

## **12-мавзу. Картошка зараркунанда ҳамда касалликлари ва уларга қарши кураш чора-тадбирлари**

### **Режа:**

- 1. Зараркунанда ва касалликларни зарар етказиши ва уларга қарши курашнинг умумий чора-тадбирлари.**
- 2. Картошка зараркунандалари ва уларга қарши чоралари.**
- 3. Касалликлар ва улар билан кураш чоралари.**

**Зараркунанда ва касалликларни зарар етказиши ва уларга қарши курашнинг умумий чора-тадбирлари.** Картошка ҳосили миқдори ва уни сифати зараркунанда ҳамда касалликлар билан зарарланиш даражасига боғлиқдир. Етиштирилган ҳосилни 50 фоизига яқинини зараркунанда ва касалликлар зарарлайди. Шунинг учун картошка душманларини (зараркунандаларини) лоақал улардан бирортасини маълум даражада зарарсизлантиришни билиш картошкачиликнинг муҳим масалаларидан ҳисобланади.

Картошка кўп сондаги касаллик ва зараркунандалар билан зарарланади. Европада 80 дан ортиқ зараркунандалар ва вирус ташувчилар ҳамда 30 дан ортиқ касалликлар мавжуд. Ҳар бир иқлимий зоналарда ўзига хос “хилмахил” зараркунанда ва касалликлар мавжуд бўлиб, улар иқлим шароитига кўра турлича зарар етказадилар. Уларни бир ерда мавжуд бўлиб туриши, тарқалиш чегараси ва етказадиган зарари жуда ўзгарувчандир. Одатда картошка палаги ва тугунаги зарарланади, тугунаги – сақланиш ва унабошлаш даврида ҳам зарарланади.

Картошка кўп сондаги зараркунандалар ва касалликлар билан зарарланиши ҳамда касалланиши сабабли уни етиштириш даврида ўсимликларни ҳимояқилиш учун барча агротехник чора—тадбирлар юқори даражада ўтказилиши билан бирга абиотик ва биотик зарарланиш омиллари таъсири олдини олишга ҳам йўналтирилган бўлиши керак.

Картошқадан мунтазам равишда юқори ҳосил олиш учун зараркунандалар ва касалликларга қарши улар олдини олиш вақирувчи чоратадбирлар ўтказилиши шарт. Касаллик ва зараркунандаларга қарши ўтказиладиган чора-тадбирлар улар тарқалишини олдини олиш ва ўсимликни уларга чидамлилигини оширишга йўналтирилган бўлиши керак.

Улар турли хилдаги агротехник чора-тадбирлар ва уруғликларни зарарсизлантиришдан иборат.

Қирувчи чора-тадбирлар пайдо бўлган касаллик ва зараркунандаларни йўқотишга йўналтирилган бўлади. Улар ўсимликларни захарли моддалар билан ишлаш, зарарланган хўраққўллаш, биологик дорилар ва энтомофаглардан фойдаланишдан таркиб топган. Бунда ҳар бир зараркунанда ва касалликларга қарши махсус дорилардан фойдаланилади. Зараркунанда ва касалликқўзғатувчилар сони иқтисодий зарар келтиришга яқинлашганида уларга қарши ишловлар ўтказилади.

Профилактик қарши кураш тадбирлари. Касаллик ва зараркунандаларни тарқалишини олдини олишнинг энг самарали воситаси ўсимликларни

алмашлаб экишни тўғри ташкил этишдир. Картошкани нематода, вирусли ва бошқа касалликлар билан зарарланишини олдини олиш учун, уни у экилган майдонга 3-4 йилдан сўнг ва яхши ўтмишдош экиндан кейин такроран экишдир. Агар ўсимлик поя-палаклари майдалаб ташланмаса, касаллик ва зараркунандалар тарқалиши олдини олиш чораларидан энг самаралиси уларқолдиқларини даладан чиқариб ташлаш ва йўқотишдан иборат.

Касаллик ва зараркунандалар тарқалиши олдини олишда ерни чуқур ағдариб ҳайдаш ҳам муҳим усуллардан ҳисобланади. Бунда касаллик ва зараркунандалар кўп бўлган тупроқнинг устқиқатлами ернинг чуқурқисмига кўмилади, уларни ривожланиши эзиб қўйилади.

Зараркунанда ва касалликлар тарқалишини олдини олишда картошка экилган ва унга яқин жойлашган майдонлардаги, йўл четлари ва суғориш шаҳобчалариқирғоқларидаги бегона ўтларгақарши кураш катта аҳамиятга эга. Бегона ўтлар кўп касалликлар, хусусан вирусли, шунингдек зараркунандаларни манбааси бўлиши билан бирга, уларни вирус ташувчанлиги – юқтирувчанлиги зарар келтиришни янада авжлантиради.

Кураш чоралари -қаторида меъёрида суғориш, нафақат картошкани яхши ўсиб ривожланиши учун унгақулай шароит яратади, балки зараркунанда ва касалликлар таъсирини камайтиради. Меъёридан ортиқ тўйинтириб суғориш, хусусан механик таркиби оғир тупроқларда симқурти ва бошқа айрим касалликларни ривожланишини жадаллаштириб юборади.

Касаллик ва зараркунандалар тарқалиши олдини олиш тадбирлариқаторида уруғлик тугунаклар фитогигиенаси ва экиш олдидан ишлов бериш талабларига амалқилиш муҳим аҳамият касб этади. Фитогигиена талабларига амалқилиш учун картошка зараркунанда ва касалликларини кўпайишига сабабчи бўладиган оралик манбааларни, дала шароитида эса картошка экилган майдонни бошқалардан узоқроқ жойлаштиришга эътибор бериш керак.

Картошка етиштиришда кўп касалликлар уруғлик тугунак орқали ўтади, шунинг учун уруғлик соғлом ўсимликдан олдиниши керак. Уруғлик учун етиштирилган картошка ҳосили йиғиштирилишидан олдин барча касалланган ўсимликлар олиб ташланади. Экиш олдидан уруғликлар дориланиши керак.

Картошка ўсимлигини зараркунанда ва касалликларга чидамлилигини оширишдақуйидагилар:

- ўсимлик талабига мувофиқ тупроқ ва иқлим омилларини яратиш;
- яхши ўтмишдош экиндан сўнг экиш;
- ўсимликни ўз вақтида ва етарли даражада озика элементлари билан таъминлаш;
- тупроқ антифитопотоген ва биологик активлик имкониятини ошириш учун уни таркибида етарли миқдорда гумус бўлиши;
- тугунакларни экиш олдидан тайёрлаш;
- ниҳолларниқисқа муддатда ва бир вақтда ҳосил бўлишини, ёзнинг иссиқ кунлари бошлангунича ёки эрта куз муддатида ҳосил тўплаш босқичига кириш учун картошкани энг оптимал муддатда ва чуқурликка экиш;

- тупроққа экиш олдида ва ўсув даврида эсақатор ораларига сифатли ишлов бериш;
- майдонга ўсимликларни оптималқалинлик ва бир хил жойланишини таъминлайдиган шароит яратиш;
- майдон тупроғини майин-юмшоқ ва бегона ўтлардан тоза ҳолда сақлаш;
- касаллик ва зараркунандаларга чидамли навлардан фойдаланиш, асос бўлади.

Зараркунанда ва касаллик туғдирувчилар тур- хили, зарарлаш даражаси, тарқалиши, ҳисоби ва ривожланишини аниқ билиш уларгақарши курашда уйғунлашган курашнинг ажралмасқисми ҳисобланади. Чет элларда картошканинг энг хавфли колорадоқўнғизи ва фитофторозгақарши кураш учун компьютер программаси яратилган ва униқўллаш зараркунандаларниқариш чора-тадбирлари самарадорлигини оширмоқда.

### **Картошка зараркунандалари ва уларгақарши чоралари.**

Ўзбекистон шароитида картошкага зарар етказадиган хашоратлардан энг хавфлиси кўп зарар етказадигани колорадоқўнғизи ҳисобланади, бундан ташқари картошкага турли хилдаги ширалар, картошка куяси, симқурти, кузги тунламлар ҳам сезиларли даражада зарар етказди. Оққанот, ўргимчак ва занг кана ва нематодалар кам учрайди.

**Колорадоқўнғизи.** (*Leptinotarsa decollineata* Say). Вояга етганқўнғизи дўнғисқа овалсимон шаклда, сариқ ялтироқ рангли, бошида ва елкасини олдиқисмиқора доғли. Қанот устиқобиғини ҳар бирида 5 тадан ингичка чизикли йўли бор. Қанот устиқобиғи асоси ингичка хошияли. Қўнғизи узунлиги 7-12 мм, эни 4,5-8 мм. Тухуми ранги очсариқ чўзиқ овалсимон бўлиб узунлиги 1,1-1,8 мм, эни 0,8 мм. Биринчи ёшдаги личинкаси тўқ кулрангли бўлиб, узунлиги 1,5-2,4 мм, иккинчи ёшдақизил рангли, узунлиги 2,5-4,5 мм, учинчи ёшдақизғиш оловсимон сариқ, узунлиги 9,1-16 мм. Личинкасининг барча ёшида боши, танаси ёнбоши ва оёқларикора

Қўнғизлари картошкадан бўшаган ерлар тупроғини 30-70 см чуқурлигидақишлайди. Тупроқ ҳарорати 12-16<sup>0</sup>С га етгандақишловдақиқўнғизлар ер юзасига чиқабошлайди. Ҳарорат 11<sup>0</sup>С бўлса личинкаларикаттиқ таъсирланиб нобут бўладилар. Юқори ҳарорат ривожланишини тезлаштиради. Қўнғизлар баргнинг орқа юзасига диаметри 5-6 мм бўлган доғсимон тухумқўядилар. Уруғи 2-70 дона бўлдаи. Бир урғочиқўнғиз 500 донагача тухумқўяди. 5-17 кун ўтгандан сўнг тухумданқуртлар чиқади ва ўсимлик баргини очқўзларча йиябошладилар. Ўсимликка асосий зарарни улар етказдилар. Личинкалик босқичи 16-34 кун давом этади. Вояга етган личинкалар тупроқнинг 2-18 см чуқурлигига кириб у ерда ғумбакка айланади ва 6-15 кундан сўнгқўнғиз ҳосил бўлади. Бу иккинчи авлодқўнғизлар 13-15 кундан сўнг тухумқўйиши мумкин.

Ўзбекистон шароитида 3 авлод беради.

Колорадоқўнғизига қарши кураш чораларининг турли усуллари мавжуд. Зараркунанда маконини ўз вақтида аниқлаш доим аҳамиятлидир. Ўсимлик жадал ўсиш даврига киргунича, хусусан ғунчалаш босқичигақўнғиз ва

личинкаларини териб йўқотиш мумкин. Уруғларини эрта аниқлаб йўқотиш самарали бўлади. Вояга етганқўнғизларгақарши турли хилдаги хўраклардан ҳам фойдаланилади. Бу, картошка ниҳол ҳосилқилгуничақишловдан чиқганқўнғизларгақарши эрта баҳорда майдон атрофига картошка пўчоғи ёки майда нокондицион тугунаклар кўйиб чиқилади. Бу хўраккақўнғизлар тўпланани, улар йиғиштириб олиниб йўқотилади. Агар зараркунандалар кам бўлса бундай кураш яхши натижа беради. Акс холда картошка экилган майдонга биологик ва кимёвий ишлов берилади.

Ўзбекистон республикасиқишлоқ хўжалигида 2003-2007 йилларда ўсимликларни кимёвий ва биологик ҳимояқилишга рухсат этилган рўйхатдаги биологик препаратларни юқори ҳарорат таъсирида колорадоқўнғизига самарали таъсир этиши кўрсатилмаган.

Кимёвий воситалар – препаратлардан: : бензофосфат 33% с.п. 1,7-2,3 кг/га миқдорда, золон 30% к.э. – 1,5-2 л/га, бульдок 2,5% к.э. – 0,5-0,7 л/га, децис 2,5% к.э.-0,1-0,15 л/га, карате –зеон 5% к.с.-0,2 л/га, кинмакс 5% к.э.0,15-0,2л/га, конфидор 20% к.э.-0,05 л/га, моспалан 20% с.п.–0,02-0,025кг/га, регант – 20% к.с.-0,03-0,04 л/с, сумиальфа 5% к.э.-0,25 л/га, фастак 10% с.к0,07-0,1 л/га, фенкилл 20 к.э.-0,3 л/га, фьюри 10% в.к.-0,1-0,15 л/га, хостатиол 40% к.э.-1,0-1,25 л/га, ЦИПИ 20 к.э.-0,1-0,15 л/га, Шерпа 25% к.э. – 0,10,16 л/га.

Чет элларда колорадоқўнғизигақарши юқорида келтирилган инсектицидлардан ташқари кўпчиликка маълум бўлган Интавир, , БИ-58, Амбуш, Цимбуш, банкол, Нурел, Гаучо (зарарсизлантириш учун) препаратларидан фойдаланиди. Шунингдек, чет эллардақуйидаги биопрепаратлардан ҳам кенг миқёсда фойдаланиди: Колорадо 40-50 кг/га, бикил с.г.-20-50 кг/га, битоксибицилин –20-50 кг/га, Новадор – 30-50 кг/га, боверин –2,0 кг/га, диплин – 2 кг/га, немобакт и нелатол – по 2-3 кг/га, фтоверм –0,3-0,4 кг/га, диприн – 2 кг/га.

Чет эл мамлакатларида колорадоқўнғизигақарши механик усулда самарали кураш чоралари изланилмоқда. Россияда картошқақатор орасига ишлов бериш вақтида колорадоқўнғизи уруғқўйган картошқанинг пастки барглари тупроқ билан ёпилиши, шунингдекқўнғиз ва ёш личинкаларини ўсимликка зарар етказгунича пневматик мослама ёрдамида териб олиш юқори самара беришлиги аниқланган.

Чет элларда ва бизни мамлакатимизда колорадоқўнғизигақарши энтомофаглар ёрдамида биологик усулдақарши курашлар амалга оширилмоқда. Ўзбекистонда подизус периллюс ва егум кеплер тухумхўри энтомофаглариниқўллаш яхши натижа бермоқда.

Томорқа хўжаликлари шароитида колорадоқўнғизигақарши аччиқ эрман, ёнғоқ, пиёз чиқиндилари, помидор барг-пояси, шунингдек момоқаймоқ, помидор пояси, терак барглари, аччиққалампир меваси ва бошқалардан сутка мобайнида тайёрланган шарбатни 10 литрига 20-40 г суюк ёки хўжалик совунданқўшиб пуркаш ижобий натижа беради.

**Ширалар.** Ўзбекистонда картошка ўсимлигида Aphididae оиласига мансуб бир неча тур ширалар: одатдаги картошка (Aulacorthum), шафтоли

(*Myzodes persicae*), картошка йирик шираси (*Macrosiphum solanifolii* Ashm) ва бошқалар тарқалган. Улар барғни тешиб, уни ширасини сўриб, ҳосилга зарар етказадилар. Бундан ташқари вирусларни ҳам бошқа ўсимликларга юктирадилар. Шираларгақарши рухсат этилган динадин 40 к.э. 2,0-2,5 л/га миқдорда, яъни БИ-58 40 к.э.–2,0-2,5л/га, Циракс 25%к.э.–0,48л.га инсектоцидларқўлла-нилади. Агар бу препаратлар бўлмаса помидорга ишлов беришга рухсат этилган децис 2,5% к.э. – 0,25-0,5 л/га, мосмпилан 20 с.п. – 0,2-0,3 кг/га, фуфанон 57% к.э. – 0,6-1,2 л/га миқдордаги дорилар картошкага ишлов беришдақўлланилади.

**Картошка куяси.** (*Phthorimeae operculella* Zell). Капалагиқанотини ёзганда 12-16 мм, кулранг, кўкрагида биланар- билинмас бўйлама учта чизик (изчалари) бўлиб ранги кулранг. Тухумлари 0,8 мм узунликда овалсимон. Қурти кўкрагида уч жуфт оёқчалари бўлиб аниқ сегментли. Тўртинчи ёшда танасини узунлиги 7-12 мм. Личинкалари картошка барғи ва пояси орасига кириб, шунингдек тугунак пўсти остида ўзига тор-ингичка йўл ўйиб уни ичига кириб зарарлайди. Картошка куясигақарши рухсат этилган инсектицидлардан янги БИ-58 ни 40% к.э.1,5-2 л/га миқдорда ва данадимни 40% к.э. дан 1,5-2,0 л/гақўлланилади.

**Симқуртлар** - бу: ялтироқ (*Selatosomus aeneus* L.), йўл-йўл (*Agriotes lineatus* L.), экин даласи (*A. sputator* L), дашт (*A. qurqistanus* Falb), тунги (*A. obscurus* L.) ва бошқа оилага мансуб бўлган чирилдоқ (*Elateridae*) кўнғизлар личинкасидир. Улар барча майдонларга тарқалган бўлиб, кўп йиллик ўтлар босган ерларда кўпроқ зарар келтиради.

Кўнғизлариқизилкўнғир вақора рангли бўлиб, чўзиқ-овалсимон шаклли, узунлиги 2-3 мм дан 18-20 мм гача етади. Тухумлари шакли овалсимон оқ узунлиги 0,5-1,5 мм. Симқурт деб аталадиганлар личинкаси шакли узунцилиндрсимон устиқаттиқ хитин моддаси билан қопланган, аниқ сегментларга бўлинган, сариқ- жигаррангли уч жуфт оёқли. Бир авлоди иқлим шароит ва турларига кўра 4-5 йил давом этади. Кўнғизлари март – апрелда тупроқдан чиқиб, парвозқиладилар. Бошоқли ва дуккаклилар барғи ва гули билан озикланиб, жуфтлашган урғочилари тупроқнинг юзақатламига тухумқўядилар. 2-3 ҳафтадан сўнг улардан личинкалари чиқади, улар тупроқда 3-4 йил яшайдилар, ғумбаклари тупроқда 1-3 ҳафта мобайнида ривожланадилар.

Личинкалари тугунакларни тешади, октомир ва пояларни кемиради. Натижада ҳосил пасаяди, тугунаклари эса ёмон сақланади. Тупроқ намлиги етарли бўлмаса улар жуда хавфлидир. Симқуртларгақарши олдини олиш вақирувчи чора-тадбирлар мажмуасиқўлланилади. Бу, бегона ўтларни йўқотиш, картошкани кам зарарланадиган ўтмишдошлардан сўнг экиш, донадорлаштирилган тупроқ инсектицидларини солиш, сувсиз аммиак ва аммиакли сувни солишдан иборат. Симқурт билан курашишда 5-10 см тупроққатлами остига хўрак ўрнида тугунак бўлакчалариниқўйиш ҳам мумкин. 4-5 кундан сўнг личинкалар кириб олган тугунаклар йўқотилади. Картошка экилган майдон атрофига дуккакли экинларни экиб, уларни хўрак сифатида фойдаланиш мумкин. Ўзбекистонда кимёвий препаратлардан

симқурт тарқалишини олдини олиш учун 1 т уруғликка 240 г Гаучо М препаратини сарфланади. Препарат 2-3 л сувда эритилиб юпка ёғилган тугунаклар устига сепилади.

Чет элларда картошка экиш пайтида 1 м<sup>2</sup> да 5 дона симқурт борлиги аниқланса 10% ли базудин, 10% ли диазаноп 5% ли дурбан препаратларини бирортаси гектарига 15-20 кг сепилади.

**Кузги тунлам.** (*Agrotis segetum* Schiff). Капалаги оқишкулранг, қанотлари ёзилганда 35-50 мм бўлиб, четлари бирозқорамтир. Тухумиқобирғали диаметри 0,5-0,9 мм, ярим шарсимон. Қурти чўзиқ - цилиндрсимон, бўғимли, уч жуфт кўкрак ва беш жуфтқорин оёқли, кўкимтиркўнғир рангли, ривожланиш даври охирларида узунлиги 29-50 мм бўлади. Қишлаш даврини ўтиб бўлганқуртлари тупроқ ҳарорати 10<sup>0</sup>С дан ошганида ғумбак даврига кириш учун тупроқнинг юзақатламига чиқади. 3-4 ҳафтадан сўнг капалаклари учабошлайди. Капалаклари фақат тунда жуда актив. Урғочилари ўсимликқолдиқлари, барг орқасига тухумқўядилар. Уруғлари бир ҳафтага яқин, личинкалари – 35-40 кун, ёзги ғумбаклари эса 23 ҳафта мобайнида ривожланади. Ўсимлик ўсув даври мобайнида 3-4 авлоди ривожланади.

Личинкалари баргни тешади ёки бутунлай ебқўяди, пояни тупроқ сатҳига яқин жойини ғажийди, улар сўлийди, четида пўстиниқолдириб тугунакда ўзига ғовак ясайди. У асосан ёзда экилган картошкаларга зарар етказилади.

Кузги тунлам олдини олиш чора-тадбирларидан ташқари, уларгақарши гектарига 2,5 % к.э. децисдан 0,25-0,5 л/га, 25% к.э. Ципи- 0,24-0,32л, 1% ли дендробицилиндан экиш даврида тупроққа солинади ва ўсув даврида сепилади..

Кузги тунламни йўқотиш учун биологик кураш усуллари ҳамқўлланилади. Тухумқўйиши бошланганида феролоновли тутқич (тузоқ)қўйилади. Агар тутқичга тун бўйи 3-4 капалак илинса, тухумхўр трихограмма энтомофаги 6 г/га дан 4 мартақўйиб юборилади. Ҳар м<sup>2</sup> да 0,81,0 дона тунлам борлиги аниқланса кимёвий восита ёрдамида курашилади.

**Оққанот** (*Trialeurodes vaporariorum* Westw) Танаси сарғимтир, узунлиги 1-1,5 мм ва икки жуфт оқтомирқанотли. Личинкаси ранги кўкимтир, қизил кўзли. Иссиқхонада 10-15, очиқ майдонда 5-7 авлод беради. Бир урғочи оққанот 86-130 дона тухум беради. Оққанот ўсимлик ширасини сўради. Бундан ташқари, ширали ёпишқоқ чиқиндиларида кўпчилик ҳоллардақоракуя замбуруғи пайдо бўлади.

Картошка экилган майдонларда оққанотгақарши помидордақўллашга рухсат этилган инсектицидлардан: 10% к.э. адмирал- 0,5 л/га, 25% с.п. аплауд –0,5 кг/га, 2,5 к.э. децис– 0,25-0,5 л/га, 20% с.п. моспилан.-0,2-0,6 кг/га, 50% к.э. карбафос. – 1,5-2,0 л/га, 10% к.э. талстар– 0,6 л/га, 20% к.э. конфизор– 0,30,4 л/га, 25% к.э. ЦИПИ– 1,2-1,6 л/га фойдаланиш мумкин. Биологик усулда химояқилиш учун оққанотнинг ҳар 5 личинкасига биттадан трихонорус энтомофаги тўғри келадиган ҳисобда фойдаланиш самаралидир.

**Одий ўргимчак кана**(*Tetranychud urticae* Koch). Сўрувчи майда зарақунанда. Барг тўқималарини тешиб ширасини сўради. Унгақарши кураш

учун кимевий воситалардан: 35% к.э. гризли– 0,25 л/га, 40% к.э данадим. – 0,5-1,0 л/га, 50% к.э. карбафос– 0,6-1,2 л/га, 57% к.э фуфинол.- 0,6-1,2 л/га, 1% ИСО-0,5, янчилган олтингугуртдан 20-30 кг/гақўлланилади.

**Занг кана.** (*Acolots Lucopirsici*) Бошқа каналардаги каби тўрт жуфт эмас икки жуфт оёқлиги, оддий кўз билан кўриб бўлмаслиги билан фарқкиладиган жуда майда, сўрувчи заракунанда. Танаси ўлчами 0,22-0,24 мм, тухуминики эса 0,04-0,05 мм. Қўйган тухумларидан 6-15 кундан сўнг личинкалари чиқади. Ўсимлик ўсув даври мобайнида 12-14 авлоди ривожланади.

Занг канасигақаршиқуйидаги акарицидлар: 35% к.э. гризли 0,25 л/га, 1,8% к.э.вертимек - 0,1-0,2 г/га, 57% к.э омайт 70.- 1,5 л/га, 20% митак к.э. – 2,5 л/га, шунингдек ғўзадақўллаш учун рухсат этилган 50% к.э. неорон– 1,0 л/га, 10% с.п. нисоран– 0,5 кг/га,. 10% к.э талстар. – 0,4 л/га миқдоридақўлланилади..

**Нематодалар.**Картошкани поя нематодаси (*Longidorus Mie* и *Trichodorus Cobb* туркумлари) ва картошка нематодаси (*Globodera* туркуми) зарарлайдилар.

Поя нематодаси – у даражада катта (1,3 мм) бўлмаган чувалчангсимон зараркунанда. Улар тугунакларни оқ томир орқали зарарлайди. Нематода кирган жойидақўрғошин кулранг доғлар ҳосил бўлади, улар катталашиши ҳисобига тугунаклар ёрилади ва инфекция тушиб уларни чиритабошлайди. Нематодалар тугунакда ва тупроқда сақланиши мумкин.

Поя нематодасигақарши курашиш учун уруғлик тугунаклар ундирилиши ҳамдақиздирилиши зарур, чириган тугунаклар эса экилмаслиги керак.

Картошка учун карантин объекти ҳисобланган картошка нематодалари энг хавфли ҳисобланади. Улар икки: тилларанг (*Q. rostrata chinensis*) ва бўзарган (рангсиз) (*Q. pallida*)турга мансуб бўлиб, ҳар хил ирқ вакилидир.

Нематодалар ўсимлик ўсиши бошланаётганида ёш илдизларига, сўнг ёш тугунакларига киради. Улар 0,2-1,2 мм. Циста тухумдан ичида 40 дан 500 донагача тухумлар бўлиб, улардан личинкалар ривожланади. Цисталар тупроқда хатто ноқулай шароитда 12 йилгача сақланиши мумкин. Картошка нематодалари билан зарарланган ўсимликлар ҳаво ва тупроқ ҳарорати ҳамда намлиги кўтарила борган сайин ўсишданқолади ва нобут бўлади. Бундай майдонларда карлик ўсимликлар ва нобут бўлганлари ҳисобига манбаалари ҳосил бўлади. Ҳосилдорлигини камайиши 80 фоизгача етиши мумкин. Картошка нематодалари борлиги аниқланса зудлик билан карантин хизмати ташкилотига хабарқилиниши керак ва барча ишлов беришлар улар назорати остида ўтказилиши керак. Кучли зарарланган туплар тупроғи билан ёқиб юборилиши ёки 1 м чуқурликка кўмилиши керак. Бундай майдонларда 4 йил мобайнида картошка ва помидор етиштирилмаслик мақсадга мувофиқдир.

### **Касалликлар ва улар билан кураш чоралари**

**Замбуруғ касалликлари.** Ўзбекистон шароитида макроспориоз, фузариоз ва вертициноз сўлиш касалликлари энг кўп тарқалган замбуруғ касалликлари

ҳисобланади. Ун шудринг, ризоктониоз, оддий парша ва фитофторозлар эса кам учрайди.

Замбуруғ касалликларигақаршиқўйидаги: алмашлаб экишни тўғри ташкил этиш, юқори агротехникақўллаш, калий ўғитиниқўллаш, ўсимликларқолдиғи ва касалланган ниҳолларни даладан чиқариб ташлаш, соғлом уруғлик тугунакларни танлаш, касалликка чидамли навлардан фойдаланиш, ҳосил йиғишдан олдин палагини ўриш ёки диссекацияқилиш каби олдини олиш чора-тадбирлар ўтказилиши керак.

**Макроспориоз (альтернариоз).** *Aliternaria Solani (macrosporium)* Sor. касалликқўзғатувчи замбуруғ ҳисобланади. Тугунакда эса *Ulocladium consortiale*. қўшимча қўзғатувчидир. Агарқуруқ иссиқ шароит қисқа муддат ёғадиган ёмғир ва қалин шудринг тушиши билан алмашса уларни зарар келтириши кучаяди. Ҳосил тўплаши 10-40 фоизга камаяди. Барг, поя ва тугунаклар зарарланади.

Баргларда турли катталиқдаги думалоқ ёки учбурчаксимон тўққўнғир доғлар пайдо бўлади. Уларда тўқ рангли концентрик айланмалар ажаралиб тўлиқ куйида. Палаги муддатидан олдинкурий бошлайди.

Макроспориоз фақат ёш тугунакларни зарарлайди, улар юзасида бироз ботикқора доғ ҳосил бўлади. Тугунаклар сақланиш даврида у ерларга микроорганизмлар тушиб уни чиритади.

Олдини олиш чора-тадбирлардан ташқари макроспориозгақарши кимёвий воситаларқўлланилади. Уруғликларни ундириш даврида ундириш бошланганидан 10-15 кундан сўнг ва экишдан бир ҳафта олдин 0,02-0,1 фоизли мис купороси эритмаси билан ишлов берилади. Ўсув давридақуйидаги препаратларнинг : 70% с.п. топсин М 1 кг/га, 22,5% к.э. фоликур – 0,7 л/га, 60,7% в.р. провекур–15 кг/га, 6% бордо суюқлиги мис купороси бўйича, 0,3-0,5% мис хлорокис эритмасининг бирортаси ўсимликка сепилади. Шунингдек, фитофторозгақарши тавсия этилган препаратларниқўллаш мумкин.

**Фузариоз ва вертициллез сўлиш.** Қўзғатувчилар *Fusarium Oxysporum* Schl, *F. solani v eumartii* Schl, *Verticillium albo-atrum* Rein ва бошқа авлод замбуруғлари ҳисобланади. Қўзғатувчилар тупроқ, палак ва тугунакларда сақланадилар. Ўсув даврида ёки гуллаш босқичи охирида касаллик намоён бўлади. Фузариоз сўлиш касаллигида ўсимликни юқори қисмидаги барглари сарғаяди ва буралади, пояларикўнғир тусга кириб юмшайди вақурийди. Поя кўндалангига кесиб кўрилса сўрувчи томирлар халқасини туташқўнғир рангга киргани кузатилади. Вертициллез сўлишда постки айрим барглари четларида сарғаяди, сўнг четлари аниқ сариқ хошияликўнғир доғлар ҳосил бўлади. Туп секин-аста нобут бўлабошлайди, пояни илдиз бўйниқисми кўндалангига кесилса сўрувчи томирлар халқасини айримқисмларини майдақўнғир рангга кирганлигиқўринади. Ҳосилни 20-40 фоизга камайтиради.

Сўлиш касаллигига самарали кураш чораси ишлаб чиқилмаган. Шунинг учун олдини олиш тадбирлариниқўллаш ва экиш олдидан уруғлик тугунакларга ишлов бериш зарур.

**Ун шудринг.** Қўзғатувчи *Episiphium cichoracearum* L.C. замбуруғи, *Oidium solani* Sch. Конициаль босқичи. Касаллик эрта ривожланса баргнинг

ассимиляцияцион юзасиқисқариб ҳосили камаяди. Касалликни ривожланишига тўйинтириб суғориш ва кўп миқдорда азотли ўғитлар бериш ёрдамқилади. Касаллик ўсимлик гуллаганидан сўнг пайдо бўлади. Барг ва поялари зарарланади. Баргларида диаметри 1-3 см бўлган думалоқ ва овал шаклидагиқўнғир доғлар пайдо бўлади, кўпчилик ҳолларда баргни орқа томонида ҳосил бўлади. Кейин доғ барг ва поялар бўйича таркалабошлайди. Касалланган тўқималарни оқ ғуборкоплаб, кулранг бўлибқолади. Ўсимликқўнғир рангга кириб нобут бўлади. Касал юктирувчи бактериялар ўсимликқолдиғи ва тупроқда сақланади.

Ун-шудринггақарши кальцинацияқилинган соданинг 0,5-фоизли эритмаси ўсимликка сепилади, шунингдек сабзавот ўсимликларида шу касалликкақарши сепиладиган (25% с.п. байлетон -0,06-0,12 кг/га, 0,5-1% боме ИСО, каратан 350 г/л к.э.-0,5-1,0 л/га, олтингугурт каллоиди -3-4 кг/га, 10% к.э. топаз -0,13-0,15 л/га, 70% с.п.топсин М -1,0 кг/га) препаратлардан фойдаланилади.

**Ризоктониоз.** Қўзғатувчи ривожланмаган босқичдаги *Rhizoctonia solani* Kuchn, ривожланган-*Nyrochnus solani* Pr.замбуруғлардир. Баҳор фасли совуқ узоқ вақт давом этадиган йилларда эрта муддатда экилган майдонларда, хата миқдори 15-20 фоизгача кўпайса, ўсимлик маҳсулдорлиги пасаяди. Ҳосилдорлиги 10-30 фоизгача камаяди.

Розоктониоз тугунаклар устидақора бўртиқ - склероция (замбуруғни тиним босқичи ҳолатида) намоён бўлади. Тугунак тупроқда унабошлаганида замбуруғ ривожланиб, ўсимтани зарарлайди, сўнг улар нобут бўлади ва ниҳол ҳосилқилмайди

Ўсув даврида касаллик поянинг ер осткиқисмида оқиш-кулранг ғубор кўринишида намоён бўлади. Ўсимлик сўлий бошлайди, барглари буралиб, илдизлариқўнғир рангга киради ва нобут бўлади.

Ризоктониоз кучсиз ўсимликда тезроқ ривожланади ва тугунак ундириш даврида шаклланган ўсимталарни деярли зарарламайди. Шунинг учун уруғлик тугунаклар ундириб экилгани маъқул. Тугунакларқизиган тупроққа экилганидан сўнгатқалоқ ҳосил бўлишига йўлқўймаслик керак. Тугунак ўсимтасида касаллик авж олинишини олдини олиш учун экиш олдида ҳар 1 кг уруғликка 1,5 фоизли бор кислотаси эритмасидан 50 мл сепилиши керак. Ёки шу эритмада намлаш (ивитиш) мумкин. Склерация замбуруғли тугунаклар албатта ажратиб ташланиши керак.

Чет элларда ризоктониоз олдини олиш учун дитам М 45, монцерон, фундизол, витавакс препаратлари билан тугунакларга ишлов берилади.

**Одий парша.** Қўзғатувчи - *Streptomyces scabies* Juss, St. Toxicus ва бошқа тур тупроқ организмларидир. Инфекциялар бир неча йил мобайнида тупроқда ва тугунаклар устида сақланади. Кучли ва ўртача даражада зарарланган тугунакларда крахмал ва бошқа моддалар миқдори камаяди, ишлатиш вақтида чиқиндилар кўпаяди ва уруғлик сифати пасаяди. Касалликни ривожланишиқуруқ ва иссиқ об-ҳаво шароитида тезлашади.

Илдизлар, оқ томирлар ва поянинг пасткиқисмида некроз кўринишидаги майдақуруқ доғлар ҳосил бўлади. Некроз тугунак устидақўтир ва яра

кўринишида 5 хил: ясси, тўрсимон, қавариқ, чуқур ва чуқур -қавариқ шаклда намоён бўлади. Диаметри 3 см гача бўлган пўсти мустақкам бўлмаган ёш тугунақлар зарарланади. Чиритувчи микроорганизмлар тугунақга яралари орқали кириб уларни зарарлайди.

Оддий паршагақаршиқуйидаги: алмашлаб экиш, чириган органик ўғитларниқўллаш, физиологик нордон ўғитлардан фойдаланиш, уруғликларни дорилаш ва хиллаш, микроэлементлардан марганец, бор ва магнийларниқўллаш, гектарига 400 кг аммиакли сув бериш, тугунақ ҳосил бўлиш даврида тупроқ намлигини 85-90 фоиз даражасида сақлаш каби уни олдини олиш чора-тадбирларқўлланилади.

**Фитофтороз (картошка чириш).** Қўзғатувчи -*Phitoptora infestans* D.V. замбуруғи бўлиб, бу касаллик билан зарарланса ҳосили 20-30% га камаяди. Ўсимликни барча аъзолари ва тугунағи зарарланади. Ҳаво ҳароратини 16-20<sup>0</sup>С, намлиги 85-100% ёғингарчиликни тез-тез бўлиши, туман ва шудринг тушиши касаллик учун оптимал ҳисобланади. Ўзбекистоннинг тоғлик худудларида учрайди ва ўсув даврининг иккинчи ярмида ривожланади. Тупроқда ёки ҳосил йиғиш даврида касалланган палақдан зарарланган тугунақлар инфекция манбаъи ҳисобланади.

Ўсимлик пастки баргларида, кейин юқоригиларида мустақилқўнғир хўл доғлар ҳосил бўлади, сўнг уларқўшилиб нобут бўлади. Ҳаво намлиги юқори бўлган даврда доғлар устида замбуруғ споралари бўлган ўргимчак иписимон ғубор ҳосил бўлиши кузатилади. Поялари, гул бандлари, илдизларида узунасига доғлар пайдо бўлади. Сўнг бу аъзолари тўқималариқўнғир ранга киради ва нобут бўлади. Тугунақ юзасида, ички томони тўқималарига ботиққўнғир-кулрангқаттиқ доғлар пайдо бўлади. Касалланган тугунақларқуруқ ва хўл чиришлар биланқайта зарарланади.

Касаллик тарқалиши олдини олиш чора-тадбирлари билан бирқаторда тупроққа минерал ўғитлар – фосфор ва калийдан кўп миқдор солиш, мис микроэлементиниқўллаш, касалликка чидамли навлардан фойдаланиш, палағи бир-бирига туташгуничақўмлаб чопиққилиш, ҳосил йиғиш олдидан палағини йўқотиш, тугунақларни сақлашгақўйиш олдидан бирозқуритиш ва уларни экиш олдидан дорилаш катта аҳамиятга эгадир.

Олдини олиш тадбири сифатида мис купороси ва бордо суюқлигини 0,1-0,15 фоизли эритмасида гектарга 6 кг мис купороси ҳисобида сепиш фойдалидир. Бордо суюқлигини фитофторагақарши вақирувчи восита сифатидақўллаш мумкин. Ўзбекстонда бу мақсадлар учун 60,7% в.р. иверикур препаратини 1,5 кг/га миқдордақўллашга руҳсат этилган.

Россияда фитофторозгақарши контакт таъсирқилувчи браво- 2-3 л/га дитан – 1,6 кг/га; системали таъсирқилувчилардан: пенниоцеб – 1,2-1,6 л/га, ридолил - 2,5 кг/га, авексил – 1,5 кг/га, арзерида – 1,5 кг/га, акробат – 2 кг/га фунгицидлариқўлланилади. Бу мамлакатда шунингдек: эпин-80 мл/га, фетил – 400 дона/га, иммуноцитифит – 0,4 г/га каби биологик актив моддалар ҳамқўллайдилар.

Ўрта Европа мамлакатларида фитофторозгақарши дитан М 45 – 1,8 кг/га, мис хлор окиси 4-6 кг/га, манеб П – 1,8-1,8 кг/га, суюқ брестен – 0,4 л/га,

ширлан –0,4кг/га, силуан 2 кг/га, акробат плюц 2,0кг/га, ридомил голд МЦ – 2 кг/га, татту – 4 л/га каби фунгицидларқўлланиладилар

Контакт таъсир этувчи фунгицидлар 7-10, системалилари эса 10-14 кундан сўнгқўлланилади. Фунгицидлар тўлиқ миқдордақўлланилса, айрим, аралаш ҳолда эса ярим ҳисаданқўшиб ишлатилади.

**Бактериал касалликлар.** Ўзбекистонда картошкани бактериал касалликларидан халқали чириш, тугунакларни хўл чириши ва кам учрайдиганқорасонлар тарқалган. Бу касалликлар тарқалиш хавфи олдини олиш учун профилактик чора-тадбирлар мажмуасиқўлланилади.

**Халқа чириш.** Қўзғатувчи *Corynebacterium sepedonicum*. Spieck бактерия тури. Касаллик поялар ўсув даври кўк пайтида уларни сўлиши билан намоён бўлади. Аввал 1-2 пояси, кейин тупи бутунлай сўлийди. Кейинчалик сўлиган поялари чирийди.

Оқ томирини тугунакка бириккан ўрни-киндиги устида пушти ёки жигарранг доғ ва ёриқ пайдо бўлиб, у зарарланади. Тугунак кўндалангига кесилса пушти ёки сариқ халқа кўриниб туради. Чириш сўрувчи боғлам халқасидан ёнидаги тўқималар ва ўзагига ўтади, у кўп ҳолларда бутунлай чирийди Тугунакларни бактерия билан зарарланиши ҳосилни йиғ иштиришда, хусусан ёгингарчилик кунларда юзага келади. Сақланиш даврининг охирибахор фаслида касаллик намоён бўлади. Кўп инфекция тушган тугунаклар экилса улар ё чириб кетади ёки тўлиқ шаклланмайдиган ўсимлик ҳосилқилади. Бироз инфекцияли тугунаклар экилса юқорида кўрсатилганидек сўлий бошлайди.

Халқа чиришгақарши ҳосилни йиғиш, ортиш, йиғилган ҳосилга бирламчи ишлов бериш, уруғлик олиш учун экиладиган тугунаклар кесилишига йўлқўймаслик, озикбоп картошка етиштириш учун уруғликларни кесилишдан асраш ёки кесувчи воситани албатта дезинфекциялаш жараёнларни жуда эҳтиёткорлик билан ўтказиш зарур. Уруғликларни зарарсизлантиришда 1% бор кислотаси вақиздириш, идишлар ҳамда транспорт воситаларини дезинфекцияқилишда эса 1% мис купороси эритмасиқўлланилади. Ўсув даврида 2-3 марта касалланган ўсимликлардан тозаланиши шарт.

**Тугунакларни хўл чириши.** Қўзғатувчилари *Pseudomonas Bacillus*, *Pectobacterium* ва бошқа авлод замбуруғларидир. Ўсимлик ўсув даврида барглари сарғаяди, поялариқўнғир рангга кириб сулийди, сўнгқурийбошлайди. Тугунак тўқималари юмшайди ва шилимшиқ бадбўй ҳидли массага айланади. Аввал улар рангдор, кейин тўққўнғир ёки пушти рангга киради. Инфекциялар тугунакка ҳосилни йиғиштириш даврида тупроқдан тушади. Одатда механик зарба олган, бироз совуқ таъсир этган, намлик ортиқча бўлган даврда ўсган, замбуруғ ва бактериал касалликларига учраган тугунаклар зарарланади. Сақлаш даврида ҳаво намлигини кўп бўлиши чиришни жадаллаштиради. Зарарланган тугунак усти аввал доғланади, кейин касаллик уни тўлиққоплайди ва тугунак ички тўқималарини бадбўй ҳидли бўтқага айлантиради. Хўл чириш 15-20<sup>0</sup>С ҳарорат ва ҳаво намлиги юқори бўлган шароитда жуда тез тарқалиб 5-6 кун мобайнида барча тугунакларни

чиришига сабаб бўлиши мумкин. Шунингдек, ҳарорат ва ҳаво намлигини кескин ўзгариши ҳам касалликни кўчайишига ёрдамқилиши мумкин.

Ҳўл чиришга халқали чиришгақарши курашилгандек курашилади.

Барвақт сўлибқолган ўсимликларни тугунаклари билан олиб ташлаш, тугунакларни механик шикастланишдан совуқ уруш ва димланибқолишдан сақлаш, ҳосилни йиғиш, ташишни эҳтиёткорлик билан ўтказиш тугунакларга жуда кам зарар етказилишига эришиши, касалланган ва шикастланган тугунакларни ажратиб олиш, ҳосил йиғилганидан сўнг тугунакларни бирозқуритиш, тугунакларни сақлашга тўғри тайёрлаш, сақлаш вақтидақулай тартиботни ушлаб туришларга амалқилиниши керак. Картошка сақлашгақўйилганидан 30-40 кундан сўнг хиллаш ўтказилиб, касалланганлари ажратиб олинади. Ҳосил йиғишдан 7-14 кун олдин картошка палагини ўриб ташлаш ёки йўқотиш шикастланадиган тугунаклар сонини камайтиради ва соғлом картошканиқайта зарарланишини олдини олади

Чет эллрада уруғлик тугунакларнинг 1 тоннасига 2 кг ҳисобида “Максим 0,25” препаратини сепадилар.

**Қорасон.** Қўзғатувчи – бактериянинг *Pectobacterium phitophtorum* Appel туридир. Касалликни зарар келтириши ўсимликни муддатидан олдин нобутқилиши билан намоён бўлиб, ҳосилдорлигини 15-20 фоизга пасайтиради, шунингдек сақлаш даврида тугунаклар нобуд бўлишини кўпайтиради. Бактериялар тугунаклар ва ўсимликқолдиқларида сақланади. Юқори ҳарорат ва сернам тупроқ касалланишига ёрдамқилади.

Касаллик ниҳоллар ҳосил бўлабошлашидан бошлаб намоён бўлади. Касалланган ўсимлик барглариқайиқсимон букилади, сарғаяди ва сўлиб, поянинг пасткиқисмиқораяди ва чирийди. Ўсимлик олдизи чирийди, шунинг учун тупроқдан осон суғурилади. Ўсув даврининг иккинчи ярмида касалликнинг бошланиши, юқорида кўрсатилган белгиларидан ташқари, баргқултиқларида кўк рангли ҳоваки тугунаклар ҳосил бўлиши кузатилади. Касаллик зарарланган тугунакларни оқ томири охиридан ривожланабошлайди, кейин тугунакни бутунлайқамраб олади, ва у бадбўй хидли шилимшиқ массага айланади.

Қорасонгақарши курашда соғлом ўсимликлардан оғма танлаш (клоновўй отбор), зарарланган уруғликларни соғломларига тўлиқ алмаштириш, яширин инфекцияси бор тугунакларни аниқлаш учун уруғликларниқиздириш, 1 фоизли бор кислотаси эритмаси билан уруғликларга ишлов бериш, идишлар ва транспорт воситаларини дезинфекцияқилиш, уруғлик учун етиштирилаётган картошка даласида фитопатологик тозалашлар ўтказиш энг самарали ҳисобланади.

**Вирусли, виرويدли ва микоплазмали касалликлар.** Бу энг майда инфекциялар: узунлиги 100-750 нм ва диаметри 10-75 нм шар ва ипсимон вирион вируслар; ҳужайранинг ядро фракциясида иштирок этадиган, РНК нинг содда малекула кўринишидаги оксилсиз шаклли виرويدлар; ўлчами 50900 нм думалоқ- ва овалсимон шаклли микоплазма заррачалари юзага келтирадиган касалликлардир.

Улар уруғчилиги йўлгақўйилмаган картошкачиликда катта талофат келтирадилар. Бу касаллик билан зарарланганлик белгилари баргининг ранги ўзгариши (юзасида сариқ доғи бўлган кўкимтир барглари ҳосил бўлиши), ўсиш ва шаклланиш жараёнларини бузилиши, барглари деформацияланиши ва буралиши, пакана бўйли бўлиши, пояни сершоҳ бўлиши, ўсимталарини ипсимон бўлиши ва тугунақларини деформацияланиши кўринишида намоён бўлади. Бу касаллик турли изланувчиларни баҳолаши бўйича ҳосилни 20-30 фоизини “олиб”кўяркан. Бу касалликниқўзғатувчилар вегетатив усулда кўпайтирилганда осон юқади. Улар тугунақда яхши сақланадилар ва осонлик билан ривожланаётган ўсимлик ҳамда тугунақларга юқади. Улар усимликдан ўсимликка сўрувчи ҳашоратлар ёрдамида осон ташиб ўтказилади.

Адабиётларда 20 ортиқ вируслар таърифланган, улар латин ҳарфи билан белгиланган. Ҳосилга 6-9 вируслар кўпгина зарар етказди. X, S вируслар кам зарар етказди, улар инфекциялар ва бошқа вируслар (L,Y,A) билан биргаликда таъсир этсалар зарарлаши кескин ошиб ҳосилдорликни пасайтиради.

Вирусли, виرويدли ҳамда микоплазмали касалликларни аниқлашнинг бирнеча усуллари мавжуд. Озиқбоп картошка етиштиришда ва навдор уруғчиликда кўриш, ташқи белгиларига кўра аниқлаш асосий ҳисобланади. У ҳар доим ишончли натижа беравермайди, аммо касални тахминан аниқлашга имконият яратади.

Инкубацион даврида касалликни бу усул билан аниқлаб бўлмайди. Вирусларнинг аралаш инфекцияси, навларнинг ўзига хос хусусиятлари, етиштириш шароитини таъсирида вируслар белгилариникисман ўзгариши, мавжуд аниқлаш усули самарадорлигини камайтиради.

Белгилари яққол кўришиб турадиган вируслар ва микоплазмали касалликларни (бурушган ва йўл-йўл мозаика ва столбур) кўриш билан аниқлаш усули нисбатан ишончли, белгилари унчалик аниқ бўлмаган S, X, M, A вирусларни аниқлашда эса ишончли натижа бермайди.

Ўзбекистонда вирусли, виرويدли ва микоплазматик касалликлардан хусусанқуйидагилари кўп тарқалган:

**Барглари буралиши.** Қўзғатувчи вирус L. Далада касал ўсимликдан соғлом ўсимликка шафтоли шираси орқали ўтади. Ҳосилни 70 фоизгача йўқотишга, крахмални сезиларли даражада камайишига ва товарлик хусусиятини ёмонлашишига сабаб бўлди. Биринчи йили зарарланган ўсимликнинг юқориги барглари аввал ўзининг ўрта томири томон тарновсимон бурилиши сўнг найча ҳолатига келиши белгиси билан намоён бўлади. Касалланган тугунақдан ҳосил бўлган ўсимликда аввал пастки барглари буралади, бу белги (симптом) секин аста ўрта ва юқори поғонадаги барглари тарқалади. Бурилган барглариқалинлашиб мўрт бўлибқолади, эзилса синиши эшитилади. Айрим навларда барглари четида некротик доғлар пайдо бўлади. Барглари пастки томони кумуш ранга киради, Бу вирус билан зарарланган тугунақ, секин унади, оч кўк рангли ўсимта беради, экилганидан то ҳосил йиғиштирилгунича у чиримайди.

**Бурушган мозаика.** Қўзғатувчи -Ү вируси, кўп ҳолларда бошқа вируслар билан бирга таъсир этади. Касаллик ширалар, бир-бирига тегиб туриш ва тугунаклари орқали юқади. Ҳосилни йўқотилиши ва симптомлари вируслар штаммига ва нав хусусиятларига боғлиқ бўлиб, у 3-80 фоизга етади. Барг юзаси буришган, барг томирлари орасидаги тўқималари бўртган, барг томири секин ўсиши ҳисобига барг четлари букилади. Ўсимликқийналанади ўсиш ва ривожланишдан орқада қолади. Ранги хира. Айрим ҳолларда баргида жигарранг доғ кўринишидаги занг касалига ўхшаш некрозлар пайдо бўлади.

**Йўл-йўл мозаика.** (некротик хил зарарланиш). Қўзғатувчи Ү вируси, кўпчилик ҳолларда бошқа вируслар билан бирга. Касаллик ширалар, контакт ва тугунаклар орқали юқади. Касаллик жуда зарарли бўлиб ҳосилни 80 фоизгача йўқотади. Ёш ўсимликларда мозаика, сўнг барглари барг банди ва пояларида тўққўнғир ёки қора йўл-йўл некрозлар пайдо бўлади. Барг банди ва барги мўрт бўлиб қолади, тезқўрийд, тўкилиб кетмайди ва пояда узоқ вақт осилиб туради. Қуриш пастки барглاردан бошланади ва ўсимликни учқиқисми кўклигича қолади.

**Баргни мозаикли буралиши.** Қўзғатувчи – вирус М. Ширалар, контакт йўл билан ва уруғи ҳамда тугунаги орқали юқади. Олабута, қўйпечак ва бўзтикон бегона ўтлар орқали юқиши ҳам аниқланган. Ҳосилни 15-45, эса Крахмални 2-3, ҳосилни эса 15-45 фоизга камайтириши мумкин. Касаллик ўсимликнинг учки барг бўлаклари устида сезилар-сезилмас доғлар пайдо бўлиши, учларини бироз букилиши ва айрим ҳолларда барг четларини кунгурали бўлиб қолиши ва сарғайиши ёки қизғиш рангга кириши билан намоён бўлади. Мозаикали буралиш баргларни найсимон ҳолатга келиш касаллигидан барг тўқималариники билан ва мўрт бўлиб қолмаслиги билан фарқ қилади.

Картошка тугунакларини урчуқланиши (готика). Қўзғатувчи – картошка тугунагини урчуқлайдиган вироид (ВВКК-КТУВ), Касаллик контакт йўли билан, тугунакларни кесишда, қатор орасига ишлов беришда қишлоқ хўжалик қуруллари, шунингдек кана, шира, қўнғизлар орқали юқиб, уруғ ва гул чанги орқали тарқалади. Касалланган ўсимлик ҳосили 85 фоизгача камаяди.

Бу касалликка чалинган ўсимликлар паст бўйли бўлади, тупдаги поялар соникисқаради ва ён, айниқса, пастки шохлари кучли ўсабошлайди. Шох ва барглари пояга нисбатан ўткир бурчак ҳосил қилиб ўсади ва гўё унга ёпишиб тургандек кўринади. Бу ўсимликларга готик шакл беради. Готика гуллаш кучининг сусайиши ва барг пластинкаларининг қисқариши белгилари ёрдамида аниқланади. Готика билан касалланган ўсимликлар тугунаги майдалашади ва узун чўзиқ ёки урчуқсимон шаклга киради қўнғир доғлар ҳосил бўлади ва тугунак устида ёрилишлар ҳам кузатилади.

**Столбур сўлиш.** Қўзғатувчи – микоплазма. Касаллик ҳашорат озиқланганида вақўйпечак орқали, шунингдек тугунаклар орқали юқади. Асосий юқтирувчиси – саратон чирилдоғи. Барг шираси (соки) орқали юқмайди.

Столбур сўлиш касаллиги билан зарарланган тугунак, кўпчилик ҳолларда ҳосил бермайди.

Ўсимликнинг учкиқисмидаги барглари чеккақисмида хлороз пайдо бўлади, ўсиши секинлашади ва майда барглилиги ривожланади ва уқирмизи рангга кириши мумкин. Барглари энига торайиб, ўткир учли, қаттиқ, ўрта томири томон букилган ёки тарнов сингари букилган бўлади. Хлороз ўсимликни бутун танаси бўйлаб тарқалади. Бўғим ораликларикисқаради, баргқўлтиқларидаги куртаклари ўсиб ҳоваки илдизлар ҳосил бўлиши кузатилади. Ўсимлик ўсиши секинлашади ёки тўхтайтиди. Ўсув даврининг иккинчи ярмида поянинг поғоналаридаги барглари сўлий бошлайтиди, сўлиш ўсимликни қуритади. Ҳосил бўлган тугунақлар, нисбатан юмшоқ, айниган, бужмайган, кўпчилик ҳолларда ипсимон ўсимта берадиган бўлади. Бундай тугунақлар ё кўкармайди ёки кўкарса ҳам нимжон ўсимлик ҳосилқилади. Юқори ҳароратда касаллик белгилари (симптомлари) кучаяди.

**Алвасти супурги.** Қўзғатувчи – микоплазма бўлиб, тугунақлар ва саратон чирилдоғи орқали юқади, контакт усулда юқмайди. Касалланган ўсимликлар учки баргларида хлороз кузатилади, асосий поясини ўсиши жуда секинлашади, кўп сондаги майда рангсиз баргли катта ва ингичка поялар ҳосилқилади.

Ўсимлик сершоҳ, пакана туп кўринишга киради. Барг тўпламида барглари сони камайиб кетади. Тугунақлари кўп, лекин жуда майда бўлиб, ўсув даври охирида кўп сондаги ипсимон поялар ҳосилқилади. Айрим ҳолларда гуллари кўкиш рангга киради. Касаллик ҳарорат юқори бўлганда кузатилади.

**Вирусли касалликлар билан кураш чоралари.** Жаҳоннинг борча картошкачилик зоналарида вирусли, виroidли ва микоплазмали касалликлар тарқалган, аммо шимолий минтақаларда улар билан зарарланиши, жанубий минтақаларга нисбатан кам, бу минтақада ҳароратни юқори ва касаллик ташувчи ҳашоратларни кўп бўлиши ўсимликни қайта зарарланиши учун энгкулай шароит яратиб, зарарланиш эҳтимолини ва ҳосилдорлигини пасайтиради. Ўсимликларни 1 фоизи хавфли вируслар билан зарарланса ҳосилдорликни 0,5-0,6 фоизга камайиши қабулқилинган. Вируслар эпидемияси кўп сондаги юқтирувчи ширалар пайдо бўлган йили юзага келади ва вирусларни тез тарқалишига ёрдамқилади.

Картошка вирус касалликлари билан тўғридан - тўғри курашилмайди. Вируслар ривожланишини олдини олиш мумкин, бунинг учун вируслар манбаи, юқтирувчи бўлган ўсимликни йўқотиш билан уни инфекция даври бўзилади. Инфекцияларни асосий манбаи инфекция тушган ўсимликдир. Касалланган она тугунақдан ҳосил бўлган ўсимликда, ҳосилдорлик пасаяди. Шунинг учун вирусли касалликларга қарши кураш чора-тадбирлари барчаси соғлом уруғлик картошка етиштиришга йўналтирилган бўлиши керак.

Озиқбоп картошка етиштиришда вирусли инфекцияга қарши мунтазам равишда сертификацияланган уруғлик сотиб олиш ва касалликларга чидамли навларни экиш билан курашиш мумкин. Хўжаликларда картошка бўғинларини (репродукция) етиштириш сони иқлим шароит, навларни чидамлиги вақўлланиладиган профилактик чора-тадбирларга боғлиқ.

Чидамли картошка навларини етиштириш вирусли касалликларга қарши курашда иқтисодий ва экологик манфаатли чоратадбирлардан ҳисобланади.

Муайян вируслар ва улар штамmlарига навни чидамлиги унга хос хусусият ҳисобланади. Касалликлар мажмуасига чидамли навларни яратиш зарур. Катта майдонларда чидамли картошка навларини етиштириш билан, умумий инфекцион фонни маълум даражада камайтириш мумкин.

Озиқбop картошка етиштириладиган майдонларда вирусли касалликларга қарши курашда кўп вируслар манбаи бўлган бегона ўтларни йўқотиш ва юктирувчи шираларга қарши кураш муҳим аҳамиятга эгадир.

Картошкани вирус касалликлари инфекцион занжирини профилактик агротехник чора-тадбирлар билан маълум даражада узиш мумкин. Палакни йўқотиш сўрувчи ширалар ёрдамида палакдан тутугнакка юктириладиган вируслар олдини олади. Палакни йўқотиш муддати навни етилиши, вирусларга чидамлиги ва об-ҳаво шароитига боғлиқ.

Инфекцияларни камайтиришда мавжуд навга хос бўлган шакл ва рангга эга бўлган тугунакларни танлаб олиш, касалланган тугунакларни бракка чиқариш, вирусларни юқишга ёрдамқиладиган, қатор орасига ишлов беришларни камайтириш, фосфорли ўғит билан оптимал озиклантириш, ниҳоллар ҳосил бўлишини ва ўсимлик ўсув даври бошланишида уни ўсишини тезлатадиган экиш олдида уруғларни тайёрлаш, ўсимликлардаги вирусларни камайтиришга ёрдамқиладиган гектарда пояларни бир хилқалинликда бўлиши ва ўсимликларни яхши ривожланишига эришиш каби чора-тадбирларни ўтказиш муҳим аҳамиятга эгадир.

**Функционал (нопаразитар) касалликлар.** Бу касалликлар ташқи муҳит омилларининг меъёрдан кескин ўзгариши натижасида юзага келади. Бу ўзгаришлар ўсимликларнинг меъёрий физиологик жараёнларини бузилишига ва касаллик белгиларини пайдо бўлишига олиб келади.

Функционал касалликларга қарши биринчи навбатда ўсимликни ўсиши, ривожланиши ва тугунак ҳосилқилиши учун, биринчи навбатда, етарли ёруғлик, озик моддалар, сув ва ҳарорат билан таъминлаш чора-тадбирларини ўтказиш керак. Ўзбекистон иқлим шароитида картошканинг кўйидаги функционал касалликлари энг кўп тарқалган.

**Тугунак этиникорайиши** - сақлаш даврида қизиб қолиши, кислород етишмаслиги, шунингдек ўсув даврида калий ўғитини етишмаслиги натижасида юзага келади.

**Тугунаклар занг касали** – зарарланган тугунак кесилганида комбиал халқаси бўйлаб ўлчами 1-20 мм бўлган занг-жигарранг доғ кўзга ташланади. Сўнг улар йириклашиб, бир-бирига қўшилади, тугунак эти жигаррангга киради. У тугунак таркибида крахмал миқдорини камайтиради, таъми ва товар кўринишини ёмонлаштиради. Занг касаллигига эрта муддатда экиладиган ва ҳосилини кечиктириб – июн ойи ўрталарида йиғиштириладиган навлар учрайди.

Айрим ҳолларда бу касаллик билан 50-60 фоиз ҳосил зарарланади. Бу ҳолатни камайтириш учун эртаги навларни экиш ва ҳосил йиғиштиришни кечиктирмаслик керак.

**Тугунаклар хажми ва шаклининг ўзгариши** - сув ва озикланиш тартиботи бузилиши натижасидир. Суғориш кечиктирилса озик моддалар

тугунакга етиб бормайди, улар ўсиши тўхтайдди, тугунакнинг айримқисмлари қарийди ва ўсиш хусусиятини йўқотади. Суғорилганда ўсиш кўпчилик тугунакларда тикланади, хусусан йирикларида, айримқисмлари ўсабошлайди. Натижада уларни шакли ўзгариб бесўнақай, қинғир-қийшиқ тугунаклар ҳосил бўлади. Тупроқда намлик етишмаса айрим навларнинг ёш тугунаклари кексайиб (эскириб) қолдаи ва ўсиш хусусиятини йўқотади. Булар суғорилса кўқарибқўшимча поя беради, уларда иккиламчи майда тугунаклар ҳосил бўлади, улар ҳам шундай ўсади.

Шаклини ўзгариши тугунакларнинг товар сифатини пасайтиради. Айрим навларда шакли ўзгарган тугунаклар миқдори 25-30 фоизгача етади ва ундан ҳам ошади. Булардан ташқари айниган тугунаклар ажратилганда чиқинди маълум даражада кўпаяди. Касалланган тугунаклар поя ва иккиламчи тугунак ҳосилқилиши учун, асосий тугунакларга тегишли бўлган озик моддаларни ўзлаштирадидлар, натижада улар ўсишдан тўхтаб истеъмолқилиб бўлмайдиган (стекловиднўй) ҳолатга ўтадилар. Иккиламчи тугунаклар ҳосил бўлиши ҳисобига майда-нотовар тугунаклар кўпаяди ва улар ҳисобига ҳосил камади.

Эрта муддатда экилган картошкаларнинг тугунак ҳосилқилиш ва ҳосил тўплаш даври ёз фаслининг иссиқ ҳароратли июн-июл ойларига тўғри келади, шунинг учун уларда шакли ўзгарган айниган тугунаклар ҳосил таркибида кўп бўлади. Бу даврда сув беришни бироз кечиктирилса ҳам тупроқ тезқурибқолади, тугунакларни меъёрида йириклашиши бузилади, айниган тугунаклар миқдори кўпаяди.

Бесўнақай ва қинғир-қийшиқ тугунаклар ҳосил бўлишини камайтириш учун картошкани эрта баҳорда имкон борича, эрта экиш, ниҳолларни эрта чиқишини ва тугунак ҳосил бўлишини ва ҳосил тўплашини ёз фаслининг иссиқ кунлари бошлангунича агротехник чора-тадбирларни қўллаш, энг эрта пишар ва эртаги- ўртаги навларни экиш, суғоришларни ўз вақтида ўтказиб тупроқ намлигини тугунаклар ҳосил бўлгунича 70-75% НВ ва тугунаклар жадал ҳосил бўладиган даврда 80-85 НВ даражасида таъминлашларни ўз вақтида ўтказилиши керак.

**Тугунак ичида ғовак ёки бўшлиқ** - йирик тугунакларни ички тўқималарининг ривожланишини ташқи тўқималаридан орқада қолиши сабабли ҳосил бўлади. Натижада йирик тугунаклар ичида турли ўлчам ва шаклдаги ғоваклар ҳосил бўлади. Ғовакнинг ички девори сарғимтир ёки жигаррангроқ юпқа пўст билан қопланган бўлади (78 расм).

Ўзбекистон шароитида бу касалликни ҳосил бўлишига суғоришларни ўз вақтида ва меъёрида ўтказмаслик сабаб бўлади. У шунингдек, тупроқ таркибида азотни меъёридан ортиқ бўлиши ва фосфор ҳамда калийни етишмаслигидан ҳам бўлиши мумкин.

Ғоваклик ҳосил бўлиши олдини олиш учун суғоришларни ўз вақтида ўтказиш, азотли ўғитларни ўз вақтида бериш ҳамда палагини ҳосил йиғиш олдидаи ўриб олиш керак.