AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI

Əlyazması hüququnda

LƏNKƏRAN-ASTARA BÖLGƏSİ ŞƏRAİTİNDƏ QARĞIDALI BİTKİSİNİN XƏSTƏLİK VƏ ZƏRƏRVERİCİLƏRDƏN QORUNMASINDA İNTEQRİR MÜBARİZƏ ÜSULUNUN TƏTBİQİ

İxtisas: 3103.06 - Bitkilərin mühafizəsi

Elm sahəsi: Aqrar elmlər

İddiaçı: **Ceyhun Faiq oğlu Qasımov**

Fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün
təqdim edilmiş dissertasiyanın

AVTOREFERATI

Bakı – 2024

Dissertasiya işi Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun "Xəstəlik və zərərvericilərə" nəzarət laboratoriyasında yerinə yetirilmişdir.

Elmi rəhbərlər:	AMEA-nın müxbir üzvü, aqrar elmlər doktoru, professor **İbrahim Həsən oğlu Cəfərov**
	Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent **Atif Arif oğlu Zamanov**
Rəsmi opponentlər:	AMEA-nın müxbir üzvü, aqrar elmlər doktoru, professor **Əlövsət Gülüş oğlu Quliyev**
	Aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru **Qərib Qara oğlu Məmmədov**
	Aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru **Sevil Güləş qızı Abbasquliyeva**

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

Dissertasiya şurasının sədri:

________________ Aqrar elmlər doktoru, professor
Cəlal Şamil oğlu Məmmədov

Dissertasiya şurasının elmi katibi:

________________ Aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru
Esmira Əlinağı qızı Hacıyeva

Elmi seminarın sədri:

________________ Aqrar elmlər doktoru, dosent
Cəbrayıl Təzəxan oğlu Ağayev

İŞİN ÜMUMİ SƏCİYYƏSİ

Mövzunun aktuallığı və işlənmə dərəcəsi. Müasir dövrdə kənd təsərrüfatında bitkilərin məhsuldarlığının artırılmasında və onların keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasında əsas mənbələrindən biri də bitkilərin xəstəlik və zərərvericilərdən mühafizə olunmasıdır. Bitkilərin effektiv və davamlı mühafizəsi dünya bitkiçiliyi üçün həm iqtisadi, həm də ekoloji əhəmiyyət kəsb edən məsələlərdən biridir.

Qeyd etmək lazımdır ki, aqrar sahə Azərbaycan Respublikasının iqtisadiyyatında mühüm yer tutur[1] və hər il bu sahədə istehsal edilən məhsulların miqdarı milyon tonlarla ölçülür[2]. Buna baxmayaraq, ildən ilə istehsal edilən məhsulun həcminin artan tempi nəzərə alınsa da hazırda ölkə əhalisinin kənd təsərrüfatı məhsullarına olan tələbatının yerli istehsal hesabına ödənilməsi mümkün deyildir.

Kənd təsərrüfatı bitkiləri arasında qarğıdalı (Zea mays) xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, bu bitki dünyanın demək olar ki, hər yerində becərilir və təyinatına görə isə həm yem (yer üzərində istehsal edilən qarğıdalının 2/3 hissəsi), həm qida (20%), həm də texniki məqsədlərə (15%) xidmət edir[3]. Bu bitkinin yaşıl kütləsindən hazırlanmış silos heyvandarlığın inkişafı üçün qiymətli yem bitkisidir. Qarğıdalının toxumlarından sintez edilmiş yağ ərzaq kimi geniş istifadə olunur. Qarğıdalı yağı insan orqanizmi üçün ən əhəmiyyətli qida məhsuludur. Belə geniş təyinatlı əhəmiyyətə malik olan bitkinin becərilməsində xəstəlik və zərərvericilərin təsirindən əhəmiyyətli dərəcədə məhsul itkisi baş verir. Bunların aradan qaldırılmasına istiqamətlənmiş tədqiqatlar aparılmasına baxmayaraq, xəstəlik və zərərvericilərin nəticəsində baş verən məhsul itkisinin qarşısının alınması

---

[1] Issaka, S. and, Ashra, M.A. Impact of soil erosion and degradation on water quality: a review. // Geology, Ecology, and Landscapes, - United Kingdom: - 2017.v.1, iss.1, - p.1-11.

[2] Jacoby, R. The Role of Soil Microorganisms in Plant Mineral Nutrition-Current Knowledge and Future Directions. / R.Jacoby, M.Peukert, A.Succurro [et al.] // Front Plant Sci., - Switzerland. - 2017. v. 8, - p. 1617.

[3] Савельев, В.А. Растениеводство: учеб. Пособие / В.А.Савельев Санкт Петербург: Лань, - 2016. - 316 с.

hələ də öz effektiv həllini tapmamışdır[4].

Aparılan tədqiqatlarda qarğıdalı bitkisinin xəstəlik və zərərvericiləri ətraflı öyrənilmiş, onların vurduğu ziyan haqqında geniş məlumat verilmiş, aqrotexniki, bioloji, kimyəvi və inteqrir mübarizə üsullarından istifadə edərək məhsuldarlığa və iqtisadi səmərəliliyə dəyən ziyan müəyyən edilmişdir ki, bu da müasir dövrdə həlli vacib olan aktual problemlərdən biridir.

Tədqiqatın obyekti və predmeti. Tədqiqat obyekti kimi Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda becərilən Zaqatala-420 qarğıdalı sortundan istifadə edilmiş, onun xəstəlik və zərərvericilərinə qarşı inteqrir sxemdə aqrotexniki, bioloji və kimyəvi mübarizə metodları tətbiq edilmişdir.

Tədqiqatın məqsəd və vəzifələri. Tədqiqat işində Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda qarğıdalı bitkisinin xəstəlik və zərərvericilərinə qarşı inteqrir mübarizə üsulunun tətbiqi məqsədilə aşağıdakı vəzifələr qarşıya qoyulmuşdur.

1. Qarğıdalı bitkisinə ziyan vuran əsas zərərli orqanizmlərin növ tərkibinin və bioloji inkişaf xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi;

2. Lənkəran-Astara bölgəsində qarğıdalı bitkisində başlıca xəstəlik və zərərvericilərin yayılma arealının müəyyən edilməsi;

3. Qarğıdalı bitkisinin xəstəlik və zərərvericilərdən mühafizə metodunun seçilməsi üçün parametrlərin öyrənilməsi;

4. Tətbiq edilmiş müxtəlif mübarizə metodlarının zərərli orqanizmlərə təsirinin təyini;

5. Lənkəran-Astara bölgəsinin qarğıdalı əkinlərində xəstəlik və zərərvericilərə qarşı inteqrir mübarizədə aqrotexniki, bioloji və kimyəvi tədbirlərin kompleks şəkildə növbəli tətbiqi.

Tədqiqatın metodları. Qarğıdalı bitkisinin yerüstü və yeraltı zərərvericilərinin müəyyən edilməsi G.Y.Polyakov (1958) və K.K.Fasulatinin (1971) tövsiyə etdikləri metodikaya görə, bitkinin xəstəliklərlə sirayətlənmə səviyyəsi V.Q.İvaşenko (1983, 1992) metodikası əsasında 5 ballı şkala ilə aparılmışdır.

---

[4] Иващенко, В.Г. Болезни кукурузы: этиология, мониторинг и проблемы сортоустойчивости / В.Г.Иващенко. - Санкт-Петербург:- Пушкин: ФГБНУ ВИЗР, - 2015. - 286 с.

Tədqiqat sahələrindən götürülmüş torpaq nümunələrində pH-ın su suspenziyası potensiometrdə, ümumi humus İ.V.Tyurin, ümumi fosfor K.E.Ginzburg, mütəhərrik fosfor (P_2O_5) B.P.Maçiqin, ümumi kalium P.K.Smit, mübadiləvi kalium (K_2O) P.V.Protosov metodu ilə təyin edilmişdir. Aparılan tədqiqat zamanı əldə olunan nəticələrin dəqiqliyini yoxlamaq üçün İBM SPSS statistics 28.0.10 proqram paketindən istifadə edilmişdir.

Müdafiəyə çıxarılan əsas müddəalar:

1. Azərbaycan Respublikasının Lənkəran-Astara bölgəsi şəraitində qarğıdalı aqrosenozunda xəstəlik və zərərvericilərin növ tərkibi öyrənilmiş, yayılması, zərəri, identifikasiyası və bioloji inkişaf xüsusiyyətləri müəyyən edimişdir.
2. Qarğıdalı əkinlərində xəstəlik və zərərvericilərə qarşı tətbiq edilən müxtəlif aqrotexniki tədbirlərin təsiri öyrənilmişdir.
3. Xəstəlik və zərərvericilərə qarşı tətbiq edilən bioloji və kimyəvi mübarizə tədbirlərinin təsiri öyrənilmiş və bioloji səmərəliliyi təyin edilmişdir.
4. İnteqrir mübarizə tədbirini təmin etmək üçün aqrotexniki+bioloji+kimyəvi metodların birgə sxemi hazırlanmış və tətbiq edilmişdir.
5. Müxtəlif mübarizə tədbirlərinin Zaqatala-420 qarğıdalı sortunun məhsuldarlığına təsiri öyrənilmiş, inteqrir mübarizənin bioloji, təsərrüfat və iqtisadi səmərəliliyi müəyən edilmişdir.

Tədqiqatın elmi yeniliyi. Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda becərilən qarğıdalı bitkisinin xəstəlik törədicilərinin və zərərvericilərinin növ tərkibi, yayılma dərəcəsi və bioloji inkişaf xüsusiyyətləri öyrənilmiş, təhlükəli xəstəliklərdən cücərtilərin fuzariozu, qıçaların fuzariozu, toz sürmə, qovuqlu sürmə, zərərvericilərdən pambıq sovkası, gövdə kəpənəyi və məftil qurdlarının vurduğu ziyanın miqyası təyin edilmişdir.

İlk dəfə olaraq qarğıdalı bitkisinin xəstəlik və zərərvericilərinə qarşı aqrotexniki, bioloji, kimyəvi mübarizə üsullarının təsiri müqayisəli öyrənilmiş, bu mübarizələrin kompleks şəkildə istifadəsi olan inteqrir mübarizənin tətbiqi məhsuldarlığı əhəmiyyətli dərəcədə artırmış və iqtisadi səmərəliliyi yüksəltmiş, bu da ekoloji riskin azalmasına şərait yaratmışdır.

Tədqiqatın nəzəri və praktiki əhəmiyyəti. Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda qarğıdalı bitkisinə xəstəlik və zərərvericilərin vurduğu ziyanın miqyası öyrənilmiş, həmçinin məhsuldarlığın iqtisadi səmərəliliyi müəyyənləşdirilmişdir.

Alınan nəticələr qarğıdalının məhsuldarlığının azalmasına səbəb olan halların qarşısının alınmasında, ölkədə qarğıdalı istehsalının yüksəldilməsində, eləcə də bioresurslardan və aqrosenozlardan daha səmərəli istifadə edilməsi baxımından əhəmiyyətlidir.

Aprobasiyası və tətbiqi. Tədqiqat işinin nəticələri Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun Elmi hesabat yığıncaqlarında (2015-2017-ci illər), Ümummilli Lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 93-cü ildönümünə həsr olunmuş "Müasir elmin aktual problemləri" mövzusunda Elmi Praktik konfransında (Lənkəran 2016), "Müasir dünyada inteqrasiya və elmin aktual problemləri" mövzusunda elmi konfransında (Lənkəran 2017), "Müasir elmdə eksperimental və nəzəri tədqiqatlar" LXIII beynəlxalq elmi-praktik konfransında (Novosibirsk 2021), "Aqrar sektorda innovativ texnologiyaların inkişaf perspektivləri" mövzusunda Beynəlxalq elmi konfransında (Lənkəran 2022), Ümummilli Lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 100-cü ildönümünə həsr olunmuş "Heydər Əliyev və aqrar siyasət" mövzusunda Elmi konfransında (Gəncə 2023) və Lənkəran Dövlət Universiteti "Ümummilli Lider Heydər Əliyevin aqrar elmin inkişafında rolu" mövzusunda konfransın materiallarında müzakirə edilmişdir (Lənkəran 2023). Tədqiqatın nəticələri Lənkəran, Astara rayonlarının fermer təsərrüfatlarında tətbiq edilmişdir.

Dissertasiya işinin yerinə yetirildiyi təşkilatın adı. Dissertasiya işi Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunda yerinə yetirilmiş, təcrübələr Lənkəran rayon Veravul kəndi fermer təsərrüfatında qoyulmuşdur.

Dissertasiyanın struktur bölmələrinin ayrılıqda həcmi qeyd olunmaqla dissertasiyanın işarə ilə ümumi həcmi. Dissertasiya işi 317435 işarə həcmində olub, giriş (18650 işarə), 5 fəsil (230813 işarə), nəticələr 2984 işarə), tövsiyələr (1369 işarə), azərbaycan, rus və digər dillərdə olan 214 adda ədəbiyyat siyahısından və əlavələrdən ibarətdir. Dissertasiya işində 29 cədvəl, 10 şəkil və 3 qrafik verilmişdir. Dissertasiyanın ümumi mətn hissəsi (cədvəllər, şəkillər, qrafiklər və

ədəbiyyat siyahısı istisna olmaqla) isə 112 səhifə kompüter yazısı və ya 213693 işarə təşkil edir.

İŞİN ƏSAS MƏZMUNU

Girişdə mövzunun aktuallığı və dissertasiyanın ümumi səciyyəsi verilmişdir.

Birinci fəsildə kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalında qarğıdalı bitkisinin əhəmiyyəti, məhsuldarlığı və ona təsir edən amillər, qarğıdalı bitkisinin xəstəlik və zərərvericilərinin ümumi xarakteristikası, qarğıdalı plantasiyalarında xəstəlik və zərərvericilərə qarşı müxtəlif mübarizə sistemləri, o cümlədən inteqrir mübarizə tədbirləri haqqında ədəbiyyat icmalı verilmişdir.

İkinci fəsildə tədqiqat aparılan bölgənin torpaq-iqlim şəraiti, tədqiqatın materialı və metodikası verilmişdir. Tədqiqatın aparıldığı bölgənin təcrübə sahəsində torpaq tipi podzollu-sarı və zəif turş reaksiyaya malik olaraq, pH 5,3-6,2 arasında dəyişir. Bərkimiş, gilli illuvial qatın fiziki xassəsi pis olduğundan bitkinin kökü normal inkişaf edə bilmir. Hidroliz olunan azotun miqdarı hər 100 qr torpaqda 11,6-13,9 mq arasında dəyişir, asanlıqla mənimsənilən azotun miqdarı isə azdır. Podzollu sarı torpaqlarda ümumi fosforun miqdarı çox azdır. Şum və şum altı qatında ümumi fosforun miqdarı 0,09-0,11% arasında dəyişir. Ümumi kaliumun miqdarı 1,4-1,6% və udulmuş kaliumun miqdarı isə hər 100 qr torpaqda 11-22 mq-dır ki, bu da ümumi kaliumun 7-13%-ni təşkil edir. Lənkəran ərazisi subtropik iqlimə malik olub əsasən, mülayim olmaqla əlverişli şəraitə malikdir. Qış aylarında 0-6^{o}C intervalında temperaturun tərəddüd etməsi havaların soyuq olmaması ilə müşayiət olunur. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin normal böyüməsi və inkişafı üçün torpaq-iqlim şəraitinin əlverişli olması, onların xəstəlik və zərərvericilərdən mühafizə olunması üçün vacib məsələlərdən biridir. Lənkəran ərazisində aparılan tədqiqat illərinin (2015-2017-ci il) meteoroloji göstəricilərinə əsasən havanın orta illik temperaturu 16,3-16,8C°, yağıntıların miqdarı 977,50-1115,3 mm, nisbi rütubət isə 80,3-82,1% intervalında tərəddüd etmişdir.

Üçüncü fəsil. Qarğıdalı bitkisinin xəstəlik və zərərvericiləri, onların törədicilərinin yayılma dərəcəsi. Lənkəran-Astara ərazisin-

də aparılan marşrut müşahidələrdə qarğıdalı bitkisindən götürülən nümunələrdə qeydə alınan göbələklərin hamısı bu və ya digər xəstəliyin törədici olması tədqiqatlarda öz təsdiqini tapmışdır [2]. Müəyyən edilmişdir ki, qarğıdalı patogen mikobiotasının formalaşmasında göbələklərin 18 növü iştirak edir ki, bunlar da 13 adda xəstəlik törədirlər [5, 6]. Bu bölgələrdə qarğıdalı sahələrində rast gəlinən xəstəliklərin sayı çox olsada, 5-6-ı növü yüksək ziyan vurması ilə fərqlənir (cədvəl 1).

Cədvəl 1
Qeydə alınan xəstəliklər və onların törədicilərinin sirayətlənməsi

№	Qeydə alınan xəstəliklərin adı	Xəstəliklərin törədicisi	Xəstəliklərin sirayətlənməsi (%)
1	Kök çürüməsi	*Glomerella zeae*	4,2
2	Helmintosporioz	*H.maydis*	7,9
		H.turcicum	4,5
3	Ağ çürümə və ya sklerosporioz	*S.sclerotiorum*	14,7
		Scl.libertiana	4,8
	Septorioz	*Septoria maydis*	19,8
4	Alternarioz	*A.alternata*	5,7
5	Diplodioz	*Diplodia zeae,*	5,5
6	Fuzarioz	*Fusarium graminearum*	5,2
		F.spp	18,5
		F.verticillioides	16,1
7	Antraknoz	*G.graminicola*	5,6
8	Boz çürümə	*B.cinerea*	8,7
9	Niqrosporioz	*Nigrospora oryzae*	5,1
10	Pas	*P.sorghi*	4,8
11	Cücərtilərin çürüməsi	*Pythium debaryanum*	6,5
12	Tozlu sürmə	*Sorosporium reilianum,*	12,5
13	Qovuqlu sürmə	*U.zeae*	18,4

Qeydə alınan 18 göbələk növündən 94,4% həqiqi göbələklərə (Mucota), 5,6% isə göbələyə bənzər orqanizmlərə (Chromista) aiddirlər. Marşrut müşahidələr ümumilikdə 24373 bitki üzərində aparılmışdır (cədvəl 2). Xəstəliklərin ümumi yayılma dərəcəsi 13,4%-dir və bu da mövcud, yəni aqrosenozların fitosanitar vəziyyətinin qiymətləndirilməsində istifadə edilən normativ sənədlərə görə potensial təhlükəli hədd kimi qiymətləndirilir.

Cədvəl 2

Lənkəran-Astara bölgəsində qarğıdalı bitkisində xəstəliklərin yayılma dərəcəsinin qiymətləndirilməsi

Sahələr	Bitki nümunələrinin sayı, ədəd	Xəstəlik müşahidə olunan bitki nümunələrinin sayı, ədəd	Xəstə bitkilərin sirayətlənməsi, %
Sahə 1	6540	881	13,5
Sahə 2	5780	741	12,8
Sahə 3	7012	961	13,7
Sahə 4	5041	692	13,7
Cəmi	24373	3275	13,4

Bir qayda olaraq, qarğıdalı bitkisinin zərərvericiləri də inkişaf fazaları üzrə qruplaşdırılır. Tədqiqatlardan aydın oldu ki, hər inkişaf fazasında həşəratların müəyyən mənada spesifik qrupları iştirak edir [9]. Ümumilikdə tədqiqatların gedişində 14 növ zərərvericinin Lənkəran-Astara bölgəsində becərilən qarğıdalı bitkisinə bu və ya digər dərəcədə ziyan vurması müəyyən edilmişdir (cədvəl 3).

Cədvəl 3

Qarğıdalı bitkisində qeydə alınan zərərvericilərin yayılmasına görə xarakteristikası

	Qeydə alınan zərərvericilərin adı	Müşahidə aparılan bitki fərdlərin sayı (əd)	Zərərvericinin qeydə alındığı bitkilərin sayı (əd)	Zərərvericilərin yayılma dərəcəsi (%)
1	*Agriotes sputator*	18500	165	0,89
2	*Athous niger*		99	0,54
3	*Helicoverpa armigera*		294	1,59
4	*Loxostege sticticalis*		191	1,03
5	*Oscinella frit*		124	0,67
6	*Ostrinia nubilalis*		172	0,93
7	*Pyrausta nubilalis*		320	1,96
8	*Rhopalosiphum padi*		144	0,78
9	*Rungsia maydis*		98	0,53
10	*Scotia segetum*		117	0,63
11	*Selatosomus latus*		70	0,38
12	*Tanymecus dilaticollis*		77	0,42
13	*Tetraneura ulmi*		106	0,57
14	*Toxoptera gramminum*		93	0,50
Cəmi			2070	10,82

Zərərvericilərin sıxlığından, və yayılma dərəcəsindən aydın olmuşdur ki, qarğıdalı əkinlərində pambıq sovkası daha geniş yayılmışdır. Bu da onun qarğıdalıya vurduğu ziyanın nisbətən yüksək olması-

nı göstərmişdir. Pampıq sovkasının geniş yayılma səbəbi ondan ibarətdir ki, o qida kimi təkcə qarğıdalıdan deyil, eyni zamanda pomidor, qabaq, yonca, tütün və digər bitkilərdən də istifadə edə bilir. Bu bitkilər Lənkəran-Astara bölgəsində geniş becərilən bitkilərdəndir. Bu da pambıq sovkasının qida ehtiyaclarının ödənilməsində problem olmadığını göstərir.

Aparılan müşahidələrdə vegetasiya müddətlərində zərərvericilərdən pambıq sovkası *(Helicoverpa armigera)*, qarğıdalı gövdə kəpənəyi (*Pyrausta nubilalis)*, məftil qurdları *(Elateridae)*, adi mənənələrin (*Rhopalosiphum padi)* daha çox yayıldığı müəyyən edilmişdir (cədvəl 4).

Cədvəl 4

Lənkəran-Astara bölgəsi şəraitində qarğıdalı əkinlərində rast gəlinən zərərvericilərin sirayətlənməsi və sıxlığı

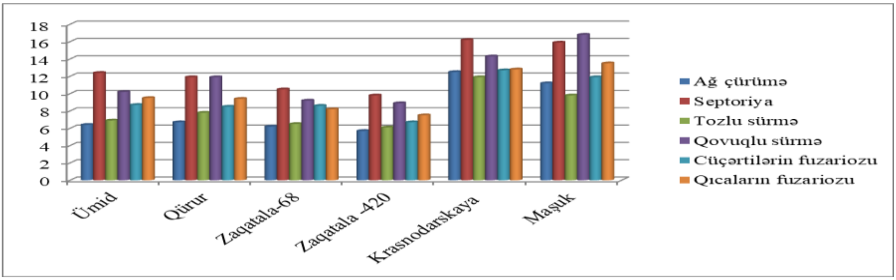
№	Qeydə alınan həşəratların adı	Zərərli orqanizmin sıxlığı, ədəd		Zərərvericilərin sirayətlənməsi, %
		Orta	Maksimum	
1	Məftil qurdları	2	3	11,2
2	Qarğıdalı gövdə kəpənəyi	3	6	18,9
3	Pambıq sovkası	2	4	24,6
4	Mənənələr	2	3	15,8

Yuxarıda adları çəkilən zərərvericilərdən qarğıdalı bitkisi üçün təhlükə törədən həm də qarğıdalı gövdə kəpənəyidir ki, bu da qarğıdalının əsas zərərvericilərindən biri hesab edilir. Qarğıdalı gövdə kəpənəyinin tırtılları gövdənin içərisində yaşayaraq daxilində yollar açır və onların məhv olmasına səbəb olur. Aparılan müşahidə və tədqiqat işlərində müəyyən edilmişdir ki, Lənkəran-Astara bölgəsi şəraitində may ayının ikinci ongünlüyündən başlayaraq gündəlik orta temperatur müsbət 15-16^{o}C olduqda tırtıllar puplaşmaya başlayır. Tırtılların inkişafı 10-15 gün çəkir, və mayın axırlarında kəpənəklər uçuşur.

Dördüncü fəsil. Lənkəran-Astara bölgəsində qarğıdalı bitkisinin xəstəlik və zərərvericilərinə qarşı müxtəlif mübarizə metodlarından istifadə imkanları. Apardığımız tədqiqatda qarğıdalı əkinlərində xəstəlik və zərərvericilərə qarşı inteqrir mühafizədə müxtəlif mübarizə üsullarından istifadə edilmişdir. Burada əsas məqsəd

zərərverici obyekti maksimum məhv etməkdən ibarət olmayıb, təbii və ekoloji vasitələrdən istifadə etməklə, onların miqdarını tənzimləmək və təsərrüfatda hiss olunmayan həddə endirməkdən ibarətdir.

Tədqiqat işlərində 4 yerli Zaqatala-420, Zaqatala-68, Ümid, Qürur və 2 xarici Krasnodarskaya və Maşuk sortları üzərində xəstəliklərin sirayətlənmə dərəcəsi öyrənilmişdir (şəkil 1). Tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, yerli sortlar xarici sortlara nisbətən xəstəliklərə qarşı daha davamlı olmuşdur.

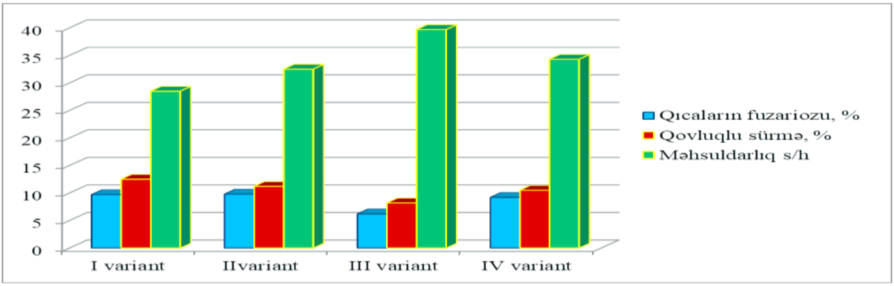


Şəkil 1. Lənkəran-Astara bölgəsi şəraitində becərilən xarici və yerli qarğıdalı sortlarının xəstəliklərlə sirayətlənməsi

Apardığımız təcrübələrin təhlili göstərir ki, xəstəliklərə qarşı davamlı olan yerli qarğıdalı sortlarına daha çox üstünlük vermək lazımdır. İstər xarici istərsə də yerli sortlarla müqayisədə Zaqatala-420 sortu xəstəliklərlə az sirayətlənmişdir. Belə ki, Zaqatala-420 sortu ilə müqayisədə Krasnodarskaya sortunda ağ çürümə *(Sclerotinia sclerotiorum)*, septoriya *(Septoria maydis)*, tozlu sürmə *(Sorosporium reilianum)*, qovuqlu sürmə *(Ustilaqo zeae)*, cücərtilərin fuzariozu *(Fusarium spp)*, qıçaların fuzariozu *(Fusarium verticillioides)* xəstəlikləri uyğun olaraq 6,8-6,4-5,8-5,4-6,0-5,3%, Maşuk sortundan isə 5,5-6,1-3,7-7,9-5,2-6,0% sirayətlənmə çox olmuşdur. Zaqatala-420 sortunu yerli sortlarla müqayisə etdikdə də Ümid sortundan 0,7-2,6- 0,8-1,3-2,0-2,0%, Qürur sortundan 1,0-2,1-1,7-3,0-1,8-1,9%, Zaqatala-68 sortundan isə 0,5-0,7-0,4-0,3-1,9-0,7% qeyd edilən xəstəliklərlə sirayətlənmə səviyyəsi az olduğu müəyyən edilmişdir. Aparılmış təcrübələrdə Zaqatala-420 qarğıdalı sortu xəstəliklərə qarşı daha davamlı olduğu üçün tədqiqatda istifadəsi məqsədə uyğun hesab edilmişdir.

Tədqiqatlarda Lənkəran rayonu qarğıdalı əkinlərində xəstəlik və zərərvericilərin yayılmasına qarşı müxtəlif aqrotexniki tədbirlərin təsiri öyrənilmişdir. Aqrotexniki tədbirlər kompleksində səpin müddəti və ekoloji şəraitin təsiri əsas yerlərdən birini tutur. Təcrübə sübut etmişdir ki, aprel və may aylarında əkilən qarğıdalıda tozlu sürmə xəstəliyinin yayılma dərəcəsi fərqli olmuşdur. Aprel ayının II dekadasında havanın temperaturu +12,1^{0}C və III dekadasında +14,5^{0}C, mayın I dekadasında +20,8^{0}C və II dekadasında isə +22,5^{0}C olmuşdur. Aprelin II dekadasında səpin aparılan variantda tozlu sürmə xəstəliyi 6,1% aprelin III dekadasında 6,9%, mayın I dekadasında 7,2%, mayın II dekadasında 7,8%, yoluxma qeyd edilmişdir. Göründüyü kimi Lənkəran-Astara şəraitində qarğıdalı toxumlarının mayın I və II dekadasında səpilməsi tozlu sürmə xəstəliyinin intensivliyinin azalmasına səbəb olmuşdur [3].

Aqrotexniki mübarizə metodlarında əsasən turş torpaqlarda melorativ üsuldan (əhəngləmə) istifadə etməklə qarğıdalı bitkisinə qıçaların fuzariozu və qovuqlu sürmə xəstəliklərin təsiri də tədqiq edilmişdir (şəkil 2). Aparılan tədqiqat işlərində vegetasiya müddətində bitkilərə qulluq işləri variantlarda eyni qaydada aparılmışdır. Bu dəyişiklik bitkilərin yaxşı inkişaf etməsinə, xəstəliklərin azalmasına, eləcə də məhsuldarlığın artmasına səbəb olmuşdur. Göründüyü kimi təcrübədə səpindən əvvəl torpağın dərinliyinə görə becərilməsi qarğıdalı bitkisinin xəstəlik və zərərvericilərin azalmasına təsir etmişdir. Əhəng verilməyən I variantda qıçaların fuzariozu 9,7%, qovuqlu sürmə 12,5%, məhsuldarlıq isə 28,5 sent/ha, II variantda hektara 1 ton əhəng verildikdə göstəricilər sırası ilə 8,9%, 11,2%, 32,5 s/ha, III variantda hektara 1,5 ton əhəng verildikdə uyğun olaraq 9,2%, 10,5%, 34,3 s/ha olmuş, IV variantda hektara 3 ton əhəng verildikdə qıçaların fuzariozu xəstəliyi 6,2%, qovuqlu sürmə xəstəliyi 8,2 %, məhsuldarlıq isə 39,7 s/ha olaraq digər variantlardan yüksək olmuşdur. Aparılan tədqiqatda müəyyən edilmişdir ki, turş torpaqlarda əkindən öncə müxtəlif miqdarda əhəngin verilməsi bu xəstəliklərin yayılmasına təsir etmiş, hektara 3 ton əhəngin verilməsi nəticəsində pH 5,8-dən pH 6,6-ya qədər yüksəlmiş, bu dəyişiklik bitkilərin yaxşı inkişaf etməsinə, xəstəliklərin azalmasına, eləcə də məhsuldarlığın artmasına səbəb olmuşdur [12].



Şəkil 2. Turş torpaqlarda Zaqatala-420 qarğıdalı sortunun becərilməsinin xəstəliklərinə və məhsuldarlığına təsiri (2015-2017-ci illər)

Tədqiqat işlərində bölgənin torpaq-iqlim şəraitinə uyğun olaraq, səpindən əvvəl gilli torpaqlarda becərmə və şumun dərinliyinə görə işlərinin aparılmasının xəstəlik və zərərvericilərə təsiri də öyrənilmişdir. Vegetasiya müddəti bitkilərə qulluq işləri bərabər qaydada aparılmışdır. Təcrübə aparılan sahədə səpindən əvvəl torpağın dərinliyinə görə becərilməsi qarğıdalı bitkisinin xəstəlik və zərərvericilərin azalmasına təsir etmişdir.

I variantda aparılan aqrotexniki mübarizələr nəticəsində yoluxma qıçaların fuzariozunda 6,2%, tozlu sürmədə 4,8%, qovuqlu sürmədə 9,5% olmuşdur. Zərərvericilərdən məftil qurdları ilə bitkilərin sirayətlənməsi 4%, sıxlığı 1m^2-də 2 ədəd, gövdə kəpənəyində isə uyğun olaraq 12%; 2 ədəd tırtıl olmuşdur. I variantla müqayisədə II variantda qıçaların fuzariozu 3,5%, tozlu sürmə 3,4%, qovuqlu sürmə 2,9%, məftil qurdları ilə bitkilərin sirayətlənməsi 3%, sıxlığı 1m^2-də 1 ədəd, gövdə kəpənəyində isə sirayətlənmə 3%; sıxlığı 1 ədəd tırtıl çox olmuşdur. Səpindən əvvəl gilli torpağın becərilməsində I variantla III variant arasında xəstəliklərin yoluxmasında fərq uyğun olaraq 3,3-3,6-2,7%; zərərvericilərin yayılmasında fərq məftil qurdlarında 2%, sıxlığı 1 ədəd və gövdə kəpənəyində isə 5%, tırtılın sıxlığı 2 ədəd yüksək olduğu müəyyən edilmişdir. Göründüyü kimi, səpindən öncə gilli torpaqlarda 28 sm dərinlikdə payız şumu, erkən yazda 1 dəfə dondurma şumu, 1 dəfə diskləmə, 1 dəfə kultivasiya və 1 dəfə malalama tədbirləri aparılan I variantda qarğıdalı bitkisinin zərərverici və xəstəlik törədicilərinin mövcud şəraiti pisləşmiş, eləcə də torpa-

ğın yumşaldılmasına nail olmaqla, suyu və havanı özündən yaxşı buraxması nəticəsində bitkinin inkişafı üçün əlverişli şərait yaranmışdır. Bunun nəticəsində xəstəlik və zərərvericilərin törədiciləri tərəfindən əkinlərə dəyən ziyan digər variantlara nisbətən az olmuşdur.

Aparılan tədqiqat işlərində vegetasiya müddətində gilli torpaqlarda aqrotexniki mübarizə tədbirlərinin qarğıdalı bitkisində qıçaların fuzariozu, pambıq sovkası, qarğıdalı gövdə kəpənəyi, adi mənənə və məftil qurdlarının məhsuldarlığa təsiri öyrənilmişdir (cədvəl 5).

Cədvəl 5

Gilli torpaqların vegetasiya dövrü becərilməsinin Zaqatala-420 sortunun xəstəlik, zərərvericilər və məhsuldarlığına təsiri (3 illik orta)

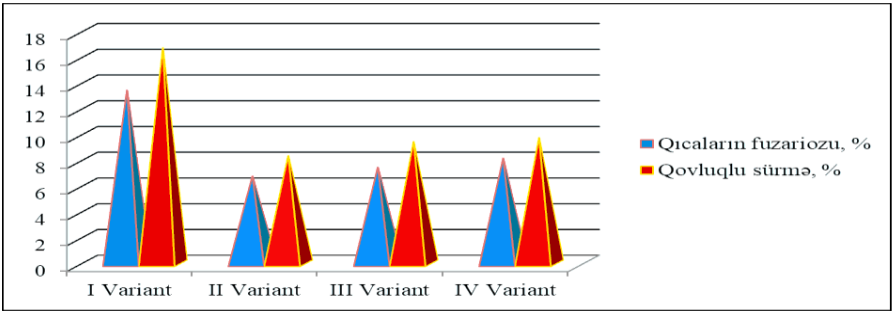
Variant	Aqrotexnika	Qıçaların fuzariozu	Adi mənənə		Pambıq sovkası		Məftil qurdları		Məhsul darlıq, s/h
		Yoluxma, %	Yoluxma, %	Sıxlıq, Bal	Yoluxma, %	Sıxlıq, ədəd	Yoluxma, %	Sıxlıq, 1m²-də əd.	
I	1-dəfə kultivasiya 2- yarpaq fazasında	9,2	14	3	13	2-3	7	3-4	27,2
II	2-dəfə 2-4 yarpaq fazası, 2dəfə 4-6 yarpaq fazası, 1dəfə 7-8 yarpaq fazası	6,8	8	1	9	1-2	4	1-2	38,5
III	1 dəfə 2-4 yarpaq fazası, 1dəfə 4-6 yarpaq fazası, 1dəfə 7-8 yarpaq fazası	8,2	10	2	10	2-3	6	2-3	32,8
IV	1dəfə 4-6 yarpaq fazası, 1dəfə 7-8 yarpaq fazası	8,9	12	2	13	2-3	6	2-3	29,8

Cədvəldən göründüyü kimi vegetasiya müddətində II variantda xəstəlik və zərərvericilər azalmış, məhsuldarlıq artaraq 38,5 s/ha. olmuşdur. II variantla I variantı müqayisə etdikdə qarğıdalı qıçalarının fuzarioz xəstəliyində yoluxma 2,4%, adi mənənədə sirayətlənmə 4%, 1m^2-də sıxlığı 2 bal, pambıq sovkasında yayılma 4%, tırtılın sıxlığı 1 ədəd, məftil qurdlarında sirayətlənmə 3%, sıxlıq 2 ədəd yüksək, məhsuldarlıq isə (27,2 s/ha) 10,3 s/ha aşağı düşmüşdür. II variantla III variant arasındakı fərq qarğıdalı qıçalarının fuzarioz xəstəliyində 1,4%, adi mənənədə 2%, sıxlıq 1 bal, pambıq sovkasında 1%, tırtılın sıxlığı 1 ədəd , məftil qurdlarında 2%, sıxlıq 1 ədəd çox, məhsuldarlıq isə (32,8 s/ha) 5,7% az olmuşdur. IV variantda qarğıdalı qıçalarının fuzariozu 2,1%, adi mənənə 2%, sıxlıq 1 bal, pambıq sovkası 4%,

sıxlıq 1 ədəd, məftil qurdları ilə bitkilərin yoluxması 2%, sıxlıq 1 ədəd çoxalmış, məhsuldarlıq (29,8 s/ha) isə II varianta nisbətən 8,7 s/ha azalmışdır.

Beləliklə, məlum olmuşdur ki, qarğıdalı bitkisinin becərilməsində kultivasiya 2-4 yarpaq fazasında 2-dəfə, 4-6 yarpaq fazasında 2-dəfə, 7-8 yarpaq fazasında 1-dəfə aparılması daha məqsədə uyğundur.

Qarğıdalı bitkisinin potensial imkanını üzə çıxarmaq üçün məhsuldarlığa təsir edən zərərli orqanizmlərə qarşı kompleks mübarizə məqsədilə aqrotexniki tədbirlərdən olan üzvi və qeyri- üzvi gübrələrin təsiri də öyrənilmişdir. Gübrələr bitkilərin xəstəliklərdən mühafizə üsulu deyil, lakin onların xəstəlik törədicilərinə qarşı davamlılığını yüksəldən başlıca amillərdəndir (şəkil 3).



Şəkil 3. Müxtəlif mineral və üzvi gübrələrin verilməsinin qarğıdalı bitkisinin xəstəliklərinə təsiri (2015-2017-ci illər)

Aparılan tədqiqat işində müxtəlif gübrə normalarının tətbiqində variantların müqayisəsi göstərir ki, II variantda şum altına çürümüş peyin və gübrələrin minimal çəkidə verilməsində xəstəliklərin inkişafı digər variantlara nisbətən zəif olmuşdur**.** Göründüyü kimi II varintda hektara şum altına 10 ton yarımçürümüş peyin və təsiredici maddə hesabı ilə $P_{60}K_{30}$ verilmişdir.

Yemləmə kimi verilən azot gübrələrindən hektara təsiredici maddə hesabı ilə N_{30} bitkinin 3-5 yarpaq əmələ gəlmə fazasında, azotun qalan N_{30} hissəsi isə 7-8 yarpaq fazasında verilmişdir. II varintda qıçaların fuzariozu ilə 6,8% qovuqlu sürmə ilə 8,4 % yoluxmuşdur. Beləliklə, müxtəlif mineral və üzvi gübrələrin istifadəsində hektara

şum altına 10 ton hesabı ilə yarımçürümüş peyin və təsiredici maddə hesabı ilə $N_{60}P_{60}K_{30}$ verilməsi məqsədə uyğundur ki, bu da bitkinin xəstəliklərə yoluxmasını zəiflədir [4].

Tədqiqatlarda gilli torpaqlarda toxumların səpin dərinliyinin Təcrübə sahəsində gilli torpaqlarda qarğıdalı toxumlarının 5-6 sm dərinliyinə əkilməsi nəinki cücərtilərin fuzariozu, eləcə də digər kök çürümə xəstəliklərinin də sirayətlənməsinin azalmasına səbəb olmuşdur [7].

Xəstəliklərə qarşı aparılan müxtəlif aqrotexniki mübarizə tədbirlərinin bioloji səmərəliliyi hesablanmış və turş torpaqlara səpindən əvvəl əhəngin verilməsinin qıçaların fuzariozu və qovuqlu sürmə xəstəliklərinə qarşı bioloji səmərəliliyi 36,0-34,4%, gilli torpaqların səpindən əvvəl becərilməsinin bioloji səmərəliliyi qıçaların fuzariozunda 36,0%, qovuqlu sürmədə 23,4% və toz sürmədə isə 42,9% təşkil etmişdir. Toxumların dərinliyinin müqayisəsində cücərtilərin fuzarioz xəstəliyi 21,2% azalmış, vegetasiya müddəti becərmə işləri qıçaların fuzariozuna təsir edərək yoluxma səviyyəsini nisbətən aşağı salmış və 26,1%, müxtəlif gübrə dozalarının tətbiqilə bitkinin immuniteti yüksəlmiş, qıçaların fuzariozu və qovuqlu sürmənin yayılması zəifləməklə bioloji səmərəlilik uyğun olaraq 49,6-50,0% olmuşdur. Aqrotexniki mübarizə metodundan gilli torpaqların becərilməsində istifadə edilməsi gövdə kəpənəyinin sayını nisbətən azaltmış və bioloji səmərəlilik 29,4% təşkil etmişdir. Vegetasiya müddəti optimal becərmə işlərinin aparılması adi mənənə və pambıq sovkasının saylarının azalmasına təsir edərək bioloji səmərəlilik bu zərərvericilərə uyğun olaraq 42,9-30,8% olmuşdur. Buradan aydın olur ki, aparılan aqrotexniki mübarizə tədbirləri nəticəsində xəstəlik və zərərvericilərin sirayətlənmə səviyyəsi nisbətən azalmışdır.

Qarğıdalı əkin sahəsində bioloji mübarizədə gövdə kəpənəyinin birinci nəsil tırtıllarına qarşı feromon tələlərdən və trixoqrammadan istifadə edilmişdir (cədvəl 6). Tədqiqat işlərində ikinci variantda zədəli bitkilərin sayı 26, zədəli süpürgələrin sayı 8, zədəli gövdələrin sayı 18 ədəd olmaqla səmərəliliyi uyğun olaraq 28,9-24,2-27,8% təşkil etmişdir. Dördüncü variantda zədəli bitkilərin sayı 22, zədəli süpürgələrin sayı 6, zədəli gövdələrin sayı 14 ədəd olmaqla səmərəliliyi 54,7-52,0-59,4% olmuşdur.

Cədvəl 6

Bioloji mübarizənin qarğıdalı bitkisinin gövdə kəpənəyinin yayılmasına təsiri (2015-2017 -ci illər)

Variantlar		Zədəli bitkilərin sayı, əd	Səmərəlilik, %	Zədəli süpürgələrin sayı, əd	Səmərəlilik, %	Zədəli gövdələrin sayı, əd	Səmərəlilik, %
I	Nəzarət	42	-	14	-	32	-
II	h/a 16-ədəd feromonlu tutucu tələ	26	28,9	8	24,2	18	27,8
III	h/a 14 ədəd feromonlu tələ və 3dəfə 3qr trixoqramma	14	62,8	4	60,0	8	63,7
IV	h/a 3 qr trixoqramma 3dəfə	22	54,7	6	52,0	14	59,4

Daha yüksək səmərə üçüncü variantda zədəli bitkilərin sayı 14, zədəli süpürgələrin sayı 4, zədəli gövdələrin sayı 8 ədəd olmaqla səmərəliliyi uyğun olaraq 62,8-60,0-63,7% müəyyən edilmişdir. Bu variantda hektara 14 ədəd feromonlu tələlərin yerləşdirilməsi və 3 qr trixoqrammanın 3 dəfə buraxılması digər variantlara nisbətdə yüksək səmərə vermişdir. Nəticədə nəzarət variantla müqayisədə zədəli bitkilərin fərqi 28 ədəd, zədəli süpürgələrin fərqi 10 ədəd, zədəli gövdələrin fərqi 24 ədəd olmuşdur.

Tədqiqat illərində kimyəvi mübarizə üsulundan da istifadə edilmiş və təsiri öyrənilmişdir. Qarğıdalı bitkisinin vegetasiya dövrü toxumla keçə biləcək xəstəliklərdən qorunması üçün səpindən əvvəl toxumları dərmanlamaq üçün geniş təsir xüsusiyyətinə malik Maksim XL (25 qr/L Fludioksonil, 10 qr/L Mefenoksam)və etalon olaraq Vitavaks 200 FF (Karboksin 200 qr/L, Tiram TMTD 200 qr/L) preparatlardan istifadə edilmişdir. Toxumlar səpindən 10-15 gün əvvəl dərmanlanmışdır. Aparılan tədqiqatda preparatın cücərtilərin fuzariozu xəstəliyinin yayılmasına təsiri və bioloji səmərəliliyi müəyyən edilmişdir. Belə ki, Vitavaks preparatı tətbiq edilən variantda 78,6%, Maksim XL preparatı tətbiq edilən variantda 88,5% bioloji səmərəlilik olmuşdur (cədvəl 7). Aparılmış tədqiqatlardan belə aydın olur ki, qarğıdalı toxumlarının geniş spektrli fungisidlərlə dərmanlanması həm cücərtilərin fuzariozu xəstəliyindən, həm də digər xəstəlik-

lərdən mühafizə edir. Göründüyü kimi, nəzarət variantı ilə yoluxma digər variantlarla müqayisədə uyğun olaraq 4,1-4,9% çox olmuşdur. Maksim XL preparatı ilə çiləmədə, Vitavaks preparatı ilə çiləmədən 9,9% çox bioloji səmərəlilik müəyyən edilmişdir.

Cədvəl 7

Kimyəvi mübarizədə Zaqatala-420 sortunun xəstəliklərinə qarşı tətbiq edilən fungisidlərin təsiri (2015-2017)

s/s	Təcrübənin variantları	Preparatın məsarif norması, (l/ton)	Qarğıdalı cücərtilərin fuzariozu		
			Tarla cücərməsi, %	Yoluxması, %	Bioloji səmərəliliyi, %
1	Nəzarət	-	75,8	6,7	
2	Vitavaks 200 FF (etalon)	2,0	82,4	2,6	78,6
3	Maksim XL	1,0	89,3	1,8	88,5

Zərərvericilər ilə mübarizədə müxtəlif üsullardan istifadə edilməsinə baxmayaraq, kimyəvi üsul hələ də üstünlük təşkil edir. Vegetasiya dövrü yalnız elmi əsaslarla tətbiq edilmiş insektisidlərin təsiri, zərərvericiləri daha geniş ərazilərə yayılmasının qarşısını almış, yüksək bioloji və təsərrüfat səmərəliliyini təmin etmişdir.

Təcrübə sahəsində Zaqatala-420 sortunda qarğıdalı gövdə kəpənəyinin birinci və ikinci nəslinin tırtıllarına qarşı insektisid tətbiq edilmişdir (cədvəl 8).

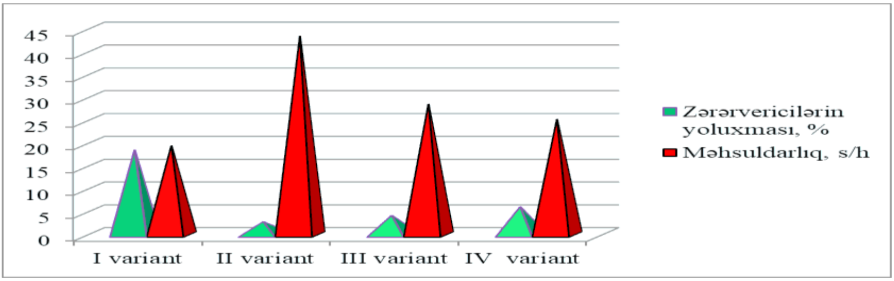
Nəzarət variantı ilə müqayisədə zədəli bitkilərin sayı variantlar sırasilə 35-30-23 ədəd, zədəli süpürgələrin sayı 11-9-6, zədəli gövdələrin sayı isə 27-18-16 ədəd az olduğu müəyyən edilmişdir. Preparatın bioloji səmərəliliyi tırtılların 2-ci və 3-cü yaş dövrü ilə müqayisədə 1-ci yaş dövründə yüksək olmuşdur. Buradan aydın oldu ki, yüksək nəticələr II variantda aparılmış 1 dəfə çiləmə nəticəsində, zədələnmiş bitkilərin sayı 7 ədəd, zədələnmiş süpürgələrin sayı 3 ədəd, zədələnmiş gövdələrin sayı 5 ədəd olmaqla bioloji səmərəliliyi 83,3-78,5-84,4% olmuşdur. Zərərvericinin ikinci nəslinin tırtıllarına qarşı süd yetişmə dövrünün əvvəlində variantlar üzrə aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, II variantda aparılan mübarizənin nəticəsi tırtılların azalmasına səbəb olmuş, onların sayı ziyanlı həddi keçməmişdir [10].

Cədvəl 8

Kimyəvi mübarizənin qarğıdalı gövdə kəpənəyi tırtıllarının müxtəlif yaş dövrlərinə təsiri (3 illik orta)

Variantlar		Zədəli bitkilərin sayı, əd.	Preparatın bioloji səmərəsi, %	Zədəli süpürgələrin sayı, əd.	Preparatın bioloji səmərəsi, %	Zədəli gövdələrin sayı, əd.	Preparatın bioloji səmərəsi, %
I	Nəzarət (dərmansız)	42	-	14	-	32	-
II	Kortac 100 EC (0,4 l/h)-1 yaş dövrünə qarşı	7	83,3	3	78,5	5	84,4
III	Kortac 100 EC (0,4 l/h)-2 yaş dövrünə qarşı	12	71,4	5	64,3	14	56,3
IV	Kortac 100 EC (0,4 l/h)-3 yaş dövrünə qarşı	19	54,8	8	42,9	16	50,0

Bu vəziyyəti nəzərə alaraq zərərvericinin 2-ci nəslinə qarşı kimyəvi çiləmə digər variantlardan fərqli olaraq II variantda aparılmamışdır. Aparılan kimyəvi mübarizə tədbirlərinin Zaqatala-420 sortunun zərərvericilərinə və məhsuldarlığına təsiri şəkil 4-də verilmişdir. Göründüyü kimi I nəzarət variantda gövdə kəpənəyinin yayılması 18,6% olduqda məhsuldarlıq 19,5 s/ha olmuşdur.



Şəkil 4. Kimyəvi mübarizənin Zaqatala-420 sortunun gövdə kəpənəyinin müxtəlif yaş dövrlərinə və məhsuldarlığına təsiri (3 illik orta).

Tədqiqatlar əsasında müəyyən edilmişdir ki, II variantda gövdə kəpənəyinin 1-ci yaş dövründə Kortac 100 EC (t.m.100 qr/L Alpha cypermethrin) (0,4 l/ha) preparatından istifadə etməklə zərərvericinin yayılması 2,8%, məhsuldarlıq 43,5 s/ha olmuşdur. III variantda gövdə kəpənəyinin 2-ci yaş dövründə insektisidin istifadəsində zərərve-

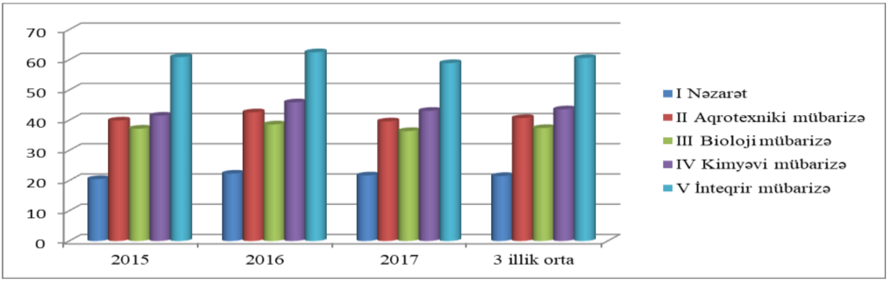
ricinin yayılması 4,2%, məhsuldarlıq 28,6 s/ha, IV variantda gövdə kəpənəyinin 3-cü yaş dövründə preparatın istifadəsində zərərvericinin yayılması 6,1% məhsuldarlıq 25,3 s/ha olmuş və bu da nəzarətdən 5,8 s/ha çoxdur.

Beləliklə, tədqiqatlardan göründüyü kimi II variantda kəpənəyin yayılması I nəzarət variantı ilə müqayisədə 15,8%, III və IV variantlarla müqayisədə 1,4-3,3% azalmış, məhsuldarlıq isə I variantla müqayisədə 24,0 s/ha, III və IV variantlarla müqayisədə isə 9,1-5,8 s/ha çox olduğu müəyyən edilmişdir. Beləliklə, inteqrir mübarizədə gövdə kəpənəyinin sayı ziyanlı həddi keçdikdə kimyəvi mübarizə 1-ci yaş dövründə aparılmalıdır.

Beşinci fəsil. Qarğıdalı əkinlərində aparılan inteqrir mübarizənin məhsuldarlığa və iqtisadi səmərəliliyə təsirinin öyrənilməsi. Qarğıdalı bitkisinin məhsuldarlığı, vegetasiyanın müxtəlif inkişaf fazalarında xəstəliklərə yoluxma səviyyəsindən və torpaq-iqlim şəraitindən asılı olaraq dəyişir. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin eləcədə, qarğıdalı bitkisinin potensial imkanını tam üzə çıxarmaq üçün məhsuldarlığa təsir edən kompleks tədbirlər tam öyrənilməli və tətbiq olunmalıdır. Qarğıdalı bitkisinin xəstəliklərinin məhsuldarlığa vurduğu ziyanın miqyasını və zərərin iqtisadi həddini müəyyən etməklə, xəstəliklərə qarşı səmərəli mübarizə tədbirlərinin aparılması effektlidir.

Tədqiqat işlərində qarğıdalı bitkisinin xəstəlik və zərərvericilərinə qarşı ayrı-ayrılıqda öyrənilən aqrotexniki, bioloji və kimyəvi mübarizə tədbirlərinin ən optimal variantları seçilmiş, inteqrir mübarizə sxemində növbəli şəkildə zərərli orqanizmlərə təsiri öyrənilərək, bioloji səmərəliliyi müəyyən edilmişdir. İnteqrir mübarizə tədbirlərinin tətbiqində nəzarət variantına nisbətən zədələnmiş bitkilərin sayı 38,8 ədəd azalaraq bioloji səmərəlilik 90,4%, zədələnmiş süpürgələrin sayı 14 ədəd az olaraq bioloji səmərəlilik 87,5%, zədəli gövdələrin sayı isə 32,5 ədəd azalmış və bioloji səmərəlilik 90,3% olmuşdur. Qarğıdalı əkin sahələrində zərərli orqanizmlərə qarşı mübarizə tədbirlərinin birgə təsirindən məhsuldarlıq nəzarət variantı ilə müqayisədə 39,1 s/ha yüksək olduğu müəyyənləşdirilmişdir. Beləliklə, qarğıdalı bitkisinin xəstəlik və zərərvericilərin inkişafına və yayılma arealına aqrotexniki+bioloji+kimyəvi mübarizə tədbirlərinin birgə istifadəsi əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərmişdir. Tədqiqatlarda Zaqa-

tala-420 sortun məhsuldarlığına torpaq-iqlim şəraiti ilə yanaşı, müxtəlif mübarizələrin aqrotexniki, bioloji və kimyəvi tədbirlərinin birgə tətbiqi olan inteqrir mübarizənin təsiri öyrənilmişdir (şəkil 5).



Şəkil 5. Zaqatala-420 qarğıdalı sortunun məhsuldarlığına müxtəlif mübarizə tədbirlərinin təsirinin 3 illik orta göstəriciləri.

Aparılan tədqiqatlarda 2015-ci ildə I nəzarət variantda Zaqatala-420 sortunun məhsuldarlığı 20,5 s/ha, 2016-da 22,3 s/ha, 2017-də 21,7 s/ha olmaqla 3 illik orta qiymət 21,5 s/ha olmuşdur. Aqrotexniki mübarizə tədbiri tətbiq edilən II variantda məhsuldarlıq illər üzrə uyğun olaraq 39,9-42,6-39,6 s/ha, üç illik orta göstərici 40,7 s/ha təşkil etmişdir. III bioloji mübarizə variantında illər üzrə göstəricilər 37,2-38,6-36,4 s/ha, 3 illik orta qiymət 37,4 s/ha olduğu müəyyən edilmişdir. Kimyəvi mübarizə tədbiri tətbiq edilən IV variantda məhsuldarlıq 2015-ci ildə 4,5 s/ha, 2016-cı ildə 45,9 s/ha, 2017-ci ildə 43,1s/ha orta 3 illik 43,5 s/ha olmuşdur. V inteqrir mübarizə variantında tədqiqat illəri üzrə göstəricilər 60,8-62,5-58,9 s/ha olmaqla 3 illik orta məhsuldarlıq 60,6 s/ha təşkil etmişdir. Aparılan tədqiqatın nəticələrindən aydın olur ki, digər mübarizə tədbirlərindən fərqli olaraq inteqrir mübarizədə məhsuldarlıq 2015-2017-ci illərində daha yüksək olmuşdur. Beləliklə, aqrotexniki bioloji və kimyəvi mübarizə tədbirlərinin əlaqəli şəkildə tətbiqi məhsuldarlığın artmasına əhəmiyyətli dərəcədə təsirini göstərir.

Müasir şəraitdə məhsul artımından çox, tətbiq edilən mübarizə üsullarının iqtisadi səmərəliliyi mühüm rol oynayır. Əsas iqtisadi göstəricilər 1 hektardan xalis gəlir, bitkinin becərilməsinin səmərəliliyi və sairədir. Xəstəlik və zərərvericilərə qarşı aparılan mübarizəyə

sərf olunmuş xərc, mübarizə nəticəsində mühafizə olunmuş məhsulun qiymətindən bir neçə dəfə az olduqda iqtisadi səmərəlilik faydalı sayılır. Aparılan tədqiqatlarda qarğıdalı əkinlərində (Zaqatala-420 sortu) xəstəlik və zərərvericilərə qarşı tətbiq edilmiş inteqrir mübarizənin iqtisadi səmərəliliyi hesablanmış və nəticələri cədvəl 9-da verilmişdir. Zərərverici orqanizmlərə qarşı aqrotexniki, bioloji və kimyəvi tədbirlərin birgə tətbiq edildiyi V variantda alınan məhsul hektardan 60,6 s/ha, ümumi gəlir 3030 manat, 1 hektar sahəyə çəkilən ümumi xərc 1087 manat, xalis gəlir 1943 manat, rentabellik 178,7% olmaqla, nəzarət variantı ilə müqayisədə məhsuldarlıq 39,1 s/ha, ümumi məhsulun dəyəri 1955 man., istehsal xərcləri 420 man., xalis gəlir 1535 manat, rentabellik 117,5% çox olmuşdur.

Cədvəl 9

Zaqatala-420 qarğıdalı sortunun xəstəlik və zərərvericilərinə qarşı aparılan mübarizə tədbirlərinin iqtisadi səmərəliliyi (3 illik orta)

S/S	Təcrübənin variantı	Məhsuldarlıq, s/ha	Ümumi məhsulun dəyəri, man/ha	İstehsal xərcləri, (manat)	Xalis gəlir, man/ha	Rentabellik, %-lə
I	Nəzarət	21,5	1075	667	408	61,2
II	Aqrotexniki mübarizə tədbirləri	40,7	2035	852	1183	138,8
III	Bioloji mübarizə tədbiri	37,4	1870	830	1040	125,3
IV	Kimyəvi mübarizə tədbiri	43,5	2175	890	1285	144,4
V	Aqrotexniki, bioloji və kimyəvi mübarizələrin birgə tətbiqi	60,6	3030	1087	1943	178,7

II variant ilə inteqrir mübarizə variantının müqayisəsindən aydın olur ki, çəkilən ümumi xərc 235 manat çox olsa da, ümumi məhsulun dəyəri 995 manat, xalis gəlir 760 manat, rentabellik 39,6% artmışdır. III varianta nisbətən inteqrir mübarizədə 250 manat əlavə xərc çəkilmiş, 1160 manat ümumi məhsulun dəyəri, 903 manat xalis gəlir, 53,1% isə rentabellik yüksək olmuşdur. IV variant ilə inteqrir mübarizənin müqayisəsində çəkilən istehsal xərcinin fərqi 197 manat olsa da, 855 manat ümumi məhsulun dəyəri, 658 manat xalis gəlir, 34,0% rentabellik yüksəlmişdir.

Beləliklə, qarğıdalı əkinlərində aparılan tədqiqatlardan aydın olur ki, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı tətbiq edilən aqrotexniki, bioloji və kimyəvi mübarizələr ayrı-ayrılıqda məhsuldarlığın yüksəlmə-

sinə təsir etmişdir. Lakin yerli şəraitə uyğun inteqrir sxemdə bu mübarizələrin kompleks şəkildə növbəli istifadəsinin optimal vaxtının müəyyən edilməsi və tətbiqi nəticəsində bioloji, təsərrüfat və iqtisadi göstəricilərin miqdarı daha yüksək olmuşdur.

NƏTİCƏLƏR

1. Müəyyən edilmişdir ki, Lənkəran-Astara bölgəsində becərilən qarğıdalı bitkisinin patogen mikobiotasının formalaşmasında 18 göbələk növü iştirak edir. Onlardan da ən çox yayılanı (8,5%-19,8%) qıçaların fuzariozu, qovuqlu sürmə, toz sürmə, cücərtilərin fuzariozu, septorioz və ağ çürümə xəstəlikləridir.
2. Lənkəran-Astara bölgəsində becərilən qarğıdalı bitkisinin zərərvericilərdən ibarət biotası formalaşmasında 14 növ zərərverici iştirak edir. Qeydə alınan zərərvericilərin ümumilikdə yayılma dərəcəsi 18% təşkil edir ki, onların da arasında qarğıdalı gövdə kəpənəyi, pambıq sovkası, mənənələr və məftil qurdlarının həm yayılmasına, həm də təhlükəliliyinə görə digərlərindən fərqlənmişdir.
3. Tədqiqatlarda aparılan aqrotexniki mübarizə tədbirləri zərərli orqanizmlərin inkişafının zəifləməsinə səbəb olmuş, bioloji səmərəlilik xəstəliklərdə 21,2-50,0%, zərərvericilərdə isə 28,6-57,1% intervalında olaraq məhsuldarlıq (40,7 s/ha) nəzarətə nisbətən 19,2 s/ha çox olmuşdur.
4. Bioloji mübarizə tədbirlərində zərərvericilərə qarşı 14 ədəd tutucu feromon tələlərdən və 3 qram 3dəfə trixoqrammadan istifadə etməklə bioloji səmərəlilik 24,2-63,7% olmuşdur. Məhsuldarlıq (37,4 s/ha) nəzarət variantından 15,9 s/ha çox olaraq təsərrüfat səmərəliliyi 42,5% təşkil etmişdir.
5. Aparılan kimyəvi mübarizə tədbirlərində qarğıdalı bitkisinin xəstəliklərinə qarşı fungisidlərin (Vitavaks, Maksim XL) istifadəsi toxumları və cücərtiləri yalnız toxum və torpaq infeksiyalarından deyil, həm də erkən aerogen infeksiyalardan mühafizə etmiş və səmərəlilik 78,6-88,5% olmuşdur. Zərərvericilərə qarşı isə Kortac 100EC (0,4 l/h) insektisidlərdən qarğıdalı gövdə kəpənəyin tırtıllarının I və II nəslinin inkişafı müddətində çiləmə tətbiq edilmiş 50,0-84,4% bioloji səmərəlilik əldə edilmişdir. Kimyəvi mübarizə üsulunda

məhsuldarlıq 43,5 s/ha olaraq, nəzarətdən 22,0 s/ha çoxdur.

6. Tədqiqat işlərində aqrotexniki, kimyəvi və bioloji tədbirlərinin kompleks tətbiqi olan inteqrir mübarizənin istifadəsi xəstəlik və zərərvericilərin yayılma səviyyəsini digər mübarizə tədbirlərinə nisbətən aşağı salaraq 87,5-90,4% bioloji səmərəlilik göstərmiş, Zaqatala-420 sortunun məhsuldarlığı 60,6 s/ha, təsərrüfat səmərəliliyi isə 64,5% olmuşdur.
7. Aparılan tədqiqatların nəticəsi olaraq müəyyən edilmişdir ki, aqrotexniki, kimyəvi və bioloji mübarizə üsullarından birgə istifadəyə əsaslanan inteqrir mübarizə üsulu daha effektlidir və onun tətbiqi nəticəsində xəstəlik və zərərvericilərin yayılması və təsir effekti azalır və Zaqatala-420 sortunun məhsul çıxımı nəzarətdən 39,1 s/ha, bioloji mübarizədən 23,2 s/ha, aqrotexniki mübarizədən 19,9 s/ha, kimyəvi mübarizədən 17,1 s/ha daha yüksəkdir.
8. Zaqatala-420 qarğıdalı sortunun əkinlərində tərəfimizdən tətbiq edilmiş inteqrir mübarizə tədbiri iqtisadi cəhətdən də səmərəli olaraq, rentabelliyi 178,4% olaraq, aqrotexniki mübarizə (138,8%) tədbirindən 39,6%, bioloji mübarizə (125,3%) tədbirindən 53,1% və kimyəvi mübarizə (144,4%) tədbirindən isə 34,0% yüksək olmuşdur.

TÖVSİYƏLƏR

1. Lənkəran-Astara bölgəsinin qarğıdalı əkinlərində xəstəlik və zərərvericilərə qarşı inteqrir mübarizə sistemini təmin etmək üçün əkin sahələrində fitosanitar vəziyyətə nəzarət edilməli, bitkilərin normal böyüməsi və inkişafı üçün lazım olan aqrotexniki tədbirlərə düzgün əməl olunmalıdır. Vegetasiya dövründə əmələ gəlmiş xəstəliklərə qarşı səpindən öncə gilli torpağın becərilməsi, turş torpaqların əhəngləməsi, üzvi və qeyri-üzvi gübrələrin optimal dozada tətbiqi və toxumların aprelin II-III ongünlüyündə 5-6 sm dərinlikdə səpilməsi, səpindən qabaq xəstəlik törədicilərinə qarşı toxumların fungisidlərin biri ilə (Vitavaks 200 FF 2,0 l/ton, Maksim XL 1,0 l/ton) dərmanlanması tövsiyə edilir.
2. Qarğıdalı əkinlərində gövdə kəpənəyinin tırtıllarına qarşı kimyəvi preparatlardan istifadə birinci nəslin tırtıllarının birinci yaş dövründə süpürgələrin çiçəkləməsinin əvvəlində, zərərvericinin sayının

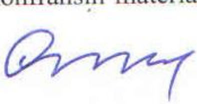
iqtisadi ziyanlı həddi keçdiyi halda, Kortac 100 EC (0,41 l/ha) insektisidilə çiləmə yüksək bioloji səmərəliliyi təmin edir və ikinci nəslinin tırtıllarının yayılma sıxlığını nisbətən azaltdığı üçün bioloji mübarizə tədbirlərindən (trixoqrammadan və feromon tələlərdən) süd yetişmə dövründə istifadə edilməsi tövsiyə olunur.

3. Aparılan tədqiqatın təhlili göstərir ki, yerli qarğıdalı sortları xəstəliklərə qarşı davamlı olmuş və təsərrüfatlarda əkin üçün yerli sortlardan istifadə etmək məqsədə uyğundur. Fermer təsərrüfatlarında qarğıdalı əkinlərində xəstəlik və zərərvericilərə qarşı kompleks mübarizə tədbirlərindən istifadə etməklə, yüksək məhsuldarlıq və rentabellik əldə edilir ki, bu da iqtisadi cəhətdən səmərəlidir.

Dissertasiya mövzusu üzrə nəşr olunan elmi əsərlərin siyahısı

1. Qasımov C. F. Lənkəran-Astara bölgəsi şəraitində qarğıdalı bitkisinin xəstəlik və zərərvericilərindən qorunmasında inteqrir mübarizə üsulunun tətbiqi // LDU Ümummilli Lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 93-cü ildönümünə həsr olunmuş "Müasir elmin aktual problemləri" Respublika Elmi Praktik Konfransının materialları, - Lənkəran:-5 may - 2016, - s. 73-75.
2. Cəfərov İ.H., Qasımov C.F. Lənkəran-Astara bölgəsində qarğıdalının xəstəlikləri haqqında // LDU-nın "Müasir dünyada inteqrasiya və elmin aktual problemləri" mövzusunda elmi konfransının materialları. - Lənkəran:-22 dekabr - 2017, - s. 207-209
3. Qasımov C.F. Qarğıdalı bitkisinin sürmə xəstəliklərinin törədicilərinin bioloji inkişaf xüsusiyyətləri haqqında //LDU, "Müasir dünyada inteqrasiya və elmin aktual problemləri" mövzusunda elmi konfransının materialları. - Lənkəran:- 23 dekabr -2017, - s. 231-233.
4. Qasımov C.F. İnteqrir mübarizə və mineral gübrələrin minimal istifadəsinin qarğıdalı bitkisinin xəstəlik və zərərvericilərinə təsiri. // - Bakı: Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun Elmi əsərləri məcmuəsi, - 2017. Cild XXIX, - s. 205-207.
5. Qasımov C.F. Lənkəran-Astara bölgəsi şəraitində qarğıdalı bitkisinin xəstəlik və zərərvericilərinin növ tərkibi, AMEA-nın Mikrobiologiya İnstitutunun Elmi əsərləri, - Bakı. - 2018. - s 60-65
6. Qasımov C.F., Muradov P.Z., Shirinova G.F. Species composition

of fungi causing diseases in agricultural plants in agrarian sector of Azerbaijan. [et al.] Journal of Appleid and Natural Sciences, - 2019. N-11(4), - s. 785-790.
7. Гасымов Д.Ф., Гусейнова Г.Н., Аллахвердиев Е.И. [и др.] Распространенные в Азербайджане виды грибов рода fusarium и их фитотоксичная активность Общая Биология, - 2020. N-3, - s. 29-33.
8. Гасымов Д.Ф. Значение кукурузы в производстве сельскохозяйственной продукции // «Экспериментальные и теоретические исследования в современной науке»: сборник статьей по материалам LXIII международной научно-практической конференции - Новосибирск, -2021, №3(57), -с.5-8.
9. Гасымов Д.Ф. Общая характеристика болезней и их возбудителей на растениях кукурузы, культивируемой в условиях Азербайджана // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и Технические Науки, - 2021, №04, - с.21-24.
10. Qasımov C.F., Verdiyeva V.Q. Qarğıdalı bitkisində qarğıdalı gövdə kəpənəyinin bioloji inkişaf xüsusiyyətləri.//LDU "Aqrar sektorda innovativ texnologiyaların inkişaf perspektivləri" mövzusunda beynəlxalq elmi konfransının materialları. - Lənkəran: - 23 dekabr - 2022, - s. 151-153.
11. Qasımov C.F. Qarğıdalı bitkisində gövdə kəpənəyinə qarşı bioloji mübarizənin tətbiqi. ARKN Bitki Mühafizəsi və Texniki Bitkiləri ET İnstitutu Heydər Əliyevin anadan olmasının 100-cü ildönümünə həsr olunmuş "Heydər Əliyev və aqrar siyasət" mövzusunda Elmi konfransın materialları, - Gəncə: - 4 may - 2023, - s. 213-214.
12. Qasımov C.F.Lənkəran-Astara şəraitində qarğıdalı bitkisinin turş torpaq hissələrində xəstəliklərə qarşı becərilməsinin tətbiqi// LDU "Heydər Əliyevin aqrar elmin inkişafında rolu" mövzusunda elmi praktik konfransın materialları,- Lənkəran: - 18 may - 2023. - s. 204 - 206.



Dissertasiyanın müdafiəsi 26 dekabr 2024-cü il tarixində saat 14⁰⁰ Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən BFD 1.29 Birdəfəlik dissertasiya şurasının iclasında keçiriləcəkdir.

Ünvan: AZ1098, Azərbaycan Respublikası Bakı şəhəri, Pirşağı qəsəbəsi, 2 №li Sovxoz, Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutu

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

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

Avtoreferat 23 noyabr 2024-cü il tarixində zəruri ünvanlara göndərilmişdir.

Çapa imzalanıb: 14.11.2024

Kağızın formatı: $60x84^{1/16}$

Həcm: 39708

Tiraj: 100