60,0, orta 26,16-42,10 min m²/ha arasında dəyişdikdə 70x25 sm əkin sxemində Əmiri-600 sortundan 187-463,1 sen/ha, müvafiq göstəricilər 6,5-10 kq, 2668-4294 min m²/ha. gün, 28,0-60,0, 26,16-42,10 min m²/ha arasında dəyişdikdə, Sevinc sortundan eyni sxem üzrə 173,4-429,4 sen/ha əvvəlcədən nəzərdə tutulmuş miqdarda kartof yumrusu almaq olar.

2. Yarpağın assimilyasiya səthinin və fotosintetik potensialın eyni qiymətlərində əkin sahələrində fotosintezin xalis məhsuldarlığının qiymətinə nəzarət etməklə, Əmiri-600 sortundan 158,3-416,8 sen/ha,

Sevinc sortundan isə 146,7-386,5 sen/ha kartof yumrusu məhsulu almaq olar.

3. Fotosintetik göstəricilərin optimal qiymətinə nail olmaq üçün kartof əkin sahələrində aqrotexniki tələblərə (torpaq-iqlim şəraiti, mineral və üzvi gübrələr verilməsi, əkin sıxlığı, torpağın yumşaldılması, suvarma və s.) ciddi riayət edilməlidir.

V FƏSİL.

BADIMCAN (*SOLANUM MELONGENA*) SORT NÜMUNƏLƏRİNİN BOTANİKİ SƏCİYYƏSİ

5.1. Badımcın sort nümunələrinin və hibridlərinin biomorfoloji xüsusiyyətləri

Tədqiqatlar nəticəsində badımcının öyrənilən sort nümunələri yetişkənliyinə görə ortayetişən (87-100 gün), ortagecyetişən (101-120 gün) və gecyemişən (121-148 gün) qruplara bölünmüşdür. Həmin sort nümunələri çiçəkləmədən yetişkənliyə qədər olan müddətə görə də 3 qrupa ayrılmışdır: tezçiçəkləyənlər (8-18 gün), orta müddətdə çiçəkləyənlər (19-29 gün) və gecçiçəkləyənlər (30-46 gün) (kolleksiya nümunələrinin 37,1%-i).

Kolun hündürlüyünə görə öyrənilən sort nümunələri qısaboylular (43,2-65 sm), ortaboylular (66-87 sm) və hündürboylular (88-121 sm) olmaqla, meyvələrin kütləsinə görə isə yüngül çəkililər (21-71 q), orta çəkililər (72-150 q) və ağır çəkililər (151 q-dan yuxarı) olmaqla da 3 qrupa ayrılmışdır.

Xarici ölkələrdən introduksiya olunmuş müxtəlif coğrafi mənşəyə malik sort nümunələrinin bəziləri yerli şəraitə uyğunlaşaraq həm biomorfoloji, həm də qiymətli təsərrüfat əlamətlərinə görə üstünlük əldə etdiyindən onların növbəti illərdə müvafiq pitomniklərdə (nəzarət, müsabiqəli sort-sınaq) öyrənilməsi və qiymətləndirilməsi tövsiyə olunmuşdur.

Qeyd etmək lazımdır ki, kolleksiya nümunələrini çiçəkləmədən yetişkənliyə qədər olan müddətə görə də qruplaşdırmaq mümkündür: tezçiçəkləyənlər (8-18 gün), orta müddətdə çiçəkləyənlər (19-29 gün) və gecçiçəkləyənlər (30-46 gün). I qrupa 141 (8 gün), 69/B (11 gün), 153 (11 gün), 154 (11 gün), 179/A (11 gün), 196 (12 gün), 142 (12 gün), 205 (14 gün), 208 (15 gün), 174 (15 gün), 149/A (15 gün), 157 (15 gün), 149

(16 gün), 155 (16 gün), 143 (16 gün), 218 (16 gün), 140/A (17 gün), 144 (17 gün), 156 (17 gün), 166 (18 gün), 40- Gəncə (18 gün) (cəmi 21 nümunə, yəni öyrənilən kolleksiya nümunələrinin 20%-i), II qrupa 214 (19 gün), 214/A (19 gün), 151 (19 gün), 154/A (19 gün), 140/B (20 gün), 149/B (20 gün), 158 (20 gün), 162 (20 gün), 168 (20 gün), 176 (20 gün), 187 (20 gün), 194 (20 gün), 200 (20 gün), 212 (20 gün), 152 (21 gün), 155/A (21 gün), 159 (21 gün), 137/A (22 gün), 173/A (22 gün), 179/B (22 gün), 183 (22 gün), 202 (22 gün), 204 (23 gün), 42-Zəhra (23 gün), 137/B (24 gün), 179 (24 gün), 180 (24 gün), 189 (24 gün), 198 (24 gün), 232 (25 gün), 182 (25 gün), 173 (25 gün), 161 (25 gün), 137 (26 gün), 164 (26 gün), 191 (26 gün), 227 (26 gün), 170/A (27 gün), 190 (27 gün), 150 (28 gün), 197 (28 gün), 236 (28 gün), 254 (28 gün), 186 (29 gün), 181/A (29 gün) (cəmi 45 nümunə, yəni tədqiq edilən kolleksiya nümunələrinin 42,9%-i), III qrupa isə 181 (30 gün), 185 (30 gün), 195 (31 gün), 169 (32 gün), 170 (32 gün), 228 (32 gün), 233 (33 gün), 210 (33 gün), 209 (33 gün), 206 (33 gün), 200/A (33 gün), 177 (33 gün), 160 (33 gün), 188 (34 gün), 192 (34 gün), 222 (35 gün), 193 (36 gün), 203 (36 gün), 223 (36 gün), 240 (37 gün), 238 (37 gün), 213 (37 gün), 255 (39 gün), 243 (39 gün), 242 (39 gün), 234 (39 gün), 229 (39 gün), 220 (39 gün), 215 (39 gün), 207 (39 gün), 225 (40 gün), 199 (43 gün), 226 (43 gün), 211 (45 gün), 216 (45 gün), 237 (46 gün), 239 (46 gün) (cəmi 39 nümunə, yəni öyrənilən kolleksiya nümunələrinin 37,1%-i).

Beləliklə, öyrənilən kolleksiya nümunələrinin 42,9%-i orta müddətdə çiçəkləyən, 37,1%-i gecçiçəkləyən, 20,0%-i isə tezçiçəkləyən qruplara aiddir. İlk meyvələrin yetişmə müddətinə görə 141, 69/B, 153, 154, 179 (8-11 gün) nümunələri seçilir. Gecyetişkənliyinə görə isə 211, 216, 237 və 239 (45-46 gün) sort nümunələri fərqlənirlər. Qalan nümunələrdə isə ilk meyvələrin yetişmə dövrü 12-44 gün arasında dəyişir.

Qiymətli-təsərrüfat göstəricilərinə (bir bitkidən alınan məhsul, ümumi məhsuldarlıq, kolun hündürlüyü, meyvənin kütləsi) görə sort nümunələrində müəyyən fərqlər üzə çıxmış və onlardan bəziləri bu göstəricilərə görə fərqli xüsusiyyətlərə malik olmuşlar. 2 illik və 3 illik tədqiqatın orta nəticələrinə görə öyrənilən kolleksiya nümunələrində bir bitkidən alınan məhsul 0,5-2,2 kq arasında dəyişmiş, nəzərə sortlarında isə 0,8 kq olmuşdur. Ən az məhsul 190 (0,5 kq), 193

(0,5 kq), 149 (0,6 kq), 218 (0,6 kq), 232 (0,6 kq), ən yüksək məhsul isə 254 (2,2 kq) və 179/A (1,7 kq) sort nümunələrində qeydə alınmışdır. Hektardan ümumi məhsuldarlığa görə də bu nümunələr digər öyrənilən nümunələrdən fərqlənmişdir.

Nəzarət pitomnikində 4 nümunənin (24, 69, 77 və 97) Zəhra və Məhərrəm sortları ilə müqayisəli öyrənilməsi göstərmişdir ki, çıxışdan yetişkənliyə qədər olan vegetasiya müddəti bu nümunələrdə nəzarət sortlarına nisbətən azdır (102-105 gün təşkil edir, halbuki nəzarət sortlarında bu müddət 112-115 gündür). Məhsuldarlığına görə 24 və 93 nümunələri həm digər nümunələrə, həm də nəzarət sortlarına nisbətən yüksək olmuşdur (müvafiq olaraq 479,4 və 487,7 sen/ha, nəzarət sortlarında isə 386,2-428,7 sen/ha). Meyvələrin kütləsinə görə də sort nümunələri nəzarət sortlarından fərqlənmişdir. Ən iri meyvəli sort nümunəsi 69 (327,0 q), ən kiçik isə 77 (127,1 q) olmuşdur. Quru maddənin miqdarına görə 69 (7,0-7,2%), 77 və 93 sort nümunələri nəzarət sortlarına nisbətən (6,0-6,1%) üstün olmuşlar.

Müsabiqəli sort-sınaq pitomnikində 7 perspektiv sort nümunənin (43, 50, 51, 52, 94, 95 və 122) Zəhra və Gəncə nəzarət sortları ilə müqayisəli öyrənilməsi nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, tədqiq edilən bütün nümunələrdə çıxışdan yetişkənliyə qədər olan vegetasiya müddəti (94-107 gün) nəzarət sortlarına nisbətən qısa olmuşdur. Məhsuldarlığına görə bütün nümunələr nəzarət variantlarını üstələmişdir (müvafiq olaraq 427,5-467,0 sen/ha, nəzarət sortlarında isə 422,4-425,4 sen/ha). Meyvələrin kütləsi perspektiv sortlarda 127,5-182,9 q, nəzarət sortlarında isə 170,0-213,0 q arasında dəyişmiş, meyvənin ən az kütləsi ilə 95 (127,5 q), ən çox kütləsi ilə isə 94 (182,9 q) nümunəsi fərqlənmişdir. Quru maddənin ən yüksək miqdarı ilə 122 (6,3%) və 51 (6,5%) nümunələri fərqlənmişdir. Bütün öyrənilən qiymətli təsərrüfat əlamətləri üzrə 2017-ci il 2018-ci illə müqayisədə daha üstün olmuşdur, yəni tədqiqat illərindəki meteoroloji şərait bitkinin boy və inkişafına müxtəlif təsir göstərmişdir.

5.2. Badımcən sort nümunələrinin fizioloji və biokimyəvi səciyyəsi

Badımcən kolleksiya nümunələrində (59 nümunə) fizioloji və biokimyəvi göstəricilər-yarpağın assimilyasiya səthi (Yarpağın assimilyasiya səthi – min m²/ha), yarpaqlarda xlorofilin miqdarı (mq/100q nəm kütlə-

yə görə), yarpaqların xüsusi səth sıxlığı (YXSS - mq/sm^2), fotosintetik potensial (FP – $\text{min m}^2\text{xgün/ha}$), meyvələrdə quru maddənin (%) və nitratların miqdarı (mq/kq nəm kütləyə görə) öyrənilmiş və bu əlamətlər üzrə fərqlənən nümunələr seçilmişdir.

Yarpağın assimilyasiya səthinə və yarpaqlarda xlorofilin miqdarına görə 225, 150, 213, 164, 189, 140/B, 167 və 222 (cəmi 8 nümunə), fotosintetik potensiala görə 164, 140/B, 189, 167 və 222 (cəmi 5 nümunə), ümumi quru biokütlənin miqdarına görə 167, 140/B, 140/A, 207 (cəmi 4 nümunə), YXSS-nin qiymətinə görə 207, 223, 155, 169, 194 və 140/A (cəmi 6 nümunə) sort nümunələri digər nümunələrdən üstün olmuşdur. Bu nümunələrin gələcək seleksiyada donor kimi istifadə edilməsi tövsiyə edilmişdir.

Badımcan kolleksiya nümunələrində (59 nümunə) öyrənilən fizioloji göstəricilər tədqiqat illərindəki meteoroloji şəraitdən asılı olaraq əhəmiyyətli dərəcədə dəyişmişdir. Bir qayda olaraq, öyrənilən göstəricilər 2017-ci ildə 2018-ci illə müqayisədə daha yüksək olmuşdur.

Cədvəl 7

Badımcan bitkisi kolleksiya nümunələrinin bioloji və fizioloji göstəriciləri üzrə statistik məlumatlar

Statistik göstəricilər	Fotosintetik göstəricilər				Nəm biokütlənin orqanlar üzrə paylanması						
	YAS, min m ² /ha	Yarpaqlarda xlorofilin miqdarı, mq/100 q nəm kütlədə	FP, min m ² /ha.gün	Yarpaqların xüsusi səth sıxlığı, mq/sm ²	Ümumi, sen/ha	Çiçəklərin və qönçələrin kütləsi, q	Yarpaqlar, q	Meyvələrin kütləsi, q	Gövdə və saplaqların kütləsi, q		Kökün kütləsi, q
n – nümunələrin sayı	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59
$\bar{X}$ -riyazi orta	4,48	249,77	1013,59	6,53	119,64	0,55	69,18	60,99	82,01	14,37	

Cədvəl 7-nin ardı

δ -kvadrat kənarlaşma	3,71	53,57	426,58	1,66	44,37	0,38	24,83	26,02	33,41	12,39
C_v , % - variasiya əmsalı	76,10	21,45	42,09	25,49	37,09	70,49	35,90	42,66	40,74	86,25
$S_{\bar{x}}$ - riyazi orta səhv	0,48	6,97	55,54	0,22	5,08	0,05	3,26	3,42	4,39	4,63
$\Theta KMF_{0,5}$ - ən kiçik mühüm fərq	1,31	19,99	159,01	0,31	16,88	0,14	9,35	20,50	12,58	1,51
$\Theta KMF_{0,5}$, %	26,84	8,0	15,69	4,75	14,11	24,45	13,52	33,61	15,34	10,51

5.3. Badımcan bitkisi kolleksiya nümunələrinin vegetativ orqanlarında və meyvələrində quru maddənin və quru biokütlənin miqdarına görə qiymətləndirilməsi

2017-2018-ci illərdə 31 kolleksiya nümunəsində quru maddənin və 59 kolleksiya nümunəsində quru biokütlənin vegetativ və generativ orqanlarda paylanması öyrənilmiş, həmçinin onlarda nitratların miqdarı və məhsuldarlıq tədqiq edilmişdir. Bu göstəricilər üzrə statistik məlumatlar cədvəl 8-də əks olunmuşdur. Göründüyü kimi, yarpaqlarda quru maddənin paylanmasının orta riyazi qiyməti $21,59 \pm 0,38$, variasiya əmsalı 9,71%, $\Theta KMF_{0,5}$ 1,80% olmuşdur. Gövdə və saplaqlarda, kök və meyvələrdə statistik göstəricilər müvafiq olaraq aşağıdakı qiymətlərlə səciyyələnmişdir: orta riyazi qiymət və onun orta riyazi səhvi qeyd edilən orqanlar üzrə müvafiq surətdə $14,70 \pm 0,35$; $18,30 \pm 0,27$; $9,58 \pm 0,22$, C_v —13,15; 8,19 və 12,51 %, $\Theta KMF_{0,5}$ —1,02; 0,80; 0,61 verilmişdir.

Bütövlükdə badımcan bitkisi kolleksiya nümunələri üzrə quru maddənin, quru biokütlənin, nitratların və məhsuldarlığın öyrənilməsi göstərmişdir ki, vegetativ hissələrdə və meyvələrdə quru maddənin miqdarı sortların bioloji xüsusiyyətlərindən və tədqiqat illərindəki meteoroloji şəraitdən asılı olaraq dəyişir. Yarpaqlarda, gövdə və saplaqlarda, kök hissədə və meyvələrdə quru maddənin miqdarı ilə seçilən nümunələr fərqləndirilmiş və onların gələcəkdə keyfiyyətə görə aparılan seleksiyada donor kimi istifadə edilməsi tövsiyə olunmuşdur.

Quru maddənin vegetativ hissələrdə və meyvələrdə paylanması

birmənalı olaraq yarpaq-kök-gövdə və saplaq-meyvə sxemi üzrə baş verir ki, bu da yarpaqlar və köklərin bitkinin həyatında necə mühüm rol oynadığının əyani sübutudur.

Vegetativ hissələrdə və meyvələrdə quru biokütlənin miqdarı sortların bioloji xüsusiyyətlərindən və tədqiqat illərindəki torpaq-iqlim şəraitindən asılı olaraq geniş diapazonda dəyişir ki, bu da quru biokütlənin yüksək miqdarı ilə səciyyələnən sort nümunələrini seçməyə imkan verir. Quru biokütlənin miqdarı yarpaqlarda 2,7-15,3, gövdə və saplaqlarda 1,3-10,1, kök hissədə 0,4-2,4 və meyvələrdə 4,5-16,9 sen/ha arasında variasiya edir. Quru biokütlənin vegetativ hissələrdə və meyvələrdə paylanması əsasən (76,3%) meyvə-yarpaq-gövdə və saplaq-kök sxemi üzrə baş verir. Kök hissədə quru biokütlənin miqdarı digər orqanlarla müqayisədə xeyli azdır və ümumi quru biokütlənin 2,7-8,5%-ni təşkil edir.

Badımcanın öyrənilən kolleksiya nümunələrində nitratların miqdarı Azərbaycan Respublikası Səhiyyə Nazirliyinin badımcan üçün müəyyən etdiyi icazə verilən normadan (300 mq/kq) xeyli aşağıdır (29,0-128,3 mq/kq). Nitratların ən az miqdarı (29,0-58,4 mq/kq) 185, 207, 164, 167, 140/B, 200, 195, 206, 202, 173, 137, 212, 150 və 228 (cəmi 14 nümunə) sort nümunələrində qeydə alınmışdır. Bu nümunələrdə nitratların miqdarı icazə verilən normadan 5,14-10,35 dəfə aşağıdır ki, bu da onlardan ekoloji təmiz məhsul kimi istifadə etməyə imkan verir.

Badımcan bitkisi kolleksiya nümunələrinin məhsuldarlığının, vegetativ hissələrində quru maddənin miqdarının meyvə əmələ gəlməsi fəzasında öyrənilməsi nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, bir bitkinin məhsuldarlığına görə 161, 166, 173/A, 174, 177, 179, 182, 205, 210, 286 (1,3 kq), 140/A, 168, 181/A, 206 (1,4 kq), 174 (1,5 kq), 179/A (1,7 kq) və 254 (2,2 kq) (cəmi 17 nümunə), yarpaqlarda quru maddənin miqdarına görə 159 (22,2%), 187 (22,3%), 164, 225 (22,4%), 173 (22,5%), 174 (22,7%), 222 (22,8%), 150 (22,9%), 208 (23,3%), Gəncə (23,6%), 137 (23,9%), Zəhra (24,0%), 170 (24,2%), 202 (24,9%) (cəmi 14 nümunə), gövdə və saplaqlarda quru maddənin miqdarına görə 195 (15,5%), 213 (15,7%), 156 (15,8%), 158 (15,9%), 180, 159 (16,1%), 174 (16,2%), 222 (16,5%), 164 (16,6%), 173 (17,2%), 170 (17,5%) və 202 (17,6%) (cəmi 12 nümunə) sort nümunələri fərqlənmişdir.

Cədvəl 8
Badımcan bitkisi kolleksiya nümunələrinin bəzi fizioloji və biokimyəvi göstəriciləri üzrə
statistik məlumatlar

Statistik göstəricilər	Quru maddənin orqanlar üzrə paylanması, %				Ümumi quru biokütlə, s/ha	Quru biokütlənin orqanlar üzrə paylanması, sen/ha				Nitratlar, mq/kg	Məhsuldarlıq, sen/ha
	Yarpaqlar	Gövdə və saplaqlar	Kök	Meyvə		Yarpaqlar	Gövdə və saplaqlar	Kök	Meyvə		
n – nümunələrin sayı	31	31	31	31	59	59	59	59	59	59	59
$\bar{X}$ - riyazi orta	21,59	14,70	18,30	9,58	21,38	6,14	4,96	1,0	9,28	66,16	406,78
δ - kvadrat kənarlaşma	2,10	1,93	1,50	1,20	5,67	2,36	1,03	0,39	3,46	15,83	101,35
Cv, % - variasiya əmsali	9,71	13,15	8,19	12,57	26,59	38,39	40,90	38,75	37,31	23,92	24,92
$S_{\bar{x}}$ - riyazi orta səhv	0,39	0,35	0,27	0,22	0,74	0,34	0,26	0,05	0,45	2,06	13,20
ƏKMF _{0.5} - ən kiçik mühüm fərq	1,80	1,02	0,80	0,61	2,11	0,88	0,76	0,12	1,31	5,91	37,77
ƏKMF _{0.5} , %	8,34	9,94	4,35	6,37	9,90	14,39	15,32	12,0	14,12	8,93	9,29

5.4. Badımcın kolleksiya nümunələrinin vegetativ orqanlarında və meyvələrində ümumi nəm bioloji kütlənin paylanması

Badımcın bitkisi kolleksiya nümunələrinin vegetativ və generativ orqanlarında nəm biokütlənin miqdarı sortların xüsusiyyətindən və tədqiqat illərindəki meteoroloji şəraitdən asılı olaraq dəyişir. Nəm biokütlənin miqdarının dəyişiklik həddü yarpaqlarda 31,5-135 q, gövdə və saplaqlarda 30,0-150 q, meyvələrdə 10,1-138,8 q, kök hissədə 5,8-24,2 q, çiçəklərdə isə 0,20-1,06 q arasındadır.

Nəm bioloji kütlənin kolleksiya nümunələrinin vegetativ və generativ orqanlarda paylanması əsasən (öyrənilən nümunələrin 58,6%-də) gövdə və saplaq-yarpaq-meyvə-kök hissə-çiçək sxemi, 17,2%-də meyvə-gövdə və saplaq-yarpaq-kök-çiçək sxemi, 10,4%-də meyvə-yarpaq-gövdə və saplaq-kök hissə-çiçək sxemi, 8,6%-də gövdə və saplaq-meyvə-yarpaq-kök hissə-çiçək sxemi üzrə, 5,2%-də yarpaq-gövdə və saplaq-meyvə-kök hissə-çiçək sxemi üzrə baş verir. Nəm biokütlənin bitkinin orqanları üzrə paylanmasında ən xarakterik cəhət ondan ibarətdir ki, nəm biokütlənin ən az miqdarı kök və çiçəklərin payında, ən yüksək miqdarı isə sortların xüsusiyyətindən asılı olaraq əksər hallarda yarpaqlarda (bəzi hallarda meyvə, gövdə və saplaqda) müşahidə edilir.

VI FƏSİL.

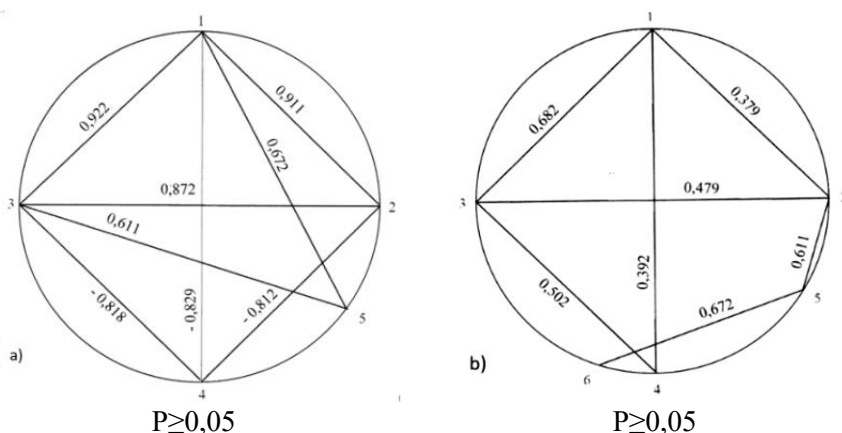
KARTOF VƏ BADIMCAN SORT NÜMUNƏLƏRİNDƏ MÜXTƏLİF TƏSƏRRÜFAT ƏHƏMİYYƏTLİ GÖSTƏRİCİLƏR ARASINDA KORRELYASIYA ƏLAQƏLƏRİ

6.1. Kartof sort nümunələrinin müxtəlif təsərrüfat əhəmiyyətli göstəriciləri arasında korrelyasiya əlaqələri

Kartofun 20 sort nümunəsi üzrə aparılmış korrelyasiya analizinin nəticələri göstərmişdir ki, müxtəlif fizioloji və biokimyəvi göstəricilər arasında korrelyasiya əlaqələri müxtəlif səviyyəli olmuşdur.

Öyrənilən nümunələr üzrə 24 göstərici arasında–yarpaq səthi-xlorofil, yarpaq səthi-məhsuldarlıq, xlorofil-məhsuldarlıq, xlorofil-fotosintetik potensial, məhsuldarlıq-fotosintetik potensial, nəm biokütlə-xlorofil, quru biokütlə-xlorofil, quru biokütlə- fotosintetik potensial, nəm biokütlə- fotosintetik potensial, nişasta-nəm biokütlə, nişasta-quru biokütlə, yerüstü hissənin kütləsi-yumruların kütləsi,

yarpağın xüsusi səth sıxlığı-yarpağın assimilyasiya səthi, yarpağın xüsusi səth sıxlığı-fotosintetik potensial, yarpağın xüsusi səth sıxlığı-ümumi quru biokütlə, yarpağın xüsusi səth sıxlığı-ümumi nəm biokütlə, yarpağın xüsusi səth sıxlığı-FTSƏ, quru maddə-nitratlar, quru maddə-fotosintetik potensial, quru maddə-məhsuldarlıq, nitratlar-nişasta, nitratlar- fotosintetik potensial, nitratlar-məhsuldarlıq-korrelyasiya əlaqələri öyrənilmiş və müəyyən edilmişdir ki, bu göstəricilərin bəziləri arasındakı əlaqə $p \geq 0,05$ səviyyəsində səhih olmaqla yüksək, bəzilərində orta səviyyədə, bəzilərində çox kiçik olmuş, statistik əhəmiyyət daşımamışdır.



Şəkil 5. Kartof sort nümunələrində müxtəlif fizioloji göstəricilər arasında korrelyasiya əlaqələri

Qeyd: a) 1-YAS; 2-Xlorofil; 3-FP; 4-YXSS; 5- Məhsuldarlıq. b) 1- Quru biokütlə; 2- FP; 3- Nəm biokütlə; 4- Xlorofil; 5- Məhsuldarlıq; 6- FTSƏ.

Bu korrelyasiya əlaqələri şəkil 5 və cədvəl 9-da əks etdirilmişdir. Əks etdirilən məlumatlardan göründüyü kimi, yarpaq səthi-xlorofil, yarpaq səthi-fotosintetik potensial, yarpaq səthi-məhsuldarlıq, xlorofil-fotosintetik potensial, fotosintetik potensial-məhsuldarlıq arasında korrelyasiya əmsalı yüksək və çox yüksəkdir və bu əlamətlər arasındakı əlaqə birbaşa, Çeddok şkalasına görə çox sıxdır, müvafiq olaraq 0,911; 0,922; 0,672; 0,872; 0,611 təşkil edir.

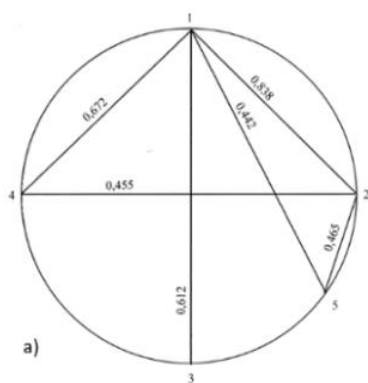
Kartof sort nümunələrində müxtəlif fizioloji və biokimyəvi göstəricilər arasında korrelyasiya əlaqələri ($p \geq 0,05$)

№	Fizioloji və biokimyəvi göstəricilər	Fizioloji və biokimyəvi göstəricilər											
		YAS	Xlorofil	FP	Məhsuldarlıq	Quru biokütlə	Nəm biokütlə	YXS	Nişasta	Quru maddə	Nitratlar	Yerüstü hissənin kütləsi	FTSə
1	YAS, min m²/ha	//////	0,911	0,922	0,672	0,412	0,479	-0,829	-	-	-	0,912	-0,572
2	Yarpaqlarda xlorofilin miqdarı, mq/100 q nəm kütlədə	0,911	//////	0,872	0,032	-	0,172	0,812	-	-	-	0,372	-
3	FP, min m²/ha.gün	0,922	0,872	//////	0,611	0,379	0,479	-0,818	0,228	0,096	0,228	0,872	-
4	Məhsuldarlıq, sen/ha	0,672	0,032	0,611	//////	-	-	-	-	-	-	0,712	0,672
5	Quru biokütlə, sen/ha	0,412	0,192	0,379	-	//////	-	-	0,126	0,872	-	-	-
6	Nəm biokütlə, sen/ha	0,479	0,172	0,479	-	-	//////	-	0,291	-	-	-	-
7	YXS, mq/sm²	-0,829	-	-0,818	-	0,227	0,252	//////	-	-	-	-	0,264
8	Nişasta, %	-	-	-	0,272	-	-	-	//////	0,212	0,209	-	-
9	Quru maddə, %	-	-	0,096	0,057	0,872	-	-	0,212	//////	0,339	-	-
10	Nitratlar, mq/kg	-	-	0,228	0,082	-	-	-	0,209	-	//////	-	-
11	Yerüstü hissənin kütləsi, sen/ha	0,912	0,372	0,872	0,712	-	-	-	-	-	-	//////	-
12	FTSə	-0,572	-	-	0,672	-	-	0,264	-	-	-	-	//////

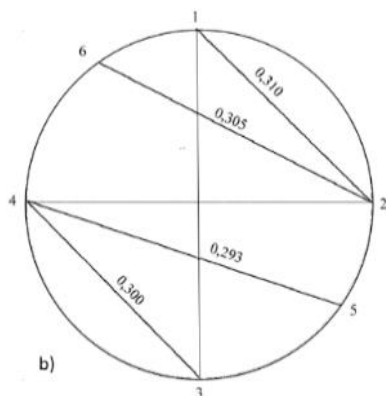
6.2. Badımcın sort nümunələrinin müxtəlif təsərrüfat əhəmiyyətli göstəriciləri arasında korrelyasiya əlaqələri

Badımcın sort nümunələrində də müxtəlif fizioloji və biokimyəvi göstəricilər arasında korrelyasiya əlaqələri öyrənilmiş və nəticələr cədvəl 10 və şəkil 6-da əks etdirilmişdir.

Məlumatlar göstərir ki, $p \geq 0,05\%$ səviyyəsində və Çeddok şkalasına görə səhih olan ən yüksək korrelyasiya əlaqələri yarpaq səthi-fotosintetik potensial (0,878), yarpaq səthi-nəm biokütlə (0,672), yarpaq səthi-quru biokütlə (0,612), fotosintetik potensial-məhsuldarlıq (0,465), yarpaq səthi-məhsuldarlıq (0,442), fotosintetik potensial-nəm biokütlə arasında (0,455) müşahidə edilmişdir (şəkil 6, cədvəl 10).



$P \geq 0,05$



$P \geq 0,05$

Şəkil 6. Badımcın kolleksiya nümunələrində bəzi fizioloji və biokimyəvi göstəricilər arasında korrelyasiya əlaqələri ($p \geq 0,05\%$ səviyyəsində və Çeddok şkalasına görə səhih olan korrelyasiya əlaqələri)

Qeyd: a) 1-YAS; 2- FP; 3-Quru biokütlə; 4- Nəm biokütlə; 5- Məhsuldarlıq.

b) 1-YAS; 2-Xlorofil; 3-Quru maddə; 4- Məhsuldarlıq; 5- Nəm biokütlə; 6- FP.

Bu əlaqələrdən məhsuldarlığa görə aparılan seleksiyada istifadə oluna bilər.

Cədvəl 10

**Badımcan kolleksiya nümunələrinin müxtəlif təsərrüfat
əhəmiyyətli göstəriciləri arasında korrelyasiya əlaqələri (n=59)**

№	Fizioloji və biokimyəvi göstəricilər	Fizioloji və biokimyəvi göstəricilər							
		YAS	Xlorofil	FP	Məhsuldarlıq	Quru biokütlə	Nəm biokütlə	Quru maddə	Nitratlar
1	YAS, min m ² /ha	\\\\\\\\\\\\\\\\	0,310	0,838	0,442	0,612	0,672	-	-
2	Yarpaqlarda xlorofilin miqdarı, mq/100 q nəm kütlədə	0,310	\\\\\\\\\\\\\\\\	0,305	0,218	0,109	0,104	-	-
3	FP, min m ² /ha·gün	0,838	-	\\\\\\\\\\\\\\\\	0,465	0,150	0,455	-0,147	0,272
4	Məhsuldarlıq, sen/ha	0,442	0,218	0,465	\\\\\\\\\\\\\\\\	0,071	0,293	0,300	0,112
5	Quru biokütlə, sen/ha	0,612	0,109	0,150	0,071	\\\\\\\\\\\\\\\\	0,175	0,443	-
6	Nəm biokütlə, sen/ha	0,672	0,104	0,455	0,293	0,175	\\\\\\\\\\\\\\\\	0,099	0,072
7	Quru maddə, %	-	-	-0,147	0,300	0,443	0,099	\\\\\\\\\\\\\\\\	-
8	Nitratlar, mq/kg	-	-	0,272	0,112	-	0,072	-	\\\\\\\\\\\\\\\\

Belə ki, badımcanda ən əlverişli aqrotexniki tədbirlər sayəsində yarpaq səthini optimal həddə qədər yüksəltməklə onlarda müxtəlif qiymətli fizioloji və bioloji göstəriciləri tənzimləmək mümkündür. $P \geq 0,05\%$ səviyyəsində və Çeddok şkalasına görə nisbətən aşağı səviyyədə olan, lakin səhih hesab edilən korrelyasiya əmsalları (0,293-0,310) yarpaq səthi-xlorofil (0,310), xlorofil-fotosintetik potensial

(0,305), məhsuldarlıq–quru maddə (0,300), məhsuldarlıq–nəm biokütlə (0,293) arasında qeydə alınmışdır. Digər öyrənilən korrelyasiya əlaqələri $p \geq 0,05\%$ səviyyəsində və Çeddok şkalasına görə zəif olmuş, statistik əhəmiyyət daşımamışdır.

NƏTİCƏLƏR

1. Müəyyən edilmişdir ki, Farida, Bellarosa və Elfe sort nümunələrində kütləvi çiçəkləmə fazasında yarpaqların assimilyasiya səthinin və onlarda xlorofilin miqdarının maksimal həddə çatması ilə günəş şüası enerjisindən səmərəli istifadə olunması sayəsində bitkilərin fotosintez fəaliyyəti sürətləndiyindən həmin nümunələrdən gələcək seleksiyada uğurlu donor kimi istifadə etmək olar.

2. Kartofun öyrənilən kolleksiya nümunələrində ümumi quru biokütlənin miqdarı 11,2-39,8 sen/ha, ümumi nəm biokütlə isə 92,4-377,6 sen/ha arasında variasiya etsə də, müqayisə olunan müvafiq göstəricilərə görə, Colomba (327,6 sen/ha), Elfe (260,4 sen/ha) və Concordiya (232,2 sen/ha), Əmiri-600 (39,8 sen/ha), Colomba (38,4 sen/ha) və Elfe (38,0 sen/ha) sort nümunələri digər nümunələrdən daha üstün olmuşdur.

Bu zaman kartofun kolleksiya nümunələrində quru maddənin paylanması əsasən kök yumruları-yarpaqlar-gövdə və saplaqlar sxemi (65,0%), müəyyən hissə (25,0%) yarpaqlar-kök yumruları-gövdə və saplaqlar sxemi, nəm bioloji kütlənin paylanması isə əsasən kök-yarpaq-gövdə-saplaq (50,0%) və ya kök-gövdə və saplaq-yarpaq (45,0%) sxemi üzrə baş verdiyi müəyyən edilmişdir. Beləliklə, 1-ci sxem üzrə assimilyatların daha çox kök yumrularında paylandığı kolleksiya nümunələrindən seleksiya prosesində istifadə olunması daha məqsədəuyğundur.

3. Kartof bitkisinin Sevinc və Əmiri-600 sortlarında FP 6-7 yarpaq əmələ gəlməsi fazasından başlayaraq kütləvi çiçəkləmə fazasına qədər daim artır və bu fazada maksimal səviyyəyə çatır. Vegetasiyanın sonunda bu göstəricinin qiymətində kəskin enmə baş verir. Sevinc sortu ilə müqayisədə Əmiri-600 sortunda bütün əkin sxemlərində FP-nin qiyməti daha yüksək olur.

4. Kartof bitkisinin müxtəlif sortlarının vegetativ orqanlarında

(yarpaqlar, gövdə və saplaqlarda) quru maddənin miqdarı 6-7 yarpaq əmələ gəlməsi fazasından başlayaraq vegetasiyanın sonuna qədər artır və yumruların texniki yetişkənliyi fazasında maksimal səviyyəyə çatır (bu göstərici Sevinc sortunda 23,8-29%, Əmiri-600 sortunda isə 27,2-29,3% arasında olur). Vegetativ hissədən fərqli olaraq, kök yumrularında quru maddənin dəyişmə dinamikasında sort fərqləri yalnız 70x30 sm əkin sxemində daha qabarıq şəkildə təzahür edir.

5. Vegetasiya ərzində kartof bitkisinin sortlarında nitratların dəyişmə dinamikasında kəskin fərqlər olduğu aşkar edilmişdir. Sevinc sortunda 70x30 sm əkin sxemində, Əmiri-600 sortunda isə bütün əkin sxemlərində nitratların ən yüksək miqdarı (136,7 və 130,1-138,9 mq/kq) kütləvi çiçəkləmə fazasında, azalması isə yumruların texniki yetişkənliyinə keçid dövründə (111,4 və 104,7-110,6 mq/kq) müəyyən olunmuşdur. Nitratların miqdarının ən yüksək səviyyəsi 2017-ci ildə Sevinc sortunda (200,1 mq/kq), ən aşağı həddi isə elə həmin ildə Mozart (57,0 mq/kq) sort nümunəsində qeydə alınmışdır.

6. Vegetasiya ərzində kartof yumrularında nişastanın toplanma dinamikası və yumruların su udma qabiliyyəti (SUQ) sortların xüsusiyyətindən asılı olaraq fərqlənir. Belə ki, Sevinc sortunda 70x20 və 70x25 sm əkin sxemlərində nişastanın miqdarı və yumruların SUQ-u kütləvi çiçəkləmə fazasında maksimum səviyyəyə çatır, yumruların texniki yetişkənliyinə keçid bu göstəricilərin nisbətən azalması ilə müşayiət olunur. Sevinc sortunda 70x30 sm əkin sxemində, Əmiri-600 sortunda isə 70x25 və 70x30 sm əkin sxemlərində nişastanın toplanma dinamikası və yumruların SUQ-nun dəyişmə dinamikasında qönçələmə və yumruların texniki yetişkənliyi fazalarında maksimumlar aşkarlanır. Əmiri-600 sortunda 70x20 sm əkin sxemində, digər variantlardan fərqli olaraq, bütün vegetasiya boyu öyrənilən göstəricilərin artması davam edir, vegetasiyanın sonunda isə maksimum səviyyəyə çatır.

7. Müəyyən edilmişdir ki, kartof bitkisinin biomorfoloji xüsusiyyətləri öyrənilən sortdan və əkin sxemindən asılı olaraq müxtəlif dəyişikliklərə uğrayır. Belə ki, nisbətən gec yetişən Əmiri-600 sortunda yarusların sayı, bitkilərin boyu, yerüstü hissənin kütləsi, yarpaqların, gövdə və saplaqların kütləsi, yumruların sayı və kütləsi ortatezyetışən Sevinc sortuna nisbətən yüksəkdir.

8. Əlverişli becərmə şəraitində ilk dəfə olaraq (70x25 sm əkin sxemində) əvvəlcədən nəzərdə tutulmuş miqdarda yüksək kartof məhsulunun alınmasına imkan verən fotosintetik göstəricilərə (yarpağın assimilyasiya səthi sahəsi, fotosintetik potensial və fotosintezin xalis məhsuldarlığı) görə optimal model təklif edilmişdir. Modelə görə min FP vahidinə düşən yumruların çıxımı 6,5-10 kq arasında, fotosintetik potensial 2878-4631 min $\text{m}^2/\text{ha.gün}$, yarpağın assimilyasiya səthi maksimal 28,0-60, orta səviyyədə 26,16-42,10 min m^2/ha arasında dəyişdikdə 70x25 sm əkin sxemində Əmiri-600 sortundan 187-463,1 sen/ha, Sevinc sortundan isə müvafiq göstəricilər 6,5-10 kq, 2668-4294 min $\text{m}^2/\text{ha.gün}$, 28,0-60,0, 26,16-42,10 min m^2/ha arasında dəyişdikdə 70x25 sm əkin sxemi üzrə 173,4-429,4 sen/ha əvvəlcədən nəzərdə tutulmuş miqdarda yüksək kartof məhsulu almaq mümkündür. Yarpağın assimilyasiya səthinin və fotosintetik potensialın eyni qiymətlərində əkin sahələrində FXM-in qiymətinə nəzarət etməklə, Əmiri-600 sortundan 158,3-416,6 san/ha, Sevinc sortundan isə 146,7-386,5 sen/ha əvvəlcədən nəzərdə tutulmuş miqdarda kartof yumruları almaq mümkündür.

9. Kartof kolleksiya nümunələrinin müxtəlif təsərrüfat əhəmiyyətli göstəriciləri arasında korrelyasiya əmsalının ən yüksək qiyməti (0,611-0,922, $p \geq 0,05$ səviyyəsində Çeddok şkalasına görə sıx olan) yarpaq səthi-xlorofil (0,911), yarpaq səthi-FP (0,922), xlorofil-FP (0,872), yarpaq səthi-məhsuldarlıq (0,672), FP-məhsuldarlıq (0,611), xlorofil-YXSS (-0,812), FP-YXSS (-0,818) və YAS-YXSS (-0,829) arasında qeyd alınmışdır. Eyni zamanda $p \geq 0,05$ səviyyəsində və Çeddok şkalasına görə səhifə hesab edilən digər korrelyasiya əlaqələri də (0,379-0,682) aşkar edilmişdir. Onlara quru biokütlə-nəm biokütlə (0,682), məhsuldarlıq - FTSƏ (0,672), FP - məhsuldarlıq (0,611), FP - nəm biokütlə (0,479), quru biokütlə - xlorofil (0,397) və quru biokütlə - FP (0,379) arasındakı korrelyasiya əlaqələri aid edilə bilər.

10. Badımcan bitkisinə müxtəlif göstəricilərə görə (biomorfoloji, fizioloji, biokimyəvi) sort modelləri təklif edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, qiymətli təsərrüfat əhəmiyyətli əlamətlərinə görə tədqiq edilən badımcan bitkisinin kolleksiya nümunələrinin (117 nümunə) 42,9%-i orta müddətdə çiçəkləyən, 37,1%-i gecçiçəkləyən, 20,0%-i tezçiçəkləyən qruplara aiddir. İlk meyvələrin yetişmə müddətinə görə

141, 69/B, 153, 154, 179 (8-11 gün) nümunələri, gecyetišəkənliyinə görə isə 211, 216, 237 və 239 (45-46 gün) sort nümunələri fərqlənmişdir. Qalan nümunələrdə isə ilk meyvələrin yetişmə dövrü 12-44 gün arasında dəyişir. Yetişmə müddətinə görə optimal vegetasiya müddətinə malik olan nümunələrdən seleksiyada istifadə olunması məsləhət görülür.

11. Badımcın kolleksiya nümunələrində (59 nümunə) fizioloji və biokimyəvi göstəricilər – yarpağın assimilyasiya səthi (YAS, min m²/ha), yarpaqlarda xlorofilin miqdarı (mq/100 q nəm kütləyə görə), yarpaqların xüsusi səth sıxlığı (YXSS – mq/sm²), fotosintetik potensial (FP – min m²xgün/ha), meyvələrdə quru maddənin (%) və nitratların miqdarı (mq/kq nəm kütləyə görə) öyrənilərkən bu əlamətlərə görə fərqlənən nümunələr seçilmişdir. Belə ki, yarpağın assimilyasiya səthinə və yarpaqlarda xlorofilin miqdarına görə 225, 150, 213, 164, 189, 140/B, 167 və 222 (cəmi 8 nümunə), FP-yə görə 164, 140/B, 189, 167 və 222 (cəmi 5 nümunə), ümumi quru biokütlənin miqdarına görə 167, 140/B, 140/A, 207 (cəmi 4 nümunə), YXSS-nin qiymətinə görə 207, 223, 155, 169, 194 və 140/A (cəmi 6 nümunə) sort nümunələri digər nümunələrdən üstün olduğuna görə seleksiyada istifadə olunması tövsiyə edilmişdir.

12. Badımcın kolleksiya nümunələrində nitratların miqdarı 29,0-128,3 mq/kq təşkil edir. Nitratların ən az miqdarı (29,0-58,4 mq/kq) 185, 207, 164, 167, 140/B, 200, 195, 206, 202, 173, 137, 212, 150 və 228 (cəmi 14 nümunə) sort nümunələrində qeydə alınmışdır. Bu nümunələrdə nitratların miqdarı icazə verilən normadan 5,14-10,35 dəfə aşağıdır ki, bu da onlardan ekoloji təmiz məhsul kimi istifadə etməyə imkan verir.

13. Badımcın kolleksiya nümunələrinin vegetativ hissələrində və meyvələrində nəm biokütlənin miqdarının dəyişkənlik həddi yarpaqlarda 31,5-135 q, gövdə və saplaqlarda 30,0-150 q, meyvələrdə 10,1-138,8 q, kök hissədə 5,8-24,2 q, çiçəklərdə isə 0,20-1,06 q arasında olmuşdur.

14. Badımcın bitkisi kolleksiya nümunələrinin məhsuldarlığının, vegetativ hissələrində quru maddənin miqdarının meyvə əmələ gəlməsi fazasında öyrənilməsi nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, bir bitkinin məhsuldarlığına görə 161, 166, 173/A, 174, 177, 179,

182, 205, 210, 286 (1,3 kq), 140/A, 168, 181/A, 206 (1,4 kq), 174 (1,5 kq), 179/A (1,7 kq) və 254 (2,2 kq) (cəmi 17 nümunə), yarpaqlarda quru maddənin miqdarına görə 159 (22,2%), 187 (22,3%), 164, 225 (22,4%), 173 (22,5%), 174 (22,7%), 222 (22,8%), 150 (22,9%), 208 (23,3%), Gəncə (23,6%), 137 (23,9%), Zəhra (24,0%), 170 (24,2%), 202 (24,9%) (cəmi 14 nümunə), gövdə və saplaqlarda quru maddənin miqdarına görə 195 (15,5%), 213 (15,7%), 156 (15,8%), 158 (15,9%), 180, 159 (16,1%), 174 (16,2%), 222 (16,5%), 164 (16,6%), 173 (17,2%), 170 (17,5%) və 202 (17,6%) (cəmi 12 nümunə) sort nümunələri üstün olduğundan bu nümunələrdən seleksiya prosesinin sonrakı mərhələlərində istifadə olunması tövsiyə olunur.

ƏMƏLİ TƏKLİFLƏR

Kartof və badımcın sort nümunələrinin öyrənilməsi nəticəsində aşağıdakı təkliflərin praktikada tətbiq olunması məqsədəuyğundur:

1. Kartof sort nümunələri arasında bioloji və təsərrüfat əhəmiyyətli əlamətlərə görə seçilən Jelli, Mozart, Concordiya və Panomera sort nümunələrinin, həmçinin xəstəliyə davamlı sortlar yaratmaq üçün başlanğıc material kimi istifadə edilməsi, eləcə də respublikada yüksək məhsuldar sortlar kimi rayonlaşdırılması tövsiyə olunur.

2. Kartof bitkisinin Farida, Bellarosa və Elfe sort nümunələri yarpağın assimilyasiya səthinin, fotosintetik potensialın və yarpaqlarda xlorofilin miqdarının yüksək olması ilə səciyyələndiyindən onlardan məhsuldarlığa görə aparılan gələcək seleksiya işlərində valideyn formaları kimi istifadə edilməsi məqsədəuyğundur.

3. Azərbaycanın Abşeron şəraiti üçün kartof bitkisdə 70x25 sm əkin sxemində ortayetişən (Əmiri-600) və tezyetişən (Sevinc) sortlardan yüksək məhsul almaq üçün fotosintetik əlamətlərin (yarpağın assimilyasiya səthi sahəsi, fotosintetik potensial və fotosintezin xalis məhsuldarlığı) optimal göstəricilər modeli təklif edilmişdir.

4. Kartof kolleksiya nümunələrində aşkar edilən yüksək korrelyasiya əlaqələrindən ($r=0,672-0,922$, $P\geq 0,05$) məhsuldarlıq və adaptivliyə görə aparılan gələcək seleksiyada istifadə olunması məqsədəuyğun hesab edilir.

5. Biomorfoloji və təsərrüfat əhəmiyyətli əlamətlərinə, həm də

keyfiyyət göstəricilərinə görə fərqlənmiş badımcanın 144, 160, 161, 164, 167, 173, 174, 179, 180, 180/A, 183, 187, 200, 206, 225, 226, 229, 236, 242, 256 (cəmi 20 nümunə) kolleksiya nümunələrindən məhsuldarlığa, keyfiyyətə və adaptivliyə görə aparılan gələcək seleksiyada qiymətli donörlər kimi istifadə edilməsi üçün sort modelləri tövsiyə olunmuşdur.

6. Badımcın sort nümunələrində aşkar edilən korrelyasiya əlaqələrindən ($r=0,442-0,838$, $P \geq 0,05$), xüsusən yarpağın assimilyasiya səthi sahəsi, fotosintetik potensial və məhsuldarlıq arasındakı əlaqələrdən məhsuldarlığa görə aparılan seleksiyada istifadə edilməsi tövsiyə olunur.

Dissertasiya mövzusu üzrə nəşr olunan elmi əsərlərin siyahısı

1. Eyvazov, Ə.Q., Abbasov, R.Ə. Tərəvəz, bostan və kartof bitkiləri üçün torpağın becərilməsi (fermerlər nəyi bilməlidir) “Tərəqqi” MMC, – Bakı: – 2015, – 28 s.
2. Eyvazov, Ə.Q., Nəsibova, M.Ş. Kartof bitkisinin becərilməsi üçün torpağın münbitliyinin artırılması // Akademik Məmmədağı İbrahim oğlu Cəfərovun anadan olmasının 80-ci ildönümünə həsr olunmuş ümumrespublika elmi-praktik konfransının materialları. Azərbaycanda torpağın münbitliyinin artırılması yolları, – Gəncə: – 8 iyul – 2016, – s. 52-54.
3. Эйвазов, А.Г., Насибова, М.Ш. Изучение в Азербайджане сортообразцов картофеля, полученного из Таджикистана по линии СР // Казахский НИИ картофелеводства и овощеводства, – Кайнар: – 2016, – с.546-556.
4. Eyvazov, Ə.Q., Əsgərov, Ə.T. Ərzaq təhlükəsizliyi problemi və tərəvəz, bostan və kartof məhsullarının istehsalı // Azərbaycanda torpaq islahatı-20: Nailiyyətlər və perspektivlər mövzusunda ümumrespublika elmi-praktiki konfransın materialları, – Bakı: – 26-27 oktyabr, – 2016, – s.120-126.
5. Eyvazov, Ə.Q., Ağayev, F.N., Abbasov, R.Ə. Bəcərmə texnologiyası üsullarının kartof bitkisinin fizioloji və biokimyəvi göstəricilərinə təsiri // Azərbaycan aqrar elmi jurnalı, – Bakı: – 2016, № 5, –s. 49-52.

6. Eyvazov, Ə.Q., Yusifov, M.A., Qasimov, K.K. Yerli və Hollandiya kartof sortlarının bioloji və təsərrüfat məhsullarının gübrə rejimi ilə əlaqədar tədqiqi // Azərbaycan aqrar elmi jurnalı, – Bakı: –2017, №2, – s. 28-30.
7. Eyvazov, Ə.Q., Babayev, Ə.H., Əliyeva, Z.K. Azərbaycanda tərəvəz, bostan və kartof bitkilərinin əmtəlik və toxum məhsulları istehsalının modelləşdirilməsinin iqtisadi-sosial aspektləri // Azərbaycan aqrar elmi jurnalı, – Bakı: – 2017, № 3, – s. 53-56.
8. Эйвазов, А.Г., Мамедов, Т.А. Ранний картофель в четырехпольном овощном севообороте / Министерство Сельского Хозяйства Российской Федерации // Агроэкологический вестник, Воронеж: – 2017, вып. 8, Часть II, – с. 141-145.
9. Эйвазов, А.Г., Мамедов, Т.А. Схемы посадки раннего картофеля в Апшеронском экономическом районе Азербайджана / Национальная Академия Аграрных Наук Украины Институт Овощеводства и Бахчеводства Опытная станция «Маяк» Круты, Черниговская обл., Украина: –13-14 марта, – 2017, Том 2. – с.80-87.
10. Eyvazov, Ə.Q., Yusifov, M.A., Qasimov K.K. Üzvi və mürəkkəb mineral gübrələrin kartof sortlarının bioloji kütləsinə və məhsuldarlığına təsiri // Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Biologiya və Tibb Elmləri Bölməsi Azərbaycan Torpaqşünaslar Cəmiyyəti Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu. Görkəmli alim və ictimai xadim Həsən Əlirza oğlu Əliyevin anadan olmasının 110 illik yubileyinə həsr olunmuş “Torpaqşünaslığın aktual problemləri” mövzusunda Respublika Elmi Konfransının materialları, – Bakı: – 21-22 dekabr, – 2017, – s.104.
11. Eyvazov, Ə.Q., Abbasov, R.Ə., Ağayev, F.N. Ekoloji təmiz kartofun becərilmə texnologiyası. TETİ, – Bakı: – 2017, – 6 s.
12. Eyvazov, Ə.G., Ağayev F.N., Abbasov R.Ə. Kartofun fiziolo-giyası, intensiv texnologiya ilə becərilməsi və proqramlaşdırılmış məhsulun alınması yolları. – Bakı: “Tərəqqi” MMC, – 2017, – 212 s.
13. Eyvazov, Ə.Q., Ferens, M.S., Əliyeva, İ.Ş. Badımcan (fermerlər üçün illik fəaliyyət təqvimini) TETİ, – Bakı: – 2017, – 6 s.
14. Eyvazov, Ə.Q., Babayev, Ə.H., Əliyeva, Z.A., Nəbiyev, R.C. Pərdə örtüklü istixana qurğularında pomidor, badımcan, bibər və xiyar

- bitkiləri (fermerlər üçün illik fəaliyyət təqvim) TETİ, – Bakı: – 2017, – 6 s.
15. Eyvazov, Ə.Q., Məmmədov, T.Ə. Kartof (fermerlər üçün illik fəaliyyət təqvim) TETİ, – Bakı: –2017, – 6 s.
 16. Eyvazov, Ə.Q., Abbasov, R.Ə., Ağayev, F.N. Ekoloji təmiz tərəvəz və bostan məhsullarının yetişdirilməsi TETİ, – Bakı: –2017, –6s.
 17. Eyvazov, Ə.Q., Mustafayev, M.M., Məmmədova, X.H., Rəcəbli, A.X. Tərəvəz, bostan və kartof bitkilərinin zərərli orqanizmlərinə qarşı tətbiq olunan mübarizə tədbirləri və pestisidlərlə işləyərkən təhlükəsizlik qaydaları TETİ, – Bakı: – 2017, – 6 s.
 18. Eyvazov, Ə.Q., Mustafayev, M.M., Məmmədova, X.H., Rəcəbli, A.X. Kartof güvəsi (*Phthorimaea operculella* Zell) TETİ, –Bakı: – 2017, – 6 s.
 19. Eyvazov, Ə.Q., Mustafayev, M.M., Məmmədova, X.H., Rəcəbli, A.X. Kolorado kartof böcəyi (*Leptinotarsa decemlineata* Say) TETİ, – Bakı: – 2017, – 6 s.
 20. Eyvazov, Ə.Q. Evaluation of EGG plant collection samples by phytometric indices, amount of dry matter and nitrates // Research in Agricultural and Veterinary Sciences. – 2018, 2(3), – pp. 177-180.
 21. Эйвазов, А.Г., Агаев, Ф.Н., Аббасов, Р.А. Фотосинтетическая способность растений картофеля в зависимости от схемы посадки // Ж. Аграрная наука Азербайджана, – Баку: – 2018, № 4– с. 45-48.
 22. Эйвазов, А.Г., Агаев, Ф.Н., Гати, Г.К. Определение засухоустойчивости по параметрам водного режима и по содержанию хлорофилла в листьях коллекционных образцов баклажана // Национальная Академия Аграрных Наук Украины Институт Овощеводства и Бахчеводства. Опытная станция «Маяк» – Черниговская обл.: – 12-13 марта, – 2018, Том 1, – с. 14-18.
 23. Эйвазов, А.Г., Агаев, Ф.Н., Аббасов, Р.А. Фитометрические показатели посадок картофеля с различной продуктивностью в органическом земледелии. // Сибирский научно-исследовательский и технологический институт переработки сельскохозяйственной продукции 30 лет. «Пища Экология Качество». Труды XV Международной научно-практической конференции – Новосибирск: изд-во «Перо» – 28-30 июня, 2018, – с.27-30.

24. Eyvazov, Ə.Q., Ağayev, F.N., Abdullayeva, X.T., Əliyeva, İ.Ş., Qati, G.Q. Badımcın bitkisinin seleksiyası, fiziologiyası və toxumçuluğu “Tərəqqi” MMC, – Bakı: – 2018, – 167 s.
25. Eyvazov, Ə.Q., Ağayev, F.N., Abbasov, R.Ə. Tərəvəz, bostan və kartof bitkilərinin becərməsinin təşkilati-texnoloji normativlərinə dair metodiki vəsait “Tərəqqi” MMC, – Bakı: – 2018, – 276 s.
26. Эйвазов, А.Г., Агаев, Ф.Н., Аббасов, Р.А. Качество плодов и корнеплодов овощных культур в зависимости от агротехнических премов // Овощеводство, бахчеводство и картофеловодство: состояние, проблема и перспективы развития. Сб. статей Международной научно-практической конференции, – Ташкент: – 1 июня, – 2018, – с.118-121.
27. Эйвазов, А.Г., Агаев, Ф.Н., Насибова, М.Ш., Алиева, И.Ш. Безопасность сортообразцов баклажана и картофеля // Материалы IV Международной научно-практической конференции (в рамках III научного форума «Неделя науки в Крутах-2019») с. Круты, Черниговская обл.: – 12-13 марта, 2019, т.2. – с. 32-38.
28. Эйвазов, А.Г., Агаев, Ф.Н., Аббасов, Р.А. Изменчивость химического состава клубней картофеля в онтогенезе растений // «Пища. Экология. Качество», сб. мат-лов XVI Международной научно-практической конференции Барнаул: из-во Алтайского госун-та. 24-26 июня, – 2019, т 1, – с. 31-39.
29. Eyvazov, A.G., Agayev, F.N. Influence of planting schemes and time of tubers on some photosynthetic parameters in potato plants // Ukrainian Journal of Ecology. – 2021, vol.11, №6, – pp.77-81.
30. Eyvazov, A.G., The Physiological research of the collection samples of the potato in the Absheron dry subtropical zone // Research in: Agricultural & Veterinary Sciences, Baku: – 2021, vol. 5, No.2, – pp.66-69.
31. Eyvazov, A.G. The influence of the planting scheme on the dynamics of the accumulation of the biomass, tuberization and productivity in the potato sorts. Ukrainian Journal of Ecology – 2021, Vol.11, No.8, – pp.89-92.
32. Eyvazov, A.G. The influence of the plant density to the photosynthetic activity of the potato sorts // Research in Agricultural & Veterinary Sciences, Baku: – 2021, Vol.5, No.3, – pp. 92-95.

33. Eyvazov, Ə.Q. İntroduksiya olunmuş kartof sort nümunələrinin Azərbaycanda öyrənilməsi // ADPU-nun xəbərləri, – Bakı: – 2021, c.69, №4, – s.155-162.
34. Eyvazov, Ə.Q. Kartof bitkisi kolleksiya nümunələrinin məhsuldarlığa və yumrularının biokimyəvi tərkibinə görə qiymətləndirilməsi // Əkinçilik Elmi Tədqiqat İnstitutunun Elmi Əsərləri Məcmuəsi, – Bakı: – 2021, cild 3, №2, – s. 60-66.
35. Eyvazov, A.G. The evaluation of the collection samples of the eggplant according to some physiological indicators // Ukrainian Journal of Ecology, Kyiv: – 2022, Vol.12, No.1, – pp.51-53.
36. Эйвазов, А.Г., Некоторые фотосинтетические и биохимические показатели коллекционных образцов баклажана различного происхождения // Аграрная наука, – Москва: 2022, №2, с. 98-101.
37. Eyvazov, Ə.Q. Kartof bitkisinin kolleksiya nümunələrinin fizioloji və biokimyəvi göstəricilərinə görə qiymətləndirilməsi // AMEA Naxçıvan bölməsi Elmi əsərlər (Təbiət və texniki elmlər seriyası), – Naxçıvan: – 2022, cild 18, №2, – s. 89-93.
38. Eyvazov, A.G. The evaluation of the potato collection samples according to some physiological indicators and the choosing of the primary donors for the selection // Advanced Studies in Biology, – Hikari: – 2023, Vol. 15, №1, – pp. 137-147.
39. Eyvazov, A.G. Evaluating Eggplant Collection Samples and Selecting Primary Donors Based on Physiological Indicators // Biosciences Biotechnology Research Asia, – Bhopal: – 2023, Vol. 20, №3, – pp. 973-981.

Dissertasiyanın müdafiəsi _____ 2024-cü il tarixində saat _____ Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi “Tərəvəzçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu” publik hüquqi şəxsin nəzdində fəaliyyət göstərən BED 3.10 Dissertasiya şurasının iclasında keçiriləcək.

Ünvan: AZ 1098, Bakı, Pirşağı qəsəbəsi, Sovxoz №2.

Dissertasiya ilə Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi “Tərəvəzçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu” publik hüquqi şəxsin kitabxanasında tanış olmaq mümkündür.

Avtoreferatın elektron versiyası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi “Tərəvəzçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu” publik hüquqi şəxsin rəsmi internet saytında yerləşdirilmişdir.

Avtoreferat _____ 2024-cü il tarixində zəruri ünvanlara göndərilmişdir.

Çapa imzalanıb: 12.02.2024

Kağızın formatı: 60x84^{1/16}

Həcm: 76301 işarə

Tiraj: 100