ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ГУЛИСТОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

“Умумий биология” кафедраси

5420100 биология таълим йўналиши бўйича бакалавр даражасини олиш учун Қорабеков Зокирнинг “Буғдойни қоракуя замбуруғли касалликларига қарши ДКМ-1 препаратини таъсирини ўрганиш”мавзусидаги

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

Илмий раҳбар: б.ф.н. ,доцент Ҳ.Қўшиев

Гулистон- 2012 й.

МУНДАРИЖА

		БЕТ
	КИРИШ	**7**
I.	**Адабиётлар таҳлили**	**11**
1.1.	Буғдойнинг ташқи омиллар таъсирига чидамлилик хусусиятлари	11
1.2.	Қоракуя замбуруғи билан касалланган ўсимликда кечадиган биокимёвий жараёнлар	14
1.2.1.	Қоракуя касаллиги ҳакида умумий маълумот	15
1.2.2.	Қоракуя замбуруғи касаллигининг буғдой ҳосилдорлигига таъсири	17
1.2.3.	Қоракуя замбуруғига карши кураш воситалари	18
1.2.4.	Глицирризин кислотаси ҳақида маълумот	21
1.3.1.	Глицирризин кислотасининг физик-кимёвий хоссалари	
1.3.2.	Глицирризин кислотасининг физик-кимёвий хоссалари	22
I.3.3.	Глицирризин кислотанинг ўсимликларга таъсир этишининг биологик эффекти.	23
		24
1.3.4.	Мис микроэлементининг ўсимликлардаги регуляторлик роли.	26

II.Тадқиқот объекти ва усуллари

2.1.Тадқиқот объекти.

2.2. Тадқиқот усуллари.

2.2.1.Буғдой касалликларини ўрганиш.

2.2.2ДКМ-1 препаратини буғдойнинг замбуруғли касалликларига қарши таъсирини ўрганиш.

2.2.3.Кузги буғдойнинг биологик белгиларига ТГК,МК,ва унинг компонентларини таъсирини ўрганиш.

III.Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили.

3.1.Буғдойда кузатилган замбуруғли касалликлар.

3.2. ДКМ-1 препаратини буғдойнинг ўсиш-ривожланиш ва замбуруғли касалликларига қарши таъсири.

узги буғдойнинг биологик белгиларига ТГК,МК,ва унинг компо

арини таъсирини ўрганиш.

ХУЛОСА

Адабиётлар

Иловалар

КИРИШ

Қишлоқ хўжалиги ўсимликларининг ташқи таъсир этувчи омилларга нисбатан чидамли формаларини яратиш ёки чидамлилик даражасини ошириш халқ хўжалигини ривожлантиришда алоҳида ўрин эгаллайди.

Ўзбекистон шароитида энг муҳим стратегик аҳамиятга эга бўлган донли экинлардан бири буғдой бўлиб, буғдой бошқа қишлоқ хўжалиги ўсимликларига нисбатан кўпгина ташқи омиллар таъсирига нисбатан чидамлилиги билан тавсифланади. Лекин айрим биотик ва абиотик омиллар буғдойни ўсиш ривожланиш босқичларида салбий оқибатларни юзага келтиради. Жумладан, ҳароратнинг кескин ўзгариши билан намликни ортиб кетиши туфайли замбуруғли касалликларнинг ривожланиши ёки зараркунанда ҳашаротлар популяцияларининг кенгайиши оқибатида буғдой ниҳоллари ва унинг ҳосил сифатида салбий ҳолатларнинг юзага келиши ва шунингдек, ҳавонинг иссиқ ҳарорати ёки тупроқнинг шўрланиш даражаси ортиши билан эса ниҳолларнинг нобуд бўлиш ҳолатларини ҳам кузатиш мумкин. Бундай ҳолатларда буғдой ниҳолларининг ўсиш ва ривожланишини фитогормонал идора этиш усулларидан кенг фойдаланилмоқдаки, бу ўсимликлардан потенциал маҳсулот олишдаги стратегик аҳамият касб этади. Биорегуляторлардан фойдаланиш имкониятлари ўсимликларни парваришлашдаги агротехник қоидаларга ҳамда биорегуляторлардан фойдаланиш регламентларига кўп жиҳатдан боғлиқдир.

Шунинг учун бошоқли дон экинларини турли хил касалликлардан жумладан, қоракуя, сариқ ва қўнғир қоракуя, барг доғланиши (гельментаспориоз, физиологик ва сариқ доғланиш) каби замбуруғли касалликлардан сақлаш ёки касалланишининг олдини олиш муҳим аҳамиятга эгадир.

Замбуруғли касалликларга қарши курашда чидамли навлар яратиш билан бирга кимёвий воситалардан ҳам фойдаланилади. Бу ўринда шуни қайд этиш лозимки, қишлоқ хўжалигида экиладиган юқори сифатли дон берувчи буғдой навлари орасида замбуруғли касалликларга чидамлилари жуда камдир.

Бугунги кунда қишлоқ хўжалигида қўлланиладиган ёки синалаётган кимёвий препаратларнинг жуда катта миқдори (стимуляторлар, гербицидлар, ретардантлар ва бошқалар) мавжудки, уларни ўсимликлар организмига таъсир даражасини генотипига, ташқи омилларга ва ўсимликларни етиштириш технологияси билан боғлиқ ҳолдаги хусусиятларини ўрганиш талаб этилади.

Ушбу битирув малакавий иш асосида қўйилган мақсадга эришиш учун қуйидаги вазифаларни бажариш режалаштирилган эди.

1. Ширинмия ўсимлиги илдизидан тайёрланган техник глицирризин кислотанинг буғдойни ўсиш ва ривожланишига таъсирини ўрганиш.
2. Таркибида мис микроэлементли компонентнинг буғдойни ўсиш ва ривожланишига таъсирини ўрганиш.
3. Техник глицирризин кислотасининг буғдойнинг қоракуя замбуриғига қарши таъсирини лаборатория ва дала шароитида ўрганиш.
4. Мис микроэементли компонентнинг буғдойнинг қоракуя замбуруғига қарши таъсирини ўрганиш.
5. Техник глцирризин кислотаси ва мис микроэлементли компоненти асосида яратилган ДКМ-1 препаратини буғдойнинг қоракуя замбуруғи касаллигига қарши таъсирини ўрганиш.

I. Адабиётлар таҳлили

1.1. Буғдойнинг ташқи омиллар таъсирига чидамлилик хусусиятлари

Буғдой деҳқончиликдаги қадимий ўсимлик бўлиб, Ўрта Осиё шароитида эрамиздан аввалги В-ВИ асрларда, археологик топилмаларга кўра эса Ўзбекистоннинг Фаргона водийсида эрамиздан аввалги 1 асрда, яъни бронза давридан бошлаб етиштирила бошланган [12].

Бугунги кунда буғдой жаҳондаги кўпгина мамлакатларнинг асосий қишлоқ хўжалиги экинларидан бири бўлиб, турли хил тупроқ-иқлим шароитларда етиштириб келинмокда. Ўсимликларнинг турли тупроқ ва иқлим шароитга мослашган ёки тарқалган турлари мавжуд бўлгани сингари буғдойнинг ҳам ҳар хил иқлим шароитда мослашган турлари фарқ қилинади. Н.В.Покровский [13] ер юзида жуда кенг майдонларда етиштириладиган юмшоқ буғдойнинг 44 та тур хилини аниқлаган. Булардан *граеСим, еритҳроспермум еритролеусон, ферругинеум, меридионале, псеудомеридионале, ҳостианум, псеудо-ҳостианум, барбаросса, псеудо-барбаросса, турсиСим, псеудо-турсиСим* каби турлари энг кўп учрайди.

Ҳозирги вақтда буғдойнинг маданийлаштирилган турларидан Тр.аестивум Л. ва Тр.дурум Дест турлари ишлаб чиқаришда катта майдонларда экилмоқда.

Республикамиз мустақиликка эришгандан сўнг суғориладиган ерларда ғалла майдонларининг 1 млн. гектардан ошиши буғдой навларига бўлган талабнинг ошишига ҳам сабаб бўлди. Шунингдек, республикамиз олимлари томонидан юмшоқ буғдойнинг юқори сифатли Санзар-8, Санзар-4, Ёнбош, Маржон, Кўкбулоқ, Жаҳонгир, Ғайрат, Дўстлик ва Бўзқалъа навлари яратилган бўлиб, ҳозирги кунда ишлаб чиқаришда кенг майдонларда экилмоқда.

Қишлоқ хўжалик экинларида ҳосилдорлик муҳим кўрсаткич бўлиб, уни фақатгина ўрим-йиғим мавсумидан кейингина баҳолаш мумкин. Бу муқобил ва юқори ҳосил олишда муҳим хисобланади. Буғдой мақбул муддатларда пишганда юқори ҳосил олиш мумкин. Ётиб қолишга, қурғоқчиликка, касалликларга чидамли навлар об-ҳаво шароити турлича бўлган йилларда ҳам юқори ҳосил беради.

Пингали ва бошқа [17] олимларнинг таъкидлашича тажриба майдонларида юқори маҳсулдорликка эга бўлган буғдой навлари ишлаб-чиқаришга етгандан сўнг касалланиб, ҳосилдорлиги пасайиб бормоқда, яъни чидамли бўлган навда иммунитет йўқолиб, ҳар хил турдаги касалликларга чалиниш аломатлари кузатилмоқда. Шунингдек, бу ҳолатлар буғдой дони сифатига ҳам салбий таъсир этиш ҳолатлари кузатилмоқда.

1.2. Қоракуя замбуруғи билан касалланган ўсимликда кечадиган биологик жараёнлар

Паразит билан зарарланган ўсимликнинг ўсиш ривожланишида кечадиган биокимёвий жараёнларни ўрганиш асосида уни соғлом ўсимлик билан солиштириш паразитнинг таъсир этиш механизми ва унга қарши усулларни яратиш имконини беради. Шунга асосан ўрганилган кўпгина мақола ва рисолаларда [26-31] берилган маълумотлар айнан ушбу масалага бағишланган.

Ўсимликларда кечадиган углеводлар, азотли бирикмалар алмашинуви, ферментлар фаоллиги метаболизм каби энг муҳим биокимёвий жараёнлар замбуруғлар таъсирида салбий жиҳатдан ўзгаради.

Тадқиқотчилар замбуруғлар билан касалланган ўсимликлар миқдорининг камайиб боришини уларнинг баргида ҳосил бўладиган крахмал [32], шакар [33-35] шунингдек, сахароза [27,29]нинг миқдори соғлом ўсимлик билан солиштирилганда кам бўлишини аниқлаган.

1.2.1. Қоракуя касаллиги ҳақида умумий маълумот

Охириги йилларда Марказий Осиё ва шунингдек Республикамиз шароитида замбуруғли касалликлар (қўнгир, сариқ қоракуя), барг доғланиши (гельментоспориоз, физиологик ва сариқ доғланиш) касалликлари кузги буғдой ҳосилдорлиги ва дон маҳсулотлари сифатини пасайтириб иқтисодий жиҳатдан зарар келтирмоқда.

Қоракуя ва барг доғланиш (барг куйиши) касалликлари Ўзбекистон ғаллачилигидаги асосий касалликлардан бўлиб, буғдойнинг вегетатив жараёнида салбий таъсир кўрсатади. Яъни бу касалликлар ниҳолларнинг бошланғич ўсиш ва дон тўлиш фазаларидан бошланса, нобуд бўладиган ҳосил миқдори энг юқори бўлади.

Қоракуя замбурги касаллиги Ўзбекистоннинг суғориладиган экин майдонларида кенг тарқалган. Уни Пуссина стриiформис замбуриги келтириб чикаради. Ушбу замбуруғ билан касалланган буғдой баргларида сариқ тусдаги шарча шаклдаги буртикчалар (урединиопустулалар) бир текис, яъни қатор-қатор бўлиб жойлашади. Сариқ қоракуя одатда баҳорнинг намли ва паст ҳароратли даврларида кўпрок кузатилиб, касаллик ривожланиши учун оптимал ҳарорат 8-15 градусни ташкил этади [36]. Сариқ қоракуя замбуруғини ривожланиши учун Марказий Осиё шароити ноқулай, яъни ҳарорат кўрсаткичи юқори бўлиб, замбуруғни ривожланиши учун шароит туғдирмасада, лекин бу охириги пайтларда жуда кенг тарқалиб бормокда. Ўтган 2001-2002 йилларда бу касалликнинг жуда кенг тарқалиши туфайли кўпчилик буғдой навларининг ҳосилдорлиги 20-60%гача йўқотилди [36].

Қоракуяни ривожланиши учун буғдой барги юзасида сув томчилари ва намлик етарли бўлиши зарур. Қоракуяни ривожланиши учун оптимал ҳарорат бўлганда 3 соат ичида буғдой ниҳоллари баргида қоракуя ривожланиб, ниҳолни зарарлай бошлайди [37]. Ҳарорат 12-22 градусни ташкил этганда буғдойни бу қоракуя касаллиги билан касалланиши ёки зарарлаш даражаси Ўртача кўрсаткичда бўлиб ривожланиш даражаси Ўртача 2,5-2,9 мм ни ташкил этади [36]. Ҳаво ҳарорати паст бўлганда уредоспораларнинг ўсиши ва ривожланиши 50 кун давомида амалга ошади

ва айрим ҳолатларда ана шу ривожланиш босқичида ниҳолларда қишлаши мумкин [36].

Замбуруғнинг уредоспоралари кучли совуққа чидамсиз бўлиб, лекин унинг мицеллалари жуда паст ҳароратда ҳам яшовчанлик хусусиятини йўқотмайди [36].

Касалликни қўзғатувчи Пуссина стрииформис замбуруғи ҳарорат ва ёруғликка жуда таъсирчан бўлиб, тезда ҳимояланиш имкониятларини ҳосил қилади [38].

Замбуруғ суст ривожланиш даражасига эга бўлган уредомицелий босқичида буғдой ниҳолларида ёки буғдойнинг ёввойи авлодларида қишлайди [31].

Бу замбуруғ Аегилопс сйлиндриса, Агропйрум сристотум, А. Репенс, Бромус жапониСим каби 16 тур бошоқдошларни зарарлаши мумкин [39]. Баҳорда инфекцияни келтириб чикарувчи уредоспоралардир. Улар ўсимлик ниҳолларида кишлаган уредомицелалардан ҳосил бўлади [18-21].

Ўзбекистон шароитида Сариқ қоракуя замбуруғи кўпроқ суғориладиган буғдой майдонларида ва баъзан баҳорнинг сернам ва совуқроқ келган йиллари лалми экин майдонларида ҳам учрайди [36] ва баъзан табиий ҳолда инфекция тарқатувчи ўсимликлар манбаларида ҳам кенг тарқалади [36]. Замбуруғни критик ривожланиш даври киш фасли бўлиб, кузда етарли нам бўлганда улар бошланғич ривожланиш фазасини бошлаб беради [37].

Марказий Осиё, Олтой, Кавказ орти ва Шимолий Кавказ мамлакатлари экин майдонларида ушбу касаллик икки йилда бир марта кенг тарқалиши кузатилади [16,17].

1.2.2. Қоракуя замбуруғи касаллигининг буғдой ҳосилдорлигига таъсири

Суғориладиган экин майдонларида экилган буғдой ниҳолларида қоракуя замбуруғини кенг тарқалишига асосий сабаб, суғориладиган майдонларда буғдойнинг яшил массаси кўп бўлиб, ниҳолларнинг барг

оғизчалари намликни етарли бўлганлиги сабабли катта-катта очиқ бўлади ва бу замбуруғ гифаларини ўсиб барг тўқималарига томон ривожланиши ва жойлашиб олишига имконият яратади. Зарарланган буғдой ниҳолларида эса ассимилиацион жараённинг пасайиши, нафас олишнинг кучайиб. Транспирация жараёнини ортиши ва шу каби қатор физиологик жараёнларнинг бузилишига олиб келиши мумкин. Шунингдек, баргларда крахмалнинг ҳосил бўлиши ва заҳира сифатида тўпланиши кескин камаяди ва етилаётган дон эпидермисида озуқанинг пасайиб, дон сифати ва унинг массасини пасайишига сабаб бўлади [18-20]. Бу даврда ўсимлик тўқималарида ўсиш ва ривожланишини идора этилиш хусусияти йўқолади ва ҳужайраларда индолсирка кислотаси тўпланиб, ферментатив жараёнларни сусайтиради [21,22]. Бу ҳосилдорликни кескин камайишига сабаб бўлади.

1960 ва 1961 йилларда сариқ қоракуяни кенг тарқалиши туфайли Шимолий Америкада буғдой ҳосилдорлиги 30-40% гача йўқотилган [16], Англияда эса бу кўрсаткич 8-20% ни ташкил этган. Замбуруғни ниҳолларни зарарлаш хусусияти фақатгина баргда бўлмай бошоқни, гул қобиқларини ва шунингдек, дон қобиқларини ҳам зарарлаши кузатилган. Бундай ҳолат ҳосилдорликни кескин камайишига ҳам сабаб бўлган [18].

В.Ф. Пересўпкиа [40] маълумотларида собик СССР даврида касалликни кенг тарқалиши туфайли жойларда ҳосилдорлик умуман йўқотилган, П.П.Лукьяненко [41] маълумотларида эса бундай кўрсаткич 15-20%ни ташкил этган.

Сариқ қоракуя замбурги билан касалланган буғдойда нафақат ҳосилдорликни пасайиши, балки оқсил миқдорини 1,3-1,5%гача, 1000 дон оғирлигини эса 23%гача [36] пасайишини кузатиш мумкин.

Марказий Осиё шароитида сариқ қоракуя касаллиги тарқалган йиллари Г.К. Байгуловой и А.А. Питонии маълумотлари бўйича [42] ҳосилдорлик 30%гача, З.А.Шаварина [43] маълумотлари бўйича эса 20%гача йўқотилганлиги маълум.

1.2.3. Қоракуя замбуруғига карши кураш воситалари

Қоракуя касаллиги билан зарарланган ниҳолларни физиологик ва биокимёвий ҳамда физикавий таҳлиллари асосида олиб борилган тадқиқотлар ўсимликни замбуруғдан ҳимоя қилиш ёки қўлланиладиган воситаларни ўсимликни иммун системасини оширишга йуналтиришга қаратилгандир. Албатта замбуруғни ривожланиш жараёнлари биологияси ва унда кечадиган биокимёвий, физиологик ва физик кимёвий хусусиятларини билиш, Ушбу касалликни олдини олиш чораларини ишлаб чиқиш имкониятини келтириб чиқаришга шароит яратади ва ўсимликни иммун системасини ҳосил қилиш учун таъсир этувчи воситаларнинг яратилишига замин яратади.

Қишлоқ хўжалигида ўсимликларни ҳимоя қилиш ва айниқса, касалликлардан сақлаш ёки касалланишини олдини олиш энг муҳим масалани ташкил этадики, ҳозирги кунда олиб борилаётган тадқиқотларни кўпи айнан ўсимликларни ташқи таъсир этувчи омиллардан ҳимоя қилиш асосида ҳосилдорлигини саклаб колиш ёки ҳосилдорлик ва унинг сифатини оширишга каратилагандир.

Ўсимликларни ташқи таъсир этувчи салбий факторлардан ҳимоя килиш ва унинг ҳосили ҳамда ҳосил сифатини оширишда агротехник ва селекцион тадбирлар билан бир қаторда турли хил кимёвий препаратлардан ҳам фойдаланилмокда.

Охириги йилларда буғдойнинг замбуруғли касалликларига қарши турли хил кимёвий препараталарни ишлатиш асосида ҳар хил антибиотикларни қўллаш муҳим аҳамиятга эга эканлиги аникландики [31], бу экологик жиҳатдан безарар ва танлаб таъсир этувчи воситаларни қўллаш имкониятини яратилишига сабаб бўлмокда. Ўтган давр ичида Дэвис ўзиинг шогирдлари билан [44] *Стрептомйсес сп.*дан Р-9 антибиотикини яратиш асосида қўнғир ва поя қоракуяи замбуруғларини ривожланишини тўхтатиш

имкониятини аниклашди. Яратилган препарат жуда тез таъсир этувчи бўлиб, узоқ сақланиш имкониятига эга ва ўеч қанақа фитотоксик хусусиятга эга эмаслиги билан бошқа кимёвий препаратлардан фарқ қилди. Бу препарат буғдойда қунғир қоракуя касаллигини ривожланиш даражасини 30 марта камайтириш имкноиятини ҳосил килади..

Адабиётларда ўсимликларни турли микроорганизмлар билан зарарланишини олдини олишда бир неча микроэлементларнинг таъсири ва бу элементларни ўсимликни чидамлилик даражасини ошириш хусусиятлари ҳақида маълумотлар мавжуд [44]. Бу маълумотлар шуни кўрсатадики, ўсимлик танасида микроэлементларнинг етишмаслиги туфайли микроорганизмларга ёки турли хил замбуруғли касалликларга нисбатан чидамлилик даражаси камаяди, яъни касалликларга нисбатан таъсир этувчи воситалар, метаболитлар ўсимлик танасида ҳосил бўлмай қолади. Бу ҳолат ўсимлик танасида турли микроорганизмлар, замбуруғларнинг жой олиши ёки ривожланишига имконият яратилиши мумкин бўлади.

Олиб борилган кўпгина тадқиқотлардан маълумки, ўсимликларда учровчи турли замбуруғлар, микроорганизмлар ва шу каби бошқа касалликларга қарши қўлланадиган кимёвий препараталар нафақат касаллик симптомларини пасайтириши мумкин бўлади, балки ўсимликни келгуси авлодларида ҳам шаклланган белгиларни ўтиши ва сақланиши имкониятини ҳам беради. Кимёвий препараталарни таъсир этиш натижасида ўсимлик тўқимасида ҳосил бўлган физиологик фаол моддалар айрим ҳолларда қўзғатувчанлик хусуситигя эга бўлиб, ҳужайра ва тўқималарда шаклланмай қолган бирикмаларни шаклланишига ҳам имконият берадики, бу ўсимликни келгуси босқичларида ҳам бу ҳолатни такрорланишига имконият яратади. Бу Ўсимликни фақат шу йилдагина эмас келгуси йилларда ҳам микроорганизм ёки касалликлардан ҳимоялаш имкониятини яратади. Бунда ўсимликни ўсиш ва ривожланиши ортиши билан бирга ҳосилдорлик кўрсаткичлари ва унинг сифат даражаси ҳам ортиши мумкин бўлади.

Ушбу ишда кузги буғдойнинг сариқ қоракуя замбуруғига қарши ширинмия ўсимлигининг илдизидан ажратиб олинган глицирризин кислотаси ва мис металини азотли ўғит муҳитида гидролиз асосида эритилган компонентини таъсири ўрганилди. Бу келгусида ушбу йўналишда экологик зарарсиз бўлган воситалар яратиш имкониятини бериши мумкин

Кўпгина адабиётлардан маълумки, ўсимликларнинг ўсиш-ривожланиш босқичларида ташқи омиллар таъсирини идора этиш бўйича қатор ишлар амалга оширилган. Айниқса, табиий бирикмалардан фойдаланиш асосида ўзига хос натижалар олингани маълум. Шулардан бири *Глйсйррҳиза Глабра Л.* Ўсимлигидан ажратиб олинган глицирризин кислотасидир (ГК). ГК тутган ушбу ўсимлик илдизидан тайёрланган ичимлик ва малҳамлар узоқ даврдан буён инсон саломатлигини тиклаш ҳамда ундаги қатор хасталикларни олдини олишда ишлатиб келинган. Бугунги кунда ҳам ГК ва унинг тузлари фармакалогияда бронхиал астма, дерматит, экзема, ошқазон яраси, аллергия, гепатит каби қатор хасталикларни даволашда ишлатилиб келинмоқда.

Кўпгина сапонинларнинг ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланишига таъсир этиш механизми билан боғлиқ кўпгина маълумотлар аниқланилган бўлсада, лекин ГКнинг таъсир этиш механизми ҳақида аниқ бир маълумотга эга бўлинмади [4**5].** Лекин ГКнинг ҳайвонлар тўқималари ва ҳужайраларига таъсир эффекти ҳамда ўсимликларнинг ўсиш ривожланишини стимулловчи физологик фаол модда сифатида айрим тасаввурларни илгари суриш мумкин. ГКнинг жуда паст концентрацияда (10^{-8} – 10^{-7}M) айрим ўсимликлар уруғини унувчанлик даражасини тезлаштириш ва ўсиш жараёнини стумуллаш хусусияти бизнинг дастлабки тажрибаларимиздан ҳам маълум бўлди. ГКнинг ўсимликларни ўсиш-ривожланишига гормонга хос таъсир этиш хусусияти мавжудлиги бир томондан ҳайвонлар ҳужараси ёки тўқимасига таъсир этиш механизмини ўрганиш асос бўлса, иккинчи томондан ўсимликларнинг ўсиш-ривожланиши ва унга таъсир этувчи омиллар таъсирини идора этувчи препаратлар яратиш ҳамда унинг таъсир этиш механизмини ўрганишга ҳам асос бўлиши мумкин.

1.2.Глицирризин кислотаси тўғрисида умумий маьлумот.

Глициризин сўзи грекча сўздан олинган бўлиб, “glycus”- ширин, “rhiza”-илдиз деган маьнони англатади. Илмий номи - Glycyryzhiza Ҳалқаро номи **-** Глициризин кислотаси. Кимёвий номи - 20 B – карболсил -11 оксо-30 порамен 12 ен -3B ил 2-0-B-0-глюкопирануронозил- алфа-Д глюкопиранозидуроновая кислота.

Сотувдаги номи –эриген интим. Глициризин кислотаси ширинмия илдизидан олинади. Ширинмия Вавилонда доривор ўсимликлар боғида 25 00 йил аввал мавжуд эди. Илдизда йўталга қарши ҳусусият борлигини билганлар.

Хитойда 2800 йил олдин тиббиётда қўллаганлар. Қизилмия илдизининг ҳусусияти ҳақида Гипократ ва Теофрат ҳам маьлумотга эга бўлган. Ибн Сино қўлёзмаларида қизилмия илдизи ҳақида фикр юритилган. Иб-ул Байтар ва бошқа араб шифокорлари қизилмияни даволаш восита сифатида кенг қўлланилган.

Араб тиббиётидан XII - асрда ширинмия Европага кириб келди. Узоқ йиллар давомида қизилмия илдизи тиббиётда доривор ўтлар тўплами ва эликсир сифатида қўлланган.Глицирризин кислотаси фармокологик хусусияти жуда яхши ўрганилган.У вирусга қарши, шамоллашга қарши, бўқоқ касаллигига қарши таъсир этиб, иммун тизимининг фаолиятини яхшилайди.

Вируснинг ДНК ва РНК типига in vitro ва in vivo шароитида таъсир этади.Бошланғич босқичида вируслар репликациясини бузади.Вирус структураси билан боғланиб, вирус циклини ҳар хил фазаларини ўзгартиради.

Ҳужайра ичида вирус қисмларининг фаоллигини чеклайди.Кейинги йилларда глицирризин кислотанинг ўсимликларга таъсир этишининг биологик эффекти юзасидан тадқиқотлар олиб борилдмоқда.Адабиётларда глицирризин кислотанинг 10-6 M концентрацияда пахта чигитининг униш ва ривожланишини тезлаштириши қайд этилган.

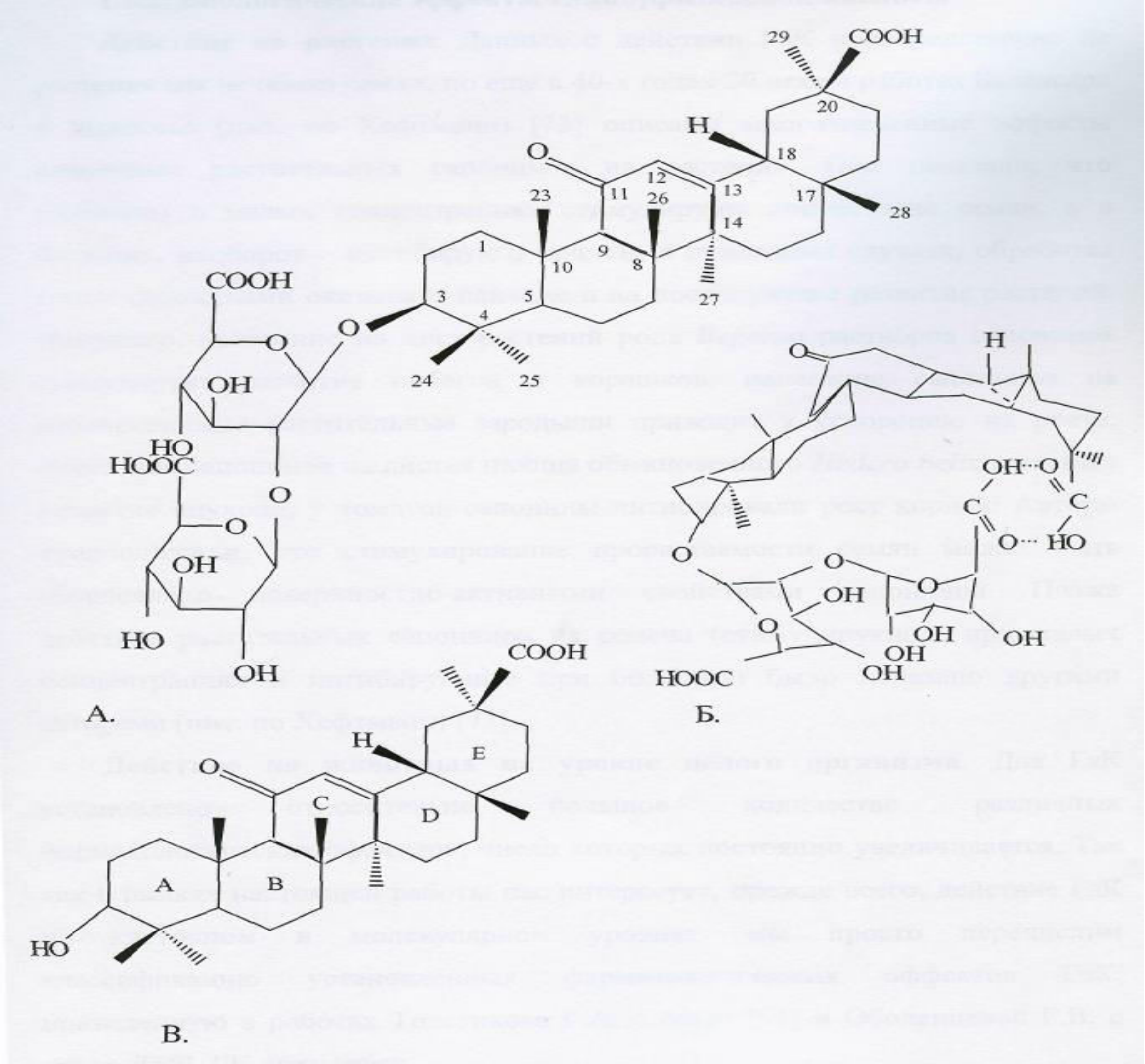
Амеранта ўсимлигида ўтказилган физиологик тестлар асосида маълум бўлдики, глицирризин кислотанинг 10-6 M концентрацияда ушбу ўсимликда цитокинин сингари амарантин пигментини ҳосил бўлишини оширар экан. Глицирризин кислотасининг стимуляторлик ва гормонал хусусиятлари ҳақидаги маълумотлар юқори шўрланган майдонларда ширинмия ўсимлиги экилганидан сўнг ўрнига кузги буғдой ва ғўзанинг ўсиш ва ривожланиши, ҳосилдорлиги ва ҳосил сифатини ўрганиш бўйича олиб борилган тажриба натижалари ушбу ўсимлик илдизидан ажратиб олинган глицирризин кислота ўсимлик ўсишини тезлаштирувчи физиологик фаол модда сифатида фойдаланиш учун асос бўлади.

Глицирризин кислотасининг физик-кимёвий хоссалари

Стероидлар юксак ўсимликларда кенг тарқалган. Улар гликозид-сапонинлар шаклида **[5]** илдиз системасида калий-кальций-магний тузлари кўринишида учраб (илдиз қуруқ массасининг 23%игача), ширинмия илдизига

ширин таъм беради. ГК (18(3-Н-ГК) табиий сапонинга кириб, глициррат кислотанинг гидрофоб стероидли сапогенинидан ташкил топган, қайсиким улар ГКнинг тритерпинли агликони (ёки ГК агликони) деб номланади ва улар 2 та глюкурон кислота молекулаларининг гликозид боғланишига эга [**4**] (расм).

ГК ўзига хос тарзда муҳим физик-кимёвий хоссаларни намоён этади. ГКнинг сирт фаоллик, солюблизацияланиш, гел ҳосил қилиши хусусиятлари шулар жумласидандир. ГКнинг ушбу хусусиятлари асосида кўпгина сувда эримайдиган бирикмалар (гидрокортизон, преднизолон, урацил, нистатин ва ҳ.к.)ни сувда эритиш мумкин **[6].** ГКнинг бундай хусусиятларни намаён қилишига агликоннинг карбоксил гуруҳи ва глюкурон кислотасининг ўзаро таъсир этиши натижасида циклик конформацион тузилманинг ҳосил қилишидир (расм). Бунинг натижасида эса ГКнинг ички сферасида комплекс ҳосил қилувчи бўшлиқ ҳосил бўлади **[7].**



Расм. 1.1. Глицирризин кислотасининг очиқ (А), циклик (Б) конформацион ва (В) унинг агликон - глициррет кислота шакли

I.3.2. Глицирризин кислотанинг ўсимликларга таъсир этишининг биологик эффекти.

Айрим адабиётларда сапонинларнинг ўсимликларга таъсир эффекти ҳақида малумотлар келтирилган [45]. Ушбу маълумотларда сапонинлар кичик концентрацияда уруғларнинг ўсиш ривожланишини тезлаштириши, юқори концентрацияда эса ингибирлаши келтирилган. *Бегониа* ўсимлиги баргларига сапонинларнинг эритмалари сепилганда ўсимлик поясининг ўсишини тезлашишини, ўсимликнинг изоляцион муҳитда ривожланаётган эмбирионига таъсир эттирилганда ривожланишини тезлашганлиги кузатилган. Шунингдек, *Ҳедера ҳелих* ўсимлиги баргига сепилганда эса

поясида шишлар пайдо бўлганлиги, помидорда ўсимлик илдизининг ўсиш-ривожланишини ингибирланганлиги қайд этилган.

ГКнинг 10^{-8}–10^{-6} М концентрацияда пахта чигитини униш ва ривожланишини тезлаштириши қайд этилган [54-56]. Бунда шулар қайд этиладики, ГК 10^{-7} — 10^{-8} М концентрацияда гибберлин сингари чигит уруғпаллалари массасини ошириши аниқланган.

Амаранта ўсимлигида ўтказилган физиологик тестлар асосида маълум бўлдики, ГК 10^{-6}М концентрацияда ушбу ўсимликда цитокинин сингари амарантин пигментини ҳосил бўлишини оширар экан.

Олиб борилган тажрибалар асосида ГК 10^{-6} М концентрацияда ауксин сингари ауксин боғловчи мураккаб оқсиллар ҳосил бўлишида РНК таркибидаги нуклеотидларнинг фаоллигини оширади. Шунингдек, ГК 10^{-8} – 10^{-5} М концентрацияда Ca^{2+} нинг цитоплазматик мембранага боғланиш миқдорини оширади.

Ауксинда утказилган физиологик тестларда эса ГКнинг х 10^{-7} – 10^{-6} Мли концентрацияда буғдой колеоптилейини ўсиш ва ривожланишини ва шунингдек, 10^{-8} – 10^{-7} Мли концентрацияда эса фасолнинг каламчалари кучатларида илдиз ҳосил бўлишини тезлаштириши ҳам аникланган.

Гибберлин асосида утказилган тестда эса ГКнинг 10^{-7} — 10^{-8} Мли концентрациясида уруг ва барг пластинкалари массасини ошириши ўрганилган.

1.4. Мис микроэлементининг ўсимликлардаги регуляторлик роли.

Мис ўсимликларнинг ривожланиши учун зарур микроэлементлардан биридир.Унинг зарурлиги озуқавий эритмадагина эмас,балки шароитида ҳам аниқ кўринади.Ўсимликларда ўртача 0,0002 фоиз ёки 0,2 мг/кг атрофида.Бу миқдор ўсимлик ва тупроқ турига боғлиқ.Мис тупроқда сульфидлар ,сульфатлар,карбонатлар шаклида учрайди.Муҳитнинг ишқорийлиги қанча юқори бўлса ,ўсимликларда шунча кам ўтади.Ўсимликлар мисни тупроқдан катион (Cy^{+}) шаклида ўзлаштиради.Ўсимликнинг ёш ўсувчи қисмларида ва

уруғларида кўп бўлади.Масалан,ғўза органларида:баргларида мис 2,5 мг/кг,поясида 1,0 мг/кг,чаноғида 4,8 мг/кг ,чигитида 4,2 мг/кг ва толасида 0,2 мг/кг бўлади.

Кейинги йиллардаги изланишлар ўсимликларнинг қурғоқчиликка,совуққа ва иссиққа чидамлилигини оширишда ҳам миснинг аҳамияти борлигини кўрсатди.

Мис етишмаслигидан ўсимликларнинг ўсиши,гуллаши тўхтайди.Баргларида хлороз бошланади.Ғалласимонларда бошоқлар ривожланмай қолади.Мевали дарахтларнинг учлари қурийди.Мис ўғитлари ,айниқса ботқоқ тупроқларда яхши натижа беради.Чунки бундай тупроқларда унинг миқдори жуда оз.Ўғитлар сифатида мис сульфат тузи,мис эритиш заводларининг чиқиндиларини ишлатиши мумкин.

Ўсимлик баргларидаги умумий миснинг 70 фоизи хлоропластларда ва ярми пластоционин ферменти таркибида учрайди. Пластационин ферменти фотосинтез жараёнида электронларни ташиш вазифасини бажаради. Таркибида мис ёки мисни фаоллантирувчи ферментлар жуда кўп бўлиб, улардан полифенолоксидаза (ПФО) ва аскорбатоксидаза (АО) муҳим аҳамиятга эга. Бу ферментлар оксидаза ферментлар гурухига кириб, органик моддаларни молекуляр кислород билан оксидланишида иштирок этади:

$$БҲ_2 + 1/2O_2 \text{ ---Су-Б---- } Б + Ҳ_2O.$$

Уларнинг кўпчилиги ўсимликлар тўқималарида аникланган.

Фенолоксидаза ёки фенолаза ферментлар комплекси моно- ва о-дифенолларни оксидловчи биокатализаторларни (тирозиназа, полифенеолоксидаза, катеҳолоксидаза, монофенолоксидаза ва бошкалар) уз ичига олади. Халигача фенолаза ферментлар комплексидан биронта фермент аник ўрганилмаган. Монофенолазалар (монофенолоксидазалар, крезолазалар) ва полифенолазалар (полифенолоксидазалар, катеҳолазалар) ҳамда уларнинг ўзаро таъсирлашиш даражалари кўпгина тортишувларга сабаб булмокда.

Картошка туганакларида мавжуд полифенолоксидазалар таркибида мис мавжудлиги биринчи марта Кубовиц [72] томонидан аникланилган. Унда 0,2-0,3% мис борлиги аникланилган. Ушбу ферментнинг физик хусусиятлари эса тулик ўрганилмаган. Фенолазалар комплексига кирувчи ферментларнинг барчаси нисбатан специфик бўлиб, бу ферментларнинг субстрати сифатида монофеноллар, полифеноллар, ароматик аминокислоталар ва аминлар хизмат қилади. Катеҳол- ёки полифенолоксидаза гидроқсил гурухи орто- ҳолатда бўлган пирокатехин (катехол) ёки пирагаллолни оксидланиши жараёнини катализлашда иштирок этади. Фермент иштирокида катеҳолнинг маълум бир қисми оксидланиб гваякол, бензидин, аскарбин кислота пирагаллолга айланади, кайсиким улар фермент иштирокида оксидланмайди.

Шундай килиб, ўсимликлар тўқимасида катехол ёки о-хинон полифенолоксидаза билан биргаликда кўпгина бирикмаларни оксидланишига имконият яратади.

Ҳозирги вақтда фенолаза комплексига кирувчи ферментларнинг таъсир этиш механизми бўйича кўпгина маълумотлар олинган, лекин кислород ташувчи оқсиллар хакида маълумотлар жуда кам. Шундай маълумотлар мавжудки, кислород ташувчи оқсил молекулалари иккита ($Су^{+}$) атомига эга бўлиб, мис ионининг гемоцианин билан ионланиш константасининг $Су^{+}$ -цистеин комплекси константасига якинлиги миснинг оқсил билан богланиши СҲ-гурухи (цистеин ёки гистидин) асосида амалга ошиши мумкин.

Бунда ферментларнинг таъсир этиш механизми миснинг кислород билан комплекс ҳосил қилишига имконият яратади [73]. Миснинг кислород билан комплекси куйидаги куринишда бўлиши мумкин:

$Су^{+}$-O_2-$Су^{+}$, $Су^{2+}$-O_2-$Су^{+}$, $Су^{+}$-O_2-$Су^{2+}$, $Су^{2+}$-O_2- $Су^{2+}$. Бунда комплекс бир структуравий тузилишдан иккинчисига ўтиши ва мис ҳар валентликка эга бўлиши ҳам мумкин.

Шуни айтиш лозимки, оддий $Су^{2+}$ли бирикмаларнинг экстинкцион моляр коэффициенти 200 дан кўп булмайди, гемоцианин (таркибида мис тутувчи оқсил)нинг экстинкцион коэффициенти эса тахминан 750 атрофида.

Бунда коэффициент кўрсаткичининг катта миқдори икки валентли мис Cy^{2+} ионли зарядга эга бўлган оқсилли комплексга хосдир. Cy^{2+} ионининг коэффициент кўрсаткичи эса нсибатан кичик. Бу кўрсаткич кислород ташувчи комплексларни аниклашда муҳим тест бўлиб хизмат қилади.

Шундай тахминлар мавжудки, полифенолаза таркибидаги Cy^{2+} билан специфик боғ ҳосил қилсада, лекин Cy^{2+} иони миқдорининг жуда чегараланганлиги кислород билан узоқ муддатли боғ ҳосил қила олмайди.

II.Тадқиқот объекти ва усуллари.

2.1. Тадқиқот объекти

Тажрибалар учун кузги бугдойнинг Узбекистон шароитида яратилган Боёвут-1, Ёнбош, Сайхун ва ГулДУ навлари танлаб олинди. Бу навлар қоракуя замбурги касалликларига чидамли (Боёвут-1), Ярим чидамли (Ёнбош ва Сайхун) хам чидамсиз (ГулДУ) булиб, тажрибалардан аниқ маълумотлар олиш учун танланди.

Ёнбош – кузги юмшоқ буғдой. "Ғалла" илмий ишлаб чиқариш бирлашмасида А.О.Омонов, В.А. Киряш ва И.Г. Одинцовалар тамонидан маҳаллий "Сангзор – 85" навини Суриядан келтирилган нав намунаси (К-1746) билан чатиштириб, якка танлаш йўли билан олинган.

Тур хили – Ферригинеум. Бошоғи қизғиш рангда, қилтиқли, қилтиғи ён томонларга тарвақайлаган. Бошоқчалар бошоқда ўртача зичликда жойлашган. Дони қизғиш, ўртача катталикда бўлиб, 1000 донасининг оғирлиги 40- 42 граммни ташкил қилади, пояси ётиб қолишга чидамли. Нав ўртапишар "Интенсив" навидан 2-3 кун кейин пишиб етилади. Совуқ ва

касалликларга чидамли. Экиш мъёри 1 гектар ерга 3.5 – 4.0 млн. унувчан уруғ. Нав 1994 йилда суғориладиган ерларга экишга тавсия этилган.

Боявут-1- кузги юмшоқ буғдой. Сирдарё вилояти шароитида Х.Холиқов, Ҳ. Кушиев, Т.Кулиев тамонидан яратилган. Бошоқ ранги ва дони буғдойранг – оқ, бошоғи қилтиқсиз. 1000 дон оғирлиги 40 -43 граммни ташкил этади. Пояси бақувват ётиб қолишга чидамли. Совуқ, касалликларга ва шўрга чидаммли. Экиш меъёри шўр ерга 3,5 – 4,0 мллн, шўрланмаган ерга 2.8-3 млн унувчан уруғни ташкил этади.

Сайхун - Х.Холиқов, Ҳ. Кушиев, Т.Кулиев тамонидан Сирдарё вилояти шароитида яратилган. Пояси ётиб қолишга чидамли. Юқори шўрланган тупроқ шароитида ҳам яхши ривожланади. Шўрланган тупроқ шароитида экиш меъёри 3,5- 4,0 млн, шўрланмаган шароитда эса 3,0 – 3,5 млн ташкил этади. Шўрланган шароитда сентябр ойининг биринчи ярмигача бўлган муддатда экилса ҳосилдорлиги шўрланмаган тупроқ шароитдагидек кўрсатгични ташкил қилади.

Тажрибаларга танланган бугдой навларининг уруглик донларини ишлов бериш учун ширинмия усимлиги илдизидан Узбекистон Республикаси Фанлар академиясининг Биоорганик Киме институти томонидан тайёрланган техник глицирризин кислотаси ва Гулистон давлат универсиететида мис микроэлементининг азотли минерал ўғити эритмаси муҳитида тайёрланган компонентлардан фойдаланилди

Бугдой донини сунъий зарарлантириш учун қоракуянинг табиий популяциялари спораларидан фойдаланилди. Бунинг учун қоракуя билан касалланган бугдой нихолларидан қоракуя споралари йигиб олиниб, герметик кавшарланган идишларда музлатгичларда сакланиб, улардан тажрибалар давомида фойдаланилди.

2.2.Тадқиқот усуллари.

Техник глицирризин килотасининг эритмасини тайёрлаш. Техник глицирризин кислотасининг эритмаларини тайёрлашда дистилланган сув ва препаратнинг аналитик тарозида керакли микдордаги массалари тортиб олинди. Техник глицирризин кислотасининг тортиб олинган микдори тулик эригунча магнитли аралаштиргичда айлантирилди.

Мис микроэлементли азотли компонентининг 0,1, 0,05, 0,01, 0,001%ли эритмаларини тайёрлаш. Бунинг учун компонентнинг керакли микдори аналитик тарозида тортиб олиниб дистилланган сувда суюлтирилди. Тайрланган эритмалардан лаборатория ва дала шароитларида фойдаланилди.

ДКМ-1 препаратини тайёрлаш. Техник глицирризин кислотаси 0,5%ли ва Мис микроэлементли азотли компонентининг 0,01%ли эритмаларининг 1:1 нисбатдаги композицияларидан тайёрланади**.** Бунинг учун техник глицирризин кислотасининг 1%ли эритмасидан, мисли компонентнинг 0,02%ли эритмасидан бир хил микдордан олиб аралаштирдик. Аралашма 70 градусли ароратда 60 минут мешалкада айлантирилди ва 30 минут тинч холда сакланиб ва яна 60 минут 70 градусли хароратда мешалкада аралаштирилди. Тайёрланган композициядан лаборатория ва дала тажриба майдонларида фойдаланилди.

Тажрибалардан композициялардан фойдаланишдан 20 литр эритмани 1 тонна уруглик донга ишлатиш микдорига амал килинди.

Буғдой нихолларини қоракуя билан сунъий зарарлантириш. Бугдой нихолларини қоракуя споралари билан сунъий тарзда зарарлаб препараталарнинг таъсирини урганиш учун қоракуя спораларини талк билан 1:50 нисбатда аралаштирдик. Сунгра бугдой нихолларини оддий сув билан намладик. Сунгра талк ва қоракуя аралашмалрини намланган бугдойга сепдик. Лаборатория шароитида тувакларда устирилган бугдой нихолларини полиэтеленга ураб музлатгични пастки кисмида 5 кун сакладик ва 5 кундан сунг хона 25 градусли лаборатория шароитида кузатдик. Дала шароитида эса кечки пайт қоракуя спорали талк сепилган нихоллар полиэтелен билан 5 кун давомида ёпиб куйилди. (Полиэтелен билан уралиши ёки ёпилишига сабаб, нихоллар баргида қоракуя спораларини усиши учун намликни тутиб туриш эди). 15 кундан сунг хам лаборатория ва хам дала шароитида нихолларни қоракуя Билан зарарланиш даражалари урганилиб, натижалар кайд килинди.

2.3 . Буғдой касалликларини ўрганиш

Охириги йилларда Марказий Осиё шароитида буғдой ниҳолларини замбуруғли касалликлар (Барг доғланиши, септориоз, занг, қоракуя ва бошқалар) билан касалланиш ҳолатлари ҳосилдорлик ва ҳосил сифатини пасайишига сабаб бўлиши билан, мамлакатларнинг иқтисодиётига салбий таъсир кўрсатмоқда. Бунинг олдини олиш имкониятларини аниқлаш ёки қарши курашиш усулларини ишлаб чиқиш учун энг аввало касалликларни ривожланиш босқичлари ва биологиясини тўлиқ билиш муҳим аҳамиятга эга. Шунга асосан Мирзачўл воҳаси шароитида буғдойда учрайдиган касалликларни аниқлаш мақсадида “Экспериментал биология” лабораторияси қошидаги “Шўрга чидамли ўсимликлар генбанки”да мавжуд

коллекцион тўпламдан касалликлар тутқичлари сифатида белгиланган буғдойнинг дастлабки авлодлари ва юмшоқ буғдой навларида касалликларни ривожланишини аниқладик (2.1-2.2 жадвал).

2.4.ДКМ-1 препаратини буғдойнинг қоракуя замбуруғли каслликларига таъсирини ўрганиш.

Маълумки, мис ва унинг бирикмалари ўсимликларни ўсиш ва ривожланишида, яъни, нафас олиш, азот алмашиниш, хлорофиллнинг ҳосил бўлишида ва шунингдек, замбуруғли касалликларга қарши таъсир этиш хусусиятлари билан тавсифланади.

Замбуруғли касалликларга қарши кўрашда чидамли навлар яратиш билан бирга кимёвий воситалардан ҳам фойдаланилади. Бу ўринда шуни қайд этиш лозимки, қишлоқ хўжалигида экиладиган юқори сифатли дон берувчи буғдой навлари орасида замбуруғли касалликларга чидамлилари жуда камдир.

Шунга асосан биз ушбу ишда ТГК ва мис асосли компонент (МК) дан кузги буғдойнинг ўсиши ва ривожланиши ҳамда уларни қоракуя касаллигига қарши таъсирини ўргандик. Бунинг учун ТГК ва мис асосли компонентлар эритмаларини ҳар хил процент концентрацияларда тайёрлаб, уларни алоҳида-алоҳида ва биргаликдаги композициялари билан буғдой донига экишдан олдин ишлов бериб ва вегетатив ривожланиш жараёнида қўллаш асосида таъсир эффектини кузатдик.

2.5.Кузги буғдойнинг биологик белгиларига ТГК,Мква уларнинг композицияларини таъсирини ўрганиш

Кузги буғдойнинг Сайхун ва Боёвут-1 навларининг уруғлик донлари дала тажриба майдонларига экишдан олдин қаттиқ қоракуя споралари билан зарарлантирилди, ТГКнинг 3%, 1% ва 0,5%ли эритмалари билан ҳамда мис асосли компонент(МК)нинг 0,5%, 0,1%, 0,01 ва 0,001%ли эритмалари билан алоҳида ва улардан 1:1 нисбат ҳажмда тайёрланган ТГК:МК (3%:0,5%, 1%:0,1%, 0,5%:0,01%, 0,5%:0,001%) композициялар билан ишлов берилди. Препаратлар ва уларнинг композициялари билан ишлов берилган буғдой

навларининг онтогенетик ўсиш ва ривожланиш босқичларида фенологик кузатувлар олиб борилди (1-жадвал).

III.Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили.

3.1.Буғдойда кузатилган замбуруғли касалликлар.

Қоракуя касаллиги ва барг доғланиши Ўзбекистон шароитида буғдой ниҳолларида учрайдиган ва кенг тарқалган замбуруғли касалликлардандир. Биз кузатган буғдойнинг ёввойи авлодларининг Тритисум монососиум субсп.боеотисум (300129), Тритисум монососиум субсп.боеотисум (300131), Тритисум монососиум субсп.боеотисум (500144), Тритисум тимопҳеевисубсп. Арарати Сим (500252), Тритисум урарту (500254), Тритисум тимопҳеевисубсп. Арарати Сим (500257), Тритисум тимопҳеевисубсп. Арарати Сим (500258), Тритисум урарту (500260), Тритисум тимопҳеевисубсп. Арарати Сим (500336), Тритисум монососиум субсп.боеотисум (500337), Тритисум монососиум субсп.боеотисум (500337), Тритисум монососиум субсп.боеотисум (601128), Тритисум тимопҳеевисубсп. Арарати Сим (601133), Ҳаурани,Себоу, Чам 1 каби намуналарида қоракуя касаллиги, Ҳаурани, Тритисум монососиум субсп.боеотисум (601129), Тритисум тимопҳеевисубсп. Арарати Сим (601133), Тритисум монососиум субсп.боеотисум (601128), Тритисум тимопҳеевисубсп. Арарати Сим (500336), Тритисум урарту (500254), Тритисум тимопҳеевисубсп. Арарати Сим (500255), Тритисум монососиум субсп.боеотисум (300132), Тритисум монососиум субсп.боеотисум (300101), Тритисум монососиум субсп.боеотисум (300129) намуналарида барг доғланиш касаллиги, Тритисум монососиум субсп.боеотисум (300130), Тритисум монососиум субсп.боеотисум (50014), Тритисум тимопҳеевисубсп. арарати Сим (500252), Тритисум урарту (500254), Тритисум тимопҳеевисубсп. арарати Сим (500255), Тритисум тимопҳеевисубсп. арарати Сим (500257), Тритисум тимопҳеевисубсп. арарати Сим (500258), Тритисум урарту (500260), Тритисум тимопҳеевисубсп. арарати Сим (601141), Тритисум монососиум субсп.боеотисум (601135) намуналарида

септориоз касаллиги, Тритисум тимопҳеевисубсп. Арарати Сим (601141), Тритисум урарту (500254), Тритисум тимопҳеевисубсп. Арарати Сим (500255), Тритисум монососиум субсп.боеотисум (500144) намуналарида эса қоракуя касаллиги аломатлари мавжудлиги аниқланди. Ушбу ўрганилган намуналарда асосан қоракуя касаллиги 30-60%, барг доғланиши касаллиги 15-20%ни, септориоз касаллиги эса 45-50%ни ташкил этди.

Касаллик аломатлари тутқичлари сифатида жалб қилинган юмшоқ буғдойнинг айрим намуналарида ҳам асосан худди буғдойнинг ёввойи авлодларида кузатилган касалликлар кузатилди (2 жадвал).

Ушбу кузатув натижалари асосида қайд этиш мумкинки, буғдой Ўзбекистон шароитида занг, септориоз, барг доғланиши касаллиги билан бирга қоракуя касаллиги билан ҳам касалланиш ҳолати учрайди. Бу ғаллачиликка энг хавфли касаллик бўлиб, унинг таъсирида ҳосилдорлик бутунлай йўқолиши билан бирга инсон саломатлиги учун зарарли оқибатларни ҳам юзага келтириши мумкин. Гарчи, ушбу касалликка нисбатан қарши кўраш чоралари ишлаб чиқилган ва у самарали натижа бераётган бўлсада, ушбу касалликка қарши ишлатилаётган фунгицидлар асосан четдан олиб келинаётгани ва айрим ҳолатларда бу фунгицидларнинг таъсир самараси камлиги ёки замбуруғнинг ушбу препаратларга нисбатан мослашиш ҳолатлари кузатилмоқда.

Юқорида қайд этилган маълумотлар асосида шуни қайд этиш мумкинки, буғдойнинг замбуруғли касалликларига қарши кураш воситалари ва чоралари топиш ва улардан ўринли тарзда фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга. Шунинг учун бугунги кунда фан олдида юқори самарали ва экологик хавфсиз препаратлар яратиш йўналишларида муҳим вазифалар мавжуд. Айнан шунга асосан ушбу ишда буғдойда учровчи замбуруғли касалликларга, жумладан, қоракуя касаллилигига қарши табиий хом ашёлардан фойдаланган ҳолда экологик хавфсиз препарат яратиш ва ундан фойдаланишни йўлга қўйиш вазифаси қўйилган.

2.1.жадвал. Буғдойнинг ёввойи авлодлари

№	Коллекцион	Латинча номи	Келиб чиқиш	Қоракуяе	Септориоз	Барг доғлани	***Қоракуя***

	рақами					ши	
1	300101	Triticum monococium cubsp.boeoticum	Азарбайжон			Х	
2	300129	Triticum monococium cubsp.boeoticum	Арманистон			Х	**Х**
3	300130	Triticum monococium cubsp.boeoticum	Арманистон		Х		
4	300131	Triticum monococium cubsp.boeoticum	Арманистон				Х
5	300132	Triticum monococium cubsp.boeoticum	Арманистон			Х	Р
6	500144	Triticum monococium cubsp.boeoticum	Арманистон	Х	Х	0	Х
7	500252	Triticum timopheevicubsp. ararati Cim	Азорбойжон		Х	0	***Х***
8	500254	Triticum urartu	Арманистон	Х	Х	Х	***Х***
9	500255	Triticum timopheevicubsp. ararati Cim	Арманистон	Х	Х	Х	***Р***
10	500257	Triticum timopheevicubsp. ararati Cim	Азорбойжон		Х	0	***Х***
11	500258	Triticum timopheevicubsp. ararati Cim	Азорбойжон		Х	0	***Х***
12	500260	Triticum urartu	Арманистон		Х	0	***Х***
13	500336	Triticum timopheevicubsp. ararati Cim	Арманистон			Х	***Х***
14	500337	Triticum monococium cubsp.boeoticum	Арманистон				***Х***
15	500338	Triticum timopheevicubsp. ararati Cim	Арманистон				***Р***
16	601128	Triticum monococium cubsp.boeoticum	Арманистон				***Х***
17	601129	Triticum monococium cubsp.boeoticum	Арманистон			Х	***Х***
18	601133	Triticum timopheevi cubsp. ararati Cim	Арманистон			Х	
19	601134	Triticum monococium cubsp.boeoticum	Арманистон				***Р***
20	601135	Triticum monococium cubsp.boeoticum	Арманистон		Х		***Р***
21	601137	Triticum monococium cubsp.boeoticum	Арманистон				***Р***
22	601141	Triticum	Арманистон	Х	Х		***Р***

		timopheevicubsp. ararati Cim					
23	601142	Triticum monococium cubsp.boeoticum	Арманистон				***P***
24	601143	Triticum monococium cubsp.boeoticum	Арманистон				***P***

3.2.ДКМ-1 препаратини буғдойнинг ўсиш-ривожланиш ва замбуруғли касалликларига қарши таъсири

Тажрибалар давомида кузги буғдойнинг Сайхун, Боёвут-1 навлари донларини экишдан олдин ТГКнинг 3%, 1% ва 0,5%ли эритмалари билан ҳамда мис асосли компонент(МК)нинг 0,5%, 0,1%, 0,01 ва 0,001%ли эритмалари билан алоҳида ва улардан 1:1 нисбат ҳажмда тайёрланган ТГК:МК (3%:0,5%, 1%:0,1%, 0,5%:0,01%, 0,5%:0,001%) композициялар билан ишлов бердик. Бунинг учун уруғлик донни экишдан олдин 1 тонна дон учун 20 литр ҳажмий кўрсаткичда ҳар бир эритма ва уларнинг композициялари билан алоҳида-алоҳида аралаштирган ҳолда ишлов бериб экишга тайёрладик. Ушбу концентрацион кўрсаткичларни лаборатория шароитида буғдой навларини петри идиши ва тупроқли тувакда унувчанлиги ва ривожланиши босқичларини ўрганиш асосида танлаб олдик. Яъни петри идишида барча ҳолларда эритмаларнинг концентрацияси ортиши билан буғдойнинг унувчанлик даражаси камайиб, ривожланиш даражаси сўсайиб борди. Юқорида қайд этилган концентрацияларда эса назоратдагига кўра яхши ёки бир хил кўрсаткичларни намаён этди.

ТГКнинг 3, 1 ва 0,5%ли, МКнинг 0,5, 0,1, 0,01% ва 0,001%ли концентрациялари билан буғдой дони ишлов берилиб лаборатория шароитида унувчанлиги ҳамда ўсиш ва ривожланишида ўзига хос натижалар олишга эга бўлдик. Бунда буғдойнинг эритмалар ва уларнинг композициялари билан ишлов берилган буғдой донлари тупроқли тувакларга экилганда кўпгина белгилари ижобий кўрсаткичларни берди ва шунинг учун

биз дала тажриба тадқиқотлари учун ушбу кўрсаткичга эга бўлган концентрацияларни танлаб олдик.

Лаборатория шароитида олиб борилган тадқиқотлар асосида биз буғдойнинг замбуруғли касалликларига (қоркуя, барг доғланиши, қоракуя) қарши таъсир этиш хусусиятига эга бўлган ТГК ва МК комплексли бирикманинг (0,001%ли МК ва 1%ли ТГК) самарали таъсир этиш хусусиятилари асосида танлаб олдик.

0,001%ли МК ва 1%ли ТГК таркибли комплекс бирикманинг Ўзбекистон Республикаси ФАнинг академик О.С.Содиқов номидаги биоорганик кимё институти фармакология лабораториясида ўтказилган таҳлиллар асосида атроф муҳитга, инсон соғлигига, иссиқ қонли ҳайвонларга нисбатан заҳарсиз ва ўсимлик маҳсулотлари таркибида заҳарлилик хусусиятларини намаён этмасилиги бўйича хулосага келдик ва бу комплекс бирикмани кам заҳарлилик хусусиятига эга бўлган моддалар синфига киритдик.

3.3. Кузги буғдойнинг биологик белгиларига ТГК,Мква уларнинг композицияларини таъсири.

Кузги буғдойнинг биологик белгиларига ТГК,Мква уларнинг композицияларини таъсирини ўрганиш қуйидаги натижаларни берди:

2-жадвал. ТГК ва МК препаратлари ҳамда уларнинг композицияларини буғдойнинг ўсиш ва ривожланишига таъсири

	Ўсимлик бўйи	Тупланиш сони	1 та бошоқ оғирлиги	1 та бошоқдаги дон сони	1000 та дон оғирлиги	Замбуруғли касаллик (%)	
						қоракуя	қоракуя
	Боёвут-1						
Назорат	106	5	3	46	43,3	5	20
3% ли ТГК эритмаси	95,6	4,5	2,4	44	43	5	10
1% ли ТГК	96	5	2,8	46	43,5	5	10

эритмаси							
0,5% ли ТГК эритмаси	98,7	5,2	3	48	51	5	10
МКнинг 0,5% ли эритмаси	75	3,5	2,8	46	45	0	0
МКнинг 0,1% ли эритмаси	81	4	3,2	48,5	51	0	0
МКнинг 0,01% ли эритмаси	85	5,2	3,1	49	52	0	0
МКнинг 0,001% ли эритмаси	85	5,4	3,1	50	52,1	0	0
ТГК:МК (3%:0,5%)	84,2	3,2	2,3	43	41,3	0	0
ТГК:МК (1%:0,1%)	86	4	2,5	43	43,5	0	0
ТГК:МК (0,5%:0,01 %)	92	5,9	3,3	52,3	53,8	0	0
ТГК:МК (0,5%:0,01 %)	93,2	5,9	3,4	53	53,9	0	0

Сайхун

Назорат	89	3,8	2,3	45,7	43,5	10	30
3% ли ТГК эритмаси	80,2	3,3	2,3	42,1	42,2	10	10
1% ли ТГК эритмаси	82,8	3,8	2,8	45,5	44	10	10
0,5% ли ТГК эритмаси	83,5	4,1	3	45,7	44,6	10	20
МКнинг 0,5% ли эритмаси	75,6	3,2	2,2	44	43	0	0
МКнинг 0,1% ли эритмаси	78,3	4	2,8	46	44	0	0
МКнинг	80	4,9	3	47,1	48	0	0

0,01% ли эритмаси							
МКнинг 0,001% ли эритмаси	83	5,1	3,2	47,8	48,2	0	0
ТГК:МК (3%:0,5%)	74	3,2	2,1	42,2	41,3	0	0
ТГК:МК (1%:0,1%)	78	4	2,8	44	45	0	0
ТГК:МК (0,5%:0,01 %)	82	5,2	3,1	51	49,5	0	0
ТГК:МК (0,5%:0,01 %)	83,1	5,2	3,2	47,9	48,2	0	0

Олинган натижалардан маълум бўлдики, барча ҳолларда препаратлар юқори концентрацияда буғдойнинг ўсиш ва ривожланишига салбий таъсир этади. Яъни тажриба давомида ТГК ҳам ва МК ҳам олинган юқори концентрацияларда (3% ва 0,5%) ҳамда уларнинг композицияларида (3%:0,5%) буғдойнинг ўсиш ва ривожланишида назоратга нисбатан паст кўрсаткичлар кузатилди. Олинган концентрацияларнинг пасайиши билан эса буғдойнинг биологик ривожланишида ижобий ўзгаришлар юзага келишига сабаб бўлди. Бунда ТГК эритмасининг 0,5%ли, МК эритмасининг 0,01%ли концентрацияси ҳамда уларнинг 1:1 нисбатда олинган композицияларида буғдойнинг ўсиш ва ривожланиши ҳамда ҳосилдорлик кўрсаткичи назоратга нисбатан устунликка эга бўлди.

Кузатилган натижаларнинг энг диққатга сазаворлиси шундаки, буғдойда кузатиладиган замбуруғли касалликлар, айниқса, қоракуя касаллиги ҳосилдорлик ва ҳосилнинг сифат кўрсаткичини пасайишига сабаб бўлади. Ушбу ўтказилган тажрибада эса МК билан ишлов берилган барча ҳолларда қоракуя белгилари кузатилмади. Лекин бу ўринда шуни қайд этиш лозимки, қоракуя касаллиги назорат билан солиштирилганда фақат ТГК билан ишлов берилганда касалланиш ҳолатларининг камаймаганлиги кузатилди. Таркибидан мис микроэлементли бирикма ҳамда мис микроэлементли бирикма билан бирга ТГК бўлган композициялардан қоракуя белгилари кузатилмади. Демак, МК ва ТГКнинг композицион аралашмалари буғдойни замбуруғли касалликлардан ҳимоя қилишда самарали таъсир этувчи препарат сифатида қўлланилиши мумкин экан.

Биз ушбу ишда ўрганилаётган препаратлар ва уларнинг композициялари таъсири буғдойнинг ўсиш ва ривожланиши билан бирга энг муҳим бўлган қоракуя касаллигига бўлган таъсирини ўрганиш ҳам асосий мақсадлардан бири эди. Шунинг учун биз буғдойнинг ўсиш ва ривожланиш босқичларида ТГК ва МК ҳамда уларнинг композицияларининг таъсирини бошқа навларда ҳам кузатдик.

ХУЛОСА

1. Ҳисобот йили давомида дала шароитида экилган буғдой навлари ҳамда замбуруғли касалликлар тутқичлари сифатида танланган буғдойнинг ёввойи авлодлари ва юмшоқ буғдой намуналарини ўсиш-ривожланиш босқичларини кузатиш асосида минтақада буғдой ниҳоллари септориоз, барг доғланиши, қоракуя, сариқ ва қўнғир қоракуя касалликлари билан касалланишлари аниқланди.
2. Буғдойнинг ривожланишига қарши таъсир этувчи стресс омиллар таъсири шароитида буғдойни ривожланишини авжлантирувчи глицирризин кислотасининг хусусиятлари аниқланди.
3. Ширинмия ўсимлиги илдизидан таркибида буғдойни ўсиш ривожланишини авжлантирувчи глицирризин кислотаси бўлган техник глицирризин кислотаси (ТГК) олиш технологиясини ишлаб чиқилди.
4. Қоракуя, септориоз, барг доғланиши ва қоракуя касалликларига қарши таъсир хусусиятига эга бўлган, таркибида мис микроэлемент тутувчи компонент ўрганилиб, уни олиш технологияси ишлаб чиқилди.
5. Буғдойни ўсиш-ривожланишини авжлантириш хусусиятига эга бўлган таркибидан глизирризин тутган ТГК ва замбуруғли касалликларга қарши таъсир хусусиятига эга бўлган таркибида мис микроэлементи тутган МК асосида қоракуя, септориоз касалликларига қарши самарали таъсир этувчи ТКГ:МК комплексининг оптимал концентрациялари аниқланди.
6. Буғдойни ўсиш-ривожланишини авжлантириш хусусиятига эга бўлган ва ўзида замбуруғли касалликларга қарши таъсир хусусиятларини мужассамлаштирган ДКМ-1 препаратини олиш технологияси стандартлаштирилди.

Адабиётлар

1. КИНТЯ, П.К., ЛАЗУРЬЕВСКИЙ, Г.В., БАЛАШОВА, Н.Н. и др. Строение и биологическая активность стероиднӯх гликозидов ряда спиростана и фуростана. *Кишинев: «Штиинца», 1987,144с.*
2. КИНТЯ, П.К. Природнӯе биорегуляторӯ стероидного типа в сельском хозяйстве.//*2-я Международная конф: «Регуляторӯ роста и развития растений». Тез.докл. Москва, 1993,Ч.1,С.97.*
3. ЖАКОТЭ, А.Г., ШВЕЦ, С.А., КИНТЯ, П.К. Индуцирование обҳей неспецифической устойчивости сельскохозяйственнӯх растений к неблагоприятнӯм факторам средӯ природнӯми стероиднӯми биорегуляторами.// *2-я Международная конф.: «Регуляторӯ роста и развития растении». Тез.докл. Москва, 1993,Ч.1,С.92.*
4. ЛУПАШКУ, КИНТЯ, П.К. Регуляторнӯй эффект Павстима в повӯшении адаптивнӯх свойств растений.// *2-я Международная конф.: «Регуляторӯ роста и развития растений». Тез.докл. Москва, 1993, Ч.1, С.102*.
5. Удовенко Г.В. Устойчивость растений к абиотическим стрессам//Физиологические основӯ селекции. Теоретические основӯ селекции, Т. ИИ.,ч. И. С-Пб.:ВИР. –1995. –С.293-352.
6. Шевелуха В.С. Рост растений и его регуляция в онтогенезе. М.: Колос.– 1992. –594 с.

7. ЖАКОТЭ, А.Г., ЕССАМ, А.Е., ЕНАКИ, Р.М. и др. Антимутагенная активность стероиднўх гликозидов.//*4-я Международная конф: «Регуляторў роста и развития растений». Тез.докл., Москва, 1997,С.278.*
8. КИРИЛОВ, А.Ф., ТОМА, С.И., КИНТЯ, П.К., КОЗМИК, Р.А. и др. Физиологическое действие биорегулятора стероидной природў Молдстим на винограднўе растения//*Известия Академии наук Молдовў. Биологические, химические, и сельскохозяйственнўе науки. Физиологиа şи биочимиа плантелор, Чиşинăу, 2002, Нр.4(289), п.18-24.*
9. Шакирова Ф.М. Неспецифическая устойчивость растений к стрессовўм факторам и ее регуляция. Уфа: Гилем, 2001. 160 с.
10. Третьяков Н.Н., Карнаухова Т.В., Гаркавенкова А.Ф. Физиологические реакции двух сортов люцернў на затопление // Генетика, физиология и селекция зерновўх культур. М.: -1986. –С. 218-219.
11. Третьяков Н.Н., Кузнецов В.В., Холодова В.П. и др. Устойчивость сортов яровой пшеницў к абиотическим стрессам. Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. Вўп. 4. Москва: Изд-во МСХА, -2003. –С. 71-88.
12. Лавронов Г.А. Пшеница в Узбекистане. Ташкент. 1969 г. С.34.
13. ПОКРОВСКИЙ Н.В., КАТКОВА П.О., КИСЛЮК А.З. Итоги селекционнўх работ по вўведению новўх сортов пшеницў , устойчивўх к желтой ржавчине // В кн.: Возделўвание зерновўх и кормовўх культур на богаре Узбекистана.- Ташкент: Фан. 1970.- СД09-114.

14.Удачин Р.А.. Шахмедов И.Ш.. Пшеницў в средней Азии. Ташкент издательство «ФАН» 1984. С.134.
15.Якубцинер М.М. Оценка засухоустойчивости мировой коллекции яровой пшеницў. «Колос», М., 1970, С. 44-55.
16.Вареница Е.Т., Кочетўгов Г.В. О закономерностях формообразования в гибриднўх популяциях рецепрокўх и возрастнўх внутривидовўх скреҳиваниях яровой мягкой пшеницў. ВАСХНИИЛ. 1978. №1,С. 4-6.
17.Пингали П., анд П.W.Ҳеисей. Сереал сроп продустивитй ин девелопинг соунтриес: Паст трендс анд футуре проспесц. Ин Глобал АгриСултурал Ссиенсе полисй фор тҳе Тwентй-Фирст Сентурй. Мелбоурне, Аустралиа: Натурал Реоутсес анд Енвиронмент. 1996. п/51-94.
18.Френч Р.С., Галлиморе М.Д. Еффест оф претреатмент wитҳ стимулатед анд wатер вапорс он субсеқуент герминатион анд инфестивитй оф уредоспорес оф Пуссина граминис вар. тритиси //Пҳйтопатҳологй. 1972. Вол.62. П.116-119.
19.Френч Р.С. Стимулатион оф уредоспор герминатион ин wҳеат стем руст бй терпенс анд релатед сомпоундс //Бот. Газ. 1961. Вол.122. П.194-198.
20.Ван Сумере С.Ф., Ван Сумере-Де Претер С., Леденгҳам Г.А. Селл wалл сплиттинг ензймес оф Пуссина граминис вар. тритиси //Санад. Ж. Мисробиол. 1957. Вол.3. П.761-768.
21.Реисенер Ҳ.Ж., МсСоннелл W.Б., Ледингҳам Г.А. Еффест оф шортчаин фаттй асидс он респиратион оф wҳеат стем руст уредоспорс //Санад. Ж. Мисробиол. 1957. Вол.7. П.865-868.
22.Шу П., Таннер К.Г., Ледингҳам Г.А. Студиес он тҳе респиратион оф рестинг анд герминатинг уредоспорес оф wҳеат стем руст //Санад. Бот. 1954. Вол.32, П.16-23.
23.Шу П., Ледингҳам Г.А., Неиш А.С. Утилизатион оф аддед субстратес уредоспорес оф wҳеат стем руст //Ибид. 1956. Вол.2. П.559.

24.Зарубайло Т.Я., Таврин Э.В.Новўе аллогексаплоидў, их плоидность и устойчивость к болезням //Бюл. ВИР. 1972. Вўп.25. С.30-35.
25.Ҳоуген Ф.W., Граиг Т.Б., Ледингҳам Г.А. Тҳе оил оф wҳеат стем руст уредоспорес. И. Тҳе стерол анд саротенес оф тҳе унсапонифиабле маттер //Санад Ж. Мисробиол. 1958. Вол.4. П.521.
26.Купревич В.Ф. Физиология больного растения. М.: Изд-во АН СССР, 1947ю 300 с.
27.Кокин А.Я. Физиологические обоснования вредоносности ржавчинў //Ржавчина зерновўх культур: Работў Первой Всесоюз. Конф. По борьбе с ржавчиной зерновўх культур. М.: Сельхозгиз, 1939. С.329-347.
28.Кокин А.Я. Физиологические и анатомические исследования больного растения. Петрозаводск: Каргосиздат, 1948. 212 с.
29.Воронкова А.А. Генетико-иммунологические основў селекции пшеницў на устойчивость к ржавчине. М. Колос, 1980. С.182.
30.Крупнов В.А. Проблемў подбора доноров для беккросной селекции пшеницў на устойчивость к вредителям и болезням. В кн: Генетические ресурсў и селекция растений на устойчивость. Тез.докл. 9-конгресс ЕУКАРПИА. Л.1980, С.56.
31.Мозгова А.Ф. Создание устойчивўх к болезням сортов озимой пшеницў. В кн: УП Всесоюзное совеҳание по иммунитету с/х-нўх растений к болезням и вредителям: Тез.докл. Новосибирск, 1981, С.156.
32.Мустафаев И.Д., Ибрагимов А.И. Изўскание новўх источников устойчивости пшеницў к грибнўм болезням в Азербайджане. Труд.по прикл, бот ген и сель. Л. ВИР 1977, т.58, вўп.3, С.37-40.
33.Мешкова Л.В. Популяционно-генетическая характеристика возбудителя бурой ржавчинў пшеницў и генофонд устойчивости к нему в Западной Сибири. Автореф. дисс.к.биол.наук Л 1979, С.17.
34.Пежемская Т.А., Мочалева Л.И. Метод создания иммунного к ржавчине исходного материала яровой пшеницў. Селекция и семеноводство. М. 1980, №8, С.23-24.

35.МсВей Д.В. «Генес фор руст ресистансе ин Интернационал W.W.Нур.12 тҳроугҳ 17. Сроп Сси 32: 1992. р/891-899.
36.Аманов А, Хюфлер Ф, Гафурова Л.А, Нурбеков А.И. Состояния и перспективў производства пшеницў в Узбекистане. Вес. 2004. №2, С.56.
37.Сингҳ Р.П., С.Ражарам, А.Миранда, Ж,Ҳуерта-Еспино анд Е.Аутрисқуе, «Сомпарисон оф two сроссинг анд фоур селестион счемес фор йиелд, йиелд траиц, анд слоw рустинг ресистансе то леаф руст ин wҳеат» Wҳеат проспесц фор глобал импровемент. Анкара Туркей 1996.
38.Аманов А.А, Сиддиқов Р.Э. Буғдойнинг сариқ, қўнғир ва қоракуя касалликлари ҳамда уларга қарши кураш омиллари. Пахтачилик ва дончилик. Журнал. 2000. 33-34 бетлар.
39. Полевой В.В. Физиология растений. –М.: Вўсшая школа, 1989.-464с
40.Пересўпкин Ф. Болезни зерновўх культур. М.Колос1979 С.279
41.Лукьяненко П.П. «Итоги селекции озимой пшеницў на Кубани» Ж., «Селекция и семеноводства» 1975 №5. С.18-21.
42.Байгулова Г.К., Питоня А.А. «Оценка сортов и гибридов пшеницў на устойчивость к ржавчине» В книге. «Материалў науч. мет. Совета Ср. Аз.го селекцентра по зерновўм, зернобобовўм и кормовўм культурам». Т. 1978. С. 56-59.
43. ШАВАРИНА З.А. Желтая ржавчина пшеницў Пуссиниа стриформис Wест, в республиках Средней Азии и Южном Казахстане : Автореф. дисс..Канд. Биол. Наук.- Тошкент, 1979.- С.23.
44.Хохлачева В., Моргунов А.И., Колбаева Н.., Мавжудова А.У. «Желтая ржавчина пшеницў в Узбекистане и мерў борьбў». Вестник №1 Алматў. 2002. С.46-49.
45.Хефтманн Э. Стероидў в книге «Биохимия растений» под ред. В.Л.Кретовича.- Москва: Мир. 1968. - С.421-436.
46.Муравьева Д.А. Фармакогнозия. - Москва: Медицина, 1976. - 295с.

47. Фармакогнозия. Атлас под ред. Гринкевич Н.И., Ладӯгиной Е.Я.
48.И.Видаль. Справочник. -Москва: Астрафармасервис.2004. — 1536с.
49.Красова Т.Г., Башура П.С., Муравьев И.А. // Фармация.- 1978.- Т. 27.- С. 32-35.
50.Волотовски И.Д., Соколовски С.Г., Никифоров Л.М., Зинченко В.П. Ca^{2+} анд интраселлулар сигналимг ин плант селл. // Ж.Пҳоточем. анд Пҳотобиол. Б: Биол. 1993.-В.20.-П. 95-100.
51.Толстиков Г.А., Балтина Л.А., Шульц Э.Э. и др. Глицирризиновая кислота. // Биоорганическая химия. 1997.*1.23.* - 9. - С.691 - 709.
52.Красова Т.Г., Башура П.С., Муравьев И.А. // Фармация.- 1978.- Т. 27.- С. 32-35.
53.Кондо М., Минамино Ҳ., Окияма Г. ет.ал. Чемисал модифисатион оф глйсйррҳетинис асид ин релатион то тҳе биологисал активитиес. // Ж.Сос.Сосмет.Чем. 1996. -В.37.-П.177-189.
54.Лукьянова С.В., Тойчиев А.А. ,Далимов Д.Н., Гагельганс А.И., Тонких А.К. Действие глицирризиновой кислотӯ на растения. //Химия природнӯх соединений.2001. Спец вӯпуск.с.14-15 (19)
55.Лукьянова С.В., Тойчиев А.А.,Джураев А.Д., ,Далимов Д.Н., Тонких А.К. Действие глицирризиновой кислотӯ на рецепторӯ для фитогормонов. //Химия природнӯх соединений.2002. Спец вӯпуск.с.14-15(20)
56.Тойчиев А.А., Лукьянова С.В., ,Далимов Д.Н., Тонких А.К. О регулировании кальцевого гомеостаза растительнӯх клеток глицирризиновой кислотой. //Химия природнӯх соединений.2002. Спец вӯпуск.с.66-67.(21))
57.Мондер С.W., Стеwарт П.М., Лакшми В.Р. ет.ал. Лисорисе инҳибиц сортесостероид деҳйдрогенасе оф роот кидней анд ливер: ин виво анд ин витро. //Ендосринологй. 1999. - В.И25. - П. 1046-1053.

58.Ишикаwа С., Саито Т. Тҳе еффест оф глйсйррҳетинис асид он тҳе астион оф алдос-тероне ин стимулатинг содиум транспорт ин фрог кидней. // Ендосринол. Жпн.-2003.-В.27. -П.697-701.
59.Мори Т., Кобаояши К., Сакамаки С., Сугия Й. Чемисал модифисатион оф глйсйррҳетинис асид ин релатион то тҳе биологисал активитиес. // Оё Якури. 1987. -В.34. -П.293-301.(С.А.В. 108.49307)
60.Ожима М, Шибата С. Инҳибиторй еффест оф глйсйррҳетинис асид деривативес он тҳе стероид метаболисм. // Жпн. Ж. Пҳармасол. 1990.-В. 71. - П 281-289.
61.Насўров Х.М., Лазарева Д.Н. Противоязвенная активность глицирризиновой кислотў. // Фармакология и токсикология. 1980.-Т.43.-2.-С.399-404.
62.Окичи К., Камада Г., Левине Л., Цурафуижи С. Глйсйррҳетинис асид, леусосйтес анд простагландинс . //Простагландинс Мед. 1981. - В. 7. - П.457 - 463.
63.1ноуе Ҳ., Нагата Н., Шибата С., Кошиҳара Й. Инҳибиторй еффест оф глйсйррҳетинис асид деривативес он сапсаисин-индусед еар едема ин мисе. // Жпн. Ж.Пҳармасол. 1996. - В 71. - П 281-289.
64.Акамацу Ҳ., Комура Ж., Асада Й. Фрее радисалс анд инфламатион. // Планта Мед. 1998.-В.57.-П. 119-121.
65.Кимура М., Кимура В. Иноситол триспҳоспҳате анд салсиум сигналлинг. // Жпн. Ж. Пҳармасол. 1995. - В.39. - П. 387-390.
66.1тоҳ К, Нага Т., Шираиши Т. ет.ал. Еффесц оф глйсйррҳизин анд глйсйррҳетинис асид он (На+ К+)-АТПасе оф ренал басолатерал мембранес ин витро. // Биочем Инт. 2002.-В.И 8.- 1.-П. 81-89.
67.Бастфом Ҳ., Берустен К., Wҳитеҳоусе М.W. Простагландин Е анд рат ливер регенератион. // Биочем.Пҳармасол. 1964. - В.13. - П. 413-416.
68.Ерофеева Л.Н., Краменко Ҳ.Д., Семенова Н.Д., Оверлингиене И.Ф., Пискунов С.З. Новўе перспективў лечения аллергических заболеваний. //Научн.Тр. ВНИИ фармации. -1990. -Т.28. - С. 167-171.

69.Жошиока Ҳ., Фужита Т., Жото Ш. Еффест оф натураллй осСурринг тритерпеноидс глйсйррҳизис асид, олеанолис асид анд номилин он тҳе иммуне сйстем. // Интернатионал Ж. оф Пҳйтотҳерапй & Пҳйтопҳармасологй. 2003. - В.7. - П.442-457.

70.Китагаwа К., Нишино Ҳ., Иwашима А. Еффесц оф глйсйррҳизае анд глйсйррҳизис асид он селлулар иммуносомпетенсе ин лоw-досе гамма-рай иррадиатед мисе //Онсологй. 1996. - В.43. - П.127-130.

71.Като Ж., Като Н., Морияма М. ет.ал. Интерферонс спесифисаллй суппресс тҳетранслатион фром тҳе интернал рибосоме енрй сите оф ҳепатитис С вирус тҳроугҳ а доубле-страндед РНА-активатед протеин кинасе-индепендент патҳwай. // Ж.Инфест. Дис. 2002 - В.186. -2. - П. 155-163.

72.Кубобитз А.Супрум анд фенол сомпоундс 1978. 98 п.

73.Оргел С. Супрум анд Биочемистрй оф пҳенолис сомпоундс. /Пҳисиологй 1981. Пп.87-91.