

82631

ХАЕВ, Д.Х.АМИНОВА, А.Х.ЁЗИЕВ,
А.ИБРАГИМОВ



ЎСИМЛИКЛАР
ХИМОЯСИДА АХБОРОТ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ
ҚЎЛЛАШ

632
9-90

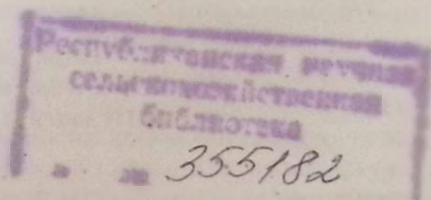
82631
9 90

632

Х.К.ЯХЯЕВ, Д.Х.АМИНОВА, А.Х.ЁЗИЕВ,
А.ИБРАГИМОВ

ЎСИМЛИКЛАР ҲИМОЯСИДА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ ҚЎЛЛАШ

МОНИТОРИНГ
ПРОГНОЗЛАШ
РЕЖАЛАШТИРИШ



Қарши
«Насаф» нашриёти
2013

Монографияда қишлоқ хўжалик экинлари зараркунандалари популяциялари пуфузиини прогнозлаштириш, бошқаришни автоматлаштириш, тизимли таҳлил қилиш ва математик моделлаштириш усуллари ва компьютер техникасидан фойдаланган ҳолда экологик мониторинг тизимларини ишлаб чиқиш масалалари кўриб чиқилган.

Бевосита мулоқот асосида ишловчи, автоматлаштирилган "Ҳимоя" мониторинг тизимини ишлаб чиқиш йўллари ва усуллари келтирилган. Мониторинг тизими вилоят ўсимликларни ҳимоя қилиш маркази ва унинг туманлардаги отрядлари бўйича зарарли организмлар ривожланиши, тўғрисидаги кундалик, ўн кунлик, ойлик ва йиллик маълумотлар; қишлоқ хўжалик экинларининг зарарланган ва ишлов берилган майдонлари маълумотларини назорат қилиш ва бу маълумотлар асосида қишлоқ хўжалик экинлари зарарли организмлари ривожланиши ва тарқалишини акс этдирувчи кунлик, ўн кунлик, ойлик хариталарни ва йиғма жадвалларни тузиш имконини беради.

Ғўза ва ғалла экинларининг асосий зараркунандалари ва касалликларига қарши ўтказиладиган ҳимояловчи ишловларнинг мақбул ҳажмларини аниқлаш ҳамда қишлоқ хўжалиги ўсимликларини ҳимоя қилиш воситаларига бўлган талабларини режалаштириш учун меъёrlар ишлаб чиқилган.

Китобча қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши жараёнларини моделлаштириш ва қишлоқ хўжалигида замонавий ахборот технологияларидан фойдаланиш соҳасида фаолият юритаётган мутахассислар учун мўлжалланган. Шунингдек ундан вилоятлар ва туманлар ўсимликларни ҳимоя қилиш мутахассислари, қишлоқ хўжалик олий ўқув юрти ўқитувчилари, тадқиқотчилари, магистрантлари ва талабалари фойдаланишлари мумкин.

Тақризчи:
З. А. Ибрагимов,
ҚМИИ доценти, қ.х.ф.н

Ў 4702620202-66
376 (08) 2013 66-2013

© Х. Яхяев, Д. Амнинова, А. Ёзиев,
А. Ибрагимов, 2013 й.

© «Насаф» нашриёти, 2013 й.

ISBN 978-9943-18-157-1

КИРИШ

Қишлоқ хўжалигида, шу жумладан ўсимликларни зараркунанда ва касалликлардан ҳимоя қилишда ҳам, замонавий ахборот технологияларини қўллаш замон талаби бўлиб қолмоқда. Ҳозирги пайтда республикамызда катта майдонларда пахта ва ғалла етиштирадиган ширкат хўжаликлари ўрнини фермер хўжаликлари ёрдамида кичик ҳажмли технологиялар асосида етиштиришга ўтилмоқда. Бу эса ўз навбатида, пахта ва ғалла етиштириш харажатларини камайтириш, ўғитлар сарфи, суғориш тизимларини муқобил даражага олиб келиш имконини беради. Шу сабабли ҳам пахта ва ғалла етиштиришда фитомониторинг асосларини яратиш ва уларни жорий этиш муҳимдир. Фитомониторингнинг асосий вазибаларидан бири экинлар ҳолатини билиш ва таҳлил қилишдан, ривожланишдан четлашиш (орқада қолиш) сабабларини аниқлашдан иборат. Бундай маълумотларни ўз вақтида олиш пахта ва ғалла етиштириш технологиясига аниқлик ва ўзгартириш киритиш, маълум бир омилар акс таъсирини аниқлаш ва экинлар ривожланишига оптимал шароит яратиш имконини беради. Бу ишларни эса автоматлаштирилган компьютер тизимларисиз амалга ошириб бўлмайди.

Биз ишлаб чиқишни режалаштирган ва компьютерлар ёрдамида жорий этишга мўлжалланган мулоқот тизими пахта, ғалла ва бошқа экинларнинг ҳолатининг фитомониторингини олиб бориш, унинг асосий зараркунанда ва касалликлари пайдо бўлиш вақтини аниқлашни автоматлаштиришга ва ўтказиладиган ҳимоя чораларини марказдан туриб назорат қилишга мўлжалланган.

Ўсимликларни зарарли организмлардан ҳимоя қилишнинг илмий асосланган уйғунлаштирилган кураш мажмуаси агротехник, биологик, кимёвий ва бошқа давр талабига жавоб бера оладиган кураш усулларининг йиғиндиси бўлиб, илмий асосланган алмашлаб экишни, зарарли организмларни идора қила оладиган, табиий кушандаларни ва табиат мусаффолигини сақлай оладиган чора ва тадбирларни ўз ичига олади ва сифатли ҳосил етиштириш имконини беради. Буларнинг барчаси зараркунанда ва касалликлар ривожланиши прогнозларига асосланган бўлиши керак. Бу эса, ўз навбатида, қишлоқ хўжалиги экинлари зарарли организмлари ривожланиши ва тарқалишининг узоқ ва қисқа муддатли прогнозларини ишлаб чиқишни, бу прогнозларни ўз вақтида вилоятларга етказиш ва улар асосида ўтказиладиган ҳимоя ишларини режалаштиришни ва улар назоратини

олиб боришни тақозо этади. Бу ишларни эса автоматлаштирилган прогнозлаш ва ахборот тизимларисиз амалга ошириб бўлмайди.

Қишлоқ хўжалиги экинларини зарарловчи зараркунанда ва касалликлар ривожланишини ўз вақтида аниқлаш уларга қарши ўтказиладиган ҳимоя тадбирларининг самарасини оширади. Экин майдонларида зараркунанда ва касалликларнинг тарқалиши ва ўсимликда ривожланаётган ҳолати ҳақида хулоса қилиш, тадбирларни режалаштиришда қатор қийинчиликларни туғдираётгани режалаштиришнинг автоматлаштирилган усуллари ишлаб чиқишни тақозо этади.

Қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришнинг умумий технологиясига ўсимликларни зарарли организмлардан ҳимоя қилиш тизими ҳам кириди ва у экинларнинг фитосанитар ҳолатини муқобиллаштиришга қаратилган.

Юқоридагилардан келиб чиқиб мазкур китобда қуйидаги масалаларни ҳал қилиш йўллари келтирилган:

-Ёўза ва ғалла экинларининг асосий зараркунанда ва касалликлари ривожланиши ва тарқалишининг автоматлаштирилган прогнозлаш тизимини ишлаб чиқиш;

-Қишлоқ хўжалиги экинларининг асосий зарарли организмлари ривожланиши ва тарқалишининг ахборот тизимини ишлаб чиқиш;

-Ўсимликларни ҳимоя қилишда ҳимоя чора-тадбирларини режалаштириш.

Ўсимликларни зарарли организмлардан ҳимоялаш давлат аҳамиятига эга бўлган муҳим муаммолардан биридир. Шу билан бирга, бир томондан, қишлоқ хўжалик экинлари зараркунандалари, касалликлари ва бегона ўтлари ҳолати тўғрисидаги объектив маълумотлар ва иккинчи томондан атроф муҳит ва унинг ўзгариши омилларисиз ҳимоя чораларини амалиётга тадбиқ этиш имконияти йўқлиги яққол намоён бўлди. Шунинг учун қишлоқ хўжалик экинлари ва атроф муҳитнинг зарарли организмлари ривожланиши, тарқалиши ва зарарининг экологик мониторинг тизимини замонавий ахборот технологияларини қўллаган ҳолда яратиш зарурияти юзага келди. Илмий ва ташкилий жиҳатдан бу масала жуда мураккаб бўлиб, турли билимлар соҳаси мутахассисларини жалб этишни талаб этади. Бу эса, ўз навбатида, зарарли организмлар ҳолатини баҳолаш ва уларнинг ўзгариш омиллари бўйича тадқиқотчилардан олинган натижаларни қиёслаш ва умумлаштириш, зарурий тушунчалар, атамаларни бир тизимга келтиришни тақозо этади. Аммо ҳозирги кўнғача мониторингнинг умум қабул қилинган усуллари, ягона

дастури ва услубиёти мавжуд эмас. Шунинг учун ушбу рисолада зарарли организмлар ривожланишининг экологик мониторингини яратиш ва ташкиллаштириш масалалари кўриб чиқилади.

Экологик мониторинг — бу табиий ва антропоген омиллар таъсирида экинлар ва дарахтзорлар ҳолати ўзгаришини кузатиш, баҳолаш ва прогноз қилишнинг мажмуали тизимидир. Мониторингнинг бутун тизими даражалар ва бўлимларга ажратилган. Маълумотларни умумлаштириш миқёси бўйича экологик мониторинг даражалари — глобал, минтақавий ва маҳаллий гуруҳларига бўлинади. Экологик мониторинг бўлимлари кузатиш ва баҳолаш ўлчамлари ва усуллариинг ўзига хос хусусиятлари орқали аниқланади ва биологик, экологик ва иқтисодий қисимларга ажралади. Бизнинг фикримизча, бундай горизонтал ва вертикал бўлиш экологик мониторингнинг бутун тизимини ўз ичига тўлиқ қамраб олади.

Мониторингнинг асосий вазифаси ўсимликларни ҳимоя қилиш бўйича қарорларни қабул қилиш учун ягона асос сифатида глобал, минтақавий ва маҳаллий миқёсларда атроф муҳитнинг биологик, экологик ва иқтисодий ўлчамлари ўзгариши тўғрисидаги объектив маълумотларни олишдан иборатдир.

Экологик мониторингнинг дастлабки ташкилий ва функционал нуқтаси “кузатувчилар”нинг минтақавий жойларидир. Ушбу “кузатувчилар” экинлар ва дарахтзорлар ҳолатини баҳолаб бориш билан бирга қишлоқ хўжалик экинлари стационар ва экин майдонларида кузатишлар олиб борадилар. Вилоят ўсимликларни ҳимоя қилиш марказлари мутахассислари “кузатувчилар”дан келиб тушган маълумотларни умумлаштиради ва ўз минтақаси ҳудудидаги муҳит ҳолатини баҳолайди ҳамда барча минтақалардан келиб тушган маълумотларни мониторинг марказига узатади. Ушбу маълумотлар асосида республика ҳудудида юзага келган ҳолат баҳоланади.

Шундай қилиб, “кузатувчилар” мониторингнинг асосий тезкор бўғинидир. Вилоят ўсимликларни ҳимоя қилиш марказлари мутахассислари мониторинг поғонасининг юқорироқ бўғини бўлиб, маълумотларнинг умумлаштирилиши ва узатилиши учун масъулдилар.

Ўсимликларни ҳимоялаш бўйича чора-тадбирларни режалаштириш экинларнинг фитосанитар ҳолатини, зарарли, фойдали ҳашаротлар табиий популяцияси шаклланиши шароитларини ҳисобга олишга асосланади. Ҳимоялаш чора - тадбирларини ўтказиш қишлоқ хўжалик экинларини етиштиришнинг агротехник таъминоти билан ҳамбарчас боғлиқ. Ўсимликларни ҳимоялаш тизимини оқилона қўллаш учун ҳар бир хўжалик, туман, вилоят ва бутун республика бўйича жорий

ва кўп йиллик ўсимликларни ҳимоя қилиш режалари тузилади. Ўсимликларни ҳимоя қилиш бўйича жорий ва истиқболли режалар республиканинг ҳар бир минтақасида фитосанитар ҳолат ўзгариши прогнозлари асосида ишлаб чиқилади.

Режаларда маълум агроиклим ва тупроқ минтақаларига мувофиқ ҳолда ўсимликларни ҳимоя қилишнинг мажмуали тизими баён этилади. У ўз ичига агротехник, кимёвий, биологик ва ташкилий - хўжалик чора - тадбирларни қамраб олади. Ташкилий - хўжалик чора - тадбирлари иш турларининг рўйхати, уларни амалга оширишнинг усули, жойи ва вақтини, меҳнатни ташкил этиш шакли ва иш жараёнларини кўзда тутган тадбирлар кетма-кетлиги ва технологиясидан иборатдир.

Тизимнинг агротехник асосини эса тупроққа ишлов бериш, етиштирилаётган экинлар майдонларини қулай тузилмаси билан алмашлаб экишни жорий этиш, ўғитлар, ўсимликларни зараркунандалар ва касалликлардан ҳимоялашнинг кимёвий ва биологик воситаларини қўллаш бўйича чора - тадбирлар ташкил этади.

1. ЎСИМЛИКЛАРНИ ҲИМОЯ ҚИЛИШ СОҲАСИДА АҲБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ ҲОЛАТИ ВА ИСТИҚБОЛЛАРИ

Ўсимликларни зарарли организмлардан ҳимоялаш муаммоси давлат аҳамиятига эга бўлган муҳим муаммолардан биридир. Шу билан бирга, бир томондан, қишлоқ хўжалик экинлари зараркунандалари, касалликлари ва бегона ўтлари ҳолати тўғрисидаги объектив маълумотлар ва иккинчи томондан атроф муҳит ва унинг ўзгариши майлларисиз ҳимоя чораларини амалиётга тадбиқ этиш имконияти йўқлиги яққол намоён бўлди. Шунинг учун қишлоқ хўжалик экинлари ва атроф муҳитнинг зарарли организмлари ривожланиши, тарқалиши ва зарарининг экологик мониторинг тизимини яратиш зарурияти юзага келди. Илмий ва ташкилий жиҳатдан бу масала жуда мураккаб бўлиб, турли билимлар соҳаси мутахассисларини жалб этишни талаб этади. Бу эса, ўз навбатида, зарарли организмлар ҳолатини баҳолаш ва уларнинг ўзгариши майллари бўйича тадқиқотчилар олган натижаларни қиёслаш ва умумлаштириш, зарур тушунчалар, атамалар ва ўзаро тушуниш усуллари аниқлашни тақозо этади. Аммо ҳозирги кунгача мониторингнинг умум қабул қилинган усуллари, ягона дастури ва услуги мавжуд эмас. Шунинг учун зарарли организмлар ривожланишининг экологик мониторингини яратиш ва ташкиллаштириш масалалари кўриб чиқилади.

Экологик мониторинг — бу табиий ва антропоген омиллар таъсирида экинлар ва дарахтзорлар ҳолати ўзгаришини кузатиш, баҳолаш ва тахмин қилишнинг мажмуали тизимидир. Мониторингнинг бутун тизими даражалар ва бўлимларга ажратилган. Маълумотларни умумлаштириш миқёси бўйича экологик мониторинг даражалари — глобал, минтақавий ва маҳаллий гуруҳларига бўлинади. Экологик мониторинг бўлимлари кузатиш ва баҳолаш ўлчамлари ва усулларининг ўзига хос хусусиятлари орқали аниқланади ва биологик, экологик ва иқтисодий бўлимларга бўлинади. Бизнинг фикримизча, бундай горизонтал ва вертикал бўлиш экологик мониторингнинг бутун тизимини ўз ичига тўлиқ қамраб олади.

Мониторингнинг асосий вазифаси ўсимликларни ҳимоя қилиш бўйича қарорларни қабул қилиш учун ягона асос сифатида глобал, минтақавий ва маҳаллий миқёсларда атроф муҳитнинг биологик, экологик ва иқтисодий ўлчамлари ўзгариши тўғрисидаги объектив маълумотларни олишдан иборатдир.

Экологик мониторингнинг дастлабки ташкилий ва функционал

нуқтаси “кузатувчилар”нинг минтақавий жойларидир. Ушбу “кузатувчилар” экинлар ва дарахтзорлар ҳолатини баҳолаб бориш билан бирга қишлоқ хўжалик экинлари стационар ва экин майдонларида кузатишлар олиб борадилар. Вилоят ўсимликларни ҳимоя қилиш марказлари мутахассислари “кузатувчилар”дан келиб тушган маълумотларни умумлаштиради ва ўз минтақаси ҳудудидаги муҳит ҳолатини баҳолайди ҳамда барча минтақалардан келиб тушган маълумотлар тўпланадиган мониторинг марказига узатади. Ушбу маълумотлар асосида республика ҳудудида юзага келган ҳолат баҳоланади.

Шундай қилиб, “кузатувчилар” мониторингнинг асосий тезкор бўғинидир. Вилоят ўсимликларни ҳимоя қилиш марказлари мутахассислари мониторинг поғонасининг юқорироқ бўғини бўлиб, маълумотларнинг умумлаштирилиши ва узатилиши учун масъулдирлар.

Ўсимликларни ҳимоялаш бўйича чора-тадбирларни режалаштириш экинларнинг фитосанитар ҳолатини, зарарли, фойдали ҳашаротлар табиий популяцияси шаклланиши шароитларини ҳисобга олишга асосланади. Ҳимоялаш чора - тадбирларини ўтказиш қишлоқ хўжалик экинларини етиштиришнинг агротехник таъминоти билан чамбарчас боғлиқ. Ўсимликларни ҳимоялаш тизимини оқилона қўллаш учун ҳар бир хўжалик, туман, вилоят ва бутун республика бўйича жорий ва кўп йиллик ўсимликларни ҳимоя қилиш режалари тузилади. Ўсимликларни ҳимоя қилиш бўйича жорий ва истиқболли режалар республиканинг ҳар бир минтақасида фитосанитар ҳолат ўзгариши прогнозлари асосида ишлаб чиқилади.

Режаларда маълум агроиклим ва тупроқ минтақаларига мувофиқ ҳолда ўсимликларни ҳимоя қилишнинг мажмуали тизими баён этилади. У ўз ичига агротехник, кимёвий, биологик ва ташкилий - хўжалик чора - тадбирларини қамраб олади. Ташкилий - хўжалик чора - тадбирлари иш турларининг рўйхати, уларни амалга оширишнинг усули, жойи ва вақтини, меҳнатни ташкил этиш шакли ва иш жараёнларини кўзда тутган тадбирлар кетма-кетлиги ва технологиясидан иборатдир.

Тизимнинг агротехник асосини эса тупроққа ишлов бериш, етиштирилаётган экинлар майдонларини қулай тузилмаси билан алмашлаб экишни жорий этиш, ўғитлар, ўсимликларни зараркунандалар ва касалликлардан ҳимоялашнинг кимёвий ва биологик воситаларини қўллаш бўйича чора - тадбирлар ташкил этади.

Мамлакатимиз аҳолисининг озиқ-овқат маҳсулотларига,

саноатнинг эса хом ашёга бўлган талабини қондириш ҳозирги куннинг энг муҳим ва долзарб вазифаларидан биридир. Бу вазифаларни амалга ошириш қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришининг имкониятларидан омилкорлик билан фойдаланишга боғлиқдир. Бу ўринда ўсимликларни зараркунанда, касаллик ва бегона ўтлардан ҳимоя қилиш муҳим вазифалардан бири ҳисобланади.

Ўсимликларни зарарли организмлардан ҳимоя қилишнинг илмий асосланган уйғунлаштирилган қураш мажмуаси агротехник, биологик, кимёвий ва бошқа давр талабига жавоб бера оладиган қураш усулларининг йиғиндиси бўлиб, илмий асосланган алмашлаб экишни, зарарли организмларни идора қила оладиган, табиий кушандаларни ва табиат мусаффолигини сақлай оладиган чора ва тадбирларни ўз ичига олади ва сифатли ҳосил етиштириш имконини беради. Буларнинг барчаси зараркунанда ва касалликлар ривожланишини назорат қилиш ва кузатишга асосланган бўлиши керак.

Қишлоқ хўжалиги экинларини зарарловчи касалликларни ўз вақтида тўғри аниқлаш уларга қарши ўтказиладиган ҳимоя тадбирларининг самарасини оширади. Экин майдонларида касалликнинг тарқалиши ва ўсимликда ривожланаётган ҳолати ҳақида хулоса қилиш, тадбирларни режалаштиришда қатор қийинчиликларни туғдираётгани режалаштиришнинг автоматлаштирилган усулларини ишлаб чиқишни тақозо этади.

Кейинги йилларда мутахассислар томонидан ишлаб чиқилган ва қишлоқ хўжалигида фойдаланиш учун қабул қилинган тавсияларнинг мавжудлигига қарамасдан, уларга амал қилмаслик оқибатида қишлоқ хўжалиги экинларида зараркунанда ва касалликлардан кўрилаётган зарар ҳамон камаймаяпти. Ўсимликларни зарарли организмлардан ҳимоя қилишнинг илмий асосланган уйғунлаштирилган қураш мажмуаси агротехник, биологик, кимёвий ва бошқа давр талабига жавоб бера оладиган қураш усулларининг йиғиндиси бўлиб, илмий асосланган алмашлаб экишни, зарарли организмлар фаолиятини идора қила оладиган, табиий кушандаларни ва табиат мусаффолигини сақлай оладиган чора ва тадбирларни ўз ичига олади ва сифатли ҳосил етиштириш имконини беради. Буларнинг барчаси зараркунанда, касаллик ва бегона ўтлар ривожланишининг прогнозларига асосланган бўлиши керак. Бу эса, ўз навбатида, асосий қишлоқ хўжалиги экинлари зарарли организмлари ривожланиши ва тарқалишининг узоқ ва қисқа муддатли прогнозларини ишлаб чиқишни ва улар асосида ўтказиладиган ҳимоя ишларини аввалдан режалаштиришни тақозо этади.

Ўсимликларни ҳимоя қилиш тадбирий-чораларини режалаштириш экинларнинг фитосанитар ҳолатини ҳисобга олиш, табиатдаги мавжуд зарарли ва фойдали ҳашаротлар ривожланиши, тарқалиши ва зарар келтириши тўғрисидаги маълумотларга асосланади. Ўсимликларни ҳимоя қилиш чора-тадбирларидан ўз вақтида ва самарали фойдаланиш мақсадида жорий ва узоқ муддатга мўлжалланган режалар тузилади. Бу режалар агротехник, кимёвий, биологик кураш усулларини ва ташкилий-хўжалик тадбирларини ўз ичига олади. Жорий ва узоқ муддатга мўлжалланган режалар ҳар бир минтақадаги фитосанитар вазиятнинг ўзгариши прогнозларига асосланиб тузилади.

Ташкилий-хўжалик тадбирлари режасида бажарилиши лозим бўлган ҳимоя ишлари, бажарилиш кетма-кетлиги, вақти, ишлар тури, ишларни ташкил этиш шакллари ва бажарилиш технологияси, меҳнатга ҳақ тўлаш каби кўрсаткичлар ўз аксини топган бўлиши лозим.

Агротехник тадбирлар режаси эса тупроққа ишлов бериш, алмашлаб экишни ташкил этиш, минерал ва маҳаллий ўғитлардан фойдаланиш, кимёвий ва биологик кураш чораларини ўтказиш кабилардан ташкил топиши керак.

Биологик кураш усулларини қўллаш бўйича тузиладиган режалар фойдали ҳашаротларни (трихограмма, бракон, олтнкўз ва бошқалар) мавжуд биологическая ва биофабрикаларда етиштириш муддатларини, ишлов ўтказилиши лозим бўлган майдонлар ҳажминини ҳисобга олган ҳолда тузилиши мақсадга мувофиқдир. Бу кўрсаткичлар эса, ўз навбатида, зараркунанда ва касалликлар ривожланиши ва тарқалишининг, уларни пайдо бўлиш муддатларининг қисқа ва узоқ муддатли прогнозларига асосланади.

Кимёвий кураш усуллари режасининг тузилиши, асосан барча минтақалар учун зарур бўладиган, республика ҳудудида фойдаланишга рухсат этилган ва атроф-муҳит учун безарар бўлган кимёвий дориларнинг (ҳар бир йил учун керак бўладиган) миқдорларини белгилаш имконини беради.

Қишлоқ хўжалиги экинларини зараркунанда (кўсак қурти, қузги тунлам, ўргимчак кана, зарарли ҳасва, ширалар ва б.) ва касалликлардан (вилт, илдиш чириш, гоммоз, занг касалликлари ва б.) ҳимоя қилишда ўтказиладиган тадбирларни режалаштириш бевосита уларнинг пайдо бўлиш муддатлари, зичлиги (сони) ва тарқалиши мумкин бўлган майдонлар ҳажмининг прогнозларига боғлиқ. Бу кўрсаткичларни прогнозлаштириш ва улардан фойдаланиш, зарарли организмларни ташқи муҳит билан бўлган алоқасини ўрганиш

ғўза ва бошқа қишлоқ хўжалиги экинлари зараркунандалари ривожланишининг узоқ ва қисқа муддатларга мўлжалланган прогнозларини ишлаб чиқиш имконини беради. Бу прогнозларни ўз вақтида жорий қилиш республикамизнинг барча экин майдонларида ташкил қилинадиган ва режа асосида ўтказиладиган ҳимоя ишлари самарадорлигини бир неча марта оширади. Илмий асосланган прогнозлаш — бу ўсимликларни зараркунанда ва касалликлардан ҳимоя қилиш ишлари ҳажмини, зарурий асбоб-ускуналар, усул ва воситалар, материаллар ва ишчи кучини олдиндан аниқлаш ва уларни тўғри режалаштиришнинг асосидир. Зарарли организмларга қарши курашда ижобий натижаларга эришиш учун уларнинг табиатдаги ҳолати, улар ривожланишига таъсир этувчи омиллар, экологик муҳит ҳақидаги тегишли ахборотларни тез ва талаб этиладиган даражада тўплаш муҳим аҳамиятга эга. Бунинг учун бу маълумотларни йиғиш, уларни қайта ишлаш, бу маълумотлар асосида мақбул қарорлар қабул қилиш ва уларни фойдаланувчиларга етказиб бериш жараёнларини автоматлаштириш керак. Ахборотларни йиғиш, сақлаш ва уларни қайта ишлашнинг автоматлаштирилган тизимини, натижада ахборот тизимини ишлаб чиқиш зарарли организмлар ривожланиши ва тарқалишига таъсир этувчи маълумотларни белгилаб олиш имкониятини беради. Шунини таъкидлаш лозимки, республикамиз шароитида ўсимликларни зарарли организмлардан ҳимоя қилиш вазифаларининг аксарияти ҳудудий хусусиятга эга. Бу эса шу билан изоҳланадиган экин майдонлари таркиби, зарарли организмлар турлари ва улар тарқалиши жараёнларининг ўзгариши ўтказиладиган ҳимоя чораларининг ҳам ўзгаришига олиб келади. Шу сабабли ҳам бир ҳудуд учун ишлаб чиқилган тавсияларни бошқа ҳудудларда бевосита қўллаб бўлмайди. Бу эса, ўз навбатида, ҳудудий маълумотлар базасини яратиш, ахборот тизимларини ягона шаклга келтиришни тақозо этади [57, 62-66].

Қишлоқ хўжалиги экинларини зарарли организмлардан ҳимоя қилиш воситаларини узоқ муддатга режалаштириш улар ривожланишининг узоқ муддатли прогнозларига ва экинларни етиштиришнинг янги технологияларига асосланиши керак. Бу эса, ўз навбатида, режалаштиришнинг автоматлаштирилган усулларини ишлаб чиқишни тақозо этади. Бундай усуллар ҳозирги кунгача етарлича ишлаб чиқилган эмас. Сабаби бу ишларни амалга ошириш учун керак бўладиган маълумотларни тўплашнинг мураккаблиги, айрим ҳолларда эса бу маълумотларнинг умуман ҳисобга олинмаганидир. Шунга қарамай тадқиқотчилар томонидан қишлоқ

хўжалиги (шу жумладан ўсимликларни ҳимоя қилиш) соҳасида математик моделлаштириш, прогнозлаштириш ва режалаштиришнинг автоматлаштирилган йўл ва усуллари изланмоқда. Бундай математик моделларни, алгоритмларни, компьютерлар учун дастурларни ишлаб чиқиш, улар асосида ўсимликларни ҳимоя қилиш ишларини режалаштириш ва ташкил қилишни ҳал қилиш учун эса маълумотлар базасини яратиш керак. Бу маълумотларнинг тўғрилиги ва етарли бўлиши эса муқобил қарорлар қабул қилишни таъминлайди.

Маълумки, ишлаб чиқаришнинг барча соҳаларида, шу жумладан қишлоқ хўжалигида ҳам, автоматлаштириш даражасини ошириш, ахборот ва коммуникацион технологияларни аграр соҳада қўллаш муҳим ҳисобланади. Шу сабабли ҳам ўсимликларни ўстириш, уларни касалликлардан ҳимоя қилиш жараёнида «фитомониторинг» асосларини жорий қилиш масаласи ҳозирги куннинг долзарб вазифаларидан биридир. Бу ўринда фитомониторингнинг асосий вазифаларидан бири ўсимликлар ҳолатини таҳлил қилиш, ривожланишдан орқада қолиши сабабларини ёки зарарли организмлар таъсирида етказиладиган зарарни аниқлашдан иборат. Ўсимликларнинг ҳолати тўғрисидаги бундай тезкор маълумотларга эга бўлиш уларни етиштириш технологиясига ўзгартириш киритиш ва уларга оптимал шароит яратиш имконини беради.

Агрономик тадқиқотлардан шу нарса маълумки, ўсимликка бирор бир элементнинг (фосфорли, азотли ёки калийли ўғитнинг етишмаслиги, намликнинг камлиги ёки кўплиги) етишмаслиги натижасида ёхуд зараркунанда ва касалликлар билан зарарланиши оқибатида ўсимликнинг ташқи кўриниши, баргларининг тузилиши ва ранги ўзгаради. Адабий манбалардан маълумки ўсимликда фосфорли, азотли, калийли ўғитларнинг етишмаслиги ёки уларнинг меъёридан ортиқ берилганлиги биохимик жараёнлар бузилишига ва ташқи кўринишининг ўзгаришига олиб келади. Бундай ҳолларда ўсимликнинг ташқи кўриниши, ранги, баргларининг тузилиши ўзгаради, доғлар пайдо бўлади ва барглари тушиб кетади. Худди шундай ҳолат ўсимлик зараркунанда ва касалликлар билан зарарланган ҳолларда ҳам юзага келади. Демак, агар биз ўсимликларнинг ҳолати тўғрисидаги тасвирга эга бўлсак, уни маълум бир усуллар ёрдамида таҳлил қилиш натижасида уларни ташхислаш имконига эга бўламиз.

Ривожланган чет эл давлатларида ўсимликларни ҳимоя қилиш соҳасида илмий лойиҳалар бажарилган [45,56,71-73]. Лекин, бу соҳада қишлоқ хўжалиги экинлари зарарли организмларига қарши ўтказиладиган ҳимоя тадбирларини автоматлаштирилган прогнозларга қараб ташкил қилиш, маълумотлар базасини яратиш масалалари

билан, умуман олганда автоматлаштирилган ахборот тизимларини ишлаб чиқиш масаласи билан ҳеч ким шуғулланмаган. Шундан келиб чиқиб айтиш мумкинки, ўсимликларни ҳимоя қилиш масалаларини ечишда ахборот технологияларидан фойдаланиш усуллари ишлаб чиқиш нафақат республикамиз учун, балки дунё миқёсида ҳам катта аҳамиятга эгадир ва ўз навбатида, ушбу ишларни бажариш давомида ишлаб чиқиладиган дастурий маҳсулотлар ички ва ташқи бозорда ўз харидорларини топиши кафолати мавжуд.

Ишлаб чиқилиб, илмий муассасалар томонидан тавсия этилган ва қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида қўлланилаётган ҳимоялаш чоралари зарарли организмлар мажмуаси билан етарлича самарали курашишни таъминламоқда. Бизда қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариши зарарли организмлар таъсиридан катта зарар кўрган ҳоллар мавжуд эмас. Шундай экан бизнинг вазифамиз мавжуд тавсиялар, ҳимоялаш ва техник воситаларни ташкилий жиҳатдан тўғри қўллашдан иборатдир. Барча тавсия қилинган ҳимоялаш воситалари бўйича уларни қўллаш технологияси ва тактикаси яхши ўрганилган. Кемирувчи зараркунандалар билан курашишда (кузги ва кўсак қурти тунламлари) фойдали ҳашаротларни (трихограмма, бракон, олтинкўз ва бошқалар) қўллаган ҳолда катта ҳажмлардаги майдонларда биологик кураш усуллари ишлаб чиқилган ва қўлланмоқда. Энтомофагларни ялпи кўпайтириш ва қўллаш бўйича самарали техник воситалари ишлаб чиқилган ва яратилган. Ғўза, маккажўхори ва сабзавот экинлари майдонларидаги бир йиллик ва кўп йиллик бегона ўтларга қарши кўпгина самарали гербицидларни қўллаш технологияси топилган ва яхши ўрганилган. Ғўзани ҳимоялаш ва дефолиация қилиш учун самарали штангали пуркагичлар тавсия қилинган.

Шу билан бирга, ўсимликларни ҳимоялашнинг технологик жараёнлари кўп харажатли, технологик жиҳатдан такомиллашмаган ва амалий жиҳатдан ноқулай, баъзи ҳолларда эса кам самарали ва атроф муҳитни ҳимоялаш талабларига жавоб бермаслигини айтиб ўтишимиз керак. Кимёвий воситалар рўйхатида чет эл фирмаларининг нархи баланд препаратлари ўрин олган ва маҳаллий ресурслар имкониятларини қўллаш чегараланган. Бир қатор ҳолларда ривожланган, кам харажатли технологиялар (боғлар, узумзорлар, сабзавотлар, картошка) бўйича пестицидларни қўллаш учун техник воситалар мавжуд эмас.

Қишлоқ хўжалик экинларидан доимий равишда юқори ҳосил олишда ҳимоялаш чора-тадбирлари мажмуаси самарадорлигини кескин ошириш мақсадида агроэкологик тизимларнинг фитосанитар ҳолатини

мақбул бошқаришнинг илмий асосланган тизимини яратиш зарур.

Бу борада [1] мақолада биологик ва экологик прогнозларнинг ривожланиши афзалликлари тўғрисидаги маълумотлар келтирилган. Унда ёзилишича, биологик ва экологик прогнозлар соғлом жамият ривожланишида муҳим аҳамиятга эга бўлмоқда. Биологик ва экологик прогнозлар экотизимнинг жорий ва тарихий мавқеи тўғрисидаги ишончли, тўғри ва ўз вақтидаги маълумотларга муҳтождир. Бундай муваффақиятлар келажакдаги ҳолатни ўзгартириш учун узоқ давом этадиган мониторингни ўрганмасдан келажакда ривожланиши мумкин эмас. Муаллифлар таъкидлашича, 2025 йилгача масофавий бошқариш ва тармоқли кузатув қурилмаларининг бир қатор ютуқларига мувофиқ қишлоқ хўжалигидаги мониторинг ишлари юқори даражада олиб борилади. Бунинг учун прогнозларни бошқаришнинг янги усуллари ва ёндашишларни ривожлантириш, майдон кузатув тизими тузилмасида катта ўзгартиришлар амалга ошириш зарур, яъни паст ер орбитасида юқори аниқлик кузатишларни амалга ошира оладиган мини-сенсорларни жорий этиш лозим бўлади.

Тадқиқотларда [2, 5] инсон соғлигига таъсир этувчи пестицидларнинг эҳтимолий қолдиқ миқдори пайдо бўлишини прогнозлаш учун математик модел келтирилган. Муаллифлар экин маҳсулотлари, масалан донда, пестицидларнинг қолдиқ миқдори пайдо бўлиши мумкинлигини аниқлаш мақсадида компьютер дастури тизими учун модел ишлаб чиқишган. Бундай модел прогнозлашнинг универсал манбаи бўлиб, барча турдаги экинлар ва пестицидларнинг кенг турига тўғри келади. У дастлаб бошланғич жамланишни аниқлаб, кейин пестицидларнинг қолдиқ миқдорини аниқловчи тенгламаларни тузишга асосланади.

Қозоғистон ўсимликларни ҳимоя қилиш институти “Ўсимликларни ҳимоя қилишда математик моделлаштиришнинг йўллари ва усуллари” илмий ишлар тўпламида зараркунандалар миқдори ва уларнинг қишлоқ хўжалик экинларига зарари нуфузини прогнозлаш учун замонавий техника ютуқларидан фойдаланиш батафсил таърифланган. Ишлаб чиқилган ЭХМ дастур тизими Қозоғистоннинг барча 122 маъмурий ҳудудида қўланг тунламнинг тарқалишини кузатишга хизмат қилади. Ундан фойдаланиш натижасида прогнозларни тузишнинг тезкорлиги ўнлаб баробарга ошди, огоҳлантиришнинг оқланиши эса 12-15 % кўпайган.

Чет эл тажрибаси шуни кўрсатадики, компьютер дастурлари фермер хўжаликларини ҳосил шаклланишининг ҳар бир босқичида экинларни парваришлаш технологиясига аниқлик киритиш,

ҳимоялаш чора-тадбирларини ўз вақтида ўтказиш зарурлиги ва муддатларига тегишли бўлган ўзгартиришлар киритишни таъминлайди.

Шу мақсадда Ўзбекистонда қатор йиллар давомида зараркунандалар фенологияси асосида улар ривожланишининг қисқа муддатли прогнозлари ҳисоби юритилади ва ишлаб чиқилади. Зарарли ва фойдали тур зараркунандалар популяцияси фенологияси, ёш тузилмаси зичлиги ва морфологик ҳолатлари, касалликларнинг ривожланиш жадаллиги ва ўсимликларга юқиш эҳтимоллиги, экологик ҳолатнинг таҳлили, зараркунандалар ва касалликларнинг зарар келтириш даражалари ва уларнинг пайдо бўлишига таъсир омиларнинг таъсири ўрганилмоқда (ҳозирги вақтгача бундай маълумотлар А.С.Подольский усули бўйича аниқланган [44]).

Зараркунандалар тарқалиши ва миқдори динамикасининг кўп йиллик тадқиқотлари уларнинг ҳолати, зарарлилигининг кўпайиши, озуқа экинлари, паразитлар, йиртқичлар ва патогенлар билан муносабатлари 85 % муҳитнинг гидрометеорологик шароитларига боғлиқ. Кўпчилик турлар учун прогнозлашнинг асосий предиктори сифатида агроиқлим мезонларидан фойдаланиш имконияти [42,45] да асосланган.

Ўзбекистон ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий тадқиқот институтида ҳимоялаш чора-тадбирларини прогнозлаш ва мақбуллаштиришда математик моделлаштириш усуллари ва компьютер дастурларидан фойдаланишга жиддий эътибор берилмоқда. Тадқиқотларнинг модел объекти сифатида қишлоқ хўжалик экинларининг оммавий турлари кузги ва кўсак қурти тунламлари, колорадо қўнғизи, мевахўрлар, чигирткалар, ўргимчаккана, зарарли хасва ва бошқалар қабул қилинган. Ушбу объектларнинг биологик тавсифлари бир-биридан анча фарқланади ва прогнозлаш даражаси турлича бўлган биологик тизимнинг кенг доирасини қамраб олади. Шу билан бирга прогнозларни қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида амалий қўллашдан олдин юқорида баён қилинган илмий ва техник масалаларни ечишга тўғри келади.

Зараркунанда ҳашаротлар ривожланишини прогнозлашнинг автоматлаштирилган тизимини яратиш учун компьютер техникасини қўллаш, математик моделлаштириш усуллари ишлаб чиқиш бўйича хорижда ва мамлакатимизда мавжуд адабиётларни излаш ва таҳлил қилиш керак бўлади. Биологик курашда “паразит-хўжайин” жараёнининг мавжуд математик моделларини таҳлил қилиш ва уларни қўллаш ушбу усулнинг самарадорлигини ошириш имконини беради.

Шу мақсадда тўпланган адабиётлар таҳлил қилинганда қуйидаги хулосага келинди: ўсимликларни ҳимоялашнинг асосий вазифаларидан бири бу зарарли ҳашаротлар популяцияларининг математик моделларини ишлаб чиқиш ва уларга қарши курашишнинг биологик усулларини режалаштириш ва қўллаш учун уларнинг автоматлаштирилган усулларини ишлаб чиқиш ва амалиётга жорий этиш лозим бўлар экан.

Республикамизда кемирувчи ва сўрувчи зараркунанда ҳашаротлар билан курашишда бош ўринни табиий энтомофагларни (тригохрамма, бракон, олтинкўз) қўллаш эгаллайди. Бунда фойдали ҳашаротларни сунъий кўпайтириш, уларни зараркунандаларга қарши мавсумий жойлаштириш йўли орқали табиатдаги сонини кўпайтириш масаласи бош ролни ўйнайди. Ушбу мақсадда республикамизда фойдали ҳашаротларни кўпайтириш бўйича биологик фабрикалар қурилган ва улар муваффақиятли фаолият юритмоқдалар.

Биологик кураш усулининг самарадорлигини ошириш учун уни қўллашдан олдин мақбул режаларини ишлаб чиқиш, яъни зараркунандалар сони (зичлиги) нинг мавжуд прогнозларига боғлиқ ҳолда фойдали ҳашаротларни кўпайтириш ва уларни далаларга тарқатиш ишларини режалаштириш керак бўлади. Бундай курашнинг мақбул режаларини тузиш, ўз ўрнида, мураккаб масала бўлиб, қишлоқ хўжалик зараркунандалари популяцияси нуфузини математик моделлаштиришни талаб этади. Ҳар бир хўжалик йили шароитларини ҳисобга олган ҳолда ушбу биологик фабрикаларнинг мақбул иш режаларини ("паразитлар" ва "йиртқичлар"ни чиқариш муддатлари ва меъёрлари) тузиш вазифаси муҳимдир. Ўсимликларни биологик ҳимоя қилишда "паразит-хўжайин", "йиртқич-қурбон" тизимларини қўллаш жараёни [64] да батафсил баён этилган. "Хўжайин", яъни зараркунанданинг зичлиги қанчалик юқори бўлса, биофабрика ишлаб чиқараётган "паразит", яъни трихограмманинг меъёри кам бўлиши мумкинлиги асослаб берилган.

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини ривожлантириш манфаатлари қишлоқ хўжалик экинлари зараркунандалари билан доимий, режали кураш ишларини олиб боришни талаб этади. Ушбу кураш агротехник, кимёвий ва биологик усуллар билан амалга оширилган ва амалга оширилмоқда. Курашнинг энг табиий ва шу билан бирга атроф муҳит учун энг безарар усули бу биологик курашдир. Бундай кураш усули қўлланилганда мавжуд биоценозлардаги энтомофаглар ва акарифагларни сақлаб қолиш имконияти яратилади. Бундан ташқари, ушбу усулда ҳимоя ишларини

олиб бориш маълум бир турни тўлиқ қириб ташлаш эмас, балки уни доимий маълум бир миқдор даражасида ва биоценоз мувозанатини сақлаб туриш имконини беради.

Охириги йилларда Қозоғистон республикасида оғир фитосанитар ҳолат юзага келди. Бунинг сабаби қурғоқчилик бўлиб, унинг натижасида қишлоқ хўжалик экинларининг зарарли ва фойдали организмларининг биологик ва экологик хусусиятлари ўзгарди [56]. Ўта хавфли зараркунандалар тарқалган қишлоқ хўжалик экинлари майдони кескин кўпайди, шу жумладан чигирка тарқалган ҳудудлар. Шунинг учун Қозоғистонда чигиртка зараркунандалари билан курашиш бўйича айрим халқаро аҳамиятга эга бўлган лойиҳалар амалга оширилди. Бунинг натижасида чигиртка зараркунандалари мониторинги ва уларни прогнозлаш тизими ишлаб чиқилди. Ушбу тизимнинг асосини жуғрофий ахборот тизими (ЖАТ) деб номланувчи тизим ташкил қилди.

Фарбий Канадада нотўда ҳашаротлар популяциясини бошқариш учун ЖАТ га асосланган прогнозлар [70] да кўриб чиқилган ва [74] ЖАТ чўл чигирткасини прогнозлаш ва мониторинг қилиш учун фойдаланилгани тўғрисидаги маълумотлар келтирилган.

Собиқ бутун иттифоқ ўсимликларни ҳимоя қилиш институти ходимлари тамонидан зарарли хасвага қарши ўтказиладиган кимёвий ишловлар натижасида зараркунандаларда бу дориларга нисбатан резистентлик пайдо бўлиши аниқланди [10, 11, 17, 26, 36, 42, 43, 48, 49, 78, 79]. Кимёвий ишловлар натижасида уларнинг таъсири фақат зараркунандагагина бўлмай, балки ғалла экин майдонларидаги фойдали ҳашаротларга ҳам таъсир қилиши, улар фаолиятини чеклаб қўйиши аниқланган.

Шу сабабли ҳам ғалла экинларини ҳимоялашда агротехник, биологик ва кимёвий усулларнинг биргаликда, зараркунанда экологиясини ҳисобга олган ҳолда ўтказилиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади [1, 2, 30, 31, 61]. Бу ўринда табиий энтомофаглар ва энтомопатогенлардан фойдаланиш ушбу зараркунандага қарши курашнинг самарали, келажаги бор усуллари қаторига киритилиши мумкин.

Ғалла экинларини зарарли хасвадан уйғунлашган ҳимоясини ташкил қилишда қуйидаги агротехник талабларга риоя қилиш лозим [47, 58-60]. Булар: алмашлаб экишни тўғри йўлга қўйиш; зараркунандага нисбатан чидамли ва ҳосилдорлиги юқори бўлган навларни экиш; зараркунанда ривожланиши прогнозларини такомиллаштириш; кимёвий дорилар қўллашнинг оптимал муддатлари

ва усулларига қаттиқ риоя қилишдан иборат. Худди шу каби изланишлар [7-13, 16-18, 32-37] ишларида ҳам кўрсатиб ўтилган.

Бугдойнинг асосий зараркунандалари, занг ва ун-шудринг касалликларининг ҳудудлар бўйича тарқалиши ва зарарининг ўзига хос хусусиятларини аниқлаш, навларнинг касалликларга нисбатан чидамлилиқ даражаларини билиш тўғрисидаги изланишлар республикамизда [3, 19, 20, 25, 44, 45, 54, 55, 62, 63], МДХ давлатларида [4-11, 14-18, 21, 27, 29, 32-34, 38-42, 50, 65], чет давлатларда [70, 72, 74] каби ишларда ўз ифодасини топган.

Ўзбекистон республикаси шароитида бугдойнинг занг касалликлари ҳар йили ривожланиб ҳосил йўқотилишига сабаб бўлади. Сарик занг касаллиги билан зарарланган бугдойда фотосинтез жараёни ва илдиэларнинг ривожланиши секинлашади, гуллар ва бошоқдаги донлар сони, дондаги оқсил миқдори камаяди ва натижада ҳосилдорлик камаяди [18, 30, 31, 52, 68, 71, 76, 78].

Сарик занг касаллиги қўзғатувчисининг ривожланиши учун ёзда ҳавонинг қуруқ бўлиши ва юқори ҳарорат тўсқинлик қилади. Шунга қарамасдан бир қатор мутахассислар бу даврда касаллик қўзғатувчи замбуруғнинг йўқолиб кетишига юқори ҳарорат эмас, балки ёз ойларида касалликка чалинувчи яшил ўсимликларнинг етарли бўлмаслигини сабаб қилиб кўрсатадилар [5-7, 44].

Намлик етарли бўладиган Ғарбий Европа мамлакатларида (Австрия, Франция, Польша ва б.) бугдойнинг сарик занг касаллигини қўзғатувчиси дала четларидаги ҳамда ариқ ёқаларидаги бошоқли бегона ўтларда сақланиб қолиши кузатишган [18, 19, 48].

Иқлими қуруқ ва ҳаво ҳарорати юқори бўладиган мамлакатларда ёз фаслининг охирида яшил ўтларнинг нобуд бўлиши сарик занг касаллигининг қўзғатувчиси сақланиб қолишига имкон бермайди. Натижада бундай жойларда, тоғларнинг юқори қисмида ўсадиган ғалладошларга кирувчи бегона ўтлар сарик занг касаллигининг инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади [22, 23,].

Қўнғир занг касаллиги ҳам сарик занг касаллиги каби бугдой экиладиган майдонларда учрайдиган касаллик бўлиб, унинг таъсири натижасида ҳосилнинг камайиши кузатилади [24, 25,]. Ўзбекистон республикаси ҳудудларида ва Марказий Осиё давлатларида бугдойнинг қўнғир занг касаллиги тоғли ва тоғ олди ҳудудларида ҳар 2-4 йилда, текисликларда 5-6 йилда ва чўл ҳудудларида 8-9 йилда нисбатан кучли ривожланиши кузатилади.

Бугдойнинг қўнғир занг касаллигининг инфекция манбаи ғалладошлар оиласига кирувчи бегона ўтлар ҳисобланади. Бегона

ўтларда йил давомида замбуруғнинг урединоспоралари ривожланиб, кузда шамол ёрдамида янги униб чиққан бугдой майсаларини зарарлаши аниқланган. Ўрта Осиё шароитида бугдойнинг занг касалликларининг ривожланишида бир қатор ташқи муҳит омиллари, ҳаво ҳарорати ва намлиги асосий рол ўйнаши кузатишган. Кузда бугдой майсаларининг пайдо бўлиши ва қўнғир занг касаллигининг ривожланишида ёғингарчилик муҳим аҳамиятга эга бўлса, қишда инфекция манбаи сақланиб қолишида ҳаво ҳарорати асосий ўрин эгаллаши аниқланган [24, 25, 33-35, 57].

Қишлоқ хўжалиги экинларининг, шу жумладан бугдойнинг ҳам, энг хавфли касалликларидан бири бу ун-шудринг касаллиги ҳисобланади. Ушбу касалликни қўзғатувчи замбуруғ бугдойда мицелий ҳолида қишлаши, қишлаб чиққан конидиялар униб чиқиш хусусиятига эга бўлиб, баҳорда бугдой билан бирга ривожланган замбуруғ апрел ойида ва май ойининг бошларида зарарланган ўсимлик аъзоларида клейстотецийлар етилиши ва бу жараён июл ойининг иккинчи ярмидан бошлаб вегетация охиригача давом этиши ва ёғингарчилик бўлган ҳолларда аскоспоралар ташқарига отилиши аниқланган [24, 25, 33, 46, 51, 56, 57].

Бугдойнинг занг ва ун-шудринг касалликларига қарши Фоликур, Байлетон, Импакт, Тилт фунгицидлари синовдан ўтказилиб, фойдаланиш учун тавсия этилган. Импакт фунгициди занг касаллигига нисбатан 92%, ун-шудринг касаллигига қарши 98%, Тилт эса мос равишда 91 ва 99%, Байлетон 85 ва 98 % самарадорликка эга бўлган [45-47]. Ушбу муаллифлар тамонидан агар бугдой юқоридаги касалликлар билан бир йўла зарарланган бўлса ва бу ҳолат бошоқ ҳосил бўлгунча кузатилса, фунгицидларнинг таъсир қилиш муддатларини ҳисобга олиб, ўсимликка улар билан 2 марта ишлов бериш кераклиги таъкидланган. Икки марта фунгицидлар билан дорилашнинг биологик самарадорлиги бир марта ишлов ўтказилганга нисбатан 1,4-1,6 маротаба юқори бўлиши асослаб берилган.

Ўзбекистон Республикаси шароитида суғориладиган майдонларда биринчи маротаба бугдойнинг илдиэ чириш касаллиги аниқланиб, уни қўзғатувчи замбуруғларнинг тарқалиши ва зарари, уларга қарши кураш чоралари ишлаб чиқилган [49, 51-54]. Ушбу ишларда бугдойнинг илдиэ чириш касалликларига қарши уруғлар Витовакс фунгициди билан ишлов бериб экилганда уларнинг биологик самарадорлиги аниқланган ва усулнинг рентабелли эканлиги асослаб берилган.

Қузги бугдойнинг экиш муддатлари ва меъёрини уруғлик сифати

ва маҳсулдорлигига, бегона ўтларга қарши гербицидларни қўллашнинг буғдой ҳосилига, экиш муддатларининг бевосита буғдой ҳосилдорлигига таъсирлари ўрганилиб, уларга қарши тавсиялар берилган [30, 46, 72, 73].

Ўсимликларни зарарли организмлардан ҳимоя қилишнинг илмий асосланган уйғунлаштирилган кураш мажмуаси агротехник, биологик, кимёвий ва бошқа давр талабига жавоб бера оладиган кураш усулларининг йиғиндиси бўлиб, илмий асосланган алмашлаб экишни, зарарли организмларни идора қила оладиган, табиий кушандаларни ва табиат мусаффолигини сақлай оладиган чора ва тадбирларни ўз ичига олади ва сифатли ҳосил етиштириш имконини беради. Буларнинг барчаси зараркунанда ва касалликлар ривожланишини назорат қилиш ва кузатишга асосланган бўлиши керак.

Қишлоқ хўжалиги экинларини зарарловчи касалликларни ўз вақтида тўғри аниқлаш уларга қарши ўтказиладиган ҳимоя тадбирларининг самарасини оширади. Экин майдонларида касалликнинг тарқалиши ва ўсимликда ривожланаётган ҳолати ҳақида хулоса қилиш, тадбирларни режалаштиришда қатор қийинчиликларни тугдираётгани режалаштиришнинг автоматлаштирилган усулларини ишлаб чиқишни тақозо этади.

Маълумки, ишлаб чиқаришнинг барча соҳаларида, шу жумладан қишлоқ хўжалигида ҳам, автоматлаштириш даражасини ошириш, ахборот ва коммуникацион технологияларни аграр соҳада қўллаш муҳим ҳисобланади. Бу ўринда Ўзбекистон Республикаси ҳукуматининг «Компьютерлаштиришни ривожлантириш ва ахборот-коммуникация технологияларини жорий қилиш» тўғрисидаги ва Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарорлари муҳим аҳамиятга эгадир. Ушбу қарорлар бажарилишидаги устувор йўналишлардан бири бу Ўзбекистон Республикаси аграр секторига ахборот тизимларини, хусусан қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда автоматлаштирилган мониторинг, прогнозлаштириш ва бошқариш тизимларини ишлаб чиқиш ва жорий этишдан иборатдир.

Шу сабабли ҳам ўсимликларни ўстириш, уларни касалликлардан ҳимоя қилиш жараёнида «фитомониторинг» асосларини жорий қилиш масаласи ҳозирги куннинг долзарб вазифаларидан биридир. Бу ўринда фитомониторингнинг асосий вазифаларидан бири ўсимликлар ҳолатини таҳлил қилиш, ривожланишдан орқада қолиши сабабларини ёки зарарли организмлар таъсирида етказиладиган зарарни аниқлашдан иборат. Ўсимликларнинг ҳолати тўғрисидаги бундай тезкор маълумотларга эга бўлиш уларнинг етиштириш технологиясига

ўзгартириш киритиш ва уларга оптимал шароит яратиш имконини беради. Юқорида баён этилган вазифаларни бажаришда, математик моделлаштириш ва ахборот технологияларини қишлоқ хўжалигида, хусусан ўсимликларни ҳимоя қилиш соҳасида қўллаш бўйича қишлоқ хўжалик фанлари доктори Х.К.Яхяев раҳбарлигида Ўзбекистон ўсимликларни ҳимоя қилиш ИТИ да катта ҳажмдаги ишлар бажарилган [55 - 68].

Агрономик тадқиқотлардан шу нарса маълумки, ўсимликка бирор бир элементнинг (фосфорли, азотли ёки калийли ўғитнинг етишмаслиги, намликнинг камлиги ёки кўплиги) етишмаслиги натижасида ёхуд зараркунанда ва касалликлар билан зарарланиши оқибатида ўсимликнинг ташқи кўриниши, баргларининг тузилиши ва ранги ўзгаради. Адабий манбалардан маълумки ўсимликда фосфорли, азотли, калийли ўғитларнинг етишмаслиги ёки уларнинг меъёридан ортиқ берилганлиги биохимик жараёнларни бузилишига ва унинг ташқи кўринишининг ўзгаришига олиб келади. Бундай ҳолларда ўсимликнинг ташқи кўриниши, ранги, баргларининг тузилиши ўзгаради, доғлар пайдо бўлади ва барглари тушиб кетади. Худди шундай ҳолат ўсимлик зараркунанда ва касалликлар билан зарарланган ҳолларда ҳам юзага келади. Демак, агар биз ўсимликларнинг ҳолати тўғрисидаги тасвирга эга бўлсак, уни маълум бир усуллар ёрдамида таҳлил қилиш натижасида уларни ташхислаш имконига эга бўламиз [67, 68].

Ривожланган чет эл давлатларида ўсимликларни ҳимоя қилиш соҳасида изланишлар, илмий лойиҳалар бажарилган [60, 65, 70, 72-73]. Лекин, бу соҳада қишлоқ хўжалиги экинлари зарарли организмларига қарши ўтказиладиган ҳимоя тадбирларини автоматлаштирилган прогнозларига қараб ташкил қилиш, маълумотлар базасини яратиш масалалари билан, умуман олганда автоматлаштирилган ахборот тизимларини ишлаб чиқиш масаласи билан ҳеч ким шуғулланмаган. Шундан келиб чиқиб айтиш мумкинки, ушбу монографияда келтириладиган тадқиқотлар ишларининг натижалари нафақат республикамиз учун, балки дунё миқёсида ҳам катта аҳамиятга эгадир ва ўз навбатида, ушбу ишларни бажариш давомида ишлаб чиқилган назарий ва амалий натижалар, соҳада маълумотлар базаларини ташкил қилиш йўналишидаги компьютер дастурий маҳсулотлари ички ва ташқи бозорда ўз харидорларини топиши кафолати мавжуд.

Ўзбекистон Республикасининг Қашқадарё вилояти шароитида замонавий ахборот технологияларини қўллаган ҳолда, ғўза, ғалла ва бошқа қишлоқ хўжалик экинларининг асосий зараркунанда ва

касалликлари ривожланиши ва тарқалишининг мониторинг тизимларини ишлаб чиқиш ва жорий этиш ҳозирги куннинг долзарб муаммоларидан биридир. Чунки мониторинг тизими ғўза, ғалла ва бошқа экинларни ва уларнинг зарарли организмларининг ривожланиши тўғрисидаги кундалик, ўн кунлик, ойлик ва йиллик маълумотларни; зарарланган ва ишлов берилган майдонлар тўғрисидаги маълумотларни тезкорликда тўплаш, сақлаш ва тегишли қарорлар қабул қилишга хизмат қилади. Бу маълумотлар асосида эса ўн кунлик, ойлик хариталар ва йиғма жадваллар тузилади ва улар зараркунанда ва касалликларнинг ривожланиши ва тарқалишини назорат қилиш имконини беради. Булардан ташқари ғўза, ғалла ва бошқа экинларнинг асосий зарарли организмлари нуфузининг мониторинг тизими қўлланилиши ўсимликларни ҳимоя қилиш ташкилотларининг хизматчиларига (айниқса республика ва вилоятлар ўсимликларни ҳимоя қилиш марказлари, туманлар отрядлари ходимларига) кураш усулларини ва муддатларни белгиловчи илмий асос бўлиб хизмат қилади. У экинларни ўз вақтида ҳимоялашга ва уларга ишлов бериш сонларини камайтиришга имкон яратади.

Юқорида баён этилганлардан ташқари, республикамызда сўнгги йилларда юзага келган вазиятлардан келиб чиқиб, ғўза, ғалла ва бошқа қишлоқ хўжалиги экинларининг зарарли организмлари турлари ва таркибига аниқлик киритиш, улар ривожланишининг фенологик календарларини тузиш, ҳар йилнинг об-ҳаво шароитларидан келиб чиққан ҳолда уларнинг ривожланиши, тарқалиши ва зарар келтириш даражаларини аниқлаш, зараркунандаларнинг иқтисодий зарар келтириш чегараларини ҳисобга олган ҳолда кураш чораларини такомиллаштириш, қишлоқ хўжалиги экинларини зарарли организмлардан ҳимоя қилиш воситаларига бўлган эҳтиёжни режалаштириш меъёрларини ишлаб чиқиш муаммоларини ҳал қилмасдан туриб керакли натижаларга эришиб бўлмаслиги ойдинлашди. Буларни ўз вақтида амалга ошириш учун эса:

- Замонавий ахборот технологияларининг қишлоқ хўжалигида ва хусусан ўсимликларни ҳимоя қилишда қўлланилиши;

- Қишлоқ хўжалик экинларининг зарарли объектларини ривожланиш мониторинги тизимларини яратиш ва жорий қилиш;

- Ғўза, ғалла ва бошқа экинларнинг зарарли организмларига қарши ўтказиладиган ҳимоя ишларини аввалдан режалаштириш муаммоларини ҳал қилиш керак бўлади.

Шу сабабли ҳам ушбу монография ишининг асосий мақсади ғўза, ғалла ва бошқа қишлоқ хўжалиги экинларининг зарарли организмлари

ривожланиши, тарқалишини ва зарар келтиришининг автоматлаштирилган мониторинг тизимини, унинг асосида ҳимоя тадбирлари режаларини ишлаб чиқиш йўллари ва усулларини кўрсатиб беришдан иборат. Ушбу мақсадни амалга ошириш учун эса қуйидаги вазифаларни амалга ошириш белгиланган:

- Замонавий деҳқончилик юритиш шароитида ғалланинг асосий зарарли организмларининг турлари ва таркибига аниқлик киритиш;

- Ғўза, ғалла ва бошқа экинларнинг асосий зараркунанда ва касалликлари ривожланишининг фенологик календарларини тузиш ва об-ҳаво шароитидан келиб чиққан ҳолда уларнинг ривожланиши, тарқалиши ва зарар келтириш даражаларини аниқлаш;

- Ғўза ва ғалла экинларининг зарарли организмларининг иқтисодий зарар келтириш чегараларини ҳисобга олган ҳолда кураш чораларини такомиллаштириш;

- Ғўза ва ғалла экинларнинг асосий зараркунандалари ва касалликлари ривожланиши мониторинги тизимини ишлаб чиқиш, жорий этиш ва уларга қарши ўтказиладиган ҳимоя ишларини режалаштириш.

2. ҚИШЛОҚ ХҲЖАЛИК ЭКИНЛАРИ ЗАРАРЛИ ОРГАНИЗМЛАРИ РИВОЖЛАНИШИ ВА ТАРҚАЛИШИНING ЭКОЛОГИК МОНИТОРИНГ ТИЗИМИ

2.1. Зарарли организмлар ривожланиши ва тарқалиш экологик мониторинг тарзлари ва усуллари

Зарарли организмлар билан курашиш тизимида, экологик ва иқтисодий тамондан уларни етарлича асоссиз қўллаш, кимёвий воситалардан кенг фойдаланиш ҳисобига жиддий муаммоларнинг пайдо бўлишига олиб келди. Бу атроф муҳитга салбий таъсир этиши билан бирга, зарарли организмларнинг ўсимликларни ҳимоя қилиш воситаларига чидамлилиги пайдо бўлишига олиб келди. Айрим ҳолларда эса бу маълум бир заракунандалар ва касалликлар зарарлилигининг бевосита ва билвосита кучайишига, ҳосилнинг заракунандалар билан курашиш бўйича чора-тадбирлар самарадорлигига боғлиқлигини оширади. Шунинг учун халқаро миқёсда зарарли организмларнинг алоҳида турлари билан курашишдан кўра маданий экинлар ҳосилдорлиги оширишни таъминлаш, зарарли организмлар учун ноқулай шароитлар яратиш ёки уларнинг ҳосил шаклланишга таъсирини камайтириш мақсадида экин ва дарахтзорлар экотизимини бошқаришга ўтиш ғояси тбора эътироф этилмоқда. Бунинг дастлабки шарти қишлоқ хўжалик экотизимини чуқур ўрганиш — уларнинг тузилмаси, ривожланиши ва турли шаклларга таъсири ва экологик таъсирлар миқёслари кабилардир. Шунинг учун, дастлаб экинлар экотизимининг муҳим таркиблари популяциялари ҳолати ва ривожланиши аниқлашнинг технологик жиҳатдан объектив ва мақбул усулларини ишлаб чиқиш талаб этилади. Бир вақтда агроэкотизим ҳолати, муҳитнинг маълум омиллари таъсири оқибатида унинг таркибий ҳолати ўзгариши йўналишлари, миқёслари ва такрорланишини ифодаловчи доимий маълумотларни олиш, ишлов бериш усуллари ва технологиясини ишлаб чиқиш заруриятини туғдиради. Ушбу барча муҳим услубий ва технологик ишланмалар экология, физиология ва агроценозлар муҳим таркиблари, экологияси тўғрисидаги маълумотлардан ва статистика маълумотларидан фойдаланишга асосланган. Ушбу соҳадаги тадқиқотлар ҳамма жойларда рағбатлантирилмоқда. Чунки улар ҳозирги кунда ҳимоялаш чора-тадбирлар самарадорлигини оширишга кўмаклашади ва уларни келажакда қўллаш режасини такомиллаштиришнинг муҳим замини бўлиб хизмат қилади.

Ҳозирги кунда ўсимликларни ҳимоя қилишда зарарли организмларнинг тарқалиши, ривожланиши, иқтисодий аҳамияти, экинларнинг ҳолати ва ривожланиши, турли бошқа омилларнинг экологик ҳолатдаги ўзгаришини таърифловчи ва ҳажми тбора ортиб бораётган маълумотларга таянади. Фақатгина ушбу маълумотларни вақтида олиш ва тўлиқ ишлов бериш натижасидагина ҳимоялаш чора-тадбирларининг профилактик йўналтирилганлигини ва уларнинг юқори даражада ўзини оқлашини таъминловчи мақбул қарорни қабул қилиш мумкин.

Ўсимликларни зарарли объектлардан ҳимоя қилиш учун, дастлаб, мақсадга мувофиқ усуллар ёрдамида зарарли организмлар популяцияси ҳолатининг доимий ҳисоби ва назоратини таъминлаш зарур. Бунда ҳимоя чоралари заракунандаларнинг зарарлилик меъёрини ҳисобга олган ҳолда амалга оширилиши керак. Бу эса ўсимликларни ҳимоя қилиш бўйича тўғри ташкиллаштирилган ва фарқланган ахборот тизимининг яратилиши зарурлигига олиб келади. Бундай тизим тўртта бўлимдан иборат: маълумотларни олиш, уни узатиш, қайта ишлаш ва тўплаш (сақлаш). Бундан ташқари, маълумотлардан фойдаланишнинг маълум қоидаларига риоя қилиш, уларни олишда, тўплашда, ишлов беришда ва қарорларни қабул қилишда хатоларнинг олдини олиш лозим. Дастлабки маълумотлар ҳажми ва аниқлиги бутун ахборот тизимининг аҳамиятини аниқлаб беради. Шу билан бирга, дастлабки маълумотларни олиш ахборот тизимининг энг қийин ва кўп меҳнат сарф этиладиган қисми ҳисобланади. Бунга дастлабки маълумотларни олиш усуллари, уларни олиш ва қайта ишлашни автоматлаштириш усулларининг экологик, физиологик, этологик, иқтисодий ва математика-статистик асослари натижалари орқали эришилади. Шу билан бирга фақат қўйилган масалани ечиш учун керакли бўлган маълумотларни белгиланган муддатлар ва ҳажмларда олишни таъминлаш зарур. Шунинг учун зарар етказишиш муддатларининг яқинлашишини ҳисобга олган ҳолда айрим турларнинг тарқалиши, ривожланиши ва зарарлиги прогнозлари асосида ўсимликларни ҳимоялашни ташкиллаштириш имконини берувчи маълум маълумотларнинг мазмуни, ҳажми ва муддатлари илмий (экологик, физиологик, статистик) жиҳатдан асосланиши зарур. Ўсимликларни ҳимоя қилишда ахборот тизимини яратишдан аввал унга бўлган талаблар чуқур таҳлил этилиши лозим.

Ўсимликларни ҳимоялаш мақсадида ахборотларни қайта ишлаш жараёнини қуйидагиларга бўлиш мумкин:

-экинларнинг фитосанитар ҳолати, зарарли организмлар

популяцияларининг фенологик, ёш ва ҳудудий тузилмаларининг таҳлили;

-зарарли организмларнинг тарқалиши, ривожланиши ва иқтисодий аҳамиятининг прогнози;

-профилактик чора-тадбирларни ўтказиш бўйича тавсиялар (мақбул вариантларни ишлаб чиқиш);

-зарарли организмларга қарши курашни оқилона режалаштириш, ташкиллаштириш ва ўтказиш асосларини яратиш;

Замонавий ўсимликшунослик талабларига жавоб берувчи ўсимликларни самарали ҳимоя қилишни ўтказиш учун алоҳида эътибор зарарли организмлар тарқалиши ва ривожланиши прогнозига ҳамда зарарли организмларнинг экинлар ва дарахтзорларнинг маҳсулдорлигига таъсирини олдиндан айтиб беришга (зарарлик прогнозига) берилади. Бундай прогнозларни яратиш ва амалиётга татбиқ этиш усуллари ишлаб чиқиш мақсадга йўналтирилган мажумали тадқиқотларни ташкил этишни талаб қилади. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида ахборот технологияларини қўллашда ўсимликларни ҳимоя қилиш бўйича бажариладиган ишларни режалаштириш ва ташкиллаштириш бўйича муқобил қарорларни қабул қилишда маълумотларнинг ҳажми кескин ўсиши билан боғлиқ. Маълумотларни қайта ишлаш, қарорларни қабул қилиш ва уларни фойдаланувчиларга етказиб бериш тезкорлигига ҳам талаблар ошган. Шу сабабли, биринчи гада, катта эътибор дастлабки маълумотларни тўплаш, узатиш, сақлаш ва қайта ишлаш масалаларини автоматлаштиришга қаратилмоғи зарур. Ўсимликларни мақсадли ва самарали ҳимоялашни таъминлаш учун прогнозларнинг турли шакллари ишлаб чиқилмоқда ва фойдаланилмоқда. Фақат ушбу прогнозлар ёрдамида ўсимликларни ҳимоя қилиш тизимини оқилона тузиш, ҳимоялаш чора-тадбирлари ҳажмини режалаштиришни асослаш ва уларни ўтказишнинг аниқ муддатларини танлаш имконияти пайдо бўлади. Ҳозирги кунда прогнозларнинг еттига турини фарқлаш мумкин ва уларнинг ҳар бири махсус масалани ечишга йўналтирилган.

Кўп йиллик прогнозлар зарарли организмларнинг алоҳида турлари ёки улар мажмуасининг ўртача эҳтимолий иқтисодий аҳамиятини, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши махсуслаштирилиши, жадаллиги ва технологияси ўзгаришлари истиқболларига боғлиқ ҳолда йиллар бўйича унинг кутилаётган ўзгариш доирасини кўрсатади. Айрим объектлар учун, уларнинг тарқалиши ва ривожланишига таъсир этувчи омил сифатида куёш радиацияси фаоллигининг кўп йиллик ўзгарувчанлиги ҳам ҳисобга олинади. Бундай прогнозларни илмий

муассасалар ишлаб чиқадилар. Улардан илмий ишларнинг кўп йиллик дастурларини асослаш, ўсимликларни ҳимоялаш воситаларини ишлаб чиқариш ҳажмларини режалаштириш, техник ривожланишни ҳисобга олган ҳолда ўсимликларни ҳимоя қилишнинг янги воситаларини ишлаб чиқиш, кадрларни тайёрлашни режалаштириш, ўсимликларни ҳимоя қилиш хизмати тизимини такомиллаштириш мақсадларида фойдаланилади.

Узоқ муддатли прогнозлар бир йилга ёки бир мавсумга ишлаб чиқилади. Улар мамлакатнинг алоҳида ҳудудларига тегишли равишда зарарли организмлар популяциясининг кутилаётган махсус тарқалишини (жойлаштириладиган биотоплар, экин турлари ва ш.к.), жойлашишининг зичлиги, кўпайиши, ривожланишининг жадаллиги, ўтган йил ёки тегишли мавсумга нисбатан яшаб қолишини тавсифлайди. Уларнинг миқдор ва сифат жиҳатдан баҳоланиши амалга оширилади. Бундай прогнозлар ҳимоялаш чора-тадбирларини профилактика мақсадларига йўналтириш ва ўсимликларни ҳимоя қилиш воситаларидан фойдаланишни асослаш учун зарур. Улар ёрдамида бир йил олдинги прогнозларга аниқлик киритиш имконини беради.

Киска муддатли прогнозлар бир неча кундан бошлаб, то бир ойгача бўлган муддатга тузилади. Улардан зараркунандалар ва касалликларнинг айрим турларига нисбатан қўлланилади. Ушбу прогнозлар зарарланиш ҳолатини аниқлаштириш, қўшимча тадбирларни амалга ошириш ёки кўзда тутилган, аммо юзага келган вазиятда керак бўлмай қолган тадбирларни режалардан чиқариб ташлаш учун зарур.

Улар муҳим омиллар ривожланишининг аниқ принципларини ва уларнинг зарарли организмлар популяциясига таъсирини ҳисобга олишга асосланади.

Фенологик прогнозлар фенологик ҳодисалар ёки зарарли организмлар ва маданий экинларнинг онтогенез даври бошланишини аниқлайди ҳамда юзага келган экологик шароитларда улар ўзгаришининг тахминий суръатини белгилайди. Улар бир генерация даври учун, ўсимлик ривожланишининг бир даври учун ёки бир ойдан кўп давом этмайдиган даврга ишлаб чиқилади. Фенология прогнозлари вужудга келган экологик шароитларда алоҳида турларнинг зарарлилигини аниқлаш ва ҳимоялаш, профилактика тадбирларини ўтказиш учун мақбул муддатларни белгилаш учун асос бўлиб хизмат қилади.

Огоҳлантириш — аниқ бир зарарли организм прогнозига асосан

ҳимоялаш тадбирларини ўтказиш муддатлари тўғрисида ёки экологик ҳолатга боғлиқ ҳолда экинлар ва дарахтзорларга ишлов бериш мақсадга мувофиқлигини аниқлаш мақсадида уларни назоратдан ўтказиш тўғрисида ҳўжаликларни зудлик билан огоҳлантириш. Огоҳлантириш қисқа муддатларда фенологияни, алоҳида турларнинг зарарлилигини прогнозлашга, вужудга келган экологик ҳолатни ҳисобга олишга ва унинг зарарли объектлар ва маданий ўсимликлар билан ўзаро муносабатига таъсирини ҳисобга олишга асосланади.

Этномофаглар ва патогенларнинг эҳтимолий фаоллигини прогнозлаш — йиртқичлар, паразитлар ва эпизоотиялар қўзғатувчиларнинг зарарли ҳашаротлар, каналар ва кемирувчилар популяциясига экинларнинг кимёвий ҳимоялаш ишловларини ўтказмаслик мақсадида мумкин бўлган таъсирини аниқлаш. У зарарли турлар популяциялари ҳолатининг экологик мезонларини, этномофаглар ва фитофагларнинг маълум турларини миқдор жиҳатидан нисбати тўғрисидаги қўп йиллик маълумотларни ҳисобга олиш, эпизотийлар ривожланиши белгилари асосида ишлаб чиқилади. Ушбу маълумотлар бўйича кўрсаткичларни белгилаш ва бу кўрсаткичлардан келиб чиқиб, зараркунандаларнинг маълум турларига қарши кимёвий ишловнинг тўхтатилиши мумкинлиги белгиланади.

Зарар келтириш даражаси прогнози. Зараркунандалар ва патогенларнинг зарар келтириш даражаси қуйидаги тўртта вазият орқали аниқланади:

- зараркунандалар миқдори даражаси, касалланиш шароитлари ва касаллик ривожланиши жадаллиги;
- зарарли объект фенологияси;
- шикастланадиган экин фенологияси ва ҳолати;
- экологик ҳолат.

Ушбу биринчи учта вазият узоқ муддатли ва фенологик прогнозларда тавсифланади. Охирги вазият алоҳида турлар зарар келтириши прогнозида ўз аксини топади. Зарар келтириш даражаси прогнозининг амалий аҳамияти ҳимоялаш тадбирларини амалга оширишнинг мақсадга мувофиқлигини белгилашдан иборат. Шу билан бирга ҳимоялаш тадбирларини амалга оширишнинг вужудга келган технологиясида ҳосилнинг нобуд бўлишининг тўлиқ олдини олиш прогнозланади. Бунинг асосида ўсимликларни зарарли объектлардан ҳимоя қилишни режалаштириш ва ташкиллаштириш учун меъёрлар ишлаб чиқилади.

2.2. Маълумотларни тўплаш, қайта ишлаш ва сақлаш технологиясининг моҳияти

Ўсимликларни ҳимоя қилиш бўйича ишларни режалаштириш ва ташкиллаштириш зарарли организмлар популяциясининг тарқалиши, ривожланиши, морфофизиологик ҳолатига, экинларнинг ҳолатига ва экологик вазиятга таянади. Тўғри қарорларни қабул қилиш ушбу маълумотларнинг миқдори, ўз вақтидалиги ва сифатига боғлиқ.

Маълумотларга математик — статистика усуллари ёрдамида ишлов беришнинг алгоритмлари ва компьютер техникасидан фойдаланиш дастлабки маълумотларни тўплаш тизимининг нуқсонлари ўрнини тўлдиролмайди. Ўсимликларни ҳимоя қилишда зарурий дастлабки маълумотларни тўплаш бу фитосанитар вазиятни мақбуллаштиришни прогнозлашнинг ахборот тизимидаги энг мураккаб ва қўп маблағ талаб этувчи қисмдир. Шунинг учун маълумотларни тўплаш (ҳисобга олиш) усуллари ташкиллаштиришга алоҳида эътибор берилмоқда. Маълумотларни тўплаш тизимини режалаштириш ҳисобга олинаётган жараёнлар динамикасининг маълум назарий усуллари таянади. Дастлабки маълумотларни тўплаш тизими ва усуллари ишлаб чиқишда қуйидаги тартибларга амал қилинади:

-Фақат қўйилган мақсадларни амалга ошириш учун зарур бўлган маълумотлар ҳисобга олинади. Ушбу маълумотлар, уларга тезкор ишлов бериш, сақлаш ва тегишли қарорларни қабул қилиш учун етарли бўлган миқдорда бўлиши керак.

-Маълумотларни олиш учун меҳнат, энергия ва пул маблағларининг кам сарфини талаб этадиган ва шу билан бирга ҳисобга олинган ҳодисаларнинг тўғри қайд этилишини таъминлайдиган усуллардан фойдаланилади.

-Давр ва вақтда маълумотларнинг таққосланишини таъминлаш мақсадида маълумотларни тўплаш усуллари кескин ва жиддий заруриятларсиз ўзгартириш тавсия этилмайди.

Ўсимликларни ҳимоя қилишда дастлабки маълумотларнинг вазифаси — экинларда вужудга келган фитосанитар вазиятни ҳамда тегишли тахминлар кўринишида баҳоланадиган ушбу вазиятнинг ўзгартириш истиқболларини тавсифлаш. Маълумотларни олишнинг мураккаблиги ва харажатларнинг кўплиги уларни олиш ҳажмини чегаралайди, ҳудуд ва вақт нуқтани назаридан экстраполяция қилишга ундайди. Моҳияти бўйича бу нисбатан чегараланган ҳақиқатда тўпланган маълумотлар бўйича эҳтимолий фитосанитар вазият ва унинг ўзгарувчанлигини ҳудудда ва вақтда прогнозлашдир. Бундай

прогноزلарни ахборот билан таъминлаш вазифасини оқилона ечиш, биринчи навбатда, зарарли объектлар экологияси, физиологияси, этологиясини чуқур билишга ва замонавий статистикадан фойдаланишга асосланади. Бундай билимларни тўплаш дастури аниқланган жараёнларнинг экологик - физиологик ва статистик қонуниятларини ва тўпланган маълумотларнинг вазифаларини ҳисобга оладиган маълум қарашларга асосланади. Буларнинг ҳаммаси олинаётган маълумотлар турлари, уларнинг муддати ва олиш технологияси, олинган маълумотларга илк ишлов бериш усулларида ифодаланган вазифаларни белгилайди.

Тўпланаётган маълумотларга кейинчалик ишлов бериш унинг вазифаларига мувофиқ амалга оширилади ҳамда аниқ моҳиятли шартларга асосланади. Тўпланаётган маълумотлар одатда прогноزلарнинг турли шакллари ишлаб чиқиш учун ишлатилади. Ушбу прогноزلар профилактика ва ҳимоя қилиш тадбирларини амалга оширишнинг мақбул муддатларини режалаштириш ёки огоҳлантириш учун хизмат қилади.

Прогноз ва огоҳлантиришлар маълум мантикий моделлар бўйича ишлаб чиқилади. Моделлар айрим турларнинг экологияси, физиологияси, ўзини тутиши, зарарлилигини қиёсий – жуғрофий жиҳатдан чуқур ўрганиш натижасида шаклланади. Прогнозлаш моделининг асоси бўлиб ҳар бир зарарли турнинг тарқалиши, фенологияси, кўпайиши, чидамлилиги, зарарлилигига таъсир этувчи омиллар ва уларнинг таъсир этиш механизми хизмат қилади. Бунда ҳозирги вақтдаги популяциянинг ҳолати, унинг муҳитга таъсири унинг ўтган йил ёки мавсумда яшаган ва ривожланган экологик ҳолати билан аниқланади.

Популяция хусусиятларини шакллантирувчи муҳитнинг муҳим унсурлари бу энергетика ресурслари (озуқанинг сифати, миқдори, мавжудлиги) ва иқлим омилларидир. Уларнинг таъсири популяция хусусиятларига “мушкул аҳвол” деб номланувчи маълум даврда намоён бўлади. Бундай даврларнинг мушкуллиги озуқа ёки иқлим омиллари ҳолатлари, маълум онтогенетик босқичлар ривожланиши ёки популяциянинг йилнинг ноқулай мавсумларини бошдан кечираётганида аниқланиши мумкин. Онтогенезнинг илк даврларида муҳитнинг таъсири унинг кейинги даврларида организмларнинг муҳитга таъсирланишини аниқлаб беради. Натижада улар популяциялар тузилмасининг ўзгаришини аниқлайди.

Зараркундаларнинг кўпгина турлари учун популяциялар ҳолатларининг қуйидаги бешта сифат ва миқдор даражалари билан

белгиланади ва улар популяция ўзгариши суръатининг даврлари деб номланади.

1. Миқдор турғунлиги даври. Ноқулай озикланиш шароитлари, иқлим омилларнинг экстремал ҳолати ёки муҳитнинг ушбу таркибларининг қўшма таъсири натижасида популяциялар чегараланган биотопларда сақланиб қолади (резервация жойлари), уларнинг яшаш қобилияти пайсайган, сони ва зарари кам, маълум ҳудуд учун эгаллаган майдони ва зичлиги минималдир.

2. Миқдор кўтарилиши даври. Резервация жойлари ва унинг ташқарисида озикланиш шароитлари ва иқлим омиллари ҳолатининг умумий яхшиланиши натижасида кўпайиш жадаллиги ва чидамлилик ошади, популяцияда организмларнинг яшаш қобилияти кескин ошади ва уларнинг резервация ташқарисидаги янги биотопларга тарқалиши бошланади (экинларнинг маълум турлари). Кўпайиш ва яшаш қобилияти кўрсаткичи кескин ошиши натижасида йиртқичлар, паразитлар ва патогенлар озикланиш ва иқлим омиллари ҳолати билан белгиланган популяциянинг тарқалиши ва умумий ўсишини тўхта олишмайди. Организмларнинг пестицидларга чидамлилиги ошади. Яшаш майдонлари ва зичлиги тезда кўпаяди.

3. Оммавий кўпайиш даври. Мақбул озикланиш негизининг ва қулай иқлим омилларининг давом этишида маълум тур учун имкон бўлган барча биотоплар эгалланади, кўпайишнинг умумий жадаллигига ва уларнинг ҳар бирида юқори зичликка эришилади. Популяцияларнинг йиртқичлар, паразитлар ва патогенлар таъсирига ҳамда пестицидларга юқори чидамлилиқ сақланиб қолади. Ушбу даврда популяцияларнинг энг мураккаб ҳудудий, ёш, морфофизиологик тузилмаси кузатилади бу эса уларнинг умумий юқори яшаш қобилиятини таъминлайди.

4. Миқдорнинг авжга чиққан даври. Озикланиш негиз ва иқлим омилларининг ёмонлашиши натижасида барча эгалланган биотопларда организмларнинг умумий физиологик ҳолати пасаяди. Бунинг натижасида ривожланиш суръатлари, кўпайиш жадаллиги ва чидамлилиқ пасайиб, миқдор ошиши ва тарқалиш тўхтайдди, паразитлар, йиртқичлар ва патогенларнинг популяция миқдори даражасига таъсири кучаяди, пестицидларга чидамлилиқ пасаяди. Популяцияларнинг ҳудудий тузилмаси унинг ноқулай биотопларда йўқолиши, ёш ва физиологик тузилмаси маълум ёш ва морфологик гуруҳларнинг ҳалок бўлиши ҳисобига соддалаша бошлайди.

5. Миқдор пайсايлиши даври. Ноқулай иқлим омиллари ҳолати ва озикланиш негизининг янада сақланиб қолишида популяциянинг

физиологик ҳолати янада ёмонлашади. Кўпайиш тўхтади, организмларнинг умумий яшаш қобилияти пасаяди, йиртқичлар, паразитлар ва патогенларнинг таъсири ошади, пестицидларга чидамлик кескин пасаяди. Натижада популяция ўзи эгаллаган кўпгина биотоплардан йўқ бўлади ва фақат шу даврда озиқланиш шароитлари ва иқлим омиллари ҳолати камроқ экстремал бўлган резервация жойларида сақланиб қолади. Популяцияларнинг ҳудудий, ёш ва морфобиологик тузилмаси соддалашади, бу эса унинг умумий пасайган яшаш қобилиятини аниқлаб беради.

Ўсимликларда касаллик қўзғатувчиларда популяция ўзгариши суръатларида учта давр белгиланади: турғунлик, мўътадил ривожланиш (зараркунандаларнинг тарқалиш даврига мос келади) ва эпифитотия (зараркунандаларда оммавий ривожланиш даврига мос келади). Ўсимликлар патогенларида миқдорнинг авжга чиққан даври унинг тез ўтиши сабабли қайд этилмайди. Бундан ташқари, зараркунандалар ва ўсимликлар патогенларида популяцияларнинг тўлиқ ўзгариш суръатларининг тўлиқ даври қайд этилмайди. Патогенлар тарқалиши ва мўътадил ривожланиши даврдан сўнг муҳит шароитлари ёмонлашади ва яна турғунлик даври келади. Популяциялар ўзгариш суръатлари ҳар бир даврининг тез ўтиши ва уларнинг турли ҳаёт шаклида алмашишининг тезлиги катта фарқланади, ушбу жараёни бошқарувчи бевосита сабаблар ўзига хосдир. Шунинг таъкидлаш зарурки, аниқ бир ҳудудда зарарли турнинг тарқалиши умумий даражаси ва унинг оммавий кўпайишининг такрорланиши (эпифитотийлар пайдо бўлиши) резервация жойлари майдонларининг (сигими) ва тарқалишга, ўзаро нисбатига боғлиқ. Популяция турғунлиги даврида тур сақланиб қоладиган ҳамда миқдор ва оммавий тарқалиш кўтарилиши давларида тарқалиш учун лойиқ бўлган резервация жойларининг сигими қанчалик катта бўлса турнинг ҳудудда тарқалишининг умумий даражаси шунчалик юқоридир, унинг оммавий кўпайиши кўпдир (эпифитотийлар пайдо бўлиши). Агар резервация жойлари чегараланган бўлса, тарқалиш учун тўғри келадиган катта майдонлар мавжудлигида ҳам мазкур ҳудудда ушбу тур кам миқдорда бўлади ва унинг оммавий кўпайиши (эпифитотийлар) эҳтимоли жуда камдир.

Ўсимликларни ҳимоя қилишда ишлатиладиган прогнознинг ҳар қандай тури зарарли объект популяцияси вужудга келган ҳолатини (ўзгариш суръати даври) ва унинг келажақдаги ўзгаришини баҳолашга олиб келади. Таҳлил вазифаси ва шаклига боғлиқ ҳолда популяциялар ҳолати ва уларнинг эҳтимолий ўзгаришини баҳолашнинг турли

йўналишларидан фойдаланилади. Барча ҳолларда прогнозларни ишлаб чиқиш учун экологик муҳит тўғрисида маълум дастлабки маълумотлар зарур. Ушбу маълумотларнинг ўтмишда ва ҳозирда популяция хусусиятларининг шаклланишига таъсири ёки популяциянинг вужудга келган хусусиятларининг бевосита тавсифлаши (унинг ҳудуд, ёш, морфобиологик тузилмаси, фенологияси ва бошқа ўлчамлари) ҳисобга олиши керак. Ушбу маълумотларнинг ҳажми, уни олишнинг муддатлари ва усуллари, ишлов бериш ва талқини прогнозлашнинг умумий мантикий модели ва прогнознинг аниқ вазифасига боғлиқ. Бунда унинг ҳолислигини, тўлиқлигини ва ўз вақтидалигини, сарфланадиган меҳнат харажатларининг кам бўлишини таъминлаш зарурдир. Бунга муҳит омилларининг камроқ меҳнат талаб этадиган популяция хусусиятлари шаклланишига таъсирини ҳисобга олган ҳолда унинг ҳолати баҳолашидан фойдаланганлик ҳисобига эришилади. Бундан ташқари, дастлабки маълумотларни тўплаш ва ишлов бериш сарф этиладиган меҳнатни камайтириш, ушбу жараёнларни автоматлаштириш эвазига тегишли асбобларни, ускуналарни ва компьютерларни ишлатиш орқали эришилади. Маълумотларни тўплаш ва ишлов бериш прогнозлашнинг мантикий моделларига таянади ва улар томонидан тўлиқ асосланади.

Ҳисобга олиш тизимларини тубдан асослашнинг бошқа муҳим омили синовларни танлаш усулидир. Ўсимликларни ҳисобга олишнинг барча усуллари танловчи синовлар тавсифига эга. Зарурий ҳисоб майдонлари ва ўсимликларни тўғри ва оқилона танлаш синовларни танлашнинг статистик назарияси майлларига асосланади. Танлаш синовлари дейилганда бош бирликда олинган бирлиكنинг маълум миқдори тушунилади ва танлов кузатиш натижалари асосида бош бирлик ҳолати тўғрисида хулосалар қилинади. Танланган бирликлар миқдори — бу танланган синовлар ҳажмидир. Танланган синов ҳажмини аниқлашда йўл қўйилган нуқсонлар билан бир қаторда иқтисодий баҳолар (минимал харажатлар) ҳал этувчи аҳамиятга эга. Бирликда синовларни танлаш усули мазкур бирликда қандай маълумотларни олиш зарурлигига боғлиқ. Агарда танлаш синовлари асосида шикастланиш кўрсаткичларининг умумий баҳолашида бирлиكنи миқдор жиҳатидан тавсифлаш мақсади қўйилса, тадқиқ этилаётган бирликларни “бехосдан танлаш тартиби” ишлатилади. Фенологик ҳодисалар муддатларини тавсифлаш заруриятида меҳнатни кам талаб этадиган “онгли танлаш тартиби” афзал кўрилади.

Алоҳида мамлакатларда фитосанитар диагностика усуллари фарқланади, бу эса уни ўтказиш учун харажатларнинг жадаллик

даражасига боғлиқ. Масалаларни ечишнинг моҳияти ўхшаш бўлса ҳам аниқ масалалар тегишлича ўзгаради. Баъзи ҳолларда шикастланиш ҳолати ва маълум турларнинг зарар етказишини ёки зарарли организмлар популяцияси тузилмасини аниқлаш ва унинг ўзгариши истиқболларини бевосита тавсифловчи маълумотларнинг ҳисоби юритилади.

Бошқа ҳолларда профилактика ва ҳимоя қилиш тадбирларини ишлатиш ҳисобига фитосанитар вазиятни мақбуллаштириш мақсадида агроэкологизмни кузатишни кўзда тутган мажмуали ахборот тизимлари яратилади. Бунда маълумотларнинг учта асосий турлари ажратилади:

- гидрометеорологик;
- агротехник;
- зарарли турлар популяцияси фенологияси ва тузилмаси тўғрисидаги маълумотлар.

Экологик мониторингнинг бош вазифаси табиий муҳитни салбий, биринчи навбатда, антропоген таъсирлардан ҳимоя қилиш бўйича қарорларни қабул қилиш мақсадида глобал, ҳудудий ва маҳаллий миқёсда табиий муҳитнинг биологик, геохимий ва геофизикавий ўлчамлари ўзгаришлари тўғрисидаги объектив маълумотларни олишдир. Ўсимликларни ҳимоя қилишда экологик мониторингнинг масофали блокин ҳашаротларнинг зарарли турлари, касаллик қўзғатувчилари ва бегона ўтлар тарқалиши ҳамда уларнинг ривожланишини белгиловчи абиотик муҳит ўлчамлари тўғрисидаги маълумотларни масофали тўплаш тизими сифатида кўриб чиқиш зарур.

Ушбу маълумот ҳимоялаш тадбирларини ўтказиш тўғрисидаги қарорларни қабул қилиш, тахминлаш, огоҳлантириш учун зарур.

Ҳимоя қилиш тадбирларининг баҳоланадиган сифати ва самарадорлиги, ўтказишнинг муваффақияти маълумотларнинг тўлиқлигига боғлиқ.

Бу муносабатда ўсимликларни ҳимоя қилиш экинлар ва дарахтзорлар фитосанитар ҳолати тўғрисидаги маълумотларни тўплашнинг ташкиллаштирилган тизими мавжудлиги, бошқа идоравий хизматларнинг материаллари кенг ишлатилишига қарамасдан ахборот таъминоти бўйича сезиларли камчиликларга эга.

Ўсимликларни ҳимоя қилиш тизими самарали фаолият юритиши учун зарур бўлган маълумот икки тоифага бўлинади: 1) зарарли организмларнинг жойлашиши зичлиги, тарқалиши ва ривожланиши тўғрисидаги маълумотлар; 2) зарарли организмлар популяцияси ўзгариши суръатларини, уларнинг йиртқичларини ва касаллик қўзғатувчиларини аниқловчи абиотик муҳит ҳолати ўлчамлари

тўғрисидаги маълумотлар. Шу билан бирга ушбу маълумотлар кузатувларнинг узоқ давом этиши сабабли ҳар доим мақбул муддатларда тўпланмайди. Атроф муҳит ҳолати тўғрисидаги маълумотларда ҳам камчиликлар мавжуд. Асосан метеорология станциялари маълумотларидан фойдаланилади. Улар экинлар ривожланиши учун шароитларни баҳолаш ва табиий-жуғрофий ҳудуд чегарасида айрим зарарли объектларнинг фенологиясини, популяцияларнинг ўзгариш суръатларини ва зарар келтиришини ҳисоблаш имконини беради. Аммо метеорология станцияларида тўпланган маълумотлар ҳўжаликлар ва туманлар миқёсида профилактика тадбирларини ўтказиш учун етарли эмас.

Зарар келтиришнинг иқтисодий нуқталарини ҳисобга олиб ўсимликларни оқилона профилактик ҳимоя қилиш зарарли объектлар популяцияси ўзгариши суръатларининг ҳар бир даврида зарарли объектлар эгаллайдиган қишлоқ ҳўжалик ерлари майдонларида кузатувларни ўз вақтида ўтказилиши ташкиллаштирилганида мумкин. Қисқа муддатларда ўз вақтидаги қарорларни қабул қилиб ва амалга ошириш имконини берувчи далаларнинг танлаб эмас, балки тўлиқ кузатувлари талаб этилади. Бир қатор объектлар бўйича ушбу вазифанинг муваффақиятли бажарилиши маълумотларнинг керакли ҳажминини қисқа муддатларда тўплаш имконини берадиган фақатгина масофали зондлаш усули қўлланганида амалга ошириш мумкин.

Агроценозда зарарли организмларнинг тарқалишини намоён этувчи диагностика белгилари билан масофали усуллар ишлаб чиқилганида ушбу белгилар бўлиб, организмлар фаолияти ҳисобга олинган излар ҳисобга олинади. Кўпгина зарарли организмлар ўсимликлар рангининг ўзгаришига ва бир турдаги камайиши келиб чиқаришига қарамасдан, фитосанитар диагностикани белгилар мажмуасини ҳисобга олиш ва хусусан зарарланган қишлоқ ҳўжалик экини майдонлари жойлашиши ўлчамлари асосида амалга ошириш мумкин.

Фитосанитар ҳолатнинг масофали диагностика қилиш усулларини ўсимликларни ҳимоя қилишнинг профилактика хусусиятидан келиб чиққан ҳолда айниқса зичлиги паст бўлган зарарли организмлар учун ишлаб чиқиш мақсадга мувофиқдир. Бу эса ўтказиши паст бўлган масофали қабул қилиш устуналаридан фойдаланишни сезиларли даражада чегаралайди. Жойлашиш даражасини баҳолаш экинлар ёки дарахтзорлар чегарасидаги микромаконлар бўйича тарқалган турлар учун мумкин. Бунда маконлардаги зарарли организмлар зичлиги етарли даражада юқори бўлиши керак, чунки уларнинг зарарлари масофали қабул қилиш усулларини томонидан қайд қилиниши керак.

2.3. Мониторинг тизимининг ахборот таъминоти

Қишлоқ хўжалик экинлари зараркунандалари, касалликлари ривожланиши ва тарқалишининг турли вақтларда олдиндан ишлаб чиқилган прогнозлари ҳимоя қилиш тадбирларини режалаштириш ва ташкил қилиш учун асос бўлиб хизмат қилади. Республикамизнинг барча ҳудудлари учун прогнозлар алоҳида турларнинг тарқалиши ва ривожланиши ўзгариши суръатларининг ҳудудий хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда ишлаб чиқилади. Ушбу масалалар Ўзбекистон ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институтида қ.х.ф.д. Яхьяев Х.К. раҳбарлигида 2003-2011 йилларда бажарилган тадқиқотлар ҳисоботларида ёритилган.

Ҳозирги кунда зараркунадалар ва касалликларнинг асосий турлари тарқалиши, ривожланиши ва зарар етказиши ўзгаришининг суръатлари моделларини ишлаб чиқиш даражаси дастлабки маълумотларни тўплаш, ишлов бериш ва қарорларни қабул қилишнинг автоматлаштирилган усулларига босқичма-босқич ўтиш имконини беради. Ўсимликларни ҳимоя қилишда прогнозлаш ва огоҳлантиришнинг автоматлаштирилган усулларига ўтиш бир қатор босқичларга эга бўлади, бу эса уни янада илмий, услубий ва моддий-техник таъминлаш зарурлиги билан боғлиқ. Биринчи босқичда автоматлаштиришнинг ҳаммабоп воситаларидан фойдаланган ҳолда огоҳлантириш ва прогнозлашни ишлаб чиқиш тизимини, мазкур ишни ахборот билан таъминлашни тартиблаштириш кўзда тутилган. Шу билан бирга дастлабки маълумотларни тўплашдаги меҳнат харажатларини камайтиришда прогнозларнинг тўғрилигини оширишни ва огоҳлантиришнинг аниқлигини таъминлаш вазифаси қўйилади. Прогнозлаш ва огоҳлантиришни ахборот билан таъминлашни тартиблаштириш дастлабки маълумотларни тўплашдаги меҳнат харажатларининг янада камайтиришга олиб келади, чунки ушбу ишларни автоматлаштириш йўллариининг мақсадли қидирувини осонлаштиради.

Прогнозларни ишлаб чиқишнинг ахборот таъминоти. Ўсимликларни зараркунандалар ва касалликлардан ҳимоя қилиш бўйича тадбирларни жорий режалаштириш ва ташкил қилишни асослаш учун қуйидаги узоқ муддатли прогнозлар ишлаб чиқилади.

1. Август ойи охирида кейинги йилга асосий зараркунандалар тарқалишининг дастлабки прогнози тузилади. Ушбу прогноз қишлоқ ва сув хўжалиги вазири, ўсимликларни ҳимоя қилиш ва агрохимёвий тадқиқотлар марказига ва марказнинг вилоят

бўлинмаларига тақдим этилади. Ундан кейинги йилда ўсимликларни ҳимоя қилиш бўйича тадбирларни дастлабки режалаштириш, кузда профилактика ишларини амалга ошириш ҳамда зарурат туғилганида айрим зарарли организмлар бўйича популяциянинг қишладан олдинги ҳолати тўғрисидаги маълумотларни тўплашга эътиборни кучайтириш учун фойдаланилади.

2. Декабр ойида зараркунандалар ва касалликларнинг кейинги йилга тарқалишининг тўлиқ прогнози ишлаб чиқилади. У қишлоқчи популяциялар ҳолати, олиб борилган ҳимоялаш ишлари ва агротехник тадбирлар ҳажмлари тўғрисидаги қўшимча маълумотларни қамраб олади. Ушбу прогноз асосида дастлабки режалар аниқланади.

3. Баҳорда қиш ўтиши ва мавжуд гидрометеорология вазиятини ҳисобга олиб тарқалиши суръатлари юқори бўлган айрим организмлар учун аниқлаштирувчи мавсумий прогнозлар тузилади. Бундай турлар учун дастлабки ва тўлиқ прогнозларда қиш ўтиши ва баҳор ойлари шароитларига боғлиқ ҳолда кейинги йилдаги ҳимоя қилиш ишларининг эҳтимолий ҳажмлари кўрсатилади. Айрим зарарли организмлар бўйича узоқ муддатли прогнозлардан ташқари бир ойгача бўлган муддатга қисқа муддатли прогнозлар ишлаб чиқилади.

Прогнозларнинг ҳар бир тури қуйидаги ҳолда ўз вақтида ишлаб чиқилиши мумкин. Агар ушбу ишни амалга оширувчи марказлар ўтган даврда экологик вазият ҳолатларининг маълум омилларини, зарарли организмлар тарқалиши ва ривожланишининг айрим хусусиятлари, амалга оширилган ҳимоялаш ишларининг ҳажмлари ва самарадорлигини тавсифловчи зарур маълумотларни олишса. Аниқлаштирувчи баҳорги прогнозлар учун маълумотлар ҳар бир зарарли организмлар бўйича келиб тушиши керак.

Чигирткалар. Дастлабки прогнозлаш учун қуйидаги маълумотлар тақдим этилади.

1. Марокаш чигирткаси, пруслар ва нотўда турлар учун — қанотланган чигирткалар жойлашган ёзда аниқланган майдон, 1 м² ҳашаротларнинг ўртача ва максимал миқдори. Осиё чигирткаси учун тарқалган майдон, 1 га қанотли ҳашаротларнинг ўртача ва максимал миқдори кўрсатилади.

2. Осиё чигирткасининг гидротермик тартиби тўғрисидаги маълумотлар, сув тошқинларининг мавжудлиги, уларнинг бошланиши ва давомийлиги.

3. Амалга оширилган ҳимоялаш тадбирларининг ҳажмлари ва самарадорлиги.

Алоҳида туманларда чигирткаларнинг ривожланиши шароитларини

тавсифловчи қўшимча кўрсаткичлар сифатида баҳор-ёз давридаги гидротермик тартибнинг кўп йиллик маълумотлар билан таққосланган маълумотларидан фойдаланилади. Баҳорнинг эрта бошланиши, иссиқлик таъминоти, ёгингарчиликнинг камлиги чигирткаларнинг ривожланишига қулай таъсир этади.

Дастлабки таққослашда ишлатиладиган маълумотларга қўшимча тўлиқ прогноزلash учун қуйидаги маълумотлар тақдим этилиши керак.

1. Чигирткаларнинг тўда ва нотўда турларининг кўзачалари топилган майдонлар, ҳар бир ин ёки ҳудуд бўйича 1 м² кўзачаларнинг максимал зичлиги.

2. Касаллик ёки паразитлар билан зарарланган кўзачалар фоизи.

3. Миграциялар ва учиб ўтишларнинг қайд этилганлиги, уларнинг миқдори, йўналиши, узокчилиги.

4. Чигиртка фенологияси бўйича ўртача кўрсаткичлардан сезиларли даражадаги оғишлар қайд этилганлиги.

5. Ҳимоя қилиш ишларининг ҳажмлари, самарадорлиги ҳамда алоҳида турларнинг зарарлилиги тўғрисидаги маълумотларни аниқлаш.

Қўшимча кўрсаткич сифатида кузнинг гидрометрик тартиби тўғрисидаги маълумотлардан фойдаланилади. Узок давом этадиган ва қурғоқ куз чигирткалар учун қулайдир, совуқнинг эрта тушиши ёки илқ об-ҳавода ёгингарчиликнинг кўплиги ноқулайдир.

Баҳорги аниқлаштирувчи прогноزلash учун кўзачаларнинг яшаш қобилиятини баҳорги текшириш тўғрисидаги маълумотлар келиб тушиши керак.

Қўшимча кўрсаткич сифатида қишда ва март ойида ёгингарчилик ва ҳарорат тўғрисидаги маълумотлардан фойдаланилади. Осиё чигирткаси учун инларнинг гидротартиби ҳисобга олинади.

Кузги ва кемирувчи тунлам. Дастлабки прогноزلash учун қуйидаги маълумотлар олинishi керак.

1. Ёруғлик ва феромон тутқичларга капалакларни тушиши орқали аниқланадиган, капалакларнинг жинси бўйича учиш муддатлари ва жадаллиги. Якка учиш, бошланғич ва оммавий учиш саналар бўйича ўртача кўп йиллик кўрсаткичлар ёки ўтган йилги маълумотлар билан таққосланади (қайси кўрсаткичлар билан таққосланиши белгиланади). Учиш жадаллиги оммавий учиш даврида бир тунда битта тутқичга тутшган тунламларнинг ўртача ва максимал миқдори.

2. Капалакларнинг оммавий учиш даврида 20 тадан кам бўлмаган ушланган урғочиларнинг (ёриш йўли орқали) ўртача серпуштлилиги.

3. Авлодлар ва далалар бўйича кузатилган капалак ва қуртларнинг жойлашганлиги.

Биринчи авлод бўйича сабзавот экинлари, картошка, қанд лавлагиси, буғдой, кузги дон экинлари кузатилади.

Иккинчи авлод бўйича биринчи авлод ривожланиши даврида сабзавот экинлари, картошка, қанд лавлаги ва бошқа нобуд бўлган экинлар, иккинчи авлод ривожланиши даврида — ушбу экинлардан ташқари кузги дон экинлари.

Учинчи ва ундан кейинги авлод бўйича; гўза, тамаки, қанд лавлаги, маккажўхори, сабзавот- полиз экинлари ва картошка кузатилади.

Авлод кўрсатилган ҳолда қуйидагилар аниқланади: ҳар бир экин бўйича кузатувлар ва улар жойлашган майдони, 1 м² капалакларнинг ўртача ва максимал миқдори (шикастланган экинлар фоизи).

1. Курашишнинг кимёвий усуллари қўллаш ҳажмлари, уларнинг самарадорлиги (ўртачаси ва чегаралари).

2. Трихограммани қўллаш ҳажмлари, самарадорлиги (ўртача ва чегаралари).

3. Популяцияларнинг этномофаглар ва касалликлар билан зарарланганлиги (ривожланиш давлари ва авлодлар бўйича фоизи).

4. Қишда профилактик агротехника тадбирларни қўллаш ҳажми (намловчи суғоришлар) ва жорий вегетация мавсумида культивация ва бошқалар.

Тўлиқ прогноزلash учун санаб ўтилган маълумотларга қўшимча қуйидагилар аниқланади:

1. Учта ва ундан ортиқ авлод ҳудудлари учун — охирги авлоддаги капалакларнинг учиш муддатлари, жадаллилиги ва серпуштлилиги. Якка, бошланғич ва оммавий учиш санаси, оммавий учиш даврида битта тутқичга тушган капалакларнинг ўртача ва максимал миқдори, оммавий учиш давомийлиги (саналар) кўрсатилади.

2. Охирги авлоддаги капалакларнинг ўртача ва максимал серпуштлилиги (Бу тутиб олинган камида 20 та урғочи капалакларни ёриш орқали аниқланади).

3. Ҳосилни йиғиштиришдан аввал экинлар бўйича капалак ва қуртлар жойлашган майдонни кузатиш, 1 м² капалак ва қуртларнинг ўртача ва максимал миқдори, ўсимликлар, туганаклар, илдиз меваларнинг шикастланганлиги (фоизда).

4. Қишлашга кетишдан аввал капалак ва қуртларнинг ёш таркиби (ҳисобга олиш санаси ва олтинчи ёш ёки пронимфа давридаги ҳашаротлар фоизи кўрсатилади); паразитлар ва касалликлар билан зарарланган қуртлар (фоизи).

5. Авлодлар бўйича кимёвий ишловлар (экинлар турлари) ҳажми ва уларнинг самарадорлиги.

6. Трихограммани қўллаш ҳажми, усули самарадорлиги (ўртача ва чегаралар).

7. Профилактик агротехника чораларни қўллаш ҳажми ва уларнинг самарадорлиги.

Аниқлаштирувчи прогноз учун баҳорда февраль ойининг охирида қуйидаги маълумотлар прогнозлаш ва диагностика нуқталаридан прогнозловчи муассасаларга жўнатилади.

1. Қишдан чиққан қуртларнинг миқдори ва ҳолати. Ҳисоблар кузда қуртларнинг асосий қисми аниқланган далаларда ўтказилади.

2. Қишдан чиққан авлоднинг гумбакка айланиш муддатлари қўп йиллик меъёрлар ёки ўтган йил билан таққосланади (нима билан таққосланаётганлиги кўрсатилади).

3. Паразитлар шикастлаган ва касалланган, қишдан чиққан қуртларнинг фоизи.

Карадрина. Дастлабки прогнозлаш учун қуйидаги маълумотлар олиниши керак.

1. Ёруғлик ва феромонли тутқичларга капалакларни ушлаш йўли орқали аниқланадиган капалакларнинг авлодлари бўйича учишининг муддатлари ва жадаллиги. Учиш жадаллиги оммавий учиш даврида бир тунда битта ёруғлик тутқичга тутилган капалакларнинг ўртача ва максимал миқдорида ифодаланади. Неча тун давомида оммавий учиш (сана) давом этганлиги кўрсатилади.

2. Авлодлар бўйича қуртларнинг ривожланиш муддати ва миқдорининг маконли тақсимланиши. Сабзавот экинлари, беда ва гўза доимий кузатилиб асосий эътибор бегона ўтларга берилади. авлодлар кўрсатилган ҳолда қуйидагилар аниқланади: ҳар бир экин бўйича 1м^2 қуртларнинг ўртача ва максимал миқдори, экинлар бўйича шикастланган ўсимликларнинг фоизи. Ушбу материаллар прогнозлаш пунктлари ва хўжаликларнинг кузатувлари асосида тузилади.

3. Экинлар ва авлодлар бўйича кимёвий ишлов беришнинг ҳажмлари ва усуллари, самарадорлиги (ўртача ва чегаралари).

4. Биологик усулни қўллаш ҳажмлари, самарадорлиги (ўртача ва чегаралар).

5. Уруғланмаган тухум ҳужайралар, авлодлар бўйича касалланган ва паразитланган қуртлар (фоизи).

Тўлиқ прогнозлаш учун кўрсатиб ўтилган маълумотларга қўшимча қуйидагилар аниқланди.

1. Охирги авлоддаги капалаклар учишининг муддатлари, жадаллиги ва уларнинг серпущлиги. Якка, бошланғич ва оммавий

учиш санаси, оммавий учиш даврида битта тутқичга тушган капалакларнинг ўртача ва максимал миқдори, оммавий учиш давомийлиги (саналар).

2. Экинлар бўйича кузатилган, капалак ва қуртлари тарқалган майдонлар, уларнинг 1м^2 бўлган ўртача ва максимал миқдори, ўсимликларнинг шикастланганлиги (фоизда).

3. Қишловга кетишдан аввал капалак ва қуртларнинг ёш таркиби (ҳисобга олиш санаси, гумбак ва капалак даври); паразитлар ва касалликлар билан зарарланган қуртлар (фоизи).

4. Ҳимоялаш ишловлари ҳажми тўғрисидаги маълумотлар — кимёвий ва биологик усуллар билан алоҳида, уларнинг самарадорлиги.

Карадрина учун қўшимча кўрсаткич сифатида охирги авлод ривожланиши даврида ҳарорат даражаси ва ёгингарчилик миқдоридан фойдаланилади (одатда октябр-ноябр ойларида).

Прогнозларни аниқлаштириш учун қуйидаги маълумотлар зарур:

1. Қишловдан чиққан организмларнинг мавжудлиги ва уларнинг ҳолати. Ҳисоблар кузда капалак ва қуртларнинг асосий миқдори (тўпланган майдонларда ўтказилади ва бегона ўтларга алоҳида эътибор берилади).

2. Қишловдан чиқиб олган авлод капалаклари учишининг муддатлари ва жадаллиги (ушбу даврда ёруғлик ва феромонли тутқичларга бир суткада тушган капалаклар миқдори).

3. Камида 20 та ургочи капалак ёрилиб аниқланади. Капалакларнинг ўртача серпущлиги.

Назорат кўрсаткичи учун қишли - баҳорги гидрометрик тартиб тўғрисидаги маълумотлар ва қўп йиллик меъёрлардан фойдаланилади.

Кўсак қурти (гўза тунлами). Дастлабки прогнозлаш учун пахтачилик туманлар бўйича қуйидаги маълумотлар зарур.

1. Гўзанинг оммавий гунчалаш бошида қишловдан чиққан авлод капалакларининг оммавий учиш муддатлари қанчалик мос келиши.

2. Ҳар бир авлод бўйича гўза, беда, маккажўхори, полиз экинлари кузатилган ва зарарланган майдони, 100 ўсимликда капалакларининг миқдори (ўртача ва максимал), ҳар бир экин бўйича ҳосил ва ўсимликнинг шикастлангани фоизи.

3. Уруғланмаган тухум ҳужайра, авлодлар бўйича гўзада касалланган ва паразитланган қуртлар фоизи.

4. Тунлам қуртларининг IV-VI ёшларининг миқдори (ўртача ва максимал).

5. Экинлар ва авлодлар бўйича кимёвий ишлов беришларнинг ҳажмлари ва усуллари, самарадорлик (ўртача ва чегаралар).

6. Биологик усулдан фойдаланиш ҳажми, самарадорлик (ўртача ва максимал).

Зарарли хасва. Дастлабки прогнозлаш учун қуйидаги маълумотлар тақдим этилиши керак.

1. Экинларга каналарнинг оммавий учиби келиши бошланиши муддати.

2. Дон экинларининг қишлашдан чиққан каналар билан зарарланган ва кузатилган майдони, экинларнинг ҳар бир тури бўйича каналарнинг 1 м^2 даги ўртача ва максимал миқдори.

3. Тухум қўйишнинг бошланиши ва оммавий қўйиш муддатлари.

4. Теленомуслар билан зарарланган тухумларнинг фоизи.

5. Қуртларнинг тухумлардан пайдо бўлишининг бошланиши ва оммавийлашиши муддатлари.

6. Дон маҳсулотлари экинларининг кузатилган ва қуртлар билан эгалланган майдони, ҳар бир экин тури бўйича 1 м^2 каналарнинг ўртача ва максимал сони.

7. Қўпайиш коэффициенти: қишдан чиққанларига нисбатан янги авлоддаги каналарнинг миқдори ўсиши.

8. Янги авлоднинг қанотланиши бошланиши ва оммавийлашиши муддатлари.

9. Дон экинлари ўрми бошланиши ва тугаши.

10. Дон экинларини оммавий ўришда янги авлод хасваларининг ёш таркиби. Қанотланган каналар фоизи.

11. Каналар ва уларнинг личинкаларига қарши кимёвий тадбирларнинг ҳажмлари ва усуллари, уларнинг техник самарадорлиги (ўртача ва чегаралар)

Тўлиқ прогнозлаш учун қуйидаги маълумотлар тақдим этилади.

1. Каналар эгаллаган ўрмон майдонлари, 1 м^2 каналарнинг ўртача ва максимал миқдори.

2. Каналарнинг ўртача оғирлиги, мг (эркаги ва ургочиси алоҳида), 100 дан мг кам бўлмаганларининг фоизи.

Шилимшиқ қурт. Дастлабки прогнозлаш учун қуйидаги маълумотлар зарур.

1. Шилимшиқ қуртнинг турлари ва турларнинг нисбати (қишни ўтказган қўнғизлар бўйича фоизларда).

2. Шилимшиқ қуртнинг фенологияси: дон экинлари майдонларида қишни ўтказган қўнғизларнинг оммавий пайдо бўлиши муддатлари: личинкаларнинг оммавий ҳосил бўлишининг бошланиши; шилимшиқ қуртнинг гўмбаққа айланишининг бошланиши ва оммавийлашиши; янги наслдаги қўнғизларнинг оммавий пайдо бўлиши муддатлари.

3. Бугдой майдонларининг қишдан ўтган қўнғизлар, личинкалар ва янги авлоддаги қўнғизлар билан эгалланганлиги.

4. Ҳар бир экин бўйича 1 м^2 қўнғизлар ва личинкаларнинг ўртача ва максимал миқдори.

5. Кимёвий ишловлар ҳажми, уларнинг қўнғизлар ва личинкалар бўйича самарадорлиги (ўртача ва чегаралари).

6. Шилимшиқ қурт ривожланиши даврлари бўйича паразитлар ва касалликлар билан зарарланганлиги (фоизда).

Шилимшиқ қуртнинг ривожланиш шартларини тавсифловчи қўшимча кўрсаткич сифатида, тухумларни қўйиш бошланиши давридан ва охиригача учрайдиган давргача ГТКдан фойдаланилади.

Колорадо қўнғизи. Дастлабки прогнозлаш учун қуйидаги маълумотлар зарур.

1. Ўтган йилнинг ёзида диапаузага тайёрланган ҳар бир авлод қўнғизларнинг миқдори. Ҳар бир авлоддаги ёш қўнғизларнинг ўсимликларда пайдо бўлиши, (10 кундан сўнг) 1 м^2 даги аниқ миқдори. Ҳисоблар ҳар бир экин картошка, бақлажон ва томатларда алоҳида кўрсатилади. Битта авлод ҳудудида учта кўрсаткич хабар берилади, икки авлод — олтига кўрсаткич, учта авлод — тўққизта кўрсаткич аниқланган саналар билан.

2. Тупроқдан қишни ўтказиб чиққан қўнғизларнинг миқдори. Картошка, бақлажон ва томатларда пайдо бўлиши 1 м^2 даги аниқ миқдори кўрсатилади. Барча ҳудудларда ҳар бир экин учун учта кўрсаткич хабар берилади.

3. Қишни ўтказишда ҳалок бўлган қўнғизлар миқдори. Айнан ўша даладарда кузда ва баҳорда қўнғизларнинг миқдори таққосланади (июн ойи охири — июл ойи боши).

4. Зараркунанданинг фенологияси. Қишни ўтказган дастлабки қўнғизларнинг пайдо бўлиш санаси. Ҳар бир авлоднинг биринчи тухум қўйиш, биринчи, учинчи ва тўртинчи ёшдаги личинкалари, биринчи ёш қўнғизлари ҳамда қишни ўтказган қўнғизларнинг оммавий пайдо бўлиши ва учинчи авлоддаги личинкалар саналари.

5. Ҳар бир шикастланган экин (картошка, бақлажон, томат) зарарланиш фоизи.

6. Препаратлар, гектарига сарфлаш меъёрлари, ишлатиладиган ускуналар ва амалга ошириш саналари кўрсатилиб экинлар бўйича ҳимоя қилиш тадбирларининг самарадорлиги. Ҳар бир ишлов берилгандан кейин учинчи кунда зараркунандаларнинг (тухумларсиз) барча даврлари йиғиндисиди миқдори ўртача камайганлигининг фоизи кўрсатилади, ҳамда чегаралар (дан гача),

кўрсаткичлар миқдори 5- банддагидек.

7. Инсектицидлар билан ишлов беришдан аввал ҳар бир экиннинг (навлар бўйича) шикастланган ўсимликлари фоизи.

8. 20 августга қадар экинлар бўйича зараркунандалар кузатилган ва зарарлаган майдонлар.

9. Шикастланган экиннинг ҳудудлаштирилган навларининг фенологияси. Униб чиқиш (қўчатларни тупроққа экиш) бошланиши санаси, ғунчалаш, гуллаш, ўсимликларнинг қуриб қолиши. Ҳар бир ҳудудлаштирилган нав бўйича 8 кўрсаткич.

Популяциялар миқдори ривожланиши ва ўзгариши суръатларини аниқловчи шароитларни баҳолаш учун баъзи метеорология маълумотларидан фойдаланилади. Шундай қилиб, қишни ўтказган қўнғизларнинг пайдо бўлиши санасидан 20 августга бўлган муддатда ҳавонинг ўртача ҳарорати ва ўн кунликлар бўйича ёғингарчилик йиғиндиси, ҳудудлар бўйича популяциялар миқдорининг ўсиш суръатларини аниқлаш имконини беради. Қўнғизларнинг пайдо бўлиши бошланишидан учинчи ёшдаги личинкалар пайдо бўлиши давридаги ҳавонинг ўртача, максимал ва минимал ҳарорати ва ҳар суткадаги ёғингарчиликлар йиғиндиси қўнғизларнинг тарқалиш даражаси, тухум ва ёш личинкалар даврида популяцияларнинг ҳалок бўлиш фоизини аниқлаш имконини беради.

Тўлиқ прогнозлаш учун йил охирига аниқлаштирилган маълумотлар тақдим этилади.

1. Шу йилнинг ёзида диапаузага тайёрланган қўнғизларнинг миқдори.

2. Вегетация даври охирига зараркунандалар кузатилган ва зарарлаган майдонлар.

3. Вегетация даври охирига шикастланган экинларнинг ҳудудлаштирилган навлари фенологияси. Ўсимликларнинг қуриб қолиши бошланиши ва оммавийлашиши саналари кўрсатилади.

Аниқлаштирувчи прогнозлаш учун баҳорда қуйидаги маълумотларни олиш зарур.

1. Қишни ўтказиб биринчи тухум қўйиш даврига тупроқдан чиққан қўнғизларнинг миқдори, (1м^2 даги сони) . Ушбу кўрсаткич зараркунанда пайдо бўлган кундан бошлаб ҳар ўн кунда ҳар бир экин бўйича (картошка, бақлажон, томат) алоҳида кетма-кетликда берилади.

2. Қишни ўтказган қўнғизларнинг тухум қўйишни бошлаши санаси.

3. Ҳар бир зарарланган экин ўсимликларининг зарарланганлик фоизи.

4. Экинлар бўйича зараркунандаларни кузатилган ва зарарлаган майдонлари.

5. Шикастланган ўсимликлар фенологияси. Ҳар бир экин бўйича униб чиқиш (тупроққа экиш), ғунчалаш, гуллаш саналари.

Зараркунандаларнинг қишни ўтказиш шароитларини тавсифловчи метеорология маълумотларидан қўшимча равишда фойдаланилади. 15-20 см чуқурликдаги тупроқнинг минимал ҳарорати ва қиш мавсумида ушбу ҳароратнинг давомийлиги қишлаётган қўнғизлар ҳалок бўлиш фоизини аниқлаш имконини беради. Қишни ўтказган қўнғизларнинг чиқиш санасидан 15 июнгача ҳар бир суткада ҳавонинг максимал ҳарорати ушбу қўнғизларнинг тарқалиш даражасини аниқлаш имконини беради.

Зарарли организмлар бўйича маълумотлар базаси асосини ташкил этувчи агроиклим маълумотлари умумий зарарли организмлар ва маданий экинларнинг ўзаро муносабатлари вужудга келувчи экология ҳолатини баҳолаш учун зарурдир. Бундан ташқари, агроиклим омилларининг ҳолати бўйича зарарли турларнинг фенологиясини ҳисоблаш ва айрим мавсумларда санаш чидамлилигини баҳолашни амалга ошириш мумкин. Буларнинг ҳаммаси зарарли организмлар популяцияси тўғрисидаги маълумотларни тўплаш ва кузатиш тизимини тартиблаштириш ва осонлаштириш имконини беради.

2.4. Қишлоқ хўжалик экинларининг зарарли организмлари ривожланиши ва тарқалишининг автоматлаштирилган мониторинг тизими

Мониторинг тизимларини ишлаб чиқишдаги муҳим вазифа бу тизимдаги маълумотларнинг бирлигини, уни тақдим этиш, сақлаш ва ишлов бериш усуллари қамраб олувчи ахборот таъминотини лойиҳалаштиришдир. Ахборот таъминотини лойиҳалаштириш ахборот тизимларини ишлаб чиқишнинг мураккаб ва мустақил босқичи ҳисобланади. Бу ўринда [55,57,61]да ахборот таъминоти яратилаётганда вужудга келган қуйидаги асосий вазифалар қайд этилган:

- вазифалар мажмуасини ечиш, маълумотларнинг турлари ва ҳажмларини аниқлаш учун зарур бўлган маълумотлар таркибини аниқлаш;

- маълумотларни тақдим этишга шакл бериш — унинг тузилмаси ва тақдим этиш усуллари танлаш;

- чиқиш ва кириш ҳужжатларининг шакллари ишлаб чиқиш;

- маълумот тарқатувчиларни танлаш ва асослаш;

- маълумотларни тўплаш, янгилаш ва қидириш усулларини ишлаб чиқиш;

- фойдаланувчининг ҳисоблаш техникаси билан мулоқот тилини ишлаб чиқиш.

Юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда Ўзбекистон ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институтида қишлоқ хўжалик экинларининг асосий зараркунандалари ривожланиши ва тарқалишини ифодаловчи “Ҳимоя” (“Ҳимоя” АМТ) автоматлаштирилган мониторинг тизими ишлаб чиқилиб, тадбиқ этилган. Ушбу тизим ёрдамида қишлоқ хўжалик экинларининг зарарли организмлари, ўсимликларни ҳимоя қилиш бўйича ўтказилган тадбирлар тўғрисидаги маълумотлар модемлар ёрдамида марказий компьютерга келиб тушади. Маълумотларни вилоят марказлари ходимлари мавжуд йўриқномалар асосида жўнатишади. Марказий компьютерда ушбу маълумотлар қайта ишланиб, республикамиз вилоятлари ва туманлари бўйича хариталар тузилади. Гидрометеорология хизматидан келиб тушган об-ҳаво маълумотлари асосида зарарли организмлар ривожланиши прогнозлари ишлаб чиқилиб, туман ва вилоят ўсимликларни ҳимоя қилиш марказларига жўнатилади. Шундай қилиб, мониторинг тизими республика туманлари ва вилоятлари бўйича ҳар кунлик, ўн кунлик, ойлик ва йиллик зарарли организмлар ривожланиши, қишлоқ хўжалик экинларининг зарарланган ва ишлов берилган майдонлари тўғрисидаги маълумотларга эга бўлади. Ушбу маълумотлар асосида қишлоқ хўжалик экинларининг асосий зарарли организмлари ривожланиши ва тарқалишини акс этдирувчи ўн кунлик, ойлик ва йилга жадваллар тузилади.

“Ҳимоя” АМТ локал компьютер тармоғи кўринишида ишлаб чиқилган бўлиб, мулоқот тартибида ишлайди ва унинг асосини Access 2002 маълумотлар базаси ташкил этади. Маълумотлар базаси куйидаги қўшимча имкониятларга эга:

— “Ўсимликларни ҳимоя қилиш ва агрокимёвий тадқиқотлар” Маркази ва Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги учун зарарли организмлар ривожланиши ва тарқалиши маълумотларини тузиш учун зарур бўлган ҳар кунлик маълумотларни автоматлаштирилган ҳолда тўплаш;

— Қишлоқ хўжалик экинларининг асосий зараркунандалари, касалликлари ва бегона ўтлари бўйича библиографик қидирув;

— Иқлим маълумотлари бўйича алоҳида жадвалларни олиш.

Бундан ташқари, қишлоқ хўжалик экинлари зарарли организмлари ривожланиши ва тарқалиши “Ҳимоя” АМТ вилоятлар бўйича

қуйидаги ҳар кунлик маълумотларга эга: кузатувлар натижасида зараркунандалар, касалликлар ва бегона ўтлар бўйича тўпланган маълумотлар; кимёвий ва биологик ишлов бериш тўғрисидаги маълумотлар. Тизим тугмачалар ва менюдан иборат асосий ойна орқали бошқарилади. Ушбу тугмачалар ва меню орқали маълумотларни тўғри базага киритиш фойдаланувчи учун жуда қулай. Ушбу маълумотлар сақланиши ва жўнатилиши мумкин ҳамда хариталар, жадваллар ва графиклар кўринишида дисплейга чиқарилиши мумкин. “Ғўза” деб номланган тугмача маълумотлар базасининг “Асосий шаклига” ғўзанинг асосий зараркунандалари ва касалликлари бўйича кундалик маълумотларни киритиш имконини беради. Тегишли тугмалар зарарли организмлар (сабзавот ва полиз экинлари, мева-узумчилик, дон экинлари зараркунандалари ва касалликлари, зарарли чигирткалар) ва атроф муҳит бўйича маълумотлар базасини тўлдириш имконини беради. Тизимга бошқа маълумотларни киритиш бўйича ҳам бошқа шакллар мавжуд.

Тизимга киритилган зарарли организмлар ва атроф муҳит бўйича маълумотлардан уларнинг ривожланиши ва тарқалиши, кимёвий ва биологик ишлов бериш ишларини ўтказиш бўйича ойлик хариталарини тузишда фойдаланилади. Тузилган хариталар қабул қилинган белгилар ҳамда диаграммалар ва жадваллар кўринишида ўтган, жорий ва келгуси ойлари бўйича қишлоқ хўжалик экинларининг асосий зарарли организмлари бўйича маълумотларни кўрсатиш имкониятини беради. Маълумотлар маълум бир даврдаги ҳолатларнинг кетма-кетлигини кўрсатади ва асосий зарарли организмлар бўйича кузатилган ва ишлов берилган ерлар ҳамда атроф муҳит бўйича статистик маълумотларни автоматлаштирилган ҳолда таққослаш учун ишлатилиши мумкин.

Бундан ташқари, ҳар бир тур бўйича алоҳида киритиладиган зарарли организмлар бўйича кундалик маълумотлар вилоятлар ва бутун республика бўйича кузатилган ва ишлов берилган майдонлар бўйича йилга жадвалларни тузиш учун асос бўлади.

Бундай тарзда тўпланган ва ишлов берилган маълумотлар йиллик “Асосий зарарли организмлар тарқалиши тўғрисидаги маълумотлар” ни тузишда фойдаланилади.

Хулоса сифатида айтганда “Ҳимоя” АМТни жорий этиш Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигига куйидаги имкониятларни беради:

— зарарли организмларга қарши кимёвий ва биологик ишлов берилган майдонлар ҳамда атроф муҳит мониторинги бўйича батафсил

маълумотларни олиш ва сақлаш;

— зарарли организмлар бўйича маълумотлар базалари учун кузатишган жойларнинг жуғрофий маълумотномасига эга бўлиш;

— вилоятлар ва республика даражасида зарарли организмларга қарши ҳимоялаш тадбирларини режалаштириш ва тезкор қарорларни қабул қилиш учун ишлатиладиган муҳим маълумотларни автоматлаштирилган ҳолда олиш;

— зарарли организмларнинг авж олишини, уларнинг мониторинги, экологик ва бошқа асосий маълумотлар бўйича қисқа, ўрта ва узоқ муддатли прогнозлаш;

— кейинги илмий тадқиқотлар учун тизимдан зарарли организмлар бўйича давлат архиви сифатида фойдаланиш.

3. ҒЎЗАНИНГ АСОСИЙ ЗАРАРКУНАНДАЛАРИ РИВОЖЛАНИШИ ВА ТАРҚАЛИШНИН АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН ПРОГНОЗЛАШ ТИЗИМИ

3.1. Ғўзанинг асосий зараркунандаларини ривожланиш муддатларини прогнозлашда ишлатиладиган асосий кўрсаткичлар ва ахборот тизими

Зараркунандаларнинг нуфузи уларнинг ҳаёт тарзининг ташқи муҳит, иссиқлик ва намликка қараб ўзгаришига боғлиқдир. Об-ҳаво омилларининг таъсирида зараркунандаларнинг морфобиологик хусусиятлари ва озикланиш шароитлари ўзгаради. Бу эса, ўз навбатида, экологик муҳит ва зараркунандалар ривожланиш муддатларининг ўзгаришига олиб келади.

Зараркунандалар ривожланиш муддатларини прогнозлаштиришда ишлатиладиган асосий кўрсаткичлар ўртача ҳаво ҳарорати ($T_{\text{р}}$), маълум вақт учун фойдали ҳароратлар йиғиндиси (ФХЙ) ва гидротермик коэффициент (ГТК) лардан иборат. Бу кўрсаткичлар гидрометеорология марказларининг бюллетенларидан, кузатилаётган жойга энг яқин жойлашган метеорология станциялари ёки метеорология постларидан олинади. Ўртача ҳаво ҳарорати қуйидагича ҳисобланади:

$$T_{\text{р}} = (t_1 + t_2 + \dots + t_n) / n$$

Бу ерда $t_1, t_2, \dots, t_n$ — маълум кунларнинг ўртача ҳарорати; n — кунлар сони. Агар кундалик ҳаво ҳарорати кўрсаткичларини олиш имконияти бўлмаса, у ҳолда 10 кунлик ўртача ҳарорат ишлатилади.

Маълум кунлар ичида йиғилган фойдали ҳароратлар йиғиндисини билиш учун шу даврнинг ўртача ҳаво ҳарорати кўрсаткичи $T_{\text{р}}$ дан зараркунанда ривожлана оладиган энг паст ҳарорат (T_0) айирилиб, 10 га кўпайтирилади. Яъни

$$\text{ФХЙ} = (T_{\text{р}} - T_0) \times 10$$

Агар кундалик ҳаво ҳарорати кўрсаткичларидан фойдаланиш имконияти бўлмаса, у ҳолда бу кўрсаткич учун 10 кунлик ўртача ҳароратдан фойдаланиш мумкин.

Гидротермик коэффициент эса ҳаво ҳарорати ва ёғингарчилик миқдорини ифодаловчи коэффициент бўлиб, у қуйидагича ҳисобланади:

$$\text{ГТК} = (t_1 + t_2 + \dots + t_n) / (e_1 + e_2 + \dots + e_n)$$

бу ерда $e_1, e_2, \dots, e_n$ — маълум кунларда ёққан ёғингарчилик миқдори.

Ғўзанинг асосий зараркунандаларидан бири кузги тунламнинг бир

авлоди тўлиқ ривожланиши учун 550°C фойдали ҳароратлар йиғиндиси зарур бўлиши [57] да асослаб берилган. Кузги тунлам қуртлари ривожланиши учун оптимал ҳарорат 18 – 25° ни ташкил қилади. Куз ойларида ҳаво ҳарорати иссиқ келса, кўпинча бу кўрсаткич 400 – 500°C ФХЙ га тенг бўлади, зараркунанда қишловга 6 – ёш қурт ҳолида кетишини таъминлайди. Бундай қуртлар тупроқда 10-15 см чуқурликда, қишловга яхши тайёрланган, совуққа чидамли ҳолда қишлайди. Бу эса, ўз навбатида, кейинги йили зараркунанданинг кўп миқдорда ривожланишига олиб келади. Аксинча, куз иссиқ ва узоқ давом этган йилларда зараркунанданинг кейинги авлоди ривожланади, капалаклар учиб чиқиб, тухум қўяди. Натижада пайдо бўлган ёш қуртлар қишловга яхши тайёрлана олмайди ва уларнинг кўп қисми қишда қирилиб кетади. Бу эса, ўз навбатида, баҳорда уларнинг сони кам бўлишига олиб келади.

Ғўзанинг асосий зараркунандаларидан яна бири кўсак қурти бўлиб, унинг ривожланиши учун оптимал ҳаво ҳарорати 20-30°C, нисбий намлиги 52-70 % ни ташкил қилади. Биринчи авлод капалаклари учини тупроқда 10 см чуқурликда ҳарорат мўътадил 16°C ни ташкил қилганда бошланади. Ўртача ҳаво ҳарорати 18-20°C бўлганда капалаклар оммавий равишда уча бошлайди. Тухум қўйиш ва бу тухумлардан 1-ёш қуртларининг пайдо бўлиши ҳароратга боғлиқ бўлиб, ўртача 40 ва ундан кўп кунни ёки ФХЙ 200°C ни ташкил қилади. Умуман 1-авлод зараркунандалари ҳаво ҳароратига боғлиқ ҳолда 40-60 кун ривожланади. ФХЙ 550°C ни ташкил қилган кундан бошлаб эса 2-авлод ёки 1-ғўза авлоди бошланади. Зараркунанданинг ғўза авлоди ривожланиши учун ёз ойларида 30-40 кун керак бўлади. Шундан биринчи 7-10 кун ичида тухумлар ривожланиб, ундан қуртлар чиқа бошлайди. Кейинги 15-20 кунда эса қуртлар энг ривожланган даврни ва охириги 7-10 кун эса уларни ғумбакка айлана бошлаш даврини ташкил этади. Кузда эса ўртача ҳаво ҳарорати 25°C дан паст тушгандан бошлаб йиғилган ФХЙ 350°C дан кам бўлмаса, зараркунанда қишловга яхши тайёргарлик кўрган ҳолда ғумбакка айланади.

Кўсак қуртининг ривожланишини кузатиш ва унга қарши кураш муддатларини аниқлаш бирмунча мураккаб жараён ҳисобланади. Шу сабабли ҳам зараркунандаларга қарши кураш муддатларини ва уларни пайдо бўлиш муддатларини аниқлаш мақсадида феромон тузоқлардан фойдаланилади. Феромон тузоқлар кўсак қурти билан зарарланадиган ғўза майдонларида, ўсимликдан 20-25 см баландликда, дала чеккасидан 25-30 м ичкарироққа ўрнатилади. Ҳар бир феромон тутқичга бир кечада ўртача 2-3 капалак туша бошлагандан 5-6 кун ўтказиб

трихограмма тарқатилади. Ҳар бир тузоққа 15-20 ва ундан ортиқ капалаклар туша бошлаганда кўсак қуртига қарши кимёвий кураш амалга оширилади. Кимёвий препаратларни кўсак қуртига қарши қўлланилганда уларнинг биологик самарадорлиги қуйидаги формулага асосан ҳисобланади:

$$C = (A-B) \times 100 : A$$

Бу ерда С – биологик самарадорлик;

А – зараркунандаларнинг дори сепишдан олдинги сони;

а – зараркунандаларнинг дори сепилгандан кейинги сони;

В – зараркунандаларнинг назорат даладаги дастлабки сони;

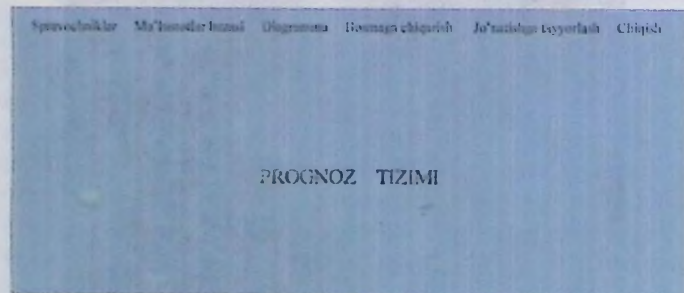
в – зараркунандаларнинг назорат даладаги ишлов ўтказилгандан кейинги сони.



1-расм. Кўсак қурти капалаклари (а) ва патта ёшдаги личинкаси ғўза шонасини зарарлаши (б)

Юқорида таъкидланганидек зараркунандалар тўғрисида ахборотларни йиғиш, сақлаш ва уларни қайта ишлашнинг автоматлаштирилган тизимини, натижада ахборот тизимини ишлаб чиқиш зарарли организмлар ривожланиши ва тарқалишига таъсир этувчи маълумотларни белгилаб олиш имкониятини беради. Шуни таъкидлаш лозимки, республикаимиз шароитида ўсимликларни зарарли организмлардан ҳимоя қилиш вазибаларининг аксарияти ҳудудий хусусиятга эга. Бу ҳолат шу билан изоҳланадиги экин майдонлари таркиби, зарарли организмлар турлари ва улар тарқалиши жараёнларини ўзгариши ўтказиладиган ҳимоя чораларини ҳам ўзгаришига олиб келади. Шу сабабли ҳам бир ҳудуд учун ишлаб чиқилган тавсияларни бошқа ҳудудларда бевосита қўллаб бўлмайди. Бу эса, ўз навбатида, ҳудудий маълумотлар базасини яратиш, ахборот тизимларини ягона шаклга келтиришни тақозо этади. Ўсимликларни ҳимоя қилишда ишлаб чиқиладиган ахборот тизимининг маълумотлар базаси 1 - чизмада кўрсатилган шаклда бўлиши мақсадга мувофиқ деб топилди.

Маълумотларни йиғиш ва ўрганиш жараёнида дастур ва маълумотлар базасини яратиш учун ҳозирги кунда дастурлашда кенг қўлланилаётган Microsoft Visual FoxPro 5.0 дастурлаш тилидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ. Чунки бу дастурлаш тилида маълумотлар базасини яратиш, маълумотларни сақлаш, кўчириш, маълумотлар билан ишлаш қулай. Ушбу дастурлаш тилида тузилган дастур ва тизимларни Windows 95, Windows 98, Windows 2000, Windows XP тизимларида ишлайдиган барча компьютерларда қўллаш мумкин бўлади. Компьютер дастури учун дастур менюси қуйидаги кўринишга эга:



Dastur haqida подменю танланганда дастурни ишлатиш ва дастурни вилоят учун қандай мослаштириш тўғрисида маълумот берилган.

Spravochniklar va Dasturni moslashtirish меню ости командаларини танлаш мумкин. Spravochniklar меню ости командаси танланганда вилоят номи ва коди киритилган справочник ойнаси очилади. Бу ойнада дастурни мослаштириш учун керакли бўлган вилоят номи ва кодини кўриш мумкин бўлади.

Dasturni moslashtirish меню ости командаси танланганда вилоят номи ва вилоят кодини киритиш учун мослаштириш дастури очилади. Бу маълумотлар базасига вилоят коди ва вилоят номи киритилади. Бу вилоятдан маълумотларни жўнатиш учун керак.

2. Ma'lumotlar bazasi менюси танланганда қуйидаги маълумотларни киритиш учун меню ости командалари чиқади:

G'o'za

G'alla

Meva bog'lari

Sabzavot va poliz

Булардан бири танлаганда қуйидаги киритиш ойнаси чиқади:

Бу ерга вилоят бўйича маълумотлар киритилади ва у асосий маълумотлар базаси саналади. Ғўза, ғалла, мева боғлар, сабзавот ва полiz экинлари бўйича маълумотлар бир хилда киритилади.

◀ тугмаси курсорни маълумотлар базасида энг биринчи сатрга кўчиради.

◀ тугмаси курсорни маълумотлар базасида олдинги сатрга кўчиради.

▶ тугмаси курсорни маълумотлар базасида кейинги сатрга кўчиради.

▶ тугмаси курсорни маълумотлар базасида энг охирги сатрга кўчиради.

📁 тугмаси киритиш ойнасидаги маълумотни босмага чиқаради.

📄 тугмаси маълумот киритиш учун янги сатр очади.

📡 тугмаси киритилган маълумотларга ўзгартириш киритиш учун хизмат қилади.

🔍 тугмаси киритилган маълумотни маълумотлар базасидан ўчириш учун хизмат қилади.

📁 тугмаси маълумотлар киритиш ойнасидан асосий менюга чиқиш учун хизмат қилади.

📄 тугмаси босилгандан кейин қуйидаги тугма ўрнида тугмаси, 📡 тугмаси ўрнида ↩ тугмаси пайдо бўлади.

📁 тугмаси янги киритилган маълумотни хотирага сақлаш учун хизмат қилади.

↩ тугмаси киритилаётган маълумотларни бекор қилиш учун хизмат қилади.

3. Diagramma менюси танланганда Ўзбекистон Республикаси харитаси чиқади ва вилоятлар бўйича киритилган маълумотлар диаграмма шаклида харитада намоён бўлади.

4. Bosmaga chiqarish менюси танланганда киритилган маълумотларни экранда кўриш (Ekranida ko'rish) ва босмага чиқариш (Bosmaga chiqarish) меню ости командалари пайдо бўлади.

5. Jo'natishga tayyorlash менюси танланганда вилоят бўйича киритилган маълумотларни асосий базадан олиб вилоят коди билан номланган янги базага жойланади ва юқори ташкилотга юбориш учун тайёр ҳолга келтирилади. Масалан, Қашқадарё вилояти учун бу қуйидагича бўлади. Дастурни мослаштириш менюси қуйидагича бўлиши шарт.

Дастур вилоят коди номи билан янги 1300.dbf файлини юқори ташкилотга юбориш учун тайёрлаб беради.

6. Chiqish менюси дастурдан чиқиб кетиш учун хизмат қилади.

Дастур билан ишлаганда маълумотлар базаси тўлдирилади. Маълумотлар базаси тўлдирилгандан сўнг диаграмма менюси босилганда вилоят бўйича маълумотлар диаграмма шаклида пайдо бўлади ва харитага туширилади. Масалан, Қашқадарё вилояти учун қуйидаги кўринишга эга бўлади:



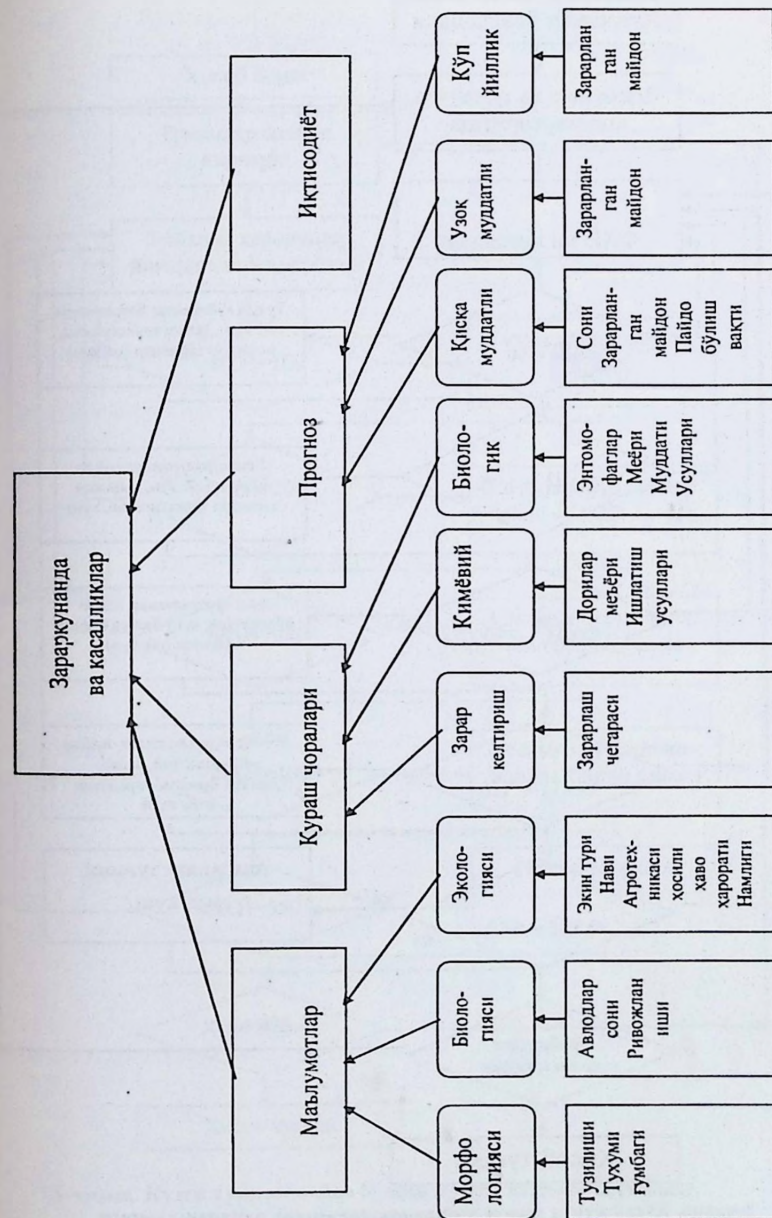
3.2. Ғўзанинг асосий зараркундалари ривожланиши ва уларга қарши биологик кураш мuddатларини прогнолаштиришнинг автоматлаштирилган тизими

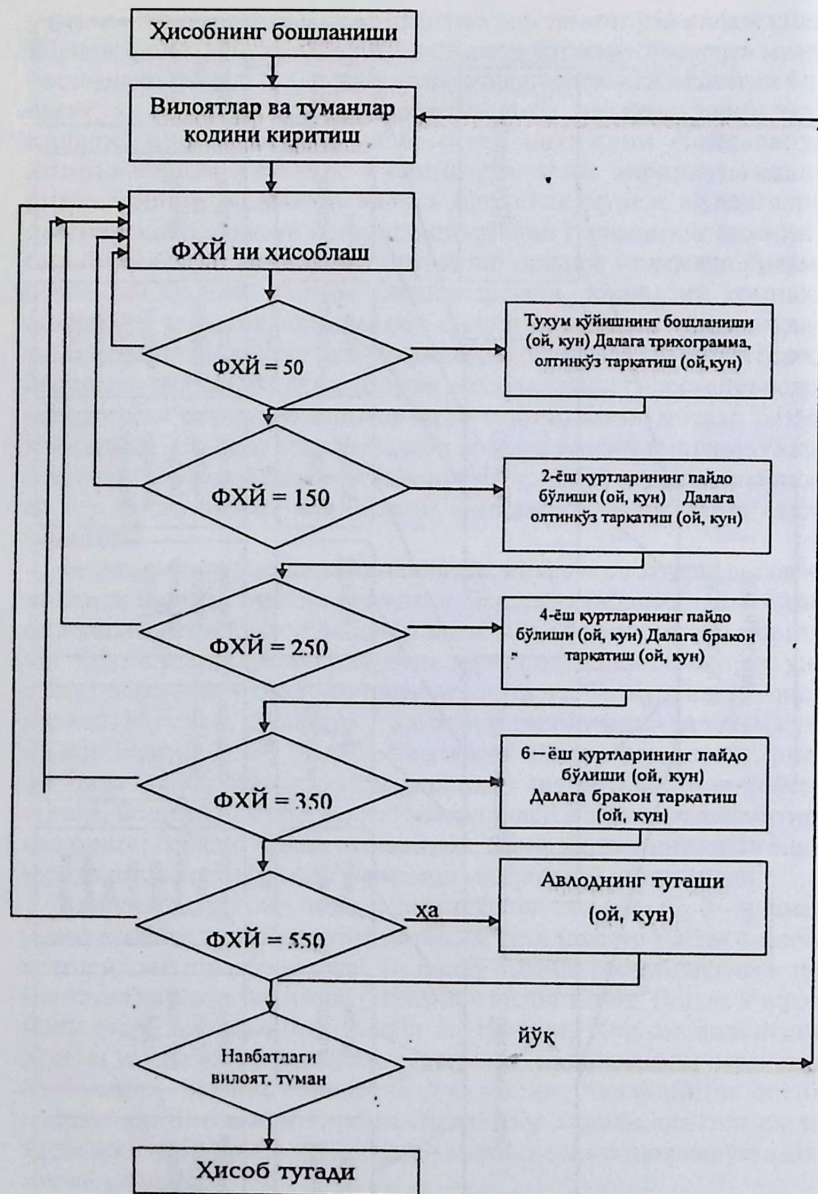
Ўзбекистон ўсимликларни ҳимоя қилиш ИТИ да 2006-2008 йиллар давомида амалий лойиҳа доирасида ишлаб чиқилган ва компьютерлар ёрдамида жорий этишга мўлжалланган мулоқот тизими қишлоқ хўжалик экинлари зараркунанда ва касалликларининг пайдо бўлиш вақтини аниқлашни автоматлаштиришга ва ўтказиладиган ҳимоя чораларини марказдан туриб назорат қилишга мўлжалланган [66]. Тизим ўсимликларни ҳимоя қилиш мутахассисларига мўлжалланган бўлиб, ундан фойдаланиш математик кибернетика усулларини, дастурлар тилини билишни талаб қилмайди. Бу тизимдан фойдаланиш

учун компьютерларда махсус калитни теришнинг ўзи кифоя қилади. Шунда фойдаланувчи билан компьютер ўртасида бевосита мулоқот бошланади. Компьютер фойдаланувчидан даладаги вазиятни билиб олгач, ўз хотирасидаги дастур асосида бу маълумотларни таҳлил қилади, ишлаб чиқади ва олинган натижани фойдаланувчи компьютерига узатади. Ғўзанинг асосий зараркундалари ривожланиши ва уларга қарши биологик кураш муддатларини прогноزلаштиришнинг автоматлаштирилган тизимининг асосини ҳам бир-бири билан марказий компьютер орқали модемлар ёрдамида боғланган хусусий тармоқ ташкил қилади. Марказий компьютер вилоятлар ўсимликларни ҳимоя қилиш отрядлари, ўсимликларни ҳимоя қилиш институти ва гидрометеорология маркази билан бевосита боғланган бўлади. Кунлик об-ҳаво маълумотлари гидрометеорология марказидан марказий компьютерга тушиб, маълумотлар базасига юборилади. Об-ҳаво кўрсаткичлари асосида асосий қишлоқ хўжалиги экинлари зараркундалари (кўсак қурти, илдиз қурти, чигирткалар ва б.) пайдо бўлиш муддатлари аниқланиб, туманларга етказиб турилади.

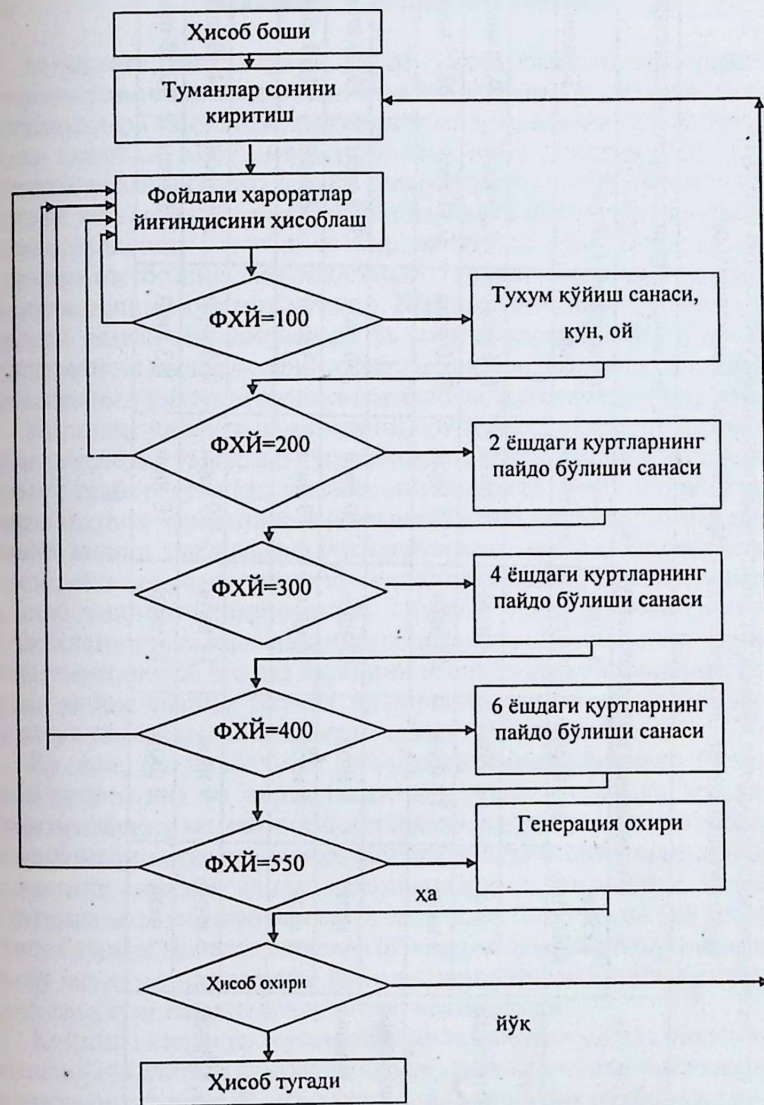
Бу маълумотлар асосида эса биологик кураш муддатлари аниқланади ва ҳимоя ишлари ташкил қилинади. Зараркундалар пайдо бўлиши ва зарар келтириши муддатларини аввалдан билиш муҳим аҳамиятга эга. Чунки уларга қарши биологик курашни ташкил қилиш ва унинг самарадорлигини оширишнинг асосини ушбу муддатлар ташкил қилади. Масалан, кўсак қурти капалакларини учиши ва тухум қўйиш муддатларини аниқ билиш биологик лабораторияларда етиштирилган фойдали ҳашаротларни (трихограмма) шу муддатларга тайёрлаб туриш, бошқача айтганда, лабораториялар ишини режалаштириш имконини беради. Худди шунингдек, кўсак қуртининг катта ёшдаги қуртларига қарши бракон тарқатиш муддатлари аниқланади.

Ушбу муддатларни аниқлашнинг блок-чизмаси (2, 3 - чизма) ва унинг асосида тузилган компьютер дастури (дастур матни 4-иловада келтирилган) ишлаб чиқилди. Бу дастур асосида республиканинг турли минтақаларидаги туманлари (Наманган вилоятининг Поп ва Учқўрғон, Қашқадарё вилоятининг Касби ва Нишон, Хоразм вилоятининг Ургенч ва Шавот) учун кўсак қуртининг ривожланиш муддатлари ва уларга қарши биологик курашни ўтказишнинг оптимал муддатлари аниқланди. Олинган натижалар 1-жадвалда келтирилган. Ушбу дастур юқорида кўрсатилган вилоятларда синовдан ўтказилиб, жорий қилинди.





2-чизма. Қўсақ қурти ривожланиш мuddатларини аниқлаш схемаси



3-чизма. Қўзғи тунлам пайдо бўлиш мuddатларини ҳисоблаш схемаси

Республика минтақаларида кўсак кўртининг ривожланиши ва унга қарши биологик кураш ўтказишнинг оптимал муддатлари (2010 йил, 1-пахта авлоди)

Вилоят, туман	Ривожланиш муддатлари (кун, ой)				Энтомофагларни чиқариш муддатлари (кун, ой)		
	Тухум қўйиши	2 – ёш кўртлари	4 – ёш кўртлари	6 – ёш кўртлари	Трихограм ма	Олтинқўз	Бракон
Наманган							
	7 июн	13 июн	19 июн	24 июн	6-8 июн	7,13 июн	19,24 июн
Қашқадарё							
	9 июн	15 июн	20 июн	25 июн	8-10 июн	9,15 июн	20,25 июн
Қасби. Нишон							
	3 июн	9 июн	15 июн	20 июн	2-4 июн	3, 9 июн	15,20 июн
Хоразм							
	2 июн	8 июн	14 июн	19 июн	1-3 июн	2, 8 июн	14,19 июн
Ургенч, Шавот							
	3 июн	9 июн	14 июн	19 июн	2-4 июн	3, 9 июн	14,19 июн
	2 июн	8 июн	13 июн	18 июн	1-3 июн	2, 8 июн	13,18 июн

3.3. Ғўзанинг асосий касалликлари ривожланиши ва тарқалишини прогноزلаш тизими

Маълумки, дунёда ғўзада 100 дан ортиқ касалликлар учрайди ва улар ҳосилнинг катта қисмини нобуд қилиши мумкин. Ғўзанинг асосий касалликлари таъсиридан ҳар йили пахта ҳосилининг 10,5-20,5 фоизи, ўрта ҳисобда 13,1% нобуд бўлиши қайд этилган [55]. Пахта етиштириладиган минтақаларда ғўзанинг унаётган уруғ, ниҳол ва илдиз чириш касалликлари мажмуасини ва бошқа икки-уч турдаги асосий касалликларини учратиш ва бир минтақада учрайдиган касаллик турларини бошқа минтақаларда тарқалганларидан бутунлай фарқланишини кузатиш мумкин. Шунинг учун ўсимликларни ҳимоя қилиш соҳаси мутахассислари ўз минтақаларидаги ғўза учун хавф туғдирадиган касалликларни ажрата олишлари, уларнинг ривожланиш фазаларини, қўзғатувчи организмлар турларини билишлари талаб этилади.

Қишлоқ хўжалиги экинларини, шу жумладан ғўзани зарарловчи касалликларни ўз вақтида тўғри аниқлаш уларга қарши ўтказиладиган ҳимоя тадбирларининг самарасини оширади. Экин майдонларида касалликнинг тарқалиши ва ўсимликда ривожланаётган ҳолати ҳақида ҳулоса қилиш, тадбирларни режалаштиришда қатор қийинчиликларни туғдираётгани режалаштиришнинг автоматлаштирилган усулларини ишлаб чиқишни тақозо этади. Шундай экан, ғўза касалликлари ривожланиши ва тарқалишининг автоматлаштирилган прогноزلаш тизимини ишлаб чиқиш ва жорий этиш республикамизнинг барча экин майдонларида ташкил қилинадиган ва ўтказиладиган ҳимоя ишлари самарадорлигини бир неча мартаба оширади.

Бу эса, ўз навбатида, ғўза касалликлари пайдо бўлиши, ривожланиши ва тарқалишининг узоқ ва қисқа муддатли прогнозларини ишлаб чиқишни тақозо этади. Бундай прогнозларни ишлаб чиқиш учун эса бу жараёнга таъсир этувчи омилларни аниқлаш, уларнинг таркиби ҳамда механизмларини ўрганишни, бошқача айтганда маълумотлар базасини яратишни талаб этади. Шу сабабли, ушбу бўлимда ғўза касалликлари бўйича маълумотлар базасини яратиш ва бу маълумотлар асосида прогнозларни ишлаб чиқиш йўллари ва усуллари тўғрисидаги маълумотлар келтирилади.

Кейинги йилларда мутахассислар гамонидан ишлаб чиқилган ва қишлоқ хўжалигида фойдаланиш учун қабул қилинган тавсияларнинг мавжудлигига қарамасдан, уларга амал қилмаслик оқибатида қишлоқ хўжалиги экинларида зараркунанда ва касалликлардан кўрилаётган зарар ҳамон камаймаяпти.

Ўсимликларни зарарли организмлардан ҳимоя қилишнинг илмий асосланган уйғунлаштирилган кураш мажмуаси агротехник, биологик, кимёвий ва бошқа давр талабига жавоб бера оладиган кураш усулларининг йиғиндисид бўлиб, илмий асосланган алмашлаб экишни, зарарли организмлар фаолиятини идора қила оладиган, табиий кушандаларни ва табиат мусаффолигини сақлай оладиган чора ва тадбирларни ўз ичига олади ва сифатли ҳосил етиштириш имконини беради. Буларнинг барчаси зараркунанда, касаллик ва бегона ўтлар ривожланишини прогнозларига асосланган бўлиши керак. Бу эса ўз навбатида, асосий қишлоқ хўжалиги зарарли организмлари ривожланиши ва тарқалишининг узоқ ва қисқа муддатли прогнозларини ишлаб чиқишни ва улар асосида ўтказиладиган ҳимоя ишларини аввалдан режалаштиришни тақозо этади.

Ўсимликларни ҳимоя қилиш тадбири-чораларини режалаштириш экинларнинг фитосанитар ҳолатини ҳисобга олиш, табиатдаги мавжуд зарарли ва фойдали ҳашаротлар ривожланиши, тарқалиши ва зарар келтириши тўғрисидаги маълумотларга асосланади. Ўсимликларни ҳимоя қилиш чора-тадбирларидан ўз вақтида ва самарали фойдаланиш мақсадида жорий ва узоқ муддатга мўлжалланган режалар тузилади. Бу режалар агротехник, кимёвий, биологик кураш усулларини ва ташкилий-хўжалик тадбирларини ўз ичига олади. Жорий ва узоқ муддатга мўлжалланган режалар ҳар бир минтақадаги фитосанитар вазиятнинг ўзгариши прогнозларига асосланиб тузилади.

Ташкилий-хўжалик тадбирлари режасида бажарилиши лозим бўлган ҳимоя ишлари, бажарилиш кетма-кетлиги, вақти, ишлар тури, ишларни ташкил этиш шакллари ва бажарилиш технологияси, меҳнатга ҳақ тўлаш каби кўрсаткичлар ўз аксини топган бўлиши лозим.

Агротехник тадбирлар режаси эса тупроққа ишлов бериш, алмашлаб экишни ташкил этиш, минерал ва маҳаллий ўғитлардан фойдаланиш, кимёвий ва биологик кураш чораларини ўтказиш кабилардан ташкил топиши керак.

Биологик кураш усулларини қўллаш бўйича тузиладиган режалар фойдали ҳашаротларни (трихограмма, бракон, олтинкўз ва бошқалар) мавжуд биологическая ва биофабрикаларда етиштириш муддатларини, ишлов ўтказилиши лозим бўлган майдонлар ҳажмини ҳисобга олган ҳолда тузилиши мақсадга мувофиқдир. Бу кўрсаткичлар эса, ўз навбатида, зараркунанда ва касалликларнинг ривожланиши ва тарқалишининг, уларни пайдо бўлиш муддатларининг қисқа ва узоқ муддатли прогнозларига асосланади.

Кимёвий кураш усуллари режасининг тузилиши, асосан барча минтақалар учун зарур бўладиган, республика ҳудудида фойдаланишга рухсат этилган ва атроф-муҳит учун безарар бўлган кимёвий дориларнинг (ҳар бир йил учун керак бўладиган) миқдорларини белгилаш имконини беради.

Қишлоқ хўжалиги экинлари асосий касалликларига (вилт, илдиз чириш, гоммоз ва б.) қарши ўтказиладиган ҳимоя тадбирлари ҳажмларини режалаштиришда умумий экин майдонларини, касалликларнинг ривожланиш минтақаларини ва ўтказиладиган ҳимоя тадбирлари сонини аниқлаб олиш муҳим аҳамиятга эга. Чунки қишлоқ хўжалиги экинлари асосий касалликларига қарши ўтказиладиган ҳимоя тадбирлари ҳажмларини (У) аниқлаш учун умумий экин майдонлари ҳажмини (S) касалликларнинг тарқалиш коэффициентига (K) кўпайтириш, яъни $Y = S \times K$ формуласидан фойдаланиш мумкинлиги [64] да асослаб берилган.

Ушбу формуладаги K коэффициенти ҳар бир турдаги касаллик учун алоҳида аниқланиб, у касалликнинг келгуси йилда тарқалиш жадваллигини ифодалайди. Ушбу коэффициентларни вилт ва қора илдиз чириш касалликлари учун ҳисобланган миқдорлари 2 ва 3 жадвалларда келтирилган.

Қишлоқ хўжалиги экинларини зарарли организмлардан ҳимоя қилиш воситаларини узоқ муддатга режалаштириш улар ривожланишининг узоқ муддатли прогнозларига ва экинларни етиштиришнинг янги технологияларига асосланиши керак. Бу эса ўз навбатида режалаштиришнинг автоматлаштирилган усулларини ишлаб чиқишни тақозо этади. Бундай усуллар ҳозирги кунгача етарлича ишлаб чиқилган эмас. Сабаби бу ишларни амалга ошириш учун керак бўладиган маълумотларни тўплашнинг мураккаблиги, айрим ҳолларда эса бу маълумотларнинг умуман ҳисобга олинмаганидир. Шунга қарамай тадқиқотчилар тамонидан қишлоқ хўжалиги (шу жумладан ўсимликларни ҳимоя қилиш) соҳасида математик моделлаштириш, прогнозлаштириш ва режалаштиришнинг автоматлаштирилган йўл ва усуллари изланмоқда. Бундай математик моделларни, алгоритмларни, компьютерлар учун дастурларни ишлаб чиқиш, улар асосида ўсимликларни ҳимоя қилиш ишларини режалаштириш ва ташкил қилишни ҳал қилиш учун эса маълумотлар базасини яратиш керак. Бу маълумотларнинг тўғрилиги ва етарли бўлиши эса муқобил қарорлар қабул қилишни таъминлайди.

Пахта етиштиришга ихтисослашган Марказий Осиё давлатларида бўлгани каби, Ўзбекистонда ҳам турли хилдаги касалликлар, жумладан

фузариоз ва вертициллез вилт, гоммоз, илдиз чириш ва б. учрайди ва ғўзанинг турли хил навларига ва бошқа қишлоқ хўжалиги экинларига зарар келтиради. Бунинг оқибатида пахта ҳосилдорлигининг камайиши кузатилади. Шу сабабли ҳам айрим йилларда юз минглаб гектар майдонларда ғўзани қайта экиш ҳолатлари кузатилади. Натижада ғўзани оптимал экиш муддатлари бузилади ва юқори сифатли уруғлар бекорга сарф бўлади. Сақлаб қолинган ғўза экин майдонларида эса касалликлар кўп миқдорда ривожланади ва пахта ҳосилдорлигининг кескин камайишига ва олинадиган тола сифатининг ёмонлашишига олиб келади.

2-жадвал

Фузариоз вилт касаллиги ривожланишига мос
коэффициентни аниқлаш

№	Касалликнинг ривожланиши	Коэффициенти
1.	Оммавий ривожланиш (эпифитотия)	2,4
2.	Мўътадил-оммавий ривожланиш	1,9
3.	Мўътадил	1,4
4.	Тургун-мўътадил	0,9
5.	Тургунлик (депрессия)	0,4

3-жадвал

Қора илдиз чириш касаллиги ривожланишига мос
коэффициентни аниқлаш

№	Касалликнинг ривожланиши	Коэффициенти
1.	Кучли 40% дан юқори	2,2
2.	Ўртача 30 – 39 %	1,6
3.	Кучсиз 11 – 29 %	0,9
4.	Жуда кучсиз 0 – 10 %	0,3

Юқоридагилардан келиб чиқиб, шуни таъкидлаш керакки қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида янги йўналиш, яъни математик моделлаштириш усуллари ва ахборот технологияларини қўллаган ҳолда экинлар зараркунанда ва касалликлари ривожланишининг автоматлаштиришга ўтказилиши лозим. Шу сабабли ҳам ушбу бўлимда ғўзанинг фузариоз вилти ва қора илдиз чириш касалликлари прогнозининг математик моделларини ишлаб чиқиш ва уларни қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида қўллаш масалалари кўриб чиқилади.

Замонавий пахтачиликка катта зарар келтирадиган касалликлардан

бири ғўзанинг фузариоз вилт касаллиги катта зарар ўтказади. Ушбу касаллик нафақат Ўзбекистон Республикасида, балки Марказий Осиё республикалари пахтачилигида ҳам кенг тарқалган.

Фузариоз вилт касаллиги ғўзанинг барча навларини бутун вегетация давомида зарарлайди. Касаллик белгилари аввал ғўзанинг пастки ярусидagi баргларида намоён бўлиб, кейинчалик бутун ўсимлик бўйлаб тарқалади. Аввал ғўза баргларининг четларида сариқ доғлар пайдо бўлади ва улар кейинчалик бутун барг бўйлаб тарқалади [15].

Ќўза касалликлари тарқалиши хусусиятларини тадқиқ қилган ҳолда уларнинг математик моделлари “Ќсимликларни ҳимоя қилиш ИТИ” тажриба майдонларида ўтказилган тажрибалар асосида амалга оширилди.

Математик моделнинг кўриниши қуйидаги тенглама кўринишида аниқланди.

$$Y = 3273,84 - 471,06 X_1 + 0,04 X_2 + 726,26 X_3 + 11,58 X_4^2 - 16,32 X_5^2$$

Бу тенгламада X_1 ҳароратини, X_2 ёғин миқдорини, X_3 тупроқ ҳароратини, Y касаллик ривожланишини ифодалайди. Бу тенглама учун корреляция коэффициенти $R = 0,98$ га, хатоликлар кўрсаткичи эса 3,35 % га тенг бўлди. Олинган тенглама асосида ғўзанинг вилт касаллиги ривожланиш кўрсаткичлари 4 –жадвалда, математик моделдан олинган натижалар эса 5-жадвалда, стационар майдонлар учун эса 6-жадвалда келтирилган.

Жадвал 4

Ќўзанинг фузариоз вилти ривожланиши ва унга таъсир этувчи омиллар (маълум йиллар бўйича)

Йиллар	Касалликни ривожланиши, %	Ҳаво ҳарорати, °C	Тупроқ ҳарорати, °C	Ёғин миқдори, мм
1.	27,8	21,7	23,7	22,2
2.	18,5	20,4	21,1	43,6
3.	38,0	20,8	22,4	24,9
4.	15,5	20,7	23,5	35,0
5.	44,0	20,5	22,3	66,3
6.	34,6	19,7	21,5	122,9
7.	35,0	21,3	23,3	119,2
8.	21,5	18,2	20,2	41,7
9.	32,6	21,5	22,0	66,0

Жадвал 5

Йиллар бўйича касалликнинг ривожланиш кўрсаткичлари
(математик модел орқали ҳисобланган)

Йиллар	Касалликнинг ривожланиши, %		Фарқи
	ҳақиқатда	ҳисобланган	
1.	27,8	27,2	0,6
2.	18,5	18,7	-0,2
3.	38,0	40,9	-2,9
4.	15,5	16,4	-0,6
5.	44,0	40,7	3,3
6.	34,6	37,4	-1,0
7.	35,0	36,3	-1,3
8.	21,5	21,7	-0,2

Жадвал 6

Стационар майдонлар учун ишлаб чиқилган тенгламалар

№ участкав	Виды уравнений регрессии	Козфф-т корреляции
1.	$Y = 180,22 + 24,27X_1 - 2,18X_2 + 0,4X_3 - 0,63X_1^2$	0,991
2.	$Y = 192,47 + 26,69X_1 - 3,14X_2 + 0,4X_3 - 0,67X_1^2$	0,994
3.	$Y = 81,2 + 47,44X_1 - 50,77X_2 - 0,02X_3 + 2,35X_1X_2 - 2,35X_1^2$	0,981
4.	$Y = 80,04 + 4,12X_1 - 5,88X_2 - 1,66X_3 + 0,02X_3^2$	0,992

4. ҒАЛЛАНИНГ АСОСИЙ ЗАРАРКУНАНДАЛАРИ РИВОЖЛАНИШИ ВА ТАРҚАЛИШИНING АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН ПРОГНОЗЛАШ ТИЗИМИ

Юқорида таъкидланганидек, ғўза ва бошқа қишлоқ хўжалиги экинларидан режадаги ҳосилни олишда юксак агротехника ва бошқа чоралар қўллаш билан бирга уларни зараркунанда, касаллик ва бегона ўтлардан ҳимоя қилиш зарурий ва ўта муҳим омиллардан бири бўлиб, ҳимоя тадбири чораларини ўтказмаслик 30% гача ҳосилнинг йўқолишига олиб келади. Бунга йўл қўймаслик учун илмий-техникавий изланишлар натижаларини ишлаб чиқаришга қўллаш самарадорлигини ошириш лозим. Ўсимликларни ҳимоя қилиш тадбири-чораларини режалаштириш экинларнинг фитосанитар ҳолатини ҳисобга олиш, табиатдаги мавжуд зарарли ва фойдали ҳашаротлар ривожланиши, тарқалиши ва зарар келтириши тўғрисидаги маълумотларга асосланади. Ўсимликларни ҳимоя қилиш чора-тадбирларидан ўз вақтида ва самарали фойдаланиш мақсадида жорий ва узоқ муддатга мўлжалланган режалар тузилади. Бу режалар агротехник, кимёвий, биологик кураш усулларини ва ташкилий-хўжалик тадбирларини ўз ичига олади. Жорий ва узоқ муддатга мўлжалланган режалар ҳар бир минтақадаги фитосанитар вазиятнинг ўзгариши прогнозларига асосланиб тузилади. Шундай экан, ғалла зараркунандалари ривожланиши ва тарқалишининг автоматлаштирилган прогнозлаш тизимини ишлаб чиқиш ва жорий этиш республикамизнинг барча экин майдонларида ташкил қилинадиган ва ўтказиладиган ҳимоя ишлари самарадорлигини бир неча маротаба оширади. Бу эса, ўз навбатида, ғалла зараркунандалари пайдо бўлиши, ривожланиши ва тарқалишининг узоқ ва қисқа муддатли прогнозларини ишлаб чиқишни тақозо этади. Бундай прогнозларни ишлаб чиқиш учун эса бу жараёнга таъсир этувчи омилларни аниқлаш, уларнинг таркиби ҳамда механизмларини ўрганишни, бошқача айтганда, маълумотлар базасини яратишни талаб этади. Шу сабабли, ушбу бўлимда ғалла зараркунандалари ва касалликлари бўйича маълумотлар базасини яратиш ва бу маълумотлар асосида прогнозларни ишлаб чиқиш йўллари келтирилган.

4.1. Ғалланинг асосий зараркунандалари ва уларга қарши кураш тадбирлари

Ғалланинг ҳаммахўр ҳашаротлари - чигирткалар, қўнғизлар, тунламлар, шунингдек ғаллага ихтисослашган ҳашаротлардан зарарли хасва, шиллиқ курт, шира ва трипслар, поя арракаши, гессен ва швед пашшалари, сим куртлар жиддий зарарлайдилар. Буларнинг барчасига қарши самарали курашиш учун энг аввало экиннинг парвариш тадбирларини тўғри йўлга қўйиш зарур. Қисқа муддатли алмашлаб экиш, экинлар навбатланишини таъминлаш, сифатли шудгор, ерни экишга яхши тайёрлаш, чидамли, эртапишар серҳосил навларни танлаб, уларнинг сараланган уруғини, энг мақбул муддатларда сифатли экиш, вақтида суғориш ва соғлом кўчат олиш, бегона ўтлардан тоза сақлаш, яхши озиклантириш ва бошқа тадбирларни тўғри ташкил қилиш ҳашаротлар миқдорини чеклайдиган муҳим омиллардир.

Бошоқли дон экинларини барча турдаги зарарли жонзотлардан ҳимоялашда белгиланган тартиб-қоидалар асосида иш юритиш айниқса муҳимдир. Бунинг учун дастлаб ташкилий хўжалик ишларини йўлга қўйиш, яъни мутахассис бошчилигида ҳар 50 гектарга 1 тадан назоратчилар қўйиб, ҳар 5-7 кунда бир бор ғалла майдонларидаги зараркунандаларнинг тарқалишини ва миқдорини аниқлаш, олинган маълумотларни таҳлил этиш асосида зарурий чора-тадбирларни ўтказиш зарур.

Зарарли хасва: Дунёда кенг тарқалган бошоқли дон экинлари учун хавfli бўлган сўрувчи ҳашарот кўп миқдорда учрайди. Катталиги 10-12 мм, йилига бир авлод бериб кўпаяди. Қишлоғни вояга етган холда хас-чўплар тагида, тоғ-тошлар орасида ўтказди. Март ойининг 2 - ярмидан ғаллазорларга учиб келади. Кўп ўтмай майса баргларига икки қатор қилиб, 14 тадан оч-яшил, шарсимон тухумларини қўя бошлайди. Бу жараён 20-25 кун давом қилади. Ургочи хасва 180-300 тагача тухум қўяди. Тухумдан 7-10 кунда ёш хасвачалар пайдо бўлади. Улар поя ва барг ширасини сўриб овқатланади. Хасва боласи ривожланиш даврида беш ёшни ўтайди ва 30-40 кунда вояга етади. шу ҳолда қишлайди.

Зарарли хасва катта ёшга ўтгач, бошоқдаги дон ширасини сўриб зарар келтиради (4.1. - расм). Кучли зарарланиш оқибатида ғалла бошоғи қуриб, оқариб, донсиз (пуч) бўлиб қолади. Одатда дон сўт ва мум пишиш даврида зарарланса уруғ бужмайиб, сийқалашиб, ғовак бўлиб қолади. Доннинг сифат кўрсаткичлари (клейковина, оқсил ва бошқалар) пасаяди, унинг унувчанлиги 50% гача камаяди.

Шу боис катта 4-5 ёшдаги ва вояга етган хасва ҳосил учун айниқса хавfli. Улар дон ҳосилини 5 - 10 фоиздан 20 - 30% гача камайитириши мумкин. Зарарли хасва ғаллани танлаб зарарлайди. У айниқса кеч пишар, ғовлашга мойиллиги бўлган, қишлов жойларига яқин бўлган майсаларни хуш кўради. Хасва вояга етган пайтда ғалла дони пишиб қотса ёки ҳосил тезда йиғиштириб олинса, қанотли хасва кечки ғалла майдонларига кўплаб тўпланади ва ҳосилга катта зарар келтиради. Овқат етишмаса улар ҳатто пишиб етилаётган, қотаётган донни ҳам зарарлашга қодир.

Хасва зарарининг олдини олиш учун ғалла майдонини 5-7 кунда бир бор текшириб чиқиш, бордию даланинг ҳар бир кв.м.да хасва миқдори 2-3 донадан кўп бўлса, унга қарши кимёвий дорилардан бирортаси, яъни Бульдок, 2,5% э.м.к. - 0,5 л/га, Децис, 2,5% э.м.к. - 0,25 л/га, Каратэ, 5% э.м.к. - 0,15 л/га, Суми-Альфа, 5% э.м.к. - 0,2-0,25 л/га, Кинмикс - 0,2 л/га, Циракс - 0,2 л/га миқдорида сувга аралаштириб, ОВХ, қўл пуркагичлари ёки қишлоқ хўжалик авиацияси ёрдамида экинга пуркалади [81, 84].

Хасва ва унинг тухумларини хилма - хил фойдали ҳашаротлар кўплаб қириб йўқотадилар. Хасва касалликлардан ҳам кўплаб қирилади. Шу боис бу фойдали жонзотларни асраш ҳам хасванинг камайишига яхши таъсир кўрсатади [86-90].

Зарарли хасвага қарши курашишда унинг мавсумий миқдор ўзгаришига, ҳаёт тарзи ва ривожланиш хусусиятига эътибор бериш амалга ошириладиган тадбирларнинг юқори самарадорлигини таъминлайди.

Зарарли хасванинг табиий энтомофаглари таркибига аниқлик киритиш, уларга қарши биологик кураш чораларини ишлаб чиқиш мақсадида 2008-2010 йилларда Қашқадарё вилояти туманларидан йиғиб келинган зараркунанданинг зарарланган тухумлари лаборатория шароитида кузатилди. Натижада зарарли хасванинг тухумлари 22,8-41,3% (ўртача 32,9%) теленомуслар билан зарарлангани аниқланди (4.1. - жадвал).

Зарарли хасва тухумларининг теленомус билан зарарланишини аниқлаш мақсадида уларни 1:14, 1:28, 1:42, 1:56, 1:70 нисбатларда жойлаштирилиб, лаборатория тажрибалари



4.1- расм. Зарарли хасва бошоғини зарарлаши

ўтказилди. Тажриба натижалари 4.2 - жадвалда келтирилган бўлиб, ундан кўриниб турибдики, зарарли хасванинг тухумлари 86,5 - 91,4% зарарланган. Назорат вариантыда эса зарарли хасва тухумлари зарарланмаган ва улардан личинкалар чиқиши кузатилган.

Демак, ўтказилган тажрибалар натижаларидан шундай хулоса қилиш мумкинки зарарли хасвага қарши биологик курашни ташкил қилиш учун теленомуслардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлар экан. Бироқ ҳозирги кунгача ушбу энтомофагни кўпайтириш технологияси ишлаб чиқилмаганлиги сабабли улардан фойдаланиш имконияти йўқ. Шу сабабли ҳам зарарли хасва тухумларига қарши олтин кўз фойдали ҳашаротидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Чунки бу фойдали ҳашаротни кўпайтириш йўлга қўйилган бўлиб, ундан мақсадли фойдаланиш мумкин.

4.1.-жадвал.

Зарарли хасванинг тухумидан учиб чиққан теленомидлар.
Қашкадарё вилояти, лаборатория тажрибаси, 2008-2010 йй.

Туманлар	Зарарли хасва тухуми сони, дона	Учиб чиққан теленомидлар	
		дона	%
Қарши	116	48	41.3
Касби	214	78	36.4
Миришкор	176	62	35.2
Ўзгор	236	84	35.6
Қамаши	184	42	22.8
Шахрисабз	98	34	34.7
Чироқчи	168	44	26.2
Жами	1192	392	32.9

4.2. – жадвал

Зарарли хасва тухумини теленомус зарарлаши.
Қашкадарё вилояти, лаборатория тажрибаси, 2008-2010 йй.

Вариантлар	Теленомуснинг зарарли хасва тухумига нисбати	Зарарланган тухум сони, дона	%
1.	1 : 14	12.8	91.4
2.	1 : 28	24.8	88.6
3.	1 : 42	37.4	89.0
4.	1 : 56	49.8	88.9
5.	1 : 70	60.6	86.5
Назорат	28	0	0

Олтинкўз фойдали ҳашаротининг зарарли хасва тухумлари ва личинкалари билан озикланиш даражасини аниқлаш мақсадида 2008-2010 йиллар мобайнида лаборатория тажрибалари ўтказилди. Ушбу тажрибалар натижалари 4.3. ва 4.4. – жадвалларда келтирилган. Жадваллар маълумотларидан кўриниб турибдики олтинкўз личинкалари бир кунда ўрта ҳисобда 6 та зарарли хасва тухуми ва 8 та личинкаси билан озикланар экан. Олтинкўз личинкалари беш кун оралиғида зарарли хасва тухумларини ёки личинкаларини еб битираар экан.

Шилимшиқ курт (пьявица): Кенг тарқалган, баргхўр қўнғиз, ўсимлик учун айниқса унинг қурти зарарли ҳисобланади. У баргнинг устки юмшоқ пўстини қириб еб баргга кечадиган модда алмашувни,

4.3. - жадвал

Олтинкўз личинкасининг зарарли хасва тухуми билан озикланиши.

Лаборатория тажрибаси, 2008-2010 йй.

Олтинкўз личинкасининг зарарли хасва тухумига нисбати	Зарарли хасва тухуми (4 кайтаришда), дона	Зарарли хасва тухумининг ёйилиши, кунларга % ҳисобида	
		3	5
1 : 5	20	100,0	100,0
1 : 10	40	100,0	100,0
1 : 15	60	100,0	100,0
1 : 20	80	90,0	100,0
1 : 25	100	72,0	100,0
1 : 30	120	60,0	100,0
Назорат	20	0	0

4.4. - жадвал

Олтинкўз личинкасининг зарарли хасва личинкаси билан
озикланиши. Лаборатория тажрибаси, 2008-2010 йй.

Олтинкўз личинкасининг зарарли хасва личинкасига нисбати	Зарарли хасва личинкаси (4 кайтаришда), дона	Зарарли хасва личинкаларининг ёйилиши, кунларга % ҳисобида	
		3	5
1 : 5	20	100,0	100,0
1 : 10	40	100,0	100,0
1 : 15	60	100,0	100,0
1 : 20	80	100,0	100,0
1 : 25	100	96,0	100,0
1 : 30	120	80,0	100,0
Назорат	20	0	0

ялни фотосинтезни тўхтатади. Зарарланган барг оқариб, қурийд. Бунинг натижасида дон тўлиқ етилмайди, ҳосил камайд. Шилимшиқ қурт жуда кўпайиб кетса дон ҳосилини 50 фоизгача камайтириши мумкин.

Шилимшиқ қуртнинг қўнғизи 4-5 мм катталиқда. Қуртнинг олди қисми ингичкалашган, орқаси шишинқираб йўғонлашган бўлади (4.2 - расм). Ранги қорамтир, сернам кўринишли, чунки танаси қуртнинг ички чиқитлари бўлган шилимшиқ суюқлик билан қопланган бўлади. Тухуми узунчоқ овал шаклида, сарғиш рангли. Урғочи қўнғизи 200 тагача тухум қўяди ва йилига 1 марта авлод беради. Ғалладан ташқари у маккажўхориға ҳам жиддий зарар бериши мумкин.

Унга қарши курашни тўғри ташкил этиш учун ғалла майдонлари ҳар 5-7 кунда бир бор назорат қилинади. Бунда даланинг диагонали бўйича юриб, унинг 20 жойидан, ҳар бири 0,25 кв.м. (50х50 см) майдончадаги қўнғизлар ва қуртлар сони, шунингдек ўсимлик баргларидаги зарарланиш ҳажми аниқланади. Бордию 1 кв. м. да 10-15 та баҳорги, 40 — 50 та кузги буғдойда қўнғиз ёки 1 та пояда 0,5 - 1 та қурт топилса ёки баргнинг 10-15 % сатҳи зарарланган бўлса юқорида зарарли ҳасва учун тавсия этилган дорилардан бирортаси кўрсатилган меъёردа қўлланади. Минерал ўғитлар суспензиясининг ўзи ҳам шилимшиқ қуртни тўғридан-тўғри йўқотиши мумкин.

Шилимшиқ қуртнинг буғдой экинida зарар келтириши даражасини аниқлаш мақсадида дала шароитида махсус 1 м² ли садокларда тажрибалар ўтказилди. Садокларга вариантлар бўйича мос равишда 15, 30, 45 тадан шилимшиқ қурти қўнғизлари жойлаштирилди. Садоклардаги буғдой поялари сони мос равишда 486, 482, 492 донани. назорат вариантыда эса 494 донани ташкил қилди (4.5. — жадвал).

Жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, 1- вариантда 486 дона поядан 242 таси ёки 49,8 %, қолган вариантларда мос равишда 482 донадан 296 таси ёки 61,4% ва 492 донадан 418 ёки 84,9 % зарарланган. Назорат вариантыда зарарланиш кузатилади.

4.5. — жадвал.

Буғдойнинг шилимшиқ қурти билан зарарланиш даражаси ва ҳосилнинг камайиши. Дала тажрибаси. 2009-2010 йй.

Вариант №	Кўчат сони	Зарарланиш даражаси. %	Ҳосил дорлик. гр.	Ҳосилнинг камайиши. ш/га.
1	486	49.8	328.4	0.31
2	482	61.4	304.6	0.36
3	492	84.9	292.8	0.42
Назорат	494	0	530.0	0

Натижада буғдой ҳосилдорлиги вариантлар бўйича мос равишда 328,4; 304,6; 292,8 ва назоратда 530 граммни ташкил қилди. Бу эса, ўз навбатида, ўрта ҳисобда гектаридан 0,31; 0,36 ва 0,42 центнер буғдой ҳосилининг камайишига олиб келиши аниқланди.

Шилимшиқ қурт тухуми ва личинкаси билан олтинкўз личинкаларининг озикланишини аниқлаш мақсадида 2008 - 2010 йилларда лаборатория тажрибалари ўтказилди. Бунинг учун шилимшиқ қурт тухуми личинкаси 1:1; 1:3; 1:5; 1:7; 1:10 нисбатларда жойлаштирилди (4.6. - жадвал). Жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, олтинкўз личинкалари бир кунда ўрта ҳисобда 6-8 та шилимшиқ қурти тухуми ва личинкаси билан озикланар экан. Олтинкўз личинкалари беш кун оралиғида шилимшиқ қурт тухумларини ёки личинкаларини еб битирар экан. Демак шилимшиқ қурти тухумларига қарши олтинкўз фойдали ҳашаротидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.



4.2.— расм. Шилимшиқ қурт қўнғизи

Буғдой трипси: Трипс анча кичик, узунлиги 1,2 - 1,5 мм дан 1,8 - 2,2 мм гача бўлган майда ҳашарот. У эрта баҳорда, ҳаво ва тупроқ юзасининг ҳарорати 8 градусдан юқори бўлганда қишловдан чиқади. Трипс тухум қўйиш йўли билан кўпайиб, ғаллада фақат бир авлод

4.6. — жадвал.

Олтинкўз личинкасининг шилимшиқ қурт тухуми билан озикланиши. Лаборатория тажрибаси, 2008-2010 йй.

№	Олтинкўз личинкасининг шилимшиқ қурт тухумига нисбати	Тухум сони, дона	Шилимшиқ қурт тухумининг ейилиши, кунларга % ҳисобида	
			3	5
1.	1 : 1	4	100,0	100,0
2.	1 : 3	12	100,0	100,0
3.	1 : 5	20	100,0	100,0
4.	1 : 7	28	89,2	100,0
5.	1 : 10	36	68,8	100,0
6.	Назорат	8	0	0

бериб, унинг бошоқланиши даврида вояга етади. Ургочи трипс 23 - 28 тагача тухум қўяди.

Тухумдан пайдо бўладиган трипс боласи ўсимлик ширасини сўриб, унга зарар келтиради. Бугдой трипс билан найчалаш даврида кучли зарарланса ҳосил 41,1 фоизгача, бошоқланиш даврида зарарланса 28,6 фоизгача, сут пишиш даврида бўлса 2,8 фоизгача камайишн аниқланган.

Трипсга қарши кимёвий услубда курашиш учун ғалланинг найчалаш даврида ҳар бир пояга 8 - 10 тадан катта ёки ҳар бир бошоққа 40 - 50 тадан трипс боласи тўғри келса зарарли хасва ва шилимшиқ курт учун тавсия этилган (Бульдок, Децис, Каратэ, Нурелл-Д, Суми-Альфа, Кинмикс, Цираке) кимёвий дорилардан бирортасини кўрсатилган миқдорда қўллаш лозим.

Ширалар (ғалла битлари): Ғаллазорларда шираларнинг бир неча тури учрайди. Улардан 3 тури, хусусан оддий ғалла бити, катта ғалла бити ва арпа бити кўп сонли бўлади. Бу ширалар катталиги 1,8 - 3,0 мм бўлган, тўқ яшил, оч яшил, сарғиш яшил тусгача ўзгарадиган рангли сўрувчи ҳашаротлардир. Ғалла битлари айниқса бошоқ олиш, дон шаклланиши даврида ўсимлик учун зарарлидир. Улар бошоқчалар орасига жойлашиб олиб дон ширасини сўриши билан ҳосилга жиддий зарар келтирадилар.

Шираларга қарши курашиш учун дастлабки агротадбирларни тўғри ва сифатли ўтказиш, хусусан чидамли, тез пишар навларни экиш, минерал ўғитлар нисбатини тўғри белгилаб, ғаллани озиклантириш муҳим аҳамиятга эга.

Дон шаклланиши ва сут пишиш даврида ғаллазорларни ҳар 5-7 кунда назорат қилиб, даланинг 10 жойидан 10 тадан бошоқдаги бошоқчалар ораси кўриб чиқилади. Бошоқлардан 50 фоизи ширалар билан зарарланган бўлса ёки бир бошоқда 5-10 та, дон шакллангандан сўнг 20 та шира топилса зарарли хасва учун тавсия этилган дорилардан бирортаси билан кимёвий ишлов ўтказиш лозим.

Ғаллазорларда юқорида номлари келтирилган зарарли ҳашаротлардан ташқари яна кўплаб ҳашарот турлари учрайди. Фақат қулай шароит келганда улардан баъзилари экинга зарар келтирадиган миқдорда кўпайиши мумкин. Бундай ҳашаротларга мисол қилиб гессен, швед ва барг коловчи пашшаларни, дон арракашини кўрсатиш мумкин. Бу ҳашаротларни зарарсизлантириш учун ҳам юқорида номлари кўрсатилган кимёвий дориларни тегишли миқдорда қўллаш лозим.

Ўсимликларнинг илдизи атрофида тупроқда яшовчи ҳашаротларни.

хусусан сим қуртларни камайитиришда кўпинча агротехник тадбирлар самарали бўлади. Сим қуртлар бир неча йил ривожланидилар. Шу бонс экинни алмашлаб экиш лалми ерлардаги ғаллани эса баҳор пайти енгил бороналаш сим қуртларни камайитиради.

4.2. Ғалланинг асосий касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари

Қаттиқ қора куя: Бугдой ва арпада кенг тарқалган замбуруғ касаллиги. Униб чиқиш даврида дориланган ёки сифатсиз дориланган уруғдан ёки тупроқдаги (ўтган йили ғалла экилиб, касаллик учраган майдонларда) замбуруғ споралари, ёш майсага кириб олиб, ўсимликни зарарлайди. Бугдой пишиш даврида бу споралар дон ичига кириб, доннинг мағзи ўрнига қора куя чанглари пайдо бўлади (4.3. - расм). Демак бу касалликни юзага келтирувчи асосий омиллар бу уруғлик доннинг дориланмаслиги ёки сифатсиз дориланиши ва алмашлаб (ғалла ўрнига 2 ва ундан кўп йил ғалла экилиши) экиш тизимига риоя этмаслиқдир [23, 44].

Сариқ занг: Сариқ занг касаллиги бугдойда кенг тарқалган. Бугдой майсалари бу касаллик билан об-ҳаво шароитига қараб куз ва қиш ойларида (кузда ҳаво илиқ ва сернам келса) ва баҳор ойларида



4.3. - расм.
Қаттиқ қора куя билан зарарланган бугдой бошоғи.



4.4. - расм.
Сариқ занг касаллиги билан зарарланган бугдой бошоғи.

зарарланади (4.4. - расм). Бу касалликнинг ривожланишига эрта баҳорда об - ҳавонинг қулай (15-20°C) ҳамда серёғин келиши сабаб бўлади. Бундан ташқари жуда эртаги муддатларда экиш, касалликка чидамсиз навларни кўпроқ жойлаштириш, азотли ўғитларнинг бир томонлама (фосфорли ва калийли ўғитларга нисбатан) кўп меъёрга солиш ҳам касалликнинг ривожланишига сабаб бўлади [35, 41-44].

Маълумки, Республикамизда ғалла касалликларига қарши ишлатиш учун тавсия этилган фунгицидларнинг сони нисбатан чегаралангандир. Шу сабабли ҳам мавжуд фунгицидлар ичидан буғдойнинг сариқ ва қўнғир занг, ун-шудринг касалликларига қарши юқори самаралиларини ажратиб олиш мақсадида Қашқадарё вилоятининг Касби, Шаҳрисабз, Қамаш, Гузор туманларида тажрибалар ўтказилди. Тажрибалар натижалари 4.7. — 4.8. жаъдалларда келтирилган. Буғдойни фунгицидлар билан ишлов беришдан олдин ундаги касаллик белгилари асосан пастки ва поянинг ўрта қисмидаги баргларида кузатилди (4.7. - жадвал). Буғдойда дориланшдан аввал сариқ занг касаллигининг тарқалиши 52,3 — 62,8 % бўлганлиги, 25 % Импакт фунгициди билан дорилангандан сўнг 21 кун ўтгач бу кўрсаткич 0,8 — 5,3 % ни ташкил қилгани қайд этилди. Назоратда эса касалликнинг тарқалиши 77,6 % га, эталон вариантыда эса (Байлетон) 24,3 % бўлган. Импакт фунгицидининг биологик самарадорлиги гектарига 0,3 л ишлатилганда 98,8 %, гектарига 0,5 л ишлатилганда 99,9 % га тенг бўлди.

Импакт фунгициди билан ҳимояланган буғдойнинг бошоқларида етилган доннинг оғирлиги 1,16-1,18 г, Байлетон ишлатилган вариантда 1,12 г ва назорат вариантыда 1,07 г ни ташкил қилган. Тажрибаларда 1000 дон доннинг оғирлиги 30,5 г бўлган бўлса, фунгицид ишлатилганда 32,3-33,2 г бўлган. Ҳар бир гектар ердан олинган ҳосил назоратга нисбатан 19,5-21,3 % га ошган.

Ғалла касалликларига қарши ишлатишга тавсия этилган Байлетон, Альто Супер, Импакт, Тилт, Фоликур БТ, Рекс фунгицидлари ичида Альто Супер ва Фоликур БТ лар сариқ занг касаллигига қарши юқори самарадорликни намоён қилди (4.8. — жадвал). Жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики касалликка қарши Альто Супер ишлатилганда ҳар бир гектар майдондан олинган соф фойда Ёнбош навида 1364000 сўмни, Санжар-8 навида эса 1297100 сўмни, рентабеллик мос равишда 143,2 ва 139,9 % ни ташкил этган. Фоликур БТ фунгициди ишлатилган вариантларда юқоридаги кўрсаткичлар мос равишда Ёнбош нави учун 1408650 сўмни, Санжар-8 навида 1239450 сўмни ташкил этган ва рентабеллик 145,1 ва 131,1 % га тенг бўлган. Демак республикамизнинг Қашқадарё вилояти шароитида

буғдойнинг сариқ занг касаллигига қарши Альто супер 33% эм. кук. гектарига 0,3 л ва Фоликур БТ 22,5% эм. кук. гектарига 0,5 л меъёрларда қўллаш мақсадга мувофиқ бўлар экан.

Қўнғир занг: Касаллик барглари, баъзан барг қўлтиқлари ва пояни зарарлайди. Қўнғир занг асосан уридоспоралари билан тарқалади. Касалланган барг тартибсиз равишда жойлашган қўнғир тусли уредоспоралар билан қопланади. Бу ҳол апрелнинг охири ва май ойида айниқса авж олиб, амал даври охирида доғлар, қора рангли майда телетоспоралар ҳосил қилади. Касаллик 20 - 25°C ҳароратли шароитда айниқса авж олади. Касаллик кучли тарқалган йиллар ҳосилдорлик 30-40 фоизгача камайиши мумкин.

Касаллик ривожланишига чидамсиз навларнинг кўп экилиши, экиш муддатининг кечикиши, азотли ўғитларнинг бир томонлама кўп берилиши сабаб бўлади.

Ун-шудринг: Бу касаллик донли экинлар баргини, бошоғини ва поясини зарарлайди. Кучли зарарланган барглари қуриydi. Ўсимлик ўсишдан қолади, ҳосилдорлик камаydi. Касаллик авж олганда баргинг устки томонини замбуруғнинг мицелийси тўлиқ қоплайди. Бошида бу қобиқ оқ, кейин кул ранг тусли бўлади (4.5. - расм). Замбуруғ мицелийлар ҳолида кузги буғдойда қишлайди. Касаллик ривожланиши учун қулай шароит юқори (60-100%) ҳаво намлиги ва 12 даража атрофидаги ҳарорат ҳисобланади [120-124].

Илдиз чириш: Илдиз чириш касаллигини фузариум, гелминтаспориум, офиоблез каби замбуруғ турлари келтириб чиқаради.

Фузариоз ва илдиз чириш: Бу касалликни чақирувчи замбуруғ ғалла майсасининг илдизига ва илдиз бўғзига жойлашиб илдизни зарарлайди (4.6. -расм). Илдиз бўғзида нуқтали ҳосилалар кўзга ташланади. Илдиз ва илдиз бўғзи қўнғир рангга кириб, поялар қуриydi. Натижада экинлар сийрак бўлиб қолади. Илдиз кам зарарланса, бошоқ пишиб етилса, пуч, унувчанлиги паст бўлган дон олинади. Баъзан оқ рангли пуч бошоқлар ҳосил бўлади. Бу касаллик кўпинча куз ва баҳорда об-ҳаво қуруқ келган йилларда, алмашлаб экиш тизимига риоя қилинмаслиги (бир майдонга 3-4 йил давомида ғалла экиш), минерал ўғитлар нисбатининг бузилиши, чидамсиз навларнинг экилиши ҳамда уруғлик ғалланинг дориланмаслиги, сифатсиз дориланиши ёки илдиз чириш ва бошқа касалликларни комплекс таъсир этувчи фунгицидлар (Раксил фунгицидининг қора куя касаллигига қарши самараси юқори, лекин илдиз чиришга қарши эса умуман самараси паст) қўлланилмаслиги натижасида ривожланади

[43-49].

Юқорида келтирилган маълумотлар асосида ғалла экиннинг зараркунанда ва касалликлари тўғрисида компьютер маълумот-маслаҳат тизими ишлаб чиқилди ва улар умумий ахборотлар тизимида фойдаланилди (4.3. - бўлим).

Шундай қилиб, қишлоқ хўжалиги экинларини зарарли организмлардан ҳимоя қилиш воситаларини узоқ муддатга режалаштириш улар ривожланишининг узоқ муддатли прогнозларига ва экинларни етиштиришнинг янги технологияларига асосланиши керак. Бу эса, ўз навбатида, режалаштиришни автоматлаштирилган усуллари ишлаб чиқишни тақозо этади. Бундай усуллар ҳозирги кунгача етарлича ишлаб чиқилган эмас. Сабаби бу ишларни амалга ошириш учун керак бўладиган маълумотларни тўплашнинг мураккаблиги, айрим ҳолларда эса бу маълумотларнинг умуман ҳисобга олинмаганидир. Шунга қарамай тадқиқотчилар тамонидан қишлоқ хўжалиги (шу жумладан ўсимликларни ҳимоя қилиш) соҳасида математик моделлаштириш, прогнозлаштириш ва режалаштиришнинг автоматлаштирилган йўл ва усуллари изланмоқда. Бундай математик моделларни, алгоритмларни, компьютерлар учун

4.7. - жадвал.

Қашқадарё вилоятида бугдойнинг сарик занг касаллигига ва ҳосилдорлигига Импакт 25% сус.к. фунгицидининг таъсири

	Импакт 25% сус.к., 0,3 кг/га	Импакт 25% сус.к., 0,5 кг/га	Байлетон 25% н.к. (эталон)	Назорат (дорилян- маган)
Дорилашдан олдин: касал ўсимликлар, %	53.2	61.1	55.4	63.0
касалланиш даражаси, %	5.3	4.8	5.0	5.1
Дорилашдан сўнг 21 кун: касал ўсимликлар, %	5.6	0	23.3	78.8
касалланиш даражаси, %	0.2	0	0.8	28.0
биологик самарадорлик, %	99.3	100	97.1	-
1м ² даги ҳосил поялари дон	292.8	292.1	268.5	265.6
1 бошокдаги дон огирлиги, г	1.16	1.18	1.12	1.07
1м ² даги дон ҳосили, г	339.6	344.7	354.4	284.2
Назоратга нисбатан дон ҳосили, %	119.5	121.3	124.5	100
1000 та дон огирлиги, г	32.3	33.2	34.3	30.5

4.8. - жадвал.

Қашқадарё вилоятида бугдойнинг сарик занг касаллигига қарши қўлланилган препаратларнинг иқтисодий самарадорлиги

Кўрсаткичлар	Ёнбош			Санзар 8		
	назорат (ишлов- сиз)	Альто Супер, 0,3 л/га	Фоликур БТ, 0,5 л/га	назорат (ишлов- сиз)	Альто Супер, 0,3 л/га	Фоликур БТ, 0,5 л/га
1 гадан олинган махсулот киймати, сўм	2059200	2316600	2379300	1917300	2224200	2184600
Ҳосилдорлик, ш/га	62,4	70,2	72,1	58,1	67,4	66,2
Қўшимча ҳосил, ш/га	-	7,8	9,7	-	9,3	8,1
Касалликка қарши харажатлар,сўм/га	-	48700	66750	-	48700	66750
Жами харажат, сўм/га	903900	952600	970650	878400	927100	945150
1 ц бугдойнинг таннарихи, сўм	227,8	243,2	245,1	218,2	239,9	231,1
Соф фойда,сўм	1155300	1364000	1408650	1038900	1297100	1239450
Рентабеллик,%	127,8	143,2	145,1	118,2	139,9	131,1



4.5. - расм.
Уч - шудринг билан
зарарланган бугдой
барглари



4.6. - расм.
Илдиз чирпи касаллиги
билан зарарланган бугдой

дастурларни ишлаб чиқиш, улар асосида ўсимликларни ҳимоя қилиш ишларини режалаштириш ва ташкил қилишни ҳал қилиш учун эса маълумотлар базасини яратиш керак. Бу маълумотларнинг тўғрилиги ва етарли бўлиши эса муқобил қарорлар қабул қилишни таъминлайди.

4.3. Ғалланинг асосий зараркунандаларининг ривожланиш муддатларини прогноزلашда ишлатиладиган асосий кўрсаткичлар ва ахборот тизимини ишлаб чиқиш

Зараркунандаларнинг нуфузи уларнинг ҳаёт тарзини ташқи муҳит, иссиқлик ва намликка қараб ўзгаришига боғлиқдир. Об-ҳаво омилларининг таъсирида зараркунандаларнинг морфобиологик хусусиятлари ва озикланиш шароитлари ўзгаради. Бу эса, ўз навбатида, экологик муҳит ва зараркунандалар ривожланиш муддатларининг ўзгаришига олиб келади.

Ғалла экини зараркунандалари ва касалликлари ривожланиш муддатларини прогноزلаштиришда ишлатиладиган асосий кўрсаткичлар ўртача ҳаво ҳарорати ($T_{\text{ср}}$), маълум вақт учун фойдали ҳароратлар йиғиндиси (ФХЙ) ва гидротермик коэффициент (ГТК) лардан иборат. Бу кўрсаткичлар гидрометеорология марказларининг бюллетенларидан, кузатилаётган жойга энг яқин жойлашган метеорология станциялари ёки метеорология постларидан олинади. Ўртача ҳаво ҳарорати қуйидагича ҳисобланади:

$$T_{\text{ср}} = (t_1 + t_2 + \dots + t_n) / n$$

Бу ерда $t_1, t_2, \dots, t_n$ - маълум кунларнинг ўртача ҳарорати; n - кунлар сони. Агар кундалик ҳаво ҳарорати кўрсаткичларини олиш имконияти бўлмаса, у ҳолда 10 кунлик ўртача ҳарорат ишлатилади.

Маълум кунлар ичида йиғилган фойдали ҳароратлар йиғиндисини билиш учун шу даврнинг ўртача ҳаво ҳарорати кўрсаткичи $T_{\text{ср}}$ дан зараркунанда ривожлана оладиган энг паст ҳарорат (T_0) айирilib, 10 га кўпайтирилади. Яъни,

$$\text{ФХЙ} = (T_{\text{ср}} - T_0) \times 10$$

Агар кундалик ҳаво ҳарорати кўрсаткичларидан фойдаланиш имконияти бўлмаса, у ҳолда бу кўрсаткич учун 10 кунлик ўртача ҳароратдан фойдаланиш мумкин.

Гидротермик коэффициент эса ҳаво ҳарорати ва ёғингарчилик миқдорини ифодаловчи коэффициент бўлиб, у қуйидагича ҳисобланади:

$$\text{ГТК} = (t_1 + t_2 + \dots + t_n) / (e_1 + e_2 + \dots + e_n)$$

бу ерда $e_1, e_2, \dots, e_n$ - маълум кунларда ёққан ёғингарчилик

миқдори.

Ғалла экинининг асосий зараркунандаларидан бири зарарли хасванинг бир авлоди тўлиқ ривожланиши учун 540 °C фойдали ҳароратлар йиғиндиси зарур бўлиши [104, 105, 115, 116] да асослаб берилган. Унга кўра зарарли хасванинг етук зотлари учини ва уларнинг тухум қўйишигача 70°C ФХЙ, тухум қўйишдан бошлаб 2-ёш қуртлари пайдо бўлгунгача 150°C, 2-ёш қуртлари пайдо бўлган кундан янги авлод хасвалари пайдо бўлгунгача бўлган даврда 320°C, жами бир авлод ривожланиши учун 540°C ФХЙ керак бўлади. Ушбу ФХЙ га қараб зарарли хасва пайдо бўлиш муддатларини прогноزلаш услуги ишлаб чиқилиб, унинг дастурий таъминоти яратилган. Бу муддатларни ҳисоблаш алгоритмлари ва компьютер дастури 4.4. бўлимда келтирилган.

Маълумки, ғалланинг зараркунандалари ва касалликлари тўғрисидаги ахборотларни йиғиш, сақлаш ва уларни қайта ишлашнинг автоматлаштирилган тизимини, натижада ахборот тизимини ишлаб чиқиш зарарли организмлар ривожланиши ва тарқалишига таъсир этувчи маълумотларни белгилаб олиш имкониятини беради. Шуни таъкидлаш лозимки, республикаимиз шароитида ўсимликларни зарарли организмлардан ҳимоя қилиш вазифаларининг аксарияти ҳудудий хусусиятга эга. Бу ҳолат шу билан изоҳланадики, экин майдонлари таркиби, зарарли организмлар турлари ва улар тарқалиши жараёнларининг ўзгариши ўтказиладиган ҳимоя чораларининг ҳам ўзгаришига олиб келади. Шу сабабли ҳам бир ҳудуд учун ишлаб чиқилган тавсияларни бошқа ҳудудларда бевосита қўллаб бўлмайди. Бу эса, ўз навбатида, ҳудудий маълумотлар базасини яратиш, ахборот тизимларини ягона шаклга келтиришни тақозо этади. Ўсимликларни ҳимоя қилишда ишлаб чиқиладиган ахборот тизимининг маълумотлар базаси 1 - қизмада кўрсатилган шаклда бўлиши 1-бўлимда келтирилган.

Маълумотларни йиғиш ва ўрганиш жараёнида дастур ва маълумотлар базасини яратиш учун ҳозирги кунда дастурлашда кенг қўлланилаётган Microsoft Visual FoxPro 5.0 дастурлаш тилидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ. Чунки бу дастурлаш тилида маълумотлар базасини яратиш, маълумотларни сақлаш, кўчириш, маълумотлар билан ишлаш қулай. Ушбу дастурлаш тилида тузилган дастур ва тизимларни Windows 95, Windows 98, Windows 2000, Windows XP тизимларида ишлайдиган барча компьютерларда қўллаш мумкин бўлади.

Ғалланинг асосий зараркунандалари ривожланиш муддатларини прогноزلаш компьютер дастури учун дастур менюси ғўза

зараркунандаларининг менюси каби (1-бўлимга қаранг) тузилади.

Ўсимликларни ҳимоя қилиш масалаларини ечишнинг (айниқса прогностлаштиришнинг) автоматлаштирилган тизимларини ишлаб чиқиш катта ҳажмдаги маълумотларни йиғиш, таҳлил қилиш ва қайта ишлашни тақозо этади. Бундай маълумотларни тез ва ўз вақтида олиш учун эса уларни кодлаштириш муҳим аҳамиятга эга. Бундан ташқари кодлаштирилган ахборотлардан фойдаланиш ушбу ахборотларни масофага узатиш ишларини қисқартиради ва уларга кетадиган маблағларни бир неча баробарга камайтиради. Шу сабабли ҳам ушбу бўлимда ахборотларни кодлаштириш ва улардан автоматлаштирилган ахборот тизимида фойдаланиш масаласи кўриб чиқилади.

Юқорида баён қилинган ишларни амалга ошириш учун Қорақалпоғистон Республикаси, вилоятлар ва уларнинг туманлари, қишлоқ хўжалиги экинлари ва уларнинг зараркунанда ва касалликлари ривожланиши ва тарқалиши кодларга ўтказилди (ушбу кодлар монографиянинг иловасида келтирилган). Маълумотларни кодлаштириш қондаси қуйидагича:

= маълумотларнинг бошланишини билдирувчи белги;

маълумот юборилаётган сана 6 хонали сондан иборат. Унда биринчи иккита рақам кунни, кейинги икки рақам ойни ва охириги икки рақам йилни ифодалайди (масалан 110511 - 11 май 2011 йил);

маълумот юбораётган вилоят ва унинг тумани 4 хонали рақамдан иборат. Биринчи икки рақам вилоят кодини, кейинги 2 рақам туман кодини ифодалайди (уларнинг кодлари 1-иловада келтирилган жадвалдан олинади). Масалан: 0407 коди Қашқадарё вилояти Миришкор туманини билдиради.

Навбатдаги маълумотларни юбориш учун ҳар бир қатор тартиб рақами бўйича номерланади ва у икки хонали сондан 01 02 ва ҳ. иборат бўлади. Тартиб рақамидан сўнг экилган экин турининг коди (бу код 2- иловада келтирилган жадвалдан олинади) ёзилади.

Навбатдаги қаторга ушбу экин тури экилган майдон ҳажми гектарда ёзилади. Ундан сўнг навбатдаги қаторга зараркунанда турининг коди (у 3- иловадаги жадвалдан олинади). Масалан: 550 коди кўсак қуртини ифодалайди. Навбатдаги қаторга зарарланган майдон ҳажми гектарда ифодаланади. Ундан кейинги қаторларда ўтказилган ҳимоя ҳажмлари (биологик усулда ва кимёвий усулда ишлов ўтказилган майдонлар) гектарларда келтирилади.

Маълумотларнинг тугаши «-» билан якунланади. Бирор бир маълумот йўқ бўлса ўрнига «?» белгиси қўйилади.

Масалан: = 0105110407

01225, 021800, 03550, 04780, 05460, 06? -

Ушбу кодлаштирилган маълумот қуйидагича ўқилади: 1 май 2011 йил ҳолатига Қашқадарё вилоятининг Миришкор туманида 1800 гектар майдонда ғўза экини экилган бўлиб, кўсак қурти билан 780 гектар майдон зарарланган ва бу зараркунандага қарши 460 гектар майдон биологик усулда ишловдан ўтказилган. Кимёвий ишлов ўтказилгани тўғрисида маълумот йўқ.

Ушбу мисолдан кўриниб турибдики, кодлаштирилган маълумотлардан фойдаланиш бу маълумотларни асл ҳолида юборишга нисбатан кам вақтни олади. Бу эса маълумотларни телефон линиясидан юборишда бир қанча қулайликлар яратади. Кодлаштирилган маълумотларни ўқишни эса компьютер дастури амалга оширади.

Шулардан келиб чиқиб, хулоса қилиш мумкинки автоматлаштирилган прогностлаштириш тизимида кодлаштирилган маълумотлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ экан.

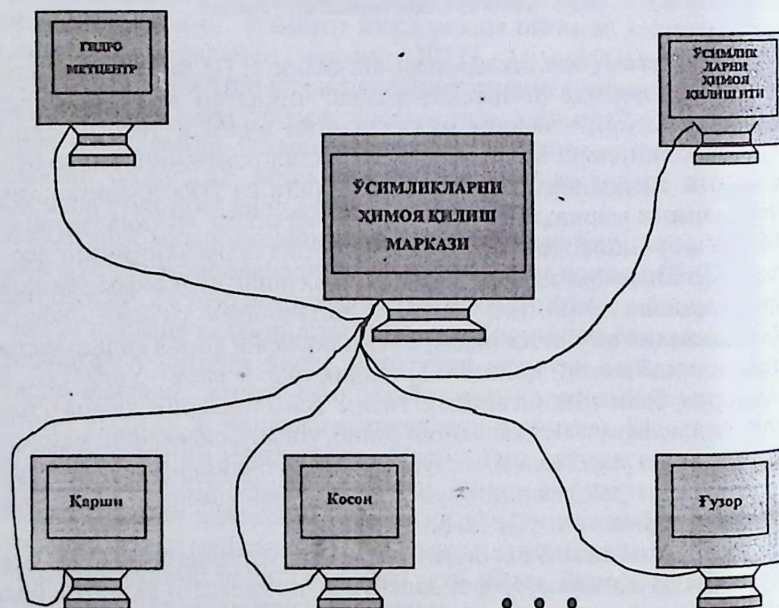
4.4. Ғалланинг асосий зараркунандалари ривожланиши ва уларга қарши кураш муддатларини прогностлаштиришнинг автоматлаштирилган тизими

Ўзбекистон ўсимликларни ҳимоя қилиш ИТИ да 2006-2008 йиллар давомида лойиҳа доирасида ишлаб чиқилган ва компьютерлар ёрдамида жорий этишга мўлжалланган мулоқот тизими қишлоқ хўжалик экинлари зараркунанда ва касалликларининг пайдо бўлиш вақтини аниқлашни автоматлаштиришга ва ўтказиладиган ҳимоя чораларини марказдан туриб назорат қилишга мўлжалланган [61, 66]. Ушбу ишлаб чиқилган тизимдан биз ғалла экинининг асосий зараркунандалари зарарли хасва ва шилимшиқ қурт ривожланишини прогностлаштиришнинг автоматлаштирилган тизими сифатида фойдаландик ва уни Қашқадарё ўсимликларни ҳимоя қилиш маркази фаолиятида жорий қилишга эришдик (4.8. - расм). Ушбу [61, 66] ишларда баён қилинганидек тизим ўсимликларни ҳимоя қилиш мутахассисларига мўлжалланган бўлиб, ундан фойдаланиш математик кибернетика усулларини, дастурлар тилини билишни талаб қилмайди. Бу тизимдан фойдаланиш учун фойдаланувчи компютеридан махсус калитни теришнинг ўзи кифоя қилади.

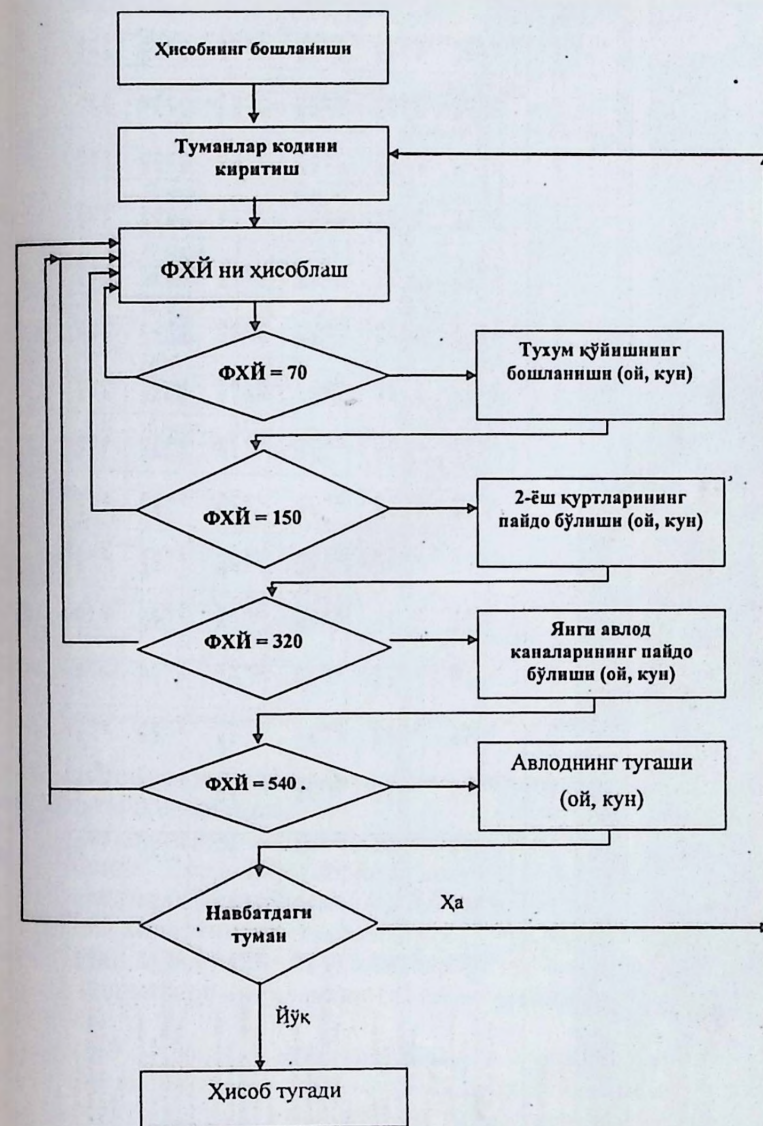
Шунда фойдаланувчи билан компьютер ўртасида бевосита мулоқот бошланади. Компютер фойдаланувчидан даладаги вазиятни билиб олгач, ўз хотирасидаги дастур асосида бу маълумотларни таҳлил қилади, ишлаб чиқади ва олинган натижани фойдаланувчи

компьютерига узатади.

Ғалла экиннинг асосий зараркунандалари ривожланиши ва уларга қарши кураш муддатларини прогнозлаштиришнинг автоматлаштирилган тизимининг асосини ҳам бир-бири билан марказий компьютер орқали модемлар ёрдамида боғланган хусусий тармоқ ташкил қилади. Марказий компьютер туманлар ўсимликларни ҳимоя қилиш отрядлари, ўсимликларни ҳимоя қилиш институти ва гидрометеорология маркази туманлардаги станциялари билан бевосита боғланган бўлади (4.8. — расм). Кунлик об-ҳаво маълумотлари гидрометеорология маркази станцияларидан марказий компьютерга тушиб, маълумотлар базасига юборилади. Об-ҳаво кўрсаткичлари асосида ғалланинг асосий зараркунандалари (зарарли хасва, шилимшиқ курт ва б.) пайдо бўлиш муддатлари аниқланиб, туманларга етказиб турилади. Бу маълумотлар асосида эса курашнинг оптимал муддатлари аниқланади ва ҳимоя ишлари ташкил қилинади. Зараркунандалар пайдо бўлиши ва зарар келтириши муддатларини аввалдан билиш муҳим аҳамиятга эга. Чунки уларга қарши курашни



4.7. - расм. "Ҳимоя" автоматлаштирилган мониторинг тизими.



4.8. - расм. Зарарли хасва ривожланиш муддатларини аниқлаш схемаси

ташқил қилиш ва унинг самарадорлигини оширишнинг асосини ушбу муддатлар ташқил қилади.

Ушбу муддатларни аниқлашнинг блок-чизмаси (4.7. - расм) ва унинг асосида «Excel» да компьютер дастури (4.8. - расм ва дастур матни 4 - иловада келтирилган) ишлаб чиқилди. Бу дастур асосида Қашқадарё вилоятининг туманлари бўйича зарарли хасванинг ривожланиш муддатлари ва уларга қарши курашни ўрқазишнинг оптимал муддатлари аниқланди. Олинган натижалар 4.9-жадвалда келтирилган.

Ушбу 4.9. - жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, Қашқадарё вилоятининг туманларида зарarli хасванинг ургochи каналари тухум қўйиши учун етилиш муддатлари 2011 йилда 15 - 18 март кунларига тўғри келган.

Вилоят ўсимликларни ҳимоя қилиш маркази ҳисоботларида эса,

аввалги йилларда, бу муддат асосан апрел ойининг 2-ўн кунлигига тўғри келган. Бунинг асосий сабаби 2011 йилнинг об-ҳаво шароити ҳисобланади. Аввалги йилларда (2011 йилгача) об-ҳавонинг ўртача кўрсаткичи 10° С дан (бу зарарли ҳасва ривожланишининг чегараси) март ойининг охиригى ўн кунликларида (4.10. - жадвал) юқори бўлган бўлса, 2011 йилда эса 1-ўн кунлигининг бошидаёқ ўртача ҳаво ҳарорати 14,6-14,9°С ни ташкил қилди. Натижада 1-ёш ҳасвалар ҳам, аввалги йилларга нисбатан бир мунча эрта, 12-16 апрел кунлари пайдо бўлди. Вилоят туманларида 2-ёш ҳасвалар 20-23 апрел кунлари, етук зот ҳасвалар эса 28 апрел — 2 май кунлари пайдо бўлган (4.9. - жадвал). Ушбу муддатлар етук зот ҳасваларнинг пайдо бўлган кунлари ғалланинг тўлиқ пишиш муддатлари билан мос келади (4.10. - жадвал). Бу эса етук зот ҳасваларининг тўлиқ озикланиб қишлоғга кетиши учун етарлидир.

4.5. Мониторинг тизимининг ахборот таъминоти

Қишлоқ ҳўжалик экинлари зараркунандалари ва касалликлари ривожланиши ва тарқалишининг турли вақтлардан олдиндан ишлаб чиқилган прогнозлари ҳимоя қилиш тадбирларини режалаштириш ва ташкил қилиш учун асос бўлиб хизмат қилади. Республикаимизнинг барча ҳудудлари учун пғгнозлар алоҳида турларнинг тарқалиши ва ривожланиши ўзгариши суръатларининг ҳудудий хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда ишлаб чиқилади.

Ҳозирги кунда зараркунандалар ва касалликларнинг асосий турлари тарқалиши, ривожланиши ва зарар етказиши ўзгаришининг суръатлари моделларини ишлаб чиқиш даражаси дастлабки маълумотларни тўплаш, ишлов бериш ва қарорларни қабул қилишнинг автоматлаштирилган усулларига босқичма-босқич ўтиш имконини беради. Ўсимликларни ҳимоя қилишда прогнозлаш ва огоҳлантиришнинг автоматлаштирилган усулларига ўтиш бир қатор босқичларга эга бўлади, бу эса уни янада илмий, услубий ва моддий-техник таъминлаш зарурлиги билан боғлиқ. Биринчи босқичда автоматлаштиришнинг ҳаммабоп воситаларидан фойдаланган ҳолда огоҳлантириш ва прогнозлашни ишлаб чиқиш тизимини, мазкур ишни ахборот билан таъминлашни тартиблаштириш кўзда тутилган. Шу билан бирга дастлабки маълумотларни тўплашдаги меҳнат харажатларини камайтиришда прогнозларнинг тўғрилигини ошириш ва огоҳлантиришнинг аниқлигини таъминлаш вазифаси қўйилади. Прогнозлаш ва огоҳлантиришни ахборот билан таъминлашни

тартиблаштириш дастлабки маълумотларни тўплашдаги меҳнат харажатларининг янада камайтиришга олиб келади, чунки ушбу ишларни автоматлаштириш йўллариининг мақсадли қидирувини осонлаштиради [70, 74, 129-132].

Прогнозлашни ишлаб чиқишнинг ахборот таъминоти. Ўсимликларни зараркунандалар ва касалликлардан ҳимоя қилиш бўйича тадбирларни жорий режалаштириш ва ташкил қилишни асослаш учун қуйидаги узоқ муддатли прогнозлар ишлаб чиқилади.

1. Август ойи охирида кейинги йилга қишлоқ ҳўжалиги экинларининг асосий зараркунандалари ва касалликлари ривожланиши ва тарқалишининг дастлабки мантиқий прогнозлари тузилади. Ушбу прогнозлар қишлоқ ва сув ҳўжалиги вазирлиги, ўсимликларни ҳимоя қилиш ва агрокимёвий тадқиқотлар марказига ва марказнинг вилоят бўлинмаларига тақдим этилади. У кейинги йилда ўсимликларни ҳимоя қилиш бўйича тадбирларни дастлабки режалаштириш, кузда профилактика ишларини амалга ошириш ҳамда зарурат туғилганида айрим зарарли организмлар бўйича популяциянинг қишлашдан олдинги ҳолати тўғрисидаги маълумотларни тўплашга эътиборни кучайтириш учун фойдаланилади.

2. Декабр ойида зараркунандалар ва касалликларнинг кейинги йилга тарқалишининг тўлиқ прогнозлари ишлаб чиқилади. У ўзига қишлоқчи популяциялар ҳолати, олиб борилган ҳимоялаш ишлари ва агротехник тадбирлар ҳажмлари тўғрисидаги қўшимча маълумотларни қамраб олади. Ушбу прогноз асосида дастлабки режалар аниқланади.

3. Баҳорда қиш ўтиши ва мавжуд гидрометеорология вазиятини ҳисобга олиб тарқалиши суръатлари юқори бўлган айрим организмлар учун аниқлаштирувчи мавсумий прогнозлар тузилади. Бундай турлар учун дастлабки ва тўлиқ прогнозларда қиш ўтиши ва баҳор ойлари шароитларига боғлиқ ҳолда кейинги йилдаги ҳимоя қилиш ишларининг прогноз ҳажмлари иккита охириги вариантларда кўрсатилади. Айрим зарарли организмлар бўйича узоқ муддатли прогнозлардан ташқари бир ойгача бўлган муддатга қисқа муддатли прогнозлар ишлаб чиқилади.

Прогнозларнинг ҳар бир тури қуйидаги ҳолда ўз вақтида ишлаб чиқилиши мумкин. Агар ушбу ишни амалга оширувчи марказлар ўтган даврда экологик вазият ҳолатларининг маълум элементларини, зарарли организмлар тарқалиши ва ривожланишининг айрим хусусиятларини, амалга оширилган ҳимоялаш ишларининг ҳажмлари ва самарадорлигини тавсифловчи зарур маълумотларни олишса.

Аниқлаштирувчи баҳорги прогнозлар учун маълумотлар ҳар бир зарарли организмлар бўйича келиб тушиши керак. Шу жумладан, галланинг асосий зараркунандалари зарарли ҳасва ва шилимшиқ куртн учун қуйидаги маълумотлар туман ўсимликларни ҳимоя қилиш отрядларидан вилоят марказларига ва улардан умумлаштирилган ҳолда республика ўсимликларни ҳимоя қилиш маркази прогнозлаштириш бўлимига юборилиши керак.

Зарарли ҳасва. Дастлабки прогнозлаш учун қуйидаги маълумотлар тақдим этилиши керак.

1. Экинларга каналарнинг оммавий учиб келиши ва бошланиши муддати.

2. Дон экинларининг қишлошдан чиққан каналар билан эгалланган ва кузатилган майдони, экинларнинг ҳар бир тури бўйича каналарнинг 1 м² даги ўртача ва максимал миқдори.

3. Тухум қўйишнинг бошланиши ва оммавий тухум қўйиш муддатлари.

4. Теленомуслар билан зарарланган тухумларнинг фоизи.

5. Қуртларнинг тухумлардан пайдо бўлишининг бошланиши ва оммавийлашиши муддатлари.

6. Дон маҳсулотлари экинларининг кузатилган ва қуртлар билан эгалланган майдони, ҳар бир экин тури бўйича 1 м² даги каналарнинг ўртача ва максимал сони.

7. Кўпайиш коэффициенти: қишдан чиққанларига нисбатан янги авлоддаги каналар миқдорининг ўсиши.

8. Янги авлод капалаклари училишнинг бошланиши ва оммавий тухум қўйишнинг бошланиш муддатлари.

9. Дон экинлари ўрими бошланиши ва охири.

10. Дон экинларини оммавий ўришда янги насл ёш таркиби. Қанотланган каналар фоизи.

11. Каналар ва уларнинг личинкаларига қарши кимёвий тадбирларнинг ҳажмлари ва усуллари, уларнинг техник самарадорлиги (ўртача ва чегаралар).

Тўлиқ прогнозлаш учун қуйидаги маълумотлар тақдим этилади.

1. Каналар эгаллаган майдонлари, 1 м² даги каналарнинг ўртача ва максимал миқдори.

2. Каналарнинг ўрғача оғирлиги, мг (эркаги ва урғочиси алоҳида). Оғирлиги 100 мг дан кам бўлмаганларининг фоизи.

Шилимшиқ курт. Дастлабки прогнозлаш учун қуйидаги маълумотлар зарур.

1. Шилимшиқ куртнинг турлари ва турларининг нисбати (қиш

ўтказган қўнғизлар бўйича фоизларда).

2. Шилимшиқ куртнинг фенологияси: дон экинлари майдонларида қишни ўтказган қўнғизларнинг оммавий пайдо бўлиши муддатлари: личинкаларнинг оммавий пайдо бўлишининг бошланиши; шилимшиқ куртнинг гумбакка айланишнинг бошланиши ва оммавийлашиши; янги наслдаги қўнғизларнинг оммавий пайдо бўлиши муддатлари.

3. Бугдой майдонларининг қишдан ўтган қўнғизлар, личинкалар ва янги наслдаги қўнғизлар билан эгалланганлиги ва кузатилганлиги.

4. Ҳар бир экин бўйича 1 м² даги қўнғизлар ва личинкаларнинг ўртача ва максимал миқдори.

5. Кимёвий ишловлар ҳажми, уларнинг қўнғизлар ва личинкалар бўйича самарадорлиги (ўртача ва чегаралари).

6. Шилимшиқ курт ривожланиш давлари бўйича паразитлар ва касалликлар билан зарарланганлиги (фоизда).

Шилимшиқ куртнинг ривожланиш шартларини тавсифловчи қўшимча кўрсаткич сифатида, тухумларнинг қўйиш бошланиши давридан ва охириги учрайдиган давргача ГТКдан фойдаланилади.

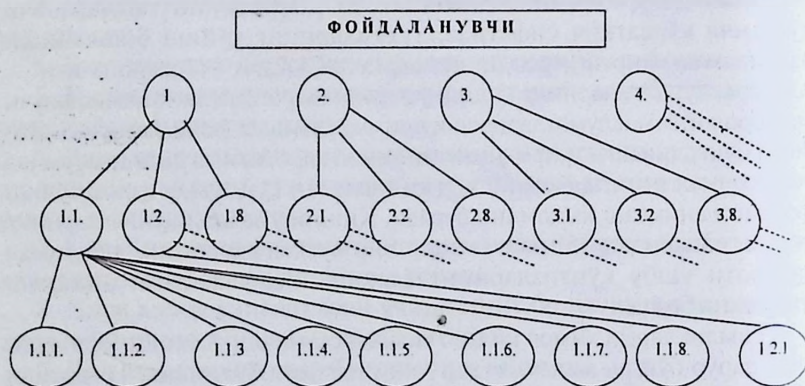
Зараркунандаларнинг қишни ўтказиш шароитларини тавсифловчи метеорология маълумотларидан қўшимча равишда фойдаланилади. 15-20 см чуқурликдаги тупроқнинг минимал ҳарорати ва қиш мавсумида ушбу ҳароратнинг давомийлиги қишлаётган қўнғизлар ҳалок бўлиш фоизини аниқлаш имконини беради. Қишни ўтказган қўнғизларнинг чиқиш санасидан 15 июнгача ҳар бир суткада ҳавонинг максимал ҳарорати ушбу қўнғизларнинг тарқалиш даражасини аниқлаш имконини беради.

Ўсимликларни ҳимоя қилиш тизими самарали фаолият юритиши учун зарур бўлган маълумотлар икки тоифага бўлинади: 1) зарарли организмларнинг жойлашиш зичлиги, тарқалиши ва ривожланиши тўғрисидаги маълумотлар; 2) зарарли организмлар популяцияси ўзгариши суръатларини, уларнинг йиртқичларини ва касаллик қўзғатувчиларини аниқловчи абиотик муҳит ҳолати ўлчамлари тўғрисидаги маълумотлар. Ушбу маълумотлар кузатувларнинг узоқ давом этиши сабабли, ҳар доим ҳам мақбул муддатларда тўпланмайди. Атроф-муҳит ҳолати тўғрисидаги маълумотларда ҳам камчиликлар мавжуд. Бундай ҳолларда, асосан метеорология станциялари маълумотларидан фойдаланилади. Улар экинлар ривожланиши учун шароитларни баҳолаш ва табиий-жуғрофий ҳудуд чегарасида айрим зарарли объектларнинг фенологиясини, популяцияларнинг ўзгариш суръатларини ва зарар келтиришини ҳисоблаш имконини беради. Аммо метеорология станцияларидан тўпланган маълумотлар

хўжаликлар ва туманлар миқёсида профилактика тадбирларини ўтказиш учун етарли эмас.

Зарарли организмлар бўйича маълумотлар базаси асосини ташкил этувчи агроиклим маълумотлари умумий зарарли организмлар ва маданий экинларнинг ўзаро муносабатлари вужудга келувчи экология ҳолатини баҳолаш учун зарурдир. Бундан ташқари, агроиклим омилларининг ҳолати бўйича зарарли турларнинг фенологиясини ҳисоблаш ва айрим мавсумларда санаш чидамлилигини баҳолашни амалга ошириш мумкин. Буларнинг ҳаммаси зарарли организмлар популяцияси тўғрисидаги маълумотларни тўплаш ва кузатиш тизимини тартиблаштириш ва осонлаштириш имконини беради.

4.6. «Ўсимликларни ҳимоя қилиш» ахборот — излаш тизими



Биринчи "шох"даги белгилар:

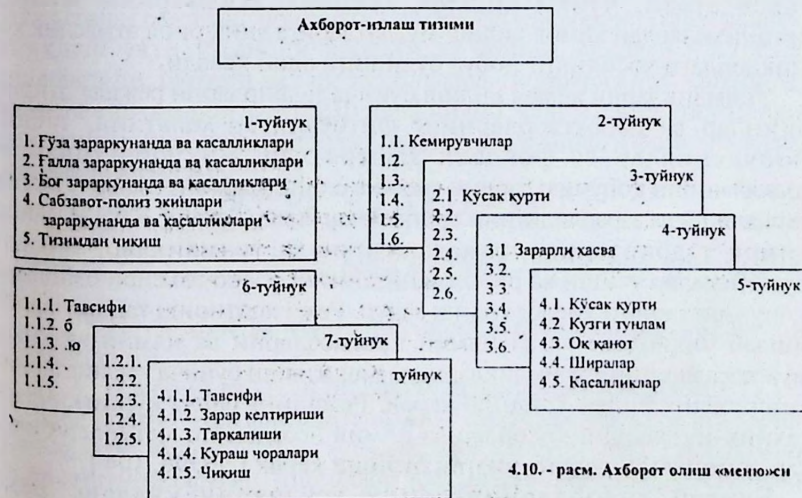
- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| 1. Ғалла зараркунанда ва касалликлари | |
| 1.1. Зарарли хасва | 1.1.1. Тавсифи |
| 1.2. Шилимшиқ курт | 1.1.2. Зарар келтириши |
| 1.3. Ширалар ва трипс | 1.1.3. Ривожланиши ва тарқалиши |
| 1.4. Фойдали энтомофаглар | 1.1.4. Ҳаёт тарзи |
| 1.5. Сариқ занг | 1.1.5. Табиий кушандалари |
| 1.6. Қора куя | 1.1.6. Кураш чоралари |
| 1.7. Ўн-шудринг | 1.1.7. Иқтисодиёти |
| 1.8. Чиқиш | |

4.9. расм. Ахборотларни излаш "дарaxти"

Қишлоқ хўжалигида, шу жумладан ўсимликларни ҳимоя қилиш соҳасида ҳам, тўпланган тажрибалар шуни кўрсатадики, ахборот тизимининг самарадорлигини ошириш фақатгина ушбу соҳадаги ва компьютер техникаси мутахассислари билан ҳамкорликда ишлаш йўли билан амалга ошириш мумкин. Ушбу ечимнинг асоси эса компьютер техникасидан фойдаланишда чегаралаб қўйилган усулдан мулоқат усулига ўтиш бўлиб ҳисобланади. Ҳозирги вақтда халқ хўжалигининг ҳар хил соҳаларида қўлланилаётган ахборот тизимларини яратиш усуллари ва услубиётдан фойдаланиш ўсимликларни ҳимоя қилиш масалаларини ечишга имконият яратди.

«Ўсимликларни ҳимоя қилиш» номи билан ишлаб чиқилган ва компьютерда амалга оширилган ахборот - қидирув тизими (4.9., 4.10. — расмлар) амалий дастурлар пакети «DBASE-3» дан фойдаланишга асосланган. Ушбу тизимга зарарли объектларни (ғўза, ғалла, сабзавот-полид, боғ экинлари зараркунанда ва касалликлари) ривожланиши ва тарқалиши тўғрисидаги ахборотларни доимо экранда кўриб туриш хусусияти киргизилган бўлиб, у мулоқотнинг танланган усули ёрдамида ишлайди.

Мулоқот базаси сифатида эса ахборот-излаш тизими хизмат қилади. Ундан фойдаланувчиларга мумкин бўлган вариантлар сўроқлари рақамлаштирилган ҳолда киритилган. Ундаги ҳар бир рақам вариант танловига тўғри келади. Қишлоқ хўжалик экинларининг ҳар бир туридаги зараркунанда ва касалликлар тўғрисида ахборот бериш учун



4.10. - расм. Ахборот олиш «меню»си

кўп туйнукли «меню» ишлатилди (4.10. - расм). Масалан, фойдаланувчи 1 рақамини танласа, 2-туйнук очилади ва 1.2 рақамини танласа 3-туйнук очилади ва ҳ.

Шу йўл билан фойдаланувчи ўзига керакли маълумотни олиш имконига эга бўлади. Ахборот-излаш тизимида ахборотларни излаш 4.9. — расмда кўрсатилган “қидириш” дарахти ёрдамида амалга оширилади. Масалан, фойдаланувчини зарарли хасванинг биологик хусусиятлари, зарар келтириши ва унга қарши кураш тўғрисидаги маълумот қизиқтирса, у ҳолда қидириш дарахтидан «тушиш» 1 - 1.2 - 1.2.3 схемаси бўйича амалга оширилади.

4.7. Ҳимоя воситаларига бўлган талабни жорий ва кўп йиллик муддатларга режалаштириш

Ғалла экинлари зараркунанда ва касалликларига қарши ҳимоя тадбирларини режалаштириш ўзига хос хусусиятларга эга. Ушбу хусусиятлар зарарли организмларнинг ўсиши ва ривожланишининг биологик қонуниятлари таъсири остида ишлаб чиқариш жараёнларининг мавсумийлиги, қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришининг натижаларига табиий шароитларнинг таъсири ва бошқа омиллар билан белгиланади. Бу ишлов ўтказиш муддатлари йилнинг аниқ белгиланган вақтида, энг мақбул муддатларда амалга оширишни талаб этади, чунки қишлоқ хўжалик экинларини зарарли организмлардан ҳимоя қилиш муддатларига аниқ роя этмаслик кўп миқдордаги ҳосилнинг нобуд бўлишига олиб келади.

Ўсимликларни ҳимоя қилиш бўйича тадбирларни режалаштириш экинлар ва дарахтзорларнинг фитосанитар ҳолатини, табиий популяциялар ва фойдали ҳашаротлар, микроорганизмлар шаклланиши қонуниятларини ҳисобга олиш, уларнинг пайдо бўлиши, тарқалиши ва зарарчилигини прогнозлаш билан боғлиқ. Ўтказиладиган ҳимоя тадбирларини режалаштиришда ўсимликлар, зарарли организмлар ўсиши ва ривожланишининг ўзаро таъсири омиллари қонуниятларини ҳисобга олиш зарур. Режалаштириш тадбирларини ишлаб чиқишдан аввал илмий прогнозларни ва илмий-тадқиқот муассасаларининг ўсимликларни ҳимоя қилиш бўйича таклифларини синчковлик билан ўрганиш керак. Режанинг барча кўрсаткичлари техник-иқтисодий ҳисоблар ва илмий асосланган меъёрлар билан ҳар томонлама кучайтирилган бўлиши керак [95, 96, 104].

Бундай ҳисобларнинг аниқ усулларни қўллаш, режа кўрсаткичларини мувофиқлаштириш - режалаштириш усулидир.

Режалаштириш амалиётида турлича усуллар қўлланилади.

Ҳозирги кунда режалаштиришда замонавий компьютер технологияларини қўллаган ҳолда иқтисодий-математик усуллардан фойдаланиш кенг ишлатилмоқда. Ушбу усуллар ёрдамида аниқ мақбул режа, энг самарали вариант танланади, иқтисодий ҳисоблар сезиларли даражада энгиллашади.

Ғалла экиннинг зарарли организмларига қарши ҳимоялаш ишловлари ҳажмини режалаштириш уларнинг ривожланиши, тарқалиш муддатларини ва қайта ишлов ўтказиш лозим бўлган ҳудудларнинг умумий майдонини ҳисобга олишга асосланади.

Республика ҳудудлари бўйича ғалланинг зарарли организмларига қарши ўтказилган ҳимоя тадбирлари бўйича ҳақиқатда ва прогноз маълумотларида келтирилган ҳажмлар таҳлили шуни кўрсатдики, ишлов бериш ҳажмларининг йил сайин ўзгариб бораётганлиги намоён бўлди.

Ўзаро боғлиқлик ва чизиқли регрессия таҳлили усуллари билан алоҳида омилларнинг ва уларнинг ишлов бериш ҳажмларига таъсири ўртасидаги боғлиқлик аниқланди. Бунда ишлов бериш ҳажмлари билан ғалланинг зарарли организмлари тарқалган майдонлар ўртасида юқори боғлиқлик мавжудлиги аниқланди (ўзаро боғлиқлик коэффиценти 0,7 тенг бўлди). Бу эса, ўз навбатида, зарарли организмларга қарши ўтказиладиган ишловлар ҳажмларига уларнинг ривожланиш даврлари, тарқалган майдонлари миқдори ва ўтган йилларда ўтказилган ишловлар ҳажмлари таъсир этишини ва уларни ҳисобга олиш лозимлигини кўрсатади. Бундан келиб чиққан ҳолда, келгуси йил ўтказилиши режалаштириладиган ишловлар миқдорини (ҳажмларини) аниқлаш учун ўтган йиллардаги ва жорий йилдаги ишловлар ҳажмларини, баҳорги ва ёзги кузатувлардаги зарарланган майдонлар ҳажмларини билиш зарур. Шундай қилиб, келгуси йил ўтказилиши режалаштириладиган ишловлар миқдорини қуйидаги формула билан ҳисоблаш мумкин:

$$Y = [(Y_t + Y_n) \times (Z_t / Z_n)] / 2$$

Бунда Y — келгуси йилга режалаштириладиган ишловлар ҳажми, га;

Y_t, Y_n — жорий ва ўтган йилларда ўтказилган ишловларнинг ўртача ҳажми, га;

Z_t, Z_n — жорий ва ўтган йилларда зарарланган майдонлар, га.

Баён этилган усул асосида ғалланинг сариқ занг касаллигига қарши Қашқадарё вилоятининг ҳудудларида келгуси йил ўтказилиши режалаштириладиган ишловлар ҳажмлари аниқланди. Олинган

натижалар 4.11. жадвалда келтирилган. Шунингдек 4.11. жадвалда, таққослаш учун, 2003-2010 йилларда ҳақиқатда ишлов ўтказилган майдонлар ва формула ёрдамида топилган ишлов ўтказилиши лозим бўлган майдонлар ҳажмлари келтирилган. Бу маълумотлардан кўриниб турибдики, формула ёрдамида топилган ишлов ўтказилиши лозим бўлган майдонлар ҳажми ҳақиқатда ишлов ўтказилган майдонлар ҳажмини тўлиқ ифодалайди. Бошқача айтганда, келгуси йил ишлов ўтказилиши лозим бўлган майдонлар ҳажмини билиш учун юқоридаги формуладан фойдаланиш мумкин. Келгуси йил ишлов ўтказилиши лозим бўлган майдонлар ҳажмини билиш керакли кимёвий препаратлар захирасини тавалдан тайёрлаш имконини беради.

Ғалланинг зарарли организмларига қарши ўтказиладиган ҳимоялаш ишловларининг ҳажмларини оқилона режалаштириш экинларни профилактик ҳимоялашнинг муҳим омилларидан биридир. Республикамиз шароитларида ғалла экинининг зарарли организмларига қарши ўтказиладиган ҳимоялаш ишловларининг ҳажмларини режалаштиришнинг иккита турини ишлаб чиқиш мақсадга мувофиқдир. Булар бир йилга ёки мавсумга мўжалланган, жорий ва узоқ муддатларга мўжалланган кўп йиллик режалаштириш турларидир. Режалаштиришнинг бу иккита тури ҳам ғалланинг зарарли организмларининг тарқалиши ва ривожланишининг тегишли прогнозларига таянади. Аммо, ҳимоялаш ишловлари ҳажмларини режалаштириш учун санаб ўтилган прогнозларнинг ҳар бири дастлабки шарт сифатида хизмат қилади ва шу билан бирга бошқа маълумотларни ҳам ҳисобга олишни тақозо этади. Шунинг учун ғалланинг зарарли организмлари тарқалиши ва ривожланишини прогнозлаш ёки уларнинг иқтисодий зарар келтириш даражасини камайтириш ҳимоялаш ишловлари ҳажмларини режалаштиришда пайдо бўладиган муаммолар мажмуини тўлиқ ҳал этишнинг ягона асоси эмас.

Ғалланинг зарарли организмларига қарши ўтказиладиган ҳимоялаш ишловлари ҳажмларини режалаштириш масалаларини ечишда прогнозлардан ташқари, бир қатор муҳим қўшимча экологик ва иқтисодий вазиятларни ҳисобга олиш зарур. Ҳимоялаш ишловлари ҳажмларини режалаштириш масаласини ечишнинг яна бир муҳим шартларидан бири, бу уларнинг услубий жиҳатларини шакллантириш ва тизимлаштириш, зарарли организмлар тарқалиши ва ривожланиши прогнозларининг ҳақиқий аҳамиятини кўрсатиш ёки тегишли алгоритмларни танлашдан иборат. Шу билан бирга алоҳида турларнинг тарқалиши, ривожланиши ва зарар келтиришини прогнозлаш

усулларини янада такомиллаштириш, ҳимоялаш ишловларининг мақбул ҳажмларини режалаштиришнинг автоматлаштиришга ўтиш йўллари аниқ белгиланиши керак.

Ғалла экинларини зарарли организмлардан ҳимоя қилиш воситаларига бўлган талабларни кўп йилга прогнозлашда уларни

4.11. - жадвал

Қашқадарё вилояти ҳудудларида сариқ занг касаллигига қарши ишлов ўтказилган майдонлар (2003-2010 йй.)

Йил-лар	Прогноз килинган майдон, га	Тарқалган майдон, га	Зарарланган майдон, га	Ишлов ўтказилиши лозим бўлган майдон, га	Ҳақиқатда ишлов ўтказилган майдон, га
2003	18842,0	40000,0	24200,0	15500,0	16962,0
2004	22527,0	30900,0	21600,0	10100,0	7350,0
2005	16706,0	26500,0	20100,0	6900,0	2820,0
2006	10850,0	12900,0	18900,0	11400,0	9686,7
2007	9000,0	16824,0	17700,0	14300,0	15207,5
2008	18000,0	16050,0	19800,0	12600,0	13119,7
2009	19500,0	19791,0	21200,0	17100,0	18779,5
2010	30000,0	32570,0	22400,0	17100,0	29092,0
2011	26000,0			24500,0	

қўллаш технологиясидаги ривожланишларни ҳисобга олиш зарур, чунки бу ҳолат зарур ишловларнинг ҳажмларини сезиларли даражада ўзгартириши мумкин. Ўсимликларни ҳимоя қилиш хизмати ишини яхшилаш, дастлабки маълумотларни тўплаш ва ишлов беришнинг автоматлаштирилган тизимларида илмий асосланган прогнозлар ва огоҳлантиришлардан самарали фойдаланиш ҳисобига ҳимоявий ишлов беришларнинг ҳажмларини сезиларли камайтириш мумкин.

Шундай қилиб, қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариши ривожланишининг ҳозирги босқичида зарарли турлар билан курашишдан популяциялар ўзгариши суръатларини бошқаришга ўтишни асослаш масаласи қўйилмоқда. Шу вақтнинг ўзида мақбул фитосанитар ҳолатни таъминлаш мақсадида экинлар ва дарахтзорларнинг экологик тизимларини бошқаришга ўтилмоқда. Шу муносабат билан ўсимликларни ҳимоя қилишда бошқаришнинг автоматлаштирилган тизимларига ўтиш масаласи ҳам пайдо бўлмоқда. Ушбу масалаларни ечиш ўсимликларни ҳимоя қилиш бўйича ишларнинг барча йўналишларини кескин ўзгартириши ва шу ўринда режалаштириш масалаларини ҳам автоматлаштириш кутилмоқда.

Шу билан бирга, ҳимоялаш ишловлари ҳажмларини режалаштириш

муаммосининг барча йўналишларини ечилган деб ҳисоблаб бўлмайди. Энг аввал, бир қатор зарарли объектлар бўйича ҳимоялаш ишловларининг ҳажмларини режалаштириш бўйича ёндашишлар ҳали асосланмаган. Ҳимоялаш ишловлари ҳажмларини режалаштиришнинг баён этилган тарзларидан келиб чиққан ҳолда қуйидагиларга эътибор қаратиш зарур:

1) зарарли объектлар популяцияси ўзгариш суръатлари ва зарар келтириши моделини янада такомиллаштириш;

2) популяциялар ўзгариши суръатларининг ҳар бир даври учун ҳимоялаш ишловларининг мақбул ҳажмларини асослаш;

3) зарарли турлар тарқалиши ва ривожланиши прогнозини ва режалаштиришнинг автоматлаштирилишини ишлаб чиқиш.

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда қуйида зарарли организмларга қарши ҳимоя воситаларига бўлган талабни режалаштириш меъёрларини ишлаб чиқиш масалалари кўриб чиқилади.

4.8. Ҳимоя воситаларига бўлган талабни режалаштириш меъёрлари

Замонавий деҳқончилик юритиш шароитларида ўсимликларни зараркунандалар, касалликлар ва бегона ўтлардан ҳимоя қилиш стратегиясини яратиш қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришнинг муҳим омили ҳисобланади. Зарарли организмлар билан курашишнинг фаол усулларида бири бу кимёвий усулдир. Ушбу усул пухта ишлаб чиқилган ва иқтисодий томондан ўзини оқлайди. Шунинг учун қишлоқ хўжалигини пестицидларга ва уларни қўллаш техникаларига бўлган талабини тўлиқ қондириш зарурати пайдо бўлмоқди. Юқорида айтиб ўтилган ғалланинг зарарли организмларига қарши ўтказиладиган ҳимоя тадбирларини ишлаб чиқиш ва улардан оқилона фойдаланишнинг мутаносиблиги ва мақбул даражаларини иқтисодий асослаш масалалари алоҳида муҳимликка эга. Ушбу масалаларни ҳал этиш илмий асосланган меъёрий негиздан фойдаланган ҳолда режалаштириш усуллари такомиллаштирилиши кўзда тутади.

Ғалланинг зарарли организмларига қарши ўтказиладиган кураш меъёрларини ишлаб чиқишда қуйидагилар зарур:

1) ер усти машиналари билан ишлов берилганида пестицидлар сарфини аниқлаш;

2) кимёвий ишлов бериш харажатларини ва қўлланилаётган ишчи эритма ва аралашмалар (препарат нархини ҳисобга олмасдан) сарфи

меъёрларини ишлаб чиқиш;

3) пестицидларни қўллашдан юзага келадиган харажатларни аниқлаш.

Меъёрлар табиий-иқтисодий ҳудудлар шароитларини, қишлоқ хўжалик экинлари бўйича асосий зарарли организмларга қарши қўлланиладиган пестицидларни ҳисобга олган ҳолда ишлаб чиқилади. Уларни ишлаб чиқишни республика ёки ҳудудларнинг табиий-иқтисодий тавсифларини тузишдан бошлаш зарур. Ушбу ҳудудларда ўзига хос тупроқ-иқлим шароитлари ва маълум турдаги қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариши тавсифларидаги табиий кичик ҳудудлар аниқланади.

Меъёрларни ишлаб чиқиш қуйидагилар асосида амалга оширилади:

- илмий-тадқиқот институтлари, тажриба станциялари ва ўсимликларни ҳимоя қилиш станцияларининг ҳисоботлари ва тавсияномларидаги амалга оширилган тажрибалар натижалари тўғрисидаги мавжуд илмий маълумотларни тўплаш ва умумлаштириш;

- маълумотлар кам ва умуман мавжуд бўлмаган ўсимликларни ҳимоя қилиш воситалари ва ҳудудлари бўйича маълумотлар олиш мақсадида илмий-ишлаб чиқариш тажрибаларини қўйиш.

Меъёрлар соҳадаги техник ривожланишни, республика ёки иқтисодий ҳудуднинг одатдаги шароитларини ақс эттириши лозим.

Дала ишлаб чиқариш тажрибаларини ўтказиш. Меъёрлар республика, табиий-иқтисодий ҳудудининг одатдаги шароитларининг ақс этиши учун ишлаб чиқариш, текширувчи ва ишларни ташкил этиш жойи, миқёсларини танлаш муҳим аҳамиятга эга.

Авваломбор, ишлаб чиқариш, тупроқ, иқлим ва бошқа шароитлар самарадорлиги таҳлили асосида ҳамда экинларнинг фитосанитар ҳолати (ва вилоят ёки маъмурий туманлар бўйича ўртача кўрсаткичларнинг сезиларли ўзгаришида) таҳлилида табиий - иқтисодий ҳудудлар ўзига хос хусусиятларга эга табиий - қишлоқ хўжалик ҳудудларга ёки кичик ҳудудларга ажратилади.

Ҳудуд таркибида маъмурий ҳудуд ёки меъёрлар ишлаб чиқарилиши кўзда тутилган экинни ўстиришга махсуслаштирилган хўжалик танлаб олинади.

Тажрибаларни амалга ошириш учун маъмурий ҳудудда қуйидагилар ҳисобга олиниши керак:

- тупроқдаги асосий фарқлар ва рельеф хусусиятлари;

- экинларнинг фитосанитар ҳолати (зараркунандаларнинг тарқалиши ва миқдори, касалланганлик даражаси, бегона ўтлар мавжудлиги);

- 1 га ерга минерал ва органик ўғитларнинг берилганлиги.

Ишлаб чиқариш тажрибалари амалга оширилганда барча илмий-йўналтирилган мажмуали тадқиқотни ташкиллаштиришнинг умумқабул қилинган қоидаларига риоя этилиши зарур. Ер майдони рельефи, тупроқ тури, ўсимликларнинг нави ва ёши, агротехник ва бошқа шароитлари бўйича бир хил бўлиши керак. Шунинг учун тажриба майдонларининг катталигига қизиқиш керак эмас, чунки бундай жойларда кўрсатилган талабларни қондириш қийин.

Майдон катталиги тажрибанинг учта вариантыни 3 марта қайтарилиш билан жойлаштириш имконини бериши керак. Пайкаллар майдони ва шакли механизация ишлов бериш талабларига жавоб бериши керак. Қайтарилишларда пайкал катталиги ҳар бир вариант бўйича дала экинлари учун ер усти машиналарини ишлатишда 1 гектардан кам бўлмаслиги керак. Назорат вариантыда пайкал майдони (пестицидларга ишлов бермасдан) дала экинлари учун 0,1 гектаргача камайтирилиши мумкин.

Ер усти машиналаридан фойдаланган ҳолда пестицидларни қўллашда препаратларнинг оқиш эҳтимоли борлиги учун экинларга эрталаб тинч об-ҳавода ишлов бериш тавсия этилади. Тажрибаларнинг самарадорлиги ҳўжалик ва техник самарадорлик кўрсаткичлари билан баҳоланади.

Техник самарадорликни ҳисобга олиш.

1. Инсектицидлар ва акарицидлар. Инсекто-акарицидларни қўллашнинг техник самарадорлиги кўрсаткичлари бўлиб қуйидагилар хизмат қилиши мумкин: зараркунанданинг ҳалок бўлиши; унинг миқдорининг камайиши; ўсимликлар шикастланишининг пасайиши.

Ушбу ҳар бир кўрсаткичларнинг миқдор тавсифини олиш учун препаратни қўллашдан олдин ва кейин — унинг таъсир этиш муддати тугашидан олдин ҳисоблаш бирлигига зараркунандалар ёки шикастланган ўсимликлар бўйича маълумотлар бўлиши керак. Худди шундай маълумотлар ўша муддатларга ҳалок бўлган зараркунанда сони ўзгаришлари ёки зараркунандалар миқдоридаги ўзгаришлар ёки ўсимликларнинг шикастланиш даражаси ўзгаришлари техник самарадорлигини баҳолаш учун керак.

Техник самарадорликни миқдор жиҳатидан баҳолаш учун тегишли ҳисоблар ушбу формула бўйича амалга оширилади:

$$X = 100 - (P_0 D_x / D_0 P_k) 100$$

Бунда, X — ҳалок бўлган ёки зараркунанда миқдорининг камайиш сони ёки ўсимликларнинг шикастланиши, %;

D_0 — тажрибадаги ишловдан олдин тирик зараркунандалар миқдори ёки шикастланмаган ўсимликлар;

D_x — бу ҳам назоратдаги ишловдан олдин;

P_0 — бу ҳам тажрибадаги ишловдан кейин;

P_k — бу ҳам назоратдаги ишловдан кейин.

Ишловдан олдин зараркунандалар миқдори ёки ўсимликлар шикастланиши кўрсаткичларини аниқлаш қийин бўлган ҳолларда (масалан, профилактика ишловлари ҳолларида), техник самарадорликни аниқлашни заракунандалар миқдори ёки ўсимликлар шикастланиши ўзгариши бўйича назоратга нисбатан фоизларда амалга ошириш мумкин.

$$X = (K_n - P_0) / K_n 100$$

Бунда, X — назоратга нисбатан самарадорлик (ҳалок бўлган ёки зараркунанда миқдорининг камайиши сони ёки ўсимликларнинг шикастланиши), фоизда;

P_0 — тажрибадаги ишловдан сўнг тирик заракунандаларнинг миқдори ёки шикастланган ўсимликларнинг миқдори;

K_n — шунинг ўзи назоратда (ишлов берилмаганида).

Инсектицидлар ва акарицидларни сепиш сонини (масалан, бир, икки, уч марта сепиш вариантлари мавжудлиги) аниқлаш бўйича тажриба ишларини ўтказишда ҳисоблар препарат амал қилиши муддати тугагандан сўнг ҳар бир ишловдан кейин, барча вариантлар учун ягона бўлган муддат — тажриба вариантыдаги ишловлар тугагандан сўнг максимал сонини аниқлаш билан (масалан, уч марта сепишдан кейинги препаратнинг таъсир қилишининг тугаши билан) амалга оширилади.

Ҳисобга олиш усули ва уни амалга ошириш техникасини танлашнинг асосий талаби техник самарадорликнинг объектив, статистик жиҳатидан ишончли миқдор кўрсаткичларини олишдан иборатдир.

Пестицидлар сарфи меъёрларини ҳисоблаш. Меъёрларни ишлаб чиқиш учун дастлабки маълумотлар сифатида ҳисоботлар, ахборот, маълумот ва бошқа қишлоқ ҳўжалик адабиётларидаги пестицидлар сарфи меъёрлари ва қўллаш қарралари тўғрисидаги ҳамда ишлаб чиқариш тажрибалари натижалари (уч йилдан кам бўлмаган даврдаги) хизмат қилади.

Меъёрларни ишлаб чиқишда пестицидлар сарф меъёрлари ва қўллаш қарралари ҳар хил тупроқ - иқлим ҳудудлар учун турлилигини ҳисобга олиш зарур.

Зарарли организмлар иқтисодий ҳудудларнинг кичик ҳудудларини аниқловчи биологик хусусиятларни ҳисобга олган ҳолда зараркунандалар, касалликлар ва бегона ўтлар билан курашишдан

пестицидлар сарфининг мақбул меъёрлари ва қўллаш қарралари аниқланади. Олинган маълумотлар тупроқ-иқлим ҳудудлари, қишлоқ хўжалик экинлари, зарарли организмлар бўйича гуруҳланади.

Мазкур объектга қарши ишлов ўтказиладиган майдон тўғрисидаги маълумотлардан, тупроқ-иқлим ҳудудларида пестицидларни ҳар бир гектарга сарфлаш меъёрларидан фойдаланиб иқтисодий ҳудуд (республика) бўйича пестицид сарфининг ўртача меъёри аниқланади:

$$P = \frac{D_1 C_1 + D_2 C_2 + D_3 C_3 + D_n C_n}{C_1 + C_2 + C_3 + C_n}$$

Бунда Р — республика бўйича пестицидлар сарфи меъёри, г/га;

Д — пестициднинг тупроқ-иқлим ҳудуди бўйича сарфи, кг/га;

С — мазкур тупроқ-иқлим ҳудудида маълум объектга қарши ишлов бериладиган майдон, га.

Республика ҳудудлари учун уруғни зарарсизлантиришда дориларнинг сарф меъёрини ҳисоблаш қуйидаги формула бўйича амалга оширилади:

$$P = \Pi \times H / 1000$$

Бунда Р — иқтисодий ҳудуд учун уруғни зарарсизлантиришда дорининг сарф меъёрлари, кг/га; Π — уруғни зарарсизлантирувчи дорининг сарфи, кг/т; Н — уруғларни экиш меъёрлари.

Ушбу маълумотлар асосида фунгицидлар, инсекто-акарицидлар ва гербицидлар сарф меъёрлари аниқланади.

Шундай қилиб, пестицидларнинг қишлоқ хўжалик экинлари ва ерларнинг 1 гектарига килограммларда ишлов бериш қарраларини ҳисобга олган ҳолдаги сарфи тўғрисидаги маълумотларга ҳамда зараркунандалар, касалликлар ва бегона ўтлардан зарарланган ва ишлов берилган майдонлар тўғрисидаги маълумотларга эга бўлиб, республика миқёсининг иқтисодий ҳудудлари бўйича қишлоқ хўжалигининг ўсимликларни ҳимоя қилишнинг кимёвий воситаларига бўлган ҳақиқатдаги ва истиқболли талабини белгилаш мумкин.

5. ЎСИМЛИКЛАРНИ ҲИМОЯ ҚИЛИШДА ҲИМОЯЛАШ ТАДБИРЛАРИНИ РЕЖАЛАШТИРИШ УСУЛЛАРИ

5.1. Ўсимликларни ҳимоя қилишнинг биологик ва кимёвий воситаларига талабини жорий ва қўп йиллик режалаштириш

Ўсимликларни ҳимоя қилиш бўйича тадбирларни режалаштириш ўзига хос хусусиятларга эга. Ушбу хусусиятлар тирик организмларнинг ўсиши ва ривожланишининг биологик қонуниятлари таъсири остида, ишлаб чиқариш жараёнларининг мавсумийлиги, техник тартиб ва қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришининг натижаларига, табиий шароитларнинг таъсири ва бошқа омиллар билан аниқланади. Буларнинг бажарилиши йилнинг аниқ белгиланган вақтида, энг мақбул муддатларда амалга оширишни талаб этади. Чунки қишлоқ хўжалик экинларини зараркунандалар, касалликлар ва бегона ўтларга қарши курашишни муддатларига риоя этмаслик ҳосилнинг нобуд бўлишига олиб келади.

Ўсимликларни ҳимоя қилиш бўйича тадбирларни режалаштириш экинлар ва дарахтзорларнинг фитосанитар ҳолатини, табиий популяциялар ва фойдали ҳашаротлар, микроорганизмлар шаклланиши қонуниятларини ҳисобга олиш, уларнинг пайдо бўлиши, тарқалиши ва зарарлилигини прогнозлашни тақозо этади. Режалаштиришда ўсимликлар, зарарли организмлар ўсиши ва ривожланишининг ўзаро таъсири омиллари қонуниятларини ҳисобга олиш зарур. Режалаштиришда ҳисобга олишни бошлашдан аввал илмий прогнозларни ва илмий-тадқиқот муассасаларининг ўсимликларни ҳимоя қилиш бўйича таклифларини синчковлик билан ўрганиш керак. Режанинг барча кўрсаткичлари техник-иқтисодий ҳисоблар ва илмий асосланган меъёрлар билан ҳар томонлама кучайтирилган бўлиши керак.

Бундай ҳисобларнинг аниқ усулларни қўллаш, режа кўрсаткичларини мувофиқлаштириш режалаштириш усулидир. Режалаштириш амалиётида турлича усуллар қўлланилади.

Ҳозирги кунда режалаштиришда замонавий ЭҲМ қўллаган ҳолда иқтисодий-математик усуллар кенг ишлатилмоқда. Ушбу усуллар ёрдамида аниқ мақбул режа, энг самарали вариант танланади, иқтисодий ҳисоблар сезиларли даражада енгиллашади.

Қишлоқ хўжалик экинлари касалликларига қарши ҳимоялаш ишловлар ўтказиш ҳажмини режалаштириш касалликларнинг ривожланиши ва қайта ишлов ўтказиш керак бўлган экинлар ва

худудларнинг умумий майдонини ҳисобга олишга асосланади.

Республика туманлари бўйича ўсимликларни зараркундалардан ҳимоя қилиш бўйича ҳақиқатда ўтказилган ишловлар ҳажмлари бўйича маълумотлар таҳлили уларнинг йил сайин ўзгариб бораётганлигини кўрсатади.

Қишлоқ хўжалик экинларини касалликлардан ҳимоялаш режаларини ишлаб чиқишда экин майдонлари бўйича прогноз қилинаётган ҳажмлар касалликнинг тахминланаётган ривожланиш катталиги ўзгаришини кўрсатди. Ушбу катталиклар фўзанинг фузариоз оқпалак ва қора илдиз чириш касалликлар ривожланиши жадаллигига мос келади.

Маълум туманда фузариоз оқпалак касаллигига (Y_1) ва қора илдиз чириш касаллигига (Y_2) қарши режалаштирилаётган ишловлар ҳажмини билиш учун экин майдонларини (тегишлича S_1 ва S_2) касалликларнинг прогноزلанган ривожланиш коэффициентларига (K_1 ва K_2) кўпайтириш зарур:

$$Y_1 = S_1 \times K_1; Y_2 = S_2 \times K_2$$

Фўзанинг асосий зараркундаларига қарши ҳимоя тадбирлари ҳажмини режалаштиришнинг тақдим этилган усули фўзанинг умумий экин майдони, зараркундалар турли жадаллик билан ривожланаётган худудлар ва тегишлича қайта ишловларнинг маълум миқдорини ҳисобга олишга асосланади.

Ўсимликларни зараркундалардан ҳимоя қилиш бўйича ҳақиқий ва прогноз ҳажмлари маълумотлари таҳлилида фўзанинг асосий заракундалари бўйича ҳар йили ўтказиладиган ишловлар ҳажмининг ўзгариши қайд этилди. Ушбу ўзгаришлар экин, кузатилган ва зарарланган майдонлар, зараркундаларнинг ривожланиши, ишлов бериш сони каби омилларга боғлиқ.

Ўзаро боғлиқлик ва чизиқли регрессия таҳлили усуллари билан алоҳида омилларнинг ва уларнинг ишлов бериш ҳажмларига таъсири ўртасидаги боғлиқлик аниқланди. Ишлов бериш ҳажмлари ва зарарланган майдонлар ўртасидаги юқори боғлиқлик аниқланди: баҳорги кузатувларда (ўзаро боғлиқлик коэффициенти $b_k=0,5$ тенг), ўтган йилнинг баҳорги ва кузги кузатувларида ($b_k=0,5$; $b_k=0,7$), ёзги кузатувдаги зараркундаларнинг миқдорида ($b_k=0,7$), ўтган йилги кузги кузатувдаги зараркундаларнинг миқдорида ($b_k=0,5$) ва ўтган йилги ишлов ҳажмлари ($b_k=0,7$)да аниқланади.

Демак, ишлов бериш ҳажмларига зараркундаларнинг даври, эгалланган майдон миқдори, унинг майдон бирлигига мос миқдори ва ўтган йилларда ишлов берилган ҳажмлар таъсир қилади. Бундан

келиб чиққан ҳолда, келгуси йил прогноз қилинаётган ишловларни аниқлаш учун ўтган йиллардаги ва жорий йилдаги ишлов бериш ҳажмларини, баҳорги ва ёзги кузатувлардаги зараркундаларнинг миқдори ва улар зарарлаган майдонини билиши зарур. Келгуси йилга ишлов ўтказиш ҳажмларини қуйидаги формула билан ҳисоблаш мумкин:

$$Y = [(Y_t + Y_n) \times K] / 2$$

Бунда Y — келгуси йилга режалаштирилаётган ишловлар ҳажми, га;

Y_t , Y_n — жорий ва ўтган йилларда ўтказилган ишловларнинг ўртача ҳажми, га.

Зарарланган майдонларни ҳисоблаш коэффициенти (K) қуйидаги формула билан аниқланади:

$$K = 3_t / 3_n$$

бунда 3_t , 3_n — тегишлича жорий ва ўтган йилларнинг зарарланган майдонлари. Баён этилган усул асосида фўзанинг асосий зараркундалари бўйича республика вилоятларида ишлов бериш ҳажмлари аниқланди.

Ҳимоялаш ишловларининг ҳажмларини оқилона режалаштириш ўсимликларни профилактик ҳимоялашнинг муҳим омилдир. Республикамиз шароитида ҳимоялаш ишловлари ҳажмларини режалаштиришнинг иккита тури ишлатилади — бир йилга ёки мавсумга мўжалланган жорий ёки беш йилликлар ва узоқ муддатларга ўсимликларни ҳимоя қилиш воситаларига талабларни асословчи кўп йиллик режалаштириш. Режалаштиришнинг ушбу икки тури ҳам зарарли организмларнинг тарқалиши ва ривожланишининг тегишли прогнозларига таянади. Аммо ҳимоялаш ишловлари ҳажмларини режалаштириш учун санаб ўтилган прогнозларнинг ҳар бири дастлабки шарт сифатида хизмат қилади ва шу билан бирга бошқа маълумотларни ҳам қўллаш зарур. Шунинг учун зарарли турларнинг тарқалиши ва ривожланишини прогнозлаш ёки уларнинг иқтисодий аҳамияти даражасини ўзгартириш ҳимоялаш ишловлари ҳажмларини режалаштиришда пайдо бўладиган муаммолар мажмуини тўлиқ ҳал этишнинг ягона асоси сифатида қабул қилиш керак эмас.

Ҳимоялаш ишловлар ҳажмини режалаштириш масалаларини ечиш учун, прогнозлашдан ташқари бир қатор муҳим қўшимча экологик ва иқтисодий вазиятларни ҳисобга олиш зарур. Бундан ташқари, ушбу масалаларни ҳал этиш алгоритми экинлар ва зараркундаларнинг

ўзгариш суръатларининг ўзига хос хусусиятларини ифодалаши керак. Ҳимоялаш ишловлари ҳажмлари режалаштириш ушбу вазифаларни ечишнинг услубий ёндашувларини шакллантириши ва тизимлаштириши, зарарли организмлар тарқалиши ва ривожланиши прогнозларининг ҳақиқий аҳамиятини кўрсатиши лозим. Шу билан бирга алоҳида турларнинг тарқалиши, ривожланиши ва зарар келтиришини прогнозлаш усулларини янада такомиллаштириш ва ҳимоялаш ишловларининг мақбул ҳажмларини режалаштиришда автоматлаштиришга ўтиш йўллари аниқ белгиланиши керак. Қишлоқ хўжалиги ўсимликларини ҳимоя қилиш воситалари билан таъминлашни кўп йилларга режалаштириш қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришининг режалаштирилаётган ўзгаришлари туфайли зарарли турларнинг тарқалиш даражасидаги кутилаётган ўзгаришлар кўп йиллик прогнозлар билан асосланади. Профилактика дастлабки сифатида ишлатиладиган ҳимоялаш ишловларининг мақбул ҳажмини тўғри аниқлаш муҳим аҳамиятга эга. У 100 % деб қабул қилинади. Кейин уни зарарли тур тарқалишининг ўртача даражасининг кутилаётган ўзгаришига қараб қанчалик камайтириш ёки кўпайтириш талаб этилаётганлиги аниқланади. Сўнгра айрим йилларда ўрта даражадан эҳтимоллий оғишлар ва уларнинг қанчалик такрорланиши аниқланади. Бундан кейин зарарли тур тарқалишининг пасайиши ёки кўтарилишини аниқлаш мумкин.

Ўсимликларни ҳимоя қилиш воситаларига бўлган талабларни кўп йиллик прогнозлашда уларни қўллаш технологиясидаги ривожланишларни ҳисобга олиш зарур, чунки улар ишловларнинг ҳажмларини сезиларли ўзгартиришлари мумкин. Ўсимликларни ҳимоя қилиш хизмати ишини яхшилаш, дастлабки маълумотларни тўғлаш ва ишлов беришнинг автоматлаштиришга асосланган прогнозлари ва огоҳлантиришларидан самарали фойдаланиш ҳисобига ҳимоявий ишлов беришларнинг ҳажмларини сезиларли камайтириш мумкин.

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши ривожланишининг ҳозирги босқичида зарарли турлар билан курашишдан кўра популяциялар ўзгариши суръатларини бошқаришга ўтишни асослаш масаласи қўйилмоқда. Шу билан бирга мақбул фитосанитар ҳолатни таъминлаш мақсадида экинлар ва дарахтзорларнинг экологик тизимларини бошқаришга ўтилмоқда. Шу муносабат билан ўсимликларни ҳимоя қилишда бошқаришнинг автоматлаштирилган тизимларига ўтиш долзарб ҳисобланади. Ушбу масалаларни ечиш ўсимликларни ҳимоя қилиш бўйича ишларнинг барча йўналишларини модернизация қилиш, шу жумладан режалаштириш масалаларини ҳам автоматлаштиришга ўтиш мақсадга мувофиқдир.

Шу билан бирга, ҳимоялаш ишловлари ҳажмларини режалаштириш муаммосининг барча йўналишлари ечилган деб ҳисоблаб бўлмайди. Энг аввал, бир қатор зарарли объектлар бўйича ҳимоялаш ишловларини ҳажмларини режалаштириш бўйича изланишлар олиб борилмаган. Ҳимоялаш ишловлари ҳажмларини режалаштиришнинг баён этилган тарзларидан келиб чиққан ҳолда қуйидагилар зарур:

- 1) зарарли объектлар популяцияси ўзгариш суръатлари ва зарар келтириши моделларини яратиш ва такомиллаштириш;
- 2) популяциялар ўзгариши суръатларининг ҳар бир даври учун ҳимоялаш ишловларининг мақбул ҳажмларини асослаш;
- 3) зарарли турлар тарқалиши ва ривожланиши прогнози асосида режалаштиришни автоматлаштирилган усулларини ишлаб чиқиш;
- 4) Кўп йиллик таҳлиллар зарарли турларнинг иқтисодий аҳамияти даражаларини ўзгартириш асосида ўсимликларни ҳимоя қилиш стратегиясини такомиллаштириш зарур.

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда қуйида қишлоқ хўжалигининг ўсимликларни ҳимоя қилиш воситаларига бўлган талабини режалаштириш меъёрларини ишлаб чиқиш масалалари кўриб чиқилади.

5.2. Қишлоқ хўжалигининг ўсимликларни ҳимоя қилиш воситаларига бўлган талабини режалаштириш меъёрлари

Замонавий деҳқончилик юритиш шароитларида ўсимликларни зараркунандалар, касалликлар ва бегона ўтлардан ҳимоя қилиш қишлоқ хўжалик маҳсулотларини ишлаб чиқаришнинг муҳим омилidir. Зарарли организмлар билан курашишнинг фаол усулларидан бири бу кимёвий услудир. Ушбу усул пухта ишлаб чиқилган ва иқтисодий томондан ўзини оқлайди. Шунинг учун қишлоқ хўжалигининг пестицидларга ва уларни қўллаш технологияларига бўлган талабини тўлиқ қондириш зарурати пайдо бўлмоқда. Юқорида айтиб ўтилган ўсимликларни ҳимоя қилиш воситаларини ишлаб чиқариш ва улардан оқилона фойдаланишнинг мутаносиблиги ва мақбул даражаларини иқтисодий асослаш масалалари алоҳида муҳимликка эга. Ушбу масалаларни ҳал этиш илмий асосланган меъёрий негиздан фойдаланган ҳолда режалаштириш усулларини такомиллаштиришни кўзда тутди.

Ўсимликларни ҳимоя қилиш меъёрларини ишлаб чиқишда қуйидагилар зарур:

- 1) ер усти машиналари билан ишлов берилганида пестицидлар

сарфини аниқлаш;

2) қишлоқ хўжалик ўсимликларини ер усти машиналари билан зараркунандалар, касалликлар ва бегона ўтларга қарши кимийвий ишлов бериш харажатларини, қўлланилаётган ишчи эритма ва аралашмалар (препарат нархини ҳисобга олмасдан) сарфи меъёрларини аниқлаш.

3) пестицидларни қўллашда олинган қўшимча ҳосилни аниқлаш. Меъёрлар табиий-иқтисодий ҳудудлар, асосий қишлоқ хўжалик экинлари зарарли организмларига қарши пестицидларни қўллаган ҳолда ишлб чиқилади.

Меъёрларни ишлаб чиқишни республика ёки ҳудудларнинг табиий-иқтисодий тавсифларини гузишдан бошлаш зарур, бунинг учун ушбу ҳудудларда ўзига хос тупроқ-иқлим шароитлари ва маълум турдаги қишлоқ хўжалик ишлас чиқариши тавсифларидаги табиий кичик ҳудудлар аниқланади.

Меъёрларни ишлаб чиқиш қуйидагилар асосида амалга оширилади:

- илмий-тадқиқот институтлари, тажриба станциялари ва ўсимликларни ҳимоя қилиш станцияларининг ҳисоботлари ва тавсияномларидаги амалга оширилган тажрибалар натижалари тўғрисидаги мавжуд илмий маълумотларни тўплаш ва умумлаштириш;
- маълумотлар кам ва умуман мавжуд бўлмаган ўсимликларни ҳимоя қилиш воситалари ва ҳудудлари бўйича маълумотлар олиш мақсадида илмий-ишлаб чиқариш тажрибаларини қўйиш.

Меъёрлар соҳадаги техник ривожланишни, республика ёки иқтисодий ҳудуднинг одатдаги шароитларини акс эттириши лозим.

Дала ишлаб чиқариш тажрибаларини ўтказиш. Меъёрларни ишлаб чиқишда республика, табиий-иқтисодий ҳудуднинг шароитларини акс этиши учун ишларни ташкил этиш жойи, миқёсларини танлаш муҳим аҳамиятга эга.

Авваламбор, ишлаб чиқариш, тупроқ, иқлим ва бошқа шароитлар самарадорлиги таҳлили асосида ҳамда экинларнинг фитосанитар ҳолати (вилоят ёки маъмурий туманлар бўйича ўртача кўрсаткичлар) таҳлилида табиий-иқтисодий ҳудудларнинг ўзига хос хусусиятларга эга табиий-қишлоқ хўжалик ҳудудларга ёки кичик ҳудудларга ажратилади.

Ҳудуд таркибида маъмурий ҳудуд ёки меъёрлар ишлаб чиқарилиши кўзда тутилган экинларни ўстиришга ихтисослаштирилган хўжаликлар танлаб олинади.

Тажрибаларни амалга ошириш учун маълум маъмурий ҳудудда қуйидагилар ҳисобга олиниши керак:

- тупроқдаги асосий фарқлар ва рельеф хусусиятлари;
- экинларнинг фитосанитар ҳолати (зараркунандаларнинг тарқалиши ва миқдори, касалланганлик даражаси, бегона ўтлар мавжудлиги);

- 1 га ерга минерал ва органик ўғитларнинг берилганлиги.

Ишлаб чиқариш тажрибалари амалга оширилганда барча илмий-ўнналтириган мажмуали тадқиқотни ташкиллаштиришнинг умум қабул қилинган қоидаларига риоя этилиши зарур. Ер майдони рельефи, тупроқ тури, ўсимликларнинг нави ва ёши, агротехник ва бошқа шароитлари бўйича бир хил бўлиши керак. Шунинг учун тажриба майдонларининг катталигига қизиқиш керак эмас, чунки бундай жойларда кўрсатилган талабларни қондириш қийин.

Майдон катталиги тажрибанинг учта вариантини 3 марта қайтарилиш билан жойлаштириш имконини бериши керак. Пайкаллар майдони ва шакли механизация ишлов бериш талабларига жавоб бериши керак. Қайтарилишларда пайкал катталиги ҳар бир вариант бўйича дала экинлари учун ер усти машиналарини ишлатишда 1 гектардан кам бўлмаслиги керак. Назорат вариантыда пайкал майдони дала экинлари учун 0,1 гектаргача камайтирилиши мумкин.

Ер усти машиналаридан фойдаланган ҳолда пестицидларни қўллашда препаратларнинг оқиб тушиши эҳтимоли борлиги учун экинларга эрталаб, тинч об-ҳавода ишлов бериш тавсия этилади. Тажрибаларнинг самарадорлиги хўжалик ва техник самарадорлик кўрсаткичлари билан баҳоланади.

Техник самарадорликни ҳисобга олиш.

1. Инсектицидлар ва акарицидлар. Инсекто-акарицидларни қўллашнинг техник самарадорлиги кўрсаткичлари бўлиб қуйидагилар хизмат қилиши мумкин: ўлган заракунандалар сони улар миқдорининг камайиши; ўсимликлар шикастланишининг пасайиши.

Ушбу ҳар бир кўрсаткичларнинг миқдор тавсифини олиш учун препаратни қўллашдан олдин ва кейин, унинг таъсир этиш муддати тугашидан олдин, ҳисоблаш бирлигига зараркунандалар ёки шикастланган ўсимликлар бўйича маълумотлар олиниши керак. Худди шундай маълумотлар ўша муддатларга ўлим сонидagi ўзгартиришлар ёки зараркунанлар миқдоридagi ўзгаришлар ёки ўсимликларнинг шикастланиш даражасидagi ўзгартиришлар техник самарадорлини баҳолаш учун зарур бўлади.

Техник самарадорликни миқдор жиҳатидан баҳолашни учун тегишли ҳисоблар қуйидаги формула бўйича амалга оширилади:

$$\Theta = 100 - \left(\frac{P_0 D_k}{D_0 P_k} \right) 100 \quad (1)$$

Бунда, Э — ўлган зараркунандалар сони ёки зараркунанда миқдорининг камайиши ёки ўсимликларнинг шикастланиши, %;

D_0 — тажрибадаги ишловдан олдин тирик зараркунандалар миқдори ёки шикастланмаган ўсимликлар;

D_x — назоратдаги ишловдан олдин тирик зараркунандалар миқдори ёки шикастланмаган ўсимликлар сони

P_0 — тажрибадаги ишловдан кейин тирик зараркунандалар миқдори ёки шикастланмаган ўсимликлар;

P_x — назоратдаги ишловдан кейин тирик зараркунандалар миқдори ёки шикастланмаган ўсимликлар;

Ишловдан олдин зараркунандалар миқдори ёки ўсимликлар шикастланиши кўрсаткичларини аниқлаш қийин бўлган ҳолларда (масалан профилактика ишловлари ҳолларида), техник самарадорликни аниқлашни зараркунандалар миқдори ёки ўсимликлар шикастланиши ўзгариши бўйича назоратга нисбатан фоизларда амалга ошириш мумкин

$$Э = (K_n - P_0) / K_n \cdot 100$$

Бунда, Э — назоратга нисбатан самарадорлик (ўлган зараркунандалар сони ёки зараркунанда миқдорининг камайиши ёки ўсимликларнинг шикастланиши), фоизда;

P_0 — тажрибадаги ишловдан сўнг тирик зараркунандаларнинг миқдори ёки шикастланган ўсимликларнинг миқдори;

P_x — юқоридагининг шунинг ўзи назоратда (ишлов берилмаганида);

Инсектицидлар ва акарицидларни (сепиш сонини, масалан бир, икки, уч карра сепиш вариантлари мавжудлиги) аниқлаш бўйича тажриба ишларини ўтказишда ҳисоблар препарат амал қилиш муддати тугагандан сўнг, ҳар бир ишловдан кейин ҳам, барча вариантлар учун ягона бўлган муддат — тажриба вариантыдаги ишловлар тугагандан сўнг максимал сепиш сони билан (масалан, учинчи сепишдан кейинги препаратнинг таъсир қилиши тугаши билан) амалга оширилади.

Ҳисобга олиш усули ва уни амалга ошириш техникасини танлашнинг асосий талаби техник самарадорликнинг объектив, статистик жиҳатдан ишончли миқдор кўрсаткичларини олишдир.

2. Фунгицидлар. Фунгицидларни қўллашнинг техник самарадорлиги қуйидагилар бўлиши мумкин: шикастланган ўсимликларнинг миқдорини камайтириш, ўсимлик органларининг шикастланиш даражасини камайтириш ва касаллик ривожланиши даражасини пасайтириш.

Фунгицидларни қўллаш карраларини аниқлаш бўйича тажриба ишлари олиб борилганида ҳисоб ҳар бир ишловдан сўнг препарат амал қилиши муддати тугагандан сўнг ҳам барча вариантлар учун ягона бўлган муддат — тажриба вариантыдаги карраларнинг максимал миқдори билан ишловлар тугаши бўйича ҳам олиб борилади.

Маълум бир фунгицидни қўллашнинг техник самарадорлиги қуйидаги формула бўйича амалга оширилади:

$$Э = (P_x - P_0) \cdot 100 / P_x$$

Бунда Э — техник самарадорлик, %;

P_x — назоратда ўсимликларнинг касаллик билан зарарланганлиги фоизи;

P_0 — тажрибада ўсимликларнинг касаллик билан зарарланганлиги фоизи.

Қорақуя, илдиз чириш, мева чириши, қуриб қолиш каби касалликларга қарши фунгицидларни қўллашнинг техник самарадорлигини аниқлаш учун ўсимликларни шикастланиш фоизи бўйича ҳисобга олиб бориш зарур.

3. Уруғдориллагичлар. Техник самарадорлик қуйидаги кўрсаткичлар билан аниқланади: шикастланган ўсимликларнинг миқдорини пасайтириш; ўсимлик органлари шикастланиши даражасини, касаллик ривожланиши даражасини пасайтириш, уруғдориллагичлар инсектицидли қўшимчалар билан қўлланганда тупроқда яшовчи зараркунандаларнинг экинларни шикастлашини камайтириши.

4. Гербицидлар. Гербицидларни ишлаб чиқариш синовида бегона ўтлар 2-3 марта ҳисобга олинади. Тупроққа таъсир этувчи гербицидларни қўллаганда бегона ўтларнинг биринчи миқдор-огирлик ҳисоби уларни қўллагандан сўнг 25-30 кундан кейин ҳисобланади. Ҳисобга олишдан олдин барча вариантларнинг битта такрорланиш ўтказилади, сўнг — иккинчи ва учинчи. Бунда вариантлар бўйича маълум такрорланишга роя этилади.

Бутун вегетация даврида тажриба ва назорат пайкалларда маданий ва бегона ўсимликлар ҳолатининг кузатувлари олиб борилади. Ўсимликларнинг шикастланиш белгилари, ушбу белгиларнинг узайтирилиши муддатлари ва даражаси, ўсимликларнинг нобуд бўлиш муддатлари. Тажриба материаллари статистика жиҳатидан ишланган бўлиши керак.

Пестицидлар сарфи меъёрларини ҳисоблаш. Меъёрларни ишлаб чиқиш учун дастлабки материаллар сифатида ҳисоботлар, ахборот, маълумот ва бошқа қишлоқ хўжалик адабиётларидаги пестицидлар сарфи меъёрлари ва қўллаш карралари тўғрисидаги ҳамда ишлаб

чиқариш тажрибалари натижалари (уч йилдан кам бўлмаган даврдаги) ҳизмат қилади.

Меъёрларни ишлаб чиқишда пестицидлар сарфи меъёрлари ва қўллаш карралари ҳар хил тупроқ-иқлим ҳудудлар учун турлилигини ҳисобга олиш зарур.

Зарарли организмлар иқтисодий ҳудудларнинг кичик ҳудудларини аниқловчи биологик хусусиятларни ҳисобга олган ҳолда зараркунандалар, касалликлар ва бегона ўтлар билан курашишдан пестицидлар сарфининг мақбул меъёрлари ва қўллаш карралари аниқланади. Олинган маълумотлар тупроқ-иқлим ҳудудлари, қишлоқ ҳўжалик экинлари, зарарли организмлар бўйича гуруҳланади.

Мазкур объектга қарши ишлов ўтказиладиган майдон тўғрисидаги маълумотлардан, тупроқ-иқлим ҳудудларида пестицидларни ҳар бир гектарга сарфлаш меъёрларидан фойдаланиб иқтисодий ҳудуд (республика) бўйича пестицид сарфининг ўртача меъёри аниқланади:

$$P = \frac{D_1 C_1 + D_2 C_2 + D_3 C_3 + D_n C_n}{C_1 + C_2 + C_3 + C_n}$$

Бунда P — ҳудудлар бўйича пестицидлар сарфи меъёри, кг/га;

D — пестициднинг тупроқ-иқлим ҳудуди бўйича сарфи, кг/га;

C — мазкур тупроқ-иқлим ҳудудида маълум зарарли объектга қарши ишлов бериладиган майдон, га.

Уруғ дорилантирувчи сарф меъёрларини ҳисоблаш учун ҳар бир иқтисодий ҳудуд, (республика) учун уруғларни (кг/га) экишнинг ўртача меъёри ва уруғни зарарсизлантирувчиларнинг сарфини билиш зарур. Ўртача ҳудудлар ва республика учун экиш меъёрлари тўғрисидаги маълумотларни қишлоқ ҳўжалик вазирлиги бўлимидан олиш мумкин.

Ҳудуд, республика учун уруғни зарарсизлантирувчи сарфини меъёрини ҳисоблаш қуйидаги формула бўйича амалга оширилади:

$$P = \Pi \times H / 1000$$

Бунда P — иқтисодий ҳудуд, республика учун уруғни зарарсизлантирувчи сарфининг меъёрлари, кг/га. Π — уруғни зарарсизлантирувчи восита сарфи, кг/т; H — уруғларни экиш меъёрлари.

Шундай қилиб, пестицидларнинг қишлоқ ҳўжалик экинлари ва ерларнинг ишлов бериш карраларини ҳисобга олган ҳолдаги сарфини тўғрисидаги маълумотларга ҳамда зараркунандалар, касалликлар ва бегона ўтлардан зарарланган ва ишлов берилган майдонлар тўғрисидаги маълумотларга эга бўлиб, республикамизнинг иқтисодий ҳудудлари

бўйича қишлоқ ҳўжалиги ўсимликларини ҳимоя қилишнинг кимёвий воситаларига бўлган ҳақиқатдаги ва истиқболли талабини аниқлаш мумкин.

5.3. Биофабрикаларнинг фойдали энтомофаунани ишлаб чиқариш бўйича мақбул иш режаларини ишлаб чиқиш

Асосан кимёвий воситаларни оммавий қўллаб, зарарли организмлар билан курашишнинг ўтган ўн йилликларда амалга оширилган тизими, айниқса экологик ва иқтисодий томондан уларнинг қўлланилиши етарлича асосланмаганлиги, атроф муҳитга салбий таъсир этувчи ва зарарли организмларнинг ўсимликларни ҳимоя қилиш воситаларига чидамлилиги пайдо бўлиши билан боғлиқ жиддий муаммоларга олиб келди. Кўпинча бу маълум турдаги зараркунандаларнинг зарар келтиришига тўғридан-тўғри ёки қўшимча сифатида ёрдам берди ва олинадиган ҳосил улар билан курашиш тадбирларининг самарадорлигига боғлиқ бўлиб қолди. Шунинг учун, охириги йилларда, қишлоқ ҳўжалик экинлари зараркунандалари билан курашишнинг биологик усуллари кенг қўлланилмоқда. Бу эса атроф-муҳитни ҳимоя қилиш талабларига тўлиқ жавоб берувчи усулдир.

Қишлоқ ҳўжалик экинлари зараркунандалари билан курашишнинг қуйидаги биологик усуллари мавжуд: зараркунандалар соничи маълум даржада ушлаб туриш ва камайтириш мақсадида айрим турдаги уларнинг кушандаликларини, яъни йиртқишларни (паразитни) ўстириш ва қўпайтириш; зараркунандалар миқдорларининг камайишига олиб келувчи маълум касалликларни қўзғатувчи микроорганизмларни ўстириш. Кўрсатиб ўтилган кураш воситаларидан энг самаралиси йиртқишлар (паразитларни) ўстириш ва ривожлантириш усулидир. Сўрувчи зараркунандалар билан курашишда табиий энтомофагларни (трихограмма, бракон, олтинкуз) қўллаш катта аҳамиятга эга. Бунда ушбу фойдали ҳашаротлар миқдори (зичлиги) сунъий ўстириш ва зараркунандаларга қарши мавсумий жойлаштириш йўли орқали уларни оптимал ҳолатда ушлаб туриш имконини беради. Ушбу мақсадларда паразитларни ўстириш ва қўпайтириш бўйича биологик фабрикалар барпо этилган ва улар самарали фаолият юритмоқда.

Ушбу биологик фабрикаларнинг самарали фаолияти учун қишлоқ ҳўжалик экинлари зараркунандалари билан курашишнинг мақбул режаларини тузиш, уларнинг ривожланиш муддатларини аввалдан аниқлаш зарур. Булар зараркунандаларнинг миқдорини мавжуд прогнозларига боғлиқ ҳолда паразитларни чиқариш муддатларини

аниқлаб беради. Биологик курашнинг мақбул режаларини тузиш, ўз навбатида, мураккаб масала бўлиб қишлоқ хўжалик зараркунандалари популяциясининг ўзгариш суръатларини математик моделлаштиришни талаб этади.

Яхяев Х.К. [64] да таъкидлаб ўтганидек, биологик курашларнинг энг самаралиси лаборатория шароитларида (ҳозирда “паразитлар” ва “йиртқишлар”ни ишлаб чиқариш бўйича автоматлаштирилган биологик фабрикалар мавжуд ва муваффақиятли фаолият юритмоқда) кўпайтирилувчи “паразитлар” ва “йиртқишлар”ни оммавий ишлаб чиқариш усулидир. Бундан ушбу биологик фабрикаларнинг йил шароитларидан келиб чиққан ҳолда мақбул иш режаларини (“паразитлар” ва “йиртқишлар”ни ишлаб чиқариш муддатлари ва меъёрлари) тузиш масаласи келиб чиқади. Масалан, кўсак кўрти капалаги учун унинг тухумлари ҳисобига яшовчи Trichogramma туридаги паразитдан муваффақиятли фойдаланилмоқда.

Бироқ Ю.Н.Фадеев маълумотларига қараганда ([50] ишга изох) ушбу тўсиқларни бартараф этиш мумкин. Бунинг учун агробоценозни паразитлар билан тўйинтириши керак.

Табиатан трихограммалар зараркуннадаларни зарарламайди, балки тухумларини касаллантиради. Демак, зараркунанданинг оммавий тухум кўйиши муддатларини ўз вақтида билиш зараркунандаларнинг ушбу тури билан курашишнинг самарадорлигини оширади.

Ушбу ишларни бажариш мақсадида [64] ишдаги математик моделда қуйидагиларга йўл қўйилган:

1) трихограммаларнинг яшаш муддатлари кам, 3-5 кун бўлганлиги учун

$$\begin{aligned} f_1(R_1, V_1, t_1) &- g_1(R_1^*, V_1^*, t_1^*) \text{ ва} \\ f_2(R_2, V_2, t_2) &- g_2(R_2^*, V_2^*, t_2^*) \end{aligned}$$

ифодалар нолга тенглаштирилган;

2) “паразит” ва “хўжайин”ни топиши мумкин бўлган учраиш такрорланиши коэффициенти ўрнига “хўжайин”ларнинг “паразит”лар билан зарарланиш жадаллиги коэффициенти ишлатилган. Ушбу кўрсаткич тажриба сифатида “хўжайин”ларнинг зарарланган организмларга нисбати улушидан аниқланган.

У ҳолда [64] даги (3.32) ифода қуйидаги кўринишга эга бўлади

$$\begin{aligned} N_1^k(t+1) &= N_1^k(t) - mN_1^k(t)N_2^k(t) \\ N_2^k(t+1) &= N_2^k(t) + mN_1^k(t)N_2^k(t) \end{aligned}$$

Шундай қилиб, мақсад чегаравий шартларига мос келувчи (3.33) ва [64] дан функционални минимум (3.34) таъминловчи $N_2^k(t)$ мақбул қийматларини топишдан иборат.

Лаборатория шароитларида аниқланадиган хўжайинларнинг паразитлар билан зарарланиш жадаллиги коэффициенти дала шароитларида катта оғишларга эга. Чунки, ҳақиқатда ҳам т зараркунанда миқдорида тўғридан тўғри боғлиқ.

Агар S — зарарланган тухумлар миқдори бўлса, хўжайинларнинг паразитлар билан зарарланиши жадаллиги $m = S : N_1$

Ушбу фарз ва [10] даги (3.33) ифодага биноан m ни қуйидагича ёзиш мумкин

$$m = S : N_1 \quad m = \frac{e^{aN_1} - 1}{e^{aN_1}} \quad (2.2)$$

Бунда a — қидирув майдони (паразит ўз ҳаёти даврида қидирувчи майдоннинг ўртача миқдор). Қидирув майдони паразитнинг қидирув хусусиятларига боғлиқ ва дала маълумотлари ёки лаборатория шароитлари бўйича амалга оширилади. Бунда (2.1) ифодаси (2.2) ҳисобга олган ҳолда қуйидаги кўринишга эга бўлади

$$\left. \begin{aligned} N_1^k(t+1) &= N_1^k(t) - mN_1^k(t)N_2^k(t) \\ N_2^k(t+1) &= N_2^k(t) + mN_1^k(t)N_2^k(t) \end{aligned} \right\} \quad (2.3)$$

Тенгламалар системаси (2.3) асосида хўжайиннинг берилган қийматларида ва $a = 0.01$ бўлганда паразит (трихограмма)нинг мақбул ишлаб чиқариш меъёрларини аниқлаш мумкин. Натижалар қуйидаги жадвалда кўрсатилган.

“Хўжайин”нинг белгиланган қийматларида трихограммани
ишлаб чиқариш меъёрлари

№	100 ўсимликка хўжайиннинг белгиланган қиймати, дона	Биофабрика томонидан чиқарилаётган паразитнинг мақбул қийматлари, дона
1.	7.0	158221.0
2.	7.5	158010.0
3.	8.0	152930.0
4.	8.5	152448.0
5.	9.0	150025.0
6.	9.5	147842.0
7.	10.0	146200.0
8.	10.5	145830.0
9.	11.0	143990.0
10.	11.5	142650.0
11.	12.0	141100.0

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. В.К. Ажбенов. Использование ЭВМ в фенологическом прогнозировании и сигнализации. // В кн. «Принципы и методы математического моделирования в защите растений». -Алма-Ата, 1989. - С. 9-29.
2. Алехин В.Т. Современное состояние борьбы с вредной черепашкой // Защита и карантин растений. -2001. -№ 5. -С. 7-8.
3. Алехин В.Т. Вредная черепашка // Защита и карантин растений. - 2002, -№ 4. -С. 65-90.
4. Бурлака Г.А. Биоэкологическое обоснование защиты зерновых злаков от хлебных клопов (надсемейства Pentatomidae) в лесостепи Среднего Поволжья: дисс..., канд. биол. наук. -Кинель, -2005. -204с.
5. Васецкая М.Н., Кратенко В.И., Чекарев В.В. Биологически активные вещества против болезней пшеницы // Защита и карантин растений. - 2002, -№ 11. -С. 23.
6. Вилкова Н.А. Физиологические основы теории устойчивости растений к вредителям: автореф. дисс. ... докт. с./х. наук. -Л., -1980. -48 с.
7. Вилкова Н.А. Иммунизация растений к вредным организмам и его био- ценотическое значение в стабилизации агроэкосистем и повышении устойчивости растениеводства // Вестник защиты растений. - СПб.: ВИЗР, 2000. -Вып.2. -С.3-5.
8. Вилкова Н.А. Методы оценки сельскохозяйственных культур на групповую устойчивость к вредителям. - СПб.: ВИЗР. - 2003. - 112 с.
9. Володичев М.А. Вредная черепашка // Защита растений, 1988. - № 5. - С. 22-23.
10. Володичев М.А. Что с черепашкой? // Защита и карантин растений, -1996. -№4. -С.10-11.
11. Володичев М.А. Методы учета вредителей / Защита растений, - № 6. -1986, - С. 15-16.
12. Гончаров В.Т., Чуприна В.П. Особенности развития желтой ржавчины на Северном Кавказе // Защита и карантин растений. - 1999. - № 4. -С. 28.
13. Гричанов И.Я. Ареал и зона вредоносности вредной черепашки {Eurygaster integriceps Put.) -ВИЗР, -2004 // www.agroatlas.spb.ru.
14. Гулмуратов Р.А., Субханкулов А.А., Хасанов Б.А., Зупаров М.А. Айрим фунгицидларнинг бугдойнинг занг касалликларига таъсири // Ж.: Пахтачилик ва дончилик. - 2001. -№ 3. -44-47 б.
15. Гулмуратов Р.А. Қашқадарё воҳасининг сугориладиган майдонларида бугдойнинг занг ва ун-шудринг касалликлари тарқалиши ва уларга қарши кураш чоралари / Қ.х.ф.н. илмий

даражасини олиш учун дис. Автореферати. —Тошкент. — 2004. -21 б.

16. Доронина Г.М., Макарова Л.А. Зональные особенности динамики численности вредной черепашки и их моделирование // Тр. ВИЗР, -Л., -1976. -Вып.50. —С.76-102.

17. Доронина Г.М., Макарова Л.А. Целесообразность борьбы с вредной черепашкой // Защита растений. — 1987. -№ 11. — С. 28-30.

18. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта. - М.: Агропромиздат, -1985. -420 с.

19. Емельянов, И. А. Особенности защиты от вредной черепашки // Защита растений, -1986. -№3. -С.14-16.

20. Есболова М.Б. Влияние сроков и нормы посева на урожайность пшеницы // Вторая Центрально-Азиатская конф-я по зерновым культурам. —Чолпон-Ата, -Исик-Куль, - 2006. — С. 226-227.

21. Захаренко В.А. Экономические и экологические проблемы использования пестицидов // Защита и карантин растений. -1995. -№3. —С.6-7.

22. Зубков А.Ф. Агробиocenология. —СПб, -2000, -208 с.

23. Исхакова Ф.О. Болезни пшеницы в зоне Приаралья и меры борьбы с ними // Автореф. дисс. ... к.с.-х.н., - Алматы. -2003. -26 с.

24. Исамидинов И.Т., Туфлиев Н. Фаллазорларда сариқ занг касаллигининг тарқалиши ва зарари // Ўсимликларни зараркунанда, касаллик ва бегона ўтлардан ҳимоя қилишнинг ривожланиши истиқболлари. —Тошкент. -2001. -Б. 31-32.

25. Ишанкулова М. Бугдой навларининг сариқ занг касаллиги билан касалланиши // Ўсимликларни зараркунанда, касаллик ва бегона ўтлардан ҳимоя қилишнинг ривожланиши истиқболлари. — Тошкент. -2001. -Б. 32-33.

26. Каменченко К.В. Факторы динамики численности и вредоносности клопа вредной черепашки и листоеда пядицы // Актуальные вопросы агроэкологии в интегрированной системе защиты растений. - Пенза, -1999. -С. 24-25.

27. Каменченко, К.В. Не медлить с обработками // Защита и карантин растений. -2004. -№5. —С.32-33.

28. Келдиерова Х.Х. Бугдой ҳосилдорлигига экиш муддатларининг таъсири // Ўзбекистон қишлоқ ҳўжалиги. — 2003. - № 8. — Б. 35.

29. Киль В.И., Гронин В.В., Крутенко Д.В. Новая система описания фенотипа рисунка и окраски имаго клопов вредной черепашки //Тр. Ставропольского отделения РЭО.-Вып.3.-Ставрополь,-2007.-С.28-

30. Киль В.И., Гронин В.В., Крутенко Д.В. Фенотическая структура краснодарской и ставропольской популяций клопов

вредной черепашки // Тр. Ставропольского отд.РЭО.-Вып.3.-Ставрополь,-2007.-С.34-39.

31. Киль В.И., Гронин В.В., Крутенко Д.В. Молекулярно-генетическая структура краснодарской и ставропольской популяций клопов вредной черепашки // Труды Ставропольского отд. РЭО. - Вып. 3. -Ставрополь, -2007. —С.40-45.

32. Коваленков В.Г. Биометод в условиях резистентности членистоногих к пестицидам // Защита и карантин растений. 2002. - № 5. — С. 18-19.

33. Коваленков В.Г. Антирезистентная система в действии. // Защита и карантин растений. 2003. - № 10. — С. 22-25.

34. Коваленков, В.Г., Столяров В.Д. Особенности фитосанитарного состояния агроэкосистем Ставрополья // Защита и карантин растений. -2000. - № 4. —С. 13-14.

35. Койшибаев М. Первая Центрально-Азиатская конференция по пшенице // Защита и карантин растений. - 2003, -№ 11. —С. 49-52.

36. Кочоров А.С. Эффективность фунгицидов против болезней пшеницы в Восточном Казахстане // Мат. Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы защиты растений в Казахстане». —Алматы. -2002. —С. 131-142.

37. Кочоров А.С., Кайшибаев М. Эффективность протравливания семян пшеницы и ячменя в условиях восточно-Казахстанской области: // Вестник с.-х. науки Казахстана. — 2002. -№ 2. —С. 18-21.

38. Лесовой М.П., Фешин Д.М. Вредная черепашка на Украине // Защита и карантин растений. - 2000, - № 6. —С. 18-21.

39. Махмудходжаев Н.М., Рашидов М.И. ва б. Бошоқли дон экинларининг касалликлари, зараркунандалари ва бегона ўтларига қарши курашиш. —Тошкент. -1994. -126 б.

40. Махмудходжаев Н.М., Рашидов М.И. ва б. Бошоқли дон экинларининг касалликлари, зараркунандалари ва бегона ўтларига қарши кураш. / Тавсиянома. —Тошкент. -2000. -56 б.

41. Нейморовец В.В., Гричанов И.Я., Овсянникова Е.И., Саулич М.И. Ареал и зоны вредоносности вредной черепашки *Eurygaster integriceps* Put, (Heteroptera, Scutelleridae) // Вестник защиты растений. СПб., ВИЗР. - 2006, -№4. -С.27-31.

42. Омонов А.О., Сиддиқов Р.Э. Бугдойнинг сариқ, қўнғир занг ва қорақуя касалликлари ва уларга қарши кураш омиллари // Пахтачилик ва дончилик. - 2000. -№ 2. —С. 33-35.

43. Павлюшин В.А., Фасулати Р., Вилкова Н.А., Сухорученко Г.И., Нефедова Л.И. Антропогенная трансформация агроэкосистем и ее фитосанитарные последствия. -СПб.: ВИЗР, -2008. - 120 с.

44. Подольский А.С.. Фенологический прогноз // изд-во «Колос», -М. 1974. — 286 с.
45. Поляков И.Я.. Экологический мониторинг в защите растений и принципы его автоматизации.//В кн.: «Пути автоматизации фитосанитарной диагностики». —Л., изд-во ВИЗР. - 1985. С.7-15.
46. Суллияева С.Х. Бугдой даласидаги бегона ўтларга қарши курашиш самарадорлиги // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. —Тошкент. -2008. — № 5. — Б. 28.
47. Суллияева С.Х. Сурхондарё вилоятининг қадимдан сугориладиган ерларида бегона ўтларга гербицид қўллашнинг кузги бугдой ҳосилига таъсири // Автореф. Дисс. ... к.с.-х.н., -Ташкент. — 2009. — 22 с.
48. Танский В.И., Левитин М.М., Павлюшин В.А. и др. Экологический мониторинг и методы совершенствования защиты зерновых культур от вредителей, болезней и сорняков (методические рекомендации). —СПб. -2002. -76 с.
49. Туланов Р., Эгамов И., Насриддинов К. Бугдойнинг занг касаллиги ва уларга қарши кураш чоралари // Пахтачилик ва дончилик. - 2000. -№ 2. —С. 46-48.
50. Фадеев Ю.Н. Интегрированная борьба и управление популяциями вредных организмов//Защита растений. -1979. -№1, -С. 18-19.
51. Фасулати Р. Индикация адаптивных процессов у вредной черепашки (*Ewygaster integriceps* Put.) (Heteroptera, Scutelleridae) методами фенетики популяций.// Тр. Ставропольского отделения РЭО. -Вып. 2. — Ставрополь, -2005. — С.68- 73.
52. Хакимов А.Х., Рашидов М.И., Исамидинов И.Т., Туфлиев Н. Желтая ржавчина пшеницы в Узбекистане // Защита и карантин растений. — 2002. -№ 7. —С. 36.
53. Хакимова Н.Т., Сафиязов Ж., Саттарова Р.К. Распространение корневой гнили пшеницы в хозяйствах Ташкентской области // Узбекский биологический журнал. —Ташкент. — 1999. -№ 6. — С. 19-21.
54. Хакимова Н.Т., Саттарова Р.К., Маннанов Р. Протравители против корневой гнили // Защита и карантин растений. — 2002. -№ 3. —С. 18.
55. Хакимова Н.Т. Корневые гнили пшеницы и меры борьбы с ними / Автореф. дисс. ... к.б.н., -Ташкент. — 2004. — 22 с.
56. Хамраев А.Ш., Хасанов Б.А., Очилов Р.О. ва б. Ғалла ва шоллини зараркунанда, касаллик ва бегона ўтлардан ҳимоя қилиш. — Тошкент. -1999. -123 б.

57. Хохлачева Г., Пендер Д. Казахстанская информационная система борьбы с саранчовыми// Защита и карантин растений в Казахстане. — 2003. - № 1. — С. 15-19.

58. Яхьяев Х.К. Разработка научных основ автоматизации прогнозирования и управления вредными объектами сельскохозяйственных культур. Дисс. на соис. уч. степ. доктора с.х. наук. —Ташкент, -1994. -291 с.

55. Яхьяев Х.К. Экологический мониторинг - основа целенаправленной защиты растений от вредных организмов. // «Ўзбекистон аграр фани хабарномаси». - Тошкент. 2004. - № 3. - 37-41 б.

56. Яхьяев Х.К., Алимухамедов С.С. Разработка высокоэффективных методов и средств защиты зерновых культур от вредных организмов в республике Узбекистан. / Мат. второго Всероссийского съезда по защите растений «Фитосанитарное оздоровление экосистем». - СПб., 5-10 декабря 2005 г., том. 1, - С. 7-8.

57. Яхьяев Х.К., Холмурадов Э.А. Автоматизация прогнозирования развития и распространения вредителей и болезней сельскохозяйственных культур. — Ташкент: «ФААК», - 2005, - 168 с.

58. Яхьяев Х.К., Холмурадов Э.А., Вафоев А.К. Экологический мониторинг и прогноз — основа защиты растений (обзорная информация). - Ташкент, 2005, - 56 с.

59. Яхьяев Х.К., Вафоев А.К., Холмурадов Э.А. Автоматизированная система прогнозирования развития вредных организмов // Материалы международной научно-практической конференции “Тупроқ унумдорлигини оширишнинг илмий ва амалий асослари”. —Ташкент. -2007. - С. 329-333.

60. Яхьяев Х.К., Вафоев А.К. Компьютеры в борьбе с вредителями // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. - Тошкент, 2007, - № 8, - 16 с.

61. Яхьяев Х.К., Холмурадов Э.А. Экологический мониторинг // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. — Тошкент. 2005. - № 12. — 28 б.

62. Яхьяев Х.К., Вафоев А.К. Ахборот технологиялари ўсимликлар ҳимоясида // AGRO ILM «Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали илмий иловаси”. - Тошкент, 2007, - № 1, - 47 б.

63. Яхьяев Х.К., Вафоев А.К. Ўсимликлар ҳимоясида ахборот технологияларини қўллаш. -Тошкент, -2007, «Селена принт», 56 б.

64. Яхьяев Х.К., Вафоев А.К. Разработка оптимальных планов работ биофабрик по выпуску полезной энтомофауны против вредителей хлопчатника / Сб. мат-ов международной научно- практической конференции «Перспективы применения биологического метода

защиты растений от вредных организмов в сельском хозяйстве». Ташкент, 25-27 ноября 2008 г., с. 97-100.

65. Яхьяев Х.К., Мирзаев Н.М. Выделение признаков изображений листьев хлопчатника при предварительной диагностике заболеваний // Тез. докл. международной конференции «Региональная информатика (РИ-2008)». —СПб, -2008. — 280 с.

66. Яхьяев Х.К. Ўсимликлар ҳимоясида ахборот технологиялари // «Ўсимликлар ҳимояси ва карантини» журналы № 2, - Тошкент, - 2009, 18- 19 б.

67. Яхьяев Х.К., Мирзаев Н.М. Об одной модели алгоритмов диагностики заболеваний растений // Информатика: проблемы, методология, технологии: Материалы девятой международной научно-методической конференции. — Воронеж: ВГУ, -2010. -Том 2. — С.408-410.

68. Яхьяев Х.К., Ёзиев А. Фалланинг асосий зараркундалари ривожланиши ва уларга қарши кураш муддатларини прогнослаштиришнинг автоматлаштирилган тизими //

69. Информационные системы общего назначения/ Под ред. Е.Л.Ющенко. —М.: Статистика, -1975. —470 с.

70. Berryman A.A. Population systems: a general introduction. -N.Y.: Plenum Press, -1981-222p.

71. O. Joliet et al. "Fate and prediction model of pesticide residues evolution in plants"//J. Cycle Posgrade en Sciences de l'environnement, - N1, -2001.-p.1-3.

72. Johnson D.L., Olfert O.O., Dolinski M.G. and Harris L. GIS-based forecasts for management of grasshopper populations in Western Canada Proceedings of the UN Food and Agriculture Symposium in Agricultural Pest Forecasting Quebec City, Oct. 11 1995, pp/109-112/

73. Healey R.G., Robertson S.G., Magor J.I., Pender J. and Cressman K. A GIS for desert locust forecasting and monitoring. International Journal of Geographical Information Systems, 1996, 10. pp. 117-136.

74. J. A. Smith et al "Advancing our biological and ecological predictive capabilities"//J. Agricultural science, -2001.

ИЛОВАЛАР

1-илова.

Кўсак қурти, кузги тунлам ва зарарли хасва пайдо бўлиш
муддатларини прогнослаш дастури

```
01 dim r$(25),bb(450)
05 m=15:m1=450
06 open «i»,2,»dan.dat»
07 for i=1 to 375:input #2,bb(i):next i
10 open «i»,1,»rajon.dat»
15 for i=1 to 25:input #1,r$(i):next i
50 print «ВВЕДИТЕ КОД ВРЕДИТЕЛЯ: хлопковая совка - 550»
51 print «озимая совка - 521»
52 print «вредная черепашка - 672»
53 input «выход из системы - 0»;kb
55 input «ВВЕДИТЕ КОД РАЙОНА»;kp
56 input «ДАТУ УСТАНОВЛЕНИЯ 16 ГРАДУСОВ»;l
57 print r$(kp);:print « РАЙОН »
60 if kb=521 then goto 200 else if kb=740 then goto 300 else if kb=0 then
goto 1000
65 j=1:kk=0:sum=0:l1=1
70 k1=(kp-1)*m+1:k2=k1+m-1
75 print «ХЛОПКОВАЯ СОВКА»:print «ГЕНЕРАЦИЯ»:j:print «ЛЕТ
БАБОЧЕК»l
80 for i=k1 to k2:kk=kk+1:for il=1 to 10:sum=sum+(bb(i)-11)
85 on l1 goto 90,105,120,130,140
90 if(sum<50)goto 195
95 i2=(kk-1)*10+il
100print «ЯЙЦЕКЛАДКА - «:il=1:goto 500
101l1=l1+1
105if(sum<150)goto 195
110i2=(kk-1)*10+il
115print «ГУСЕНИЦЫ 2 ВОЗРАСТА - «:il=l1+1:goto 500
116l1=l1+1
120if(sum<250)goto 195
121i2=(kk-1)*10+il
125print «ГУСЕНИЦЫ 4 ВОЗРАСТА - «:il=l1+1:goto 500
126l1=l1+1
130if(sum<350)goto 195
131i2=(kk-1)*10+il
135print «ГУСЕНИЦЫ 6 ВОЗРАСТА - «:il=l1+1:goto 500
136l1=l1+1
140if(sum<550)goto 195
```

```

141 j=j+1:i2=(kk-1)*10+i1
142 input «prodoljenie»;iii
145 print «ГЕНЕРАЦИЯ «j»:print «ЛЕТ БАБОЧЕК- «;:ll=ll+1:goto 500
150 sum=sum-550:ll=1
195 next il:next i:goto 50
200 print «ОЗИМАЯ СОВКА»
300 print «ВРЕДНАЯ ЧЕРЕПАШКА»
500 u=(1+i2-1)/30:iz=INT(u)
505 if(iz<>0)goto 510
506 id=i2+1
510 ic=1+iz:if(iz<>1)goto 515: id=i2+1-30
515 ic=1+iz:if(iz<>2)goto 530
520 kkk=i2+1:if(kkk<>61)goto 525
521 id=31:ic=2:goto 530
525 id=i2+1-61:ic=1+iz
530 if(iz<>3)goto 540
531 kkk=i2+1:if(kkk<>91)goto 535
532 id=30:ic=3:goto 540
535 id=i2+1-91:ic=1+iz
540 if(iz<>4)goto 550
541 kkk=i2+1:if(kkk>122)goto 545
542 id=i2+1-91:ic=4:goto 550
545 id=i2+1-122:ic=1+iz
550 if(iz<>5)goto 560
551 kkk=i2+1:if(kkk>153)goto 555
552 id=i2+1-122:ic=5:goto 560
555 id=i2+1-153:ic=1+iz
560 if(iz<>6)goto 570
561 kkk=i2+1:if(kkk>183)goto 565
562 id=i2+1-153:ic=6:goto 570
565 id=i2+1-183:ic=1+iz
570 print id;if(ic<>1)goto 575
571 print « АПРЕЛЯ »
575 if(ic<>2)goto 580
576 print « МАЯ »
580 if(ic<>3)goto 585
581 print « ИЮНЯ »
585 if(ic<>4)goto 590
586 print « ИЮЛЯ »
590 if(ic<>5)goto 595
591 print « АВГУСТА »
595 if(ic<>6)goto 600
596 print « СЕНТЯБРЯ »
600 on ll goto 101,116,126,136,150
1000 print «КОНЕЦ РАСЧЕТА.»

```

ИЛОВАЛАР

1-илова

РЕСПУБЛИКА ВИЛОЯТЛАРИ ВА ТУМАНЛАРИ КОДЛАРИ

Код	Вилоят	Туман
1	2	3
0100	Андижон	
0101		Андижон
0102		Асака
0103		Баликчи
0104		Бўлокбоши
0105		Бўз
0106		Жалолқудук
0107		Избоскан
0108		Қўргонтепа
0109		Мархамат
0110		Олтинқул
0111		Пахтаобод
0112		Хўжаобод
0113		Шахрихон
0114		Улугнор
0200	Бухаро	
0201		Бухоро
0202		Вобкент
0203		Ғиждувон
0204		Жондор
0205		Коракўл
0206		Каровулбозор
0207		Когон
0208		Олот
0209		Пешку
0210		Ромитан
0111		Шофиркон
0300	Жиззах	
0301		Ариасой
0302		Дўстлик
0303		Жиззах
0304		Зафаробод
0305		Зарбдор
0306		Зомин
0307		Мирзачўл
0308		Пахтакор
0400	Қашкадарё	
0401		Ғузор
0402		Қарши
0403		Қамашин
0404		Қасби

0405		Китоб
0406		Косон
0407		Миришкор
0408		Муборак
0409		Нишан
0410		Шахрисабз
0411		Чирокчи
0412		Яккабоғ
0500	Навоий	
0501		Навбахор
0502		Кармана
0503		Кизилтепа
0504		Хатирчи
0600	Наманган	
0601		Косонсой
0602		Мингбулок
0603		Наманган
0604		Норин
0605		Поп
0606		Тўракўрган
0607		Уйчи
0608		Учкўрган
0609		Чортоқ
0610		Чуст
0611		Янгикўрган
0700	Самарканд	
0701		Жонбой
0702		Иштихон
0703		Каттакўрган
0704		Нарпай
0705		Оқдарё
0706		Пасдаргом
0707		
0708		
0709		
0710		
0711		
0712		
0800	Сурхондарё	
0801		Ангор
0802		Бандихон
0803		Денол
0804		Жаркўрган
0805		Кизирик
0806		Кумкўрган
0807		Музрабод

0808		Олтинсой
0809		Сариосиё
0810		Термиз
0811		Узун
0812		Шўрчи
0813		Шеробод
0900	Сирдарё	
0901		Боёвут
0902		Гулистон
0903		Мирзаобод
0904		Сардоба
0905		Сайхунобод
0906		Сирдарё
0907		Оқ олтин
0908		Ховос
1000	Тошкент	
1001		Бука
1002		Бекобод
1003		Куйичирчик
1004		Оккўрган
1005		Пискент
1006		Ўргачирчик
1006		Чинноз
1007		Юкориичирчик
1008		Янгийўл
1100	Фаргона	
1101		Бешарик
1102		Богдол
1103		Бувайда
1104		Дангара
1105		Езёвон
1106		Кува
1107		Охунбобоев
1108		Олтиарик
1109		Риштон
1110		Тошлок
1111		Ўзбекистон
1112		Учкўприк
1113		Фаргона
1114		Фуркат
1200	Хоразм	
1201		Богот
1202		Гўрлан
1203		Кўшкўприк
1204		Урганч
1205		Хива

1206		Хозарасп
1207		Хонка
1208		Шавот
1209		Янгиарик
1210		Янгибозор
1300	Қорақалпоғистон республикаси	
1301		Амударё
1302		Беруний
1303		Кегейли
1303		Конлиқул
1304		Қўнгирот
1305		Қораузак
1306		Нукус
1307		Тахтақўпир
1308		Тўртқул
1309		Хўжайли
1310		Чимбой
1311		Шуманай
1312		Элликкальа

ЭКИНЛАР КОДЛАРИ

3- илова

Код	Наименование культуры	Шифр	Наименование культуры
100	Зерновые культуры	370	Огурцы
111	Зерновые озимые	380	Патиссоны
112	Пшеница	390	Бобовые
113	Пшеница озимая	391	Горох
121	Ячмень	392	Фасоль
122	Ячмень яровой	400	Бахчевые
123	Овес	401	Арбузы
124	Овес яровой	402	Дыни
125	Кукуруза на зерно	403	Тыква
140	Крупяные	420	Травы многолетние
141	Рис	421	Клевер
142	Зернобобовые	422	Люцерна
150	Горох	423	Кукуруза на корм
151	Фасоль	430	Пастбища
152	Нут	440	Сады семечковые
160	Маш	441	Яблони
161		442	Груша
200	Технические культуры	443	Айва
220	Прядильные культуры	450	Сады косточковые
221	Кенаф	451	Слива
225	Хлопчатник	452	Вишня
230	Масляничные культуры	453	Черешня
231	Арахис	454	Персик
132	Горчица	455	Абрикос
233	Кунжут	456	Алыча
230	Подсолнечник	460	Ягодники
240	Рапс	461	Клубника
250	Табак	470	Орехоплодные
280	Лекарственные культуры	471	Орех грецкий
300	Картофель	472	Миндаль
310	Овощи и бахчевые	473	Фисташки
330	Луковичные	480	Цитрусовые
331	Лук репчатый	481	Апельсин
332	Чеснок	482	Мандарин
350	Пасленовые	490	Субтропические
351	Помидоры	491	Инжир
352	Перец	492	Гранаты
353	Баклажаны	493	Хурма
360	Тыквенные	500	Виноградники

4- илова
ЗАРАРКУНАНДАЛАР ВА КАСАЛЛИКЛАР КОДЛАРИ

код	Название вредителей и болезней	код	Название вредителей и болезней
200	Мышьядные грызуны	740	Плодожержки
300	Саранчовые	750	Тли
311	Азиатская	770	Трипсы
312	Морокская	780	Усачи
313	Пустынная	790	Хрущи
400	Проволочники	800	Болезни
500	Вредные совки	810	Корневая гниль
510	Листогрызущие	820	Гоммоз
511	Капустная	830	Вилт фузариозный
512	Карадина	840	Вилт вертициллезный
513	Луговая	850	Нематоды
514	Совка-гамма	860	Мучнистая роса
515	Травяная	870	Ржавчина
516	Клеверная	890	Фитофтора
520	Подгрызающие совки	900	Полезная энтомофауна
521	Озимая	910	Апантелес
522	Восклицательная	920	Бракон
523	Дикая	930	Златоглазка
524	Черная	940	Божья коровка
525	Эпсилон	950	Мухи тахины
530	Луговой мотылек		
540	Стеблевой мотылек		
550	Хлопковая совка		
610	Капустная белянка		
620	Блошки		
630	Долгоносики		
640	Жуки		
641	Пьявица		
642	Колорадский жук		
660	Клещи		
661	Паутинный клещ		
670	Клопы		
671	Люцерновый		
672	Вредная черепашка		
680	Щитовки		
700	Листовертки		
720	Моли		
730	Пилильщики		

МУНДАРИЖДА

Кириш	3
1. ЎСИМЛИКЛАРНИ ҲИМОЯ ҚИЛИШ СОҲАСИДА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ ҲОЛАТИ ВА ИСТИҚБОЛЛАРИ.....	7
2.. ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ЭКИНЛАРИ ЗАРАРЛИ ОРГАНИЗМЛАРИ РИВОЖЛАНИШИ ВА ТАРҚАЛИШНИНГ ЭКОЛОГИК МОНИТОРИНГ ТИЗИМИ.....	24
2.1. Зарарли организмлар ривожланиши ва тарқалишининг экологик мониторинги тарзлари ва усуллари.....	24
2.2. Маълумотларни йиғиш, қайта ишлаш ва сақлаш технологиясининг моҳияти.....	29
2.3. Мониторинг тизимининг ахборот таъминоти.....	36
2.4. Қишлоқ хўжалик экинларининг зарарли организмлари ривожланиши ва тарқалишининг автоматлаштирилган мониторинг тизими.....	45
3. ҒЎЗАНИНГ АСОСИЙ ЗАРАРКУНАНДАЛАРИ РИВОЖЛАНИШИ ВА ТАРҚАЛИШНИНГ АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН ПРОГНОЗЛАШ ТИЗИМИ.....	49
3.1. Ғўзанинг асосий зараркунандалари ривожланиш муддатларини прогнозлашда ишлатиладиган асосий кўрсаткичлар ва ахборот тизими..	49
3.2. Ғўзанинг асосий зараркунандалари ривожланиши ва уларга қарши биологик кураш муддатларини прогнозлаштиришнинг автоматлаштирилган тизими.....	55
3.3. Ғўзанинг асосий касалликлари ривожланиши ва тарқалишини прогнозлаш тизими.....	61
4.2. Фалланинг асосий касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари.....	75
4.3. Фалланинг асосий зараркунандалари ривожланиш муддатларини прогнозлашда ишлатиладиган асосий кўрсаткичлар ва ахборот тизимини ишлаб чиқиш.....	80
4.4. Фалланинг асосий зараркунандалари ривожланиши ва уларга қарши кураш муддатларини прогнозлаштиришнинг автоматлаштирилган тизими.....	83
4.5. Мониторинг тизимининг ахборот таъминоти.....	88
4.6. «Ўсимликларни ҳимоя қилиш» ахборот — излаш тизими.....	92
4.7. Ҳимоя воситаларига бўлган талабни жорий ва кўп йиллик муддатларга режалаштириш.....	94
4.8. Ҳимоя воситаларига бўлган талабни режалаштириш меъёрлари.....	98
5. ЎСИМЛИКЛАРНИ ҲИМОЯ ҚИЛИШДА ҲИМОЯЛАШ ТАДБИРЛАРИНИ РЕЖАЛАШТИРИШ УСУЛЛАРИ.....	103
5.1. Ўсимликларни ҳимоя қилишнинг биологик ва кимёвий воситаларига талабни жорий ва кўп йиллик режалаштириш.....	103
5.2. Қишлоқ хўжалигининг ўсимликларни ҳимоя қилиш воситаларига бўлган талабни режалаштириш меъёрлари.....	107
5.3. Биологик фабрикаларнинг фойдали энтомофаунани ишлаб чиқариш бўйича мақбул иш режаларини ишлаб чиқиш.....	113

ИЛМИЙ УСЛУБИЙ НАШР

Х.К.ЯХЯЕВ,

қишлоқ хўжалик фанлари доктори, профессор.

Д.Х.АМИНОВА,

Ўз. ПИТИ Қашқадарё вилоят филиали тадқиқотчиси.

А.Х.ЎЗИЕВ,

Қашқадарё бошоқли дон экинлари селекцияси ва уруғчилиги
илмий тадқиқот институти тадқиқотчиси.

А.ИБРАГИМОВ,

қишлоқ хўжалик фанлари номзоди.

ЎСИМЛИКЛАР ҲИМОЯСИДА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ ҚўЛЛАШ

МОНИТОРИНГ ПРОГНОЗЛАШ РЕЖАЛАШТИРИШ

Муҳаррир:

М.Муродов.

Техник муҳаррир:

Ч.Раҳмонов.

Мусахҳиҳ:

М.Муродов.

Саҳифаловчи:

Ш. Холмуродова.

Нашриёт лицензия № АИ 139, 27.04.2009 йил. Теришга 17.06.2013
йилда берилди. Босишга 08.08.2013 йилда рухсат этилди. Бичими
60x84 ^{1/16}. Офсет қоғози. Times UZ гарнитураси. Офсет усулда чоп
этилди. Шартли босма табоғи 7,67. Нашр босма табоғи 8,06. 40-2013-
шартнома. 586- буюртма. 500 нусхада. 132 бет. Эркин нархда.

«Насаф» нашриёти, 180118, Қарши шаҳри, Мустақиллик
шоҳкўчаси, 22-уй.

«Узоқбобо» хусусий фирмасида чоп этилди. Қарши шаҳри,
Хусниобод кўчаси, 716 -уй.

013 800c

unc 2023

ISBN 978-9943-18-157-1



9 789943 181571