

#### 4-мавзу. Картошкани биологик асослари.

##### Режа:

1. Картошка ўсимлигини ҳароратга муносабати.
2. Картошка ўсимлигини ёруғликка муносабати
3. Тупроқ ва ҳаво намлигига муносабати.
4. Картошкани тупроққа ва минерал озика элементларига муносабати.

**Картошка ўсимлигини ҳароратга муносабати** Картошкани ташқи муҳит омилларига муносабати, уни иқлими салқин, қаттиқ совуқ ва иссиқ бўлмайдиган Жанубий Американинг тоғли ва тоғолди минтақаларида, узок давом этган эволюция даврида шакланган. Бу, картошка салқин ҳаво нисбий намлиги юқори бўлган мўтадил иқлим ўсимлиги эканлигидан дарак беради.

Картошка ўрта кенгликларда жуда яхши ўсади. Уни асосан Европанинг Шимолий ярим шарининг 40<sup>0</sup> ва 60<sup>0</sup> шимолий кенликда етиштирилади. У бироз шимолга 70<sup>0</sup> ш.к. кириб боргач, ўртача ҳосил беради. Шимолий Америкада картошка етиштириш шароити 40<sup>0</sup> ва 50<sup>0</sup> ш.к. районида тўғри келиб, у ерни иқлими уни ватани иқлимига яқиндир. Жанубий яримқурада картошка етиштириладиган асосий регионлар қуруқликнинг жанубий қисмига жойлашган.

Турли етилиш гуруҳларига мансуб картошкалар ўсув даврини (60 кундан 170 кунгача) узун ёки қисқалигига кўра бир-биридан фарқ қилади. Шу сабабли улар турли иқлим шароитга яхши мослашаоладилар. Ундан максимал ҳосил олинмасида шимолий ва энг жанубий минтақаларда ўсув даври қисқа бўлганлари етиштирилади.

Картошка нисбатан паст ҳарорат ўсимлигидир. Картошка ўсув даврини турли босқичларида ҳароратга турлича муносабатда бўлади. Тиним даврини ўтиб бўлган туганаклар, ерга экилганида ҳарорат 3-5<sup>0</sup>С бўлса кўкарабошлайди. Бу ҳароратда картошка ўсимтаси жуда секинлик билан ривожланади, натижада туганаклар кўпчилик ҳолларда замбурғ ва бактериал касалликлар билан зарарланади. Кўпчилик навлар илдизи ва ўсимтаси 9<sup>0</sup>С да яхши ўсади, шунинг учун шу ҳарорат мавжуд бўлгандагина экиш керак. Ниҳол ҳосил бўлгунча тупроқ ҳарорати 7<sup>0</sup>С тушса айрим навларда туганакларни ўсиб кетишига сабаб бўлади; ўсимликлар ўрнида оқ томирлар ва кўп сондаги майда туганаклар ҳосил бўлиб, шу билан ўсув даври тугайди ва хато микдори кўпаяди, вегетатив массасини ўсиши жуда кечикиб, тупроқ патогенлари билан зарарланиши ошиб кетади.

Туганаклар яхши кўкариши учун энг қулай ҳарорат 18-22<sup>0</sup>С. Уруғлик туганак намлиги етарли, ҳарорати 11-12<sup>0</sup>С бўлган тупроққа экилса, ниҳоллар 23 кундан сўнг 14-15<sup>0</sup>С – 17-18 кундан ва 18-25<sup>0</sup>С да эса 12-13 кундан сўнг ҳосил қилади. Кейинчалик ҳароратни кўтарилиши ва пасайиши ниҳоллар ҳосил бўлишини кечиктиради. Тупроқ ҳарорати 7<sup>0</sup>С дан паст ва турғун бўлса ниҳоллар кўпчилик ҳолда 35-50 кундан сўнг ҳосил бўлади. 3-5<sup>0</sup>С ва 31<sup>0</sup>С ҳароратда туганак куртакларини ривожланиши тўхтайдди. +улай ҳарорат

(1018<sup>0</sup>C) мавжуд бўлган шароитда турли навларда ниҳолларни тўлиқ ҳосил бўлиши учун суткалик ўртача ҳарорат 250-300<sup>0</sup>C бўлиши талаб этилади. Туганакларни бир неча кун мобайнида – 1<sup>0</sup>C ва +35<sup>0</sup>C ҳароратда бўлиши уни зарарланишига олиб келади.

Туганаклар қисқа муддат мобайнида –5-7<sup>0</sup>C ва юқори 43-45<sup>0</sup>C ҳароратда ишлов беришга бардош беради. Айрим навларнинг туганаклари 0<sup>0</sup>C ҳарорат таъсирида унувчанлик хусусиятини йўқотади. Аммо, киш фасли илиқ ва қалин қор ёғадиган йиллар мўътадил иқлимли районларда туганаклар сақланиш даврини далада ўтказадилар. Бунга, туганакларни секин-аста совиши ва кўп миқдорда –8 фоизгача қанд моддасини тўпланишини асос қилиб кўрсатиш мумкин.

Ҳарорат 7<sup>0</sup>C дан паст бўлмагандагина картошка илдизи ҳосил бўлабошлайди. Картошка палаги 5-6<sup>0</sup>C ўсабошлайди ва у 17-22<sup>0</sup>Cда жадал ўсади. Ассимиляция жараёни учун энг қулай ўртача ҳарорат 20<sup>0</sup>C атрофида (кундузи 25<sup>0</sup>C кечалари 12-14<sup>0</sup>C) бўлади. 29-30<sup>0</sup>C ҳароратда ўсишдан тўхтаб қолади. 40<sup>0</sup>C ҳароратда палагини ўсиши бутунлай тўхтайд.

Палаги –1,5-1,7<sup>0</sup>C совуқда нобуд бўлади. Баҳорда – 1,5-2<sup>0</sup>C совуқдан палаги нобуд бўлади ва ижобий ҳарорат тикланганидан сўнг яна кўкарабошлайди. Аммо, ўсимликни секин ривожлангани учун ҳосилдорлиги кескин пасаяди.

25<sup>0</sup>Cдан юқори ҳароратда етиштирилган картошка ўсимлигида поялари ва ён шохлари ўсиб, барглари энсизланиб, хлорофилл доначалари камайиб, ўсув даври қисқаради, ҳосили камаяди, туганаклари чўзинчоқ шаклга киради ва тиним даври қисқаради.

Картошкани гуллаши ва мева ҳосил қилиши учун 18-24<sup>0</sup>C энг қулай ҳарорат ҳисобланади. 27<sup>0</sup>C дан юқори ҳароратда ғунчалари ва гуллари тўкилиб мева ҳосил қилиши сусаяди.

Ижобий паст ҳарорат картошка ўсимлигини ўсишига салбий таъсир этади. Ҳарорат 7<sup>0</sup>C дан паст бўлса палаги ўсишдан тўхтайд, ассимиляция жараёни суст давом этиб, нафас олиши кучаяди.

Картошкани ривожланишида туганакларни ҳосил бўлиш вақти энг маъсулиятли давр бўлиб, у ғунчалаш босқичига тўғри келади. Бу давр ҳароратга нисбатан жуда жиддийдир. Туганакларни ҳосил бўлиши учун тупроқ ҳароратини 16-19<sup>0</sup>C ва ҳаво ҳароратини 21-25<sup>0</sup>C бўлиши энг қулайдир. Тупроқ ҳарорати 6<sup>0</sup>C ва 25<sup>0</sup>C дан юқори бўлса туганакларни йириклашиши кескин секинлашади, тупроқ ҳарорати 28-29<sup>0</sup>C етганда туганаклари ўсишдан тўлиқ тўхтайд. Бу шароитда туганаклар ҳосил бўлмайди ёки улар сўлий бошлайди, эти қорая бошлайди. Улар кўкарганида ипсимон ўсимта берадилар. Картошка фотосинтез жараёнида тўпланган барча крахмални нафас олишга сарфлайди. Юқори ҳарорат поялари шохланишини кучайтириб, октомирлар сонини кўпайтиради ва туганаклари майдалашади.

Юқори ҳарорат таъсирида узоқ вақт қолиши натижасида картошка туганаклари кейинги ўсиш қобилиятини йўқотади. Ҳарорат пасайиб

фотосинтез жараёни тиклангандан кейин эса она ўсимлик столон (ок илдиз)ларидан янги, шаклланган туганаклар ҳосил бўлади (30 расм.).

Ҳарорат 2<sup>0</sup>С гача пасайса туганакларни шаклланиши тўхтайди. Ҳарорат, намлик ва озик моддалар меъёрида бўлса гектардаги ҳосилга ҳар суткада 800-1000 кг ҳосил қўшилди.

Юқори ҳосилни яратиш туганакларни етилтириш ва уларда кўп миқдорда крахмални тўплаш ва картошка таъмини яхшилашда уни ўсув даврида оладиган 10<sup>0</sup> С дан юқори жами фаол (фойдали) ҳарорат муҳим аҳамиятга эга

Ўсимликни тўлиқ ривожланиши учун у: эртаги ва ўртаэртаги навлар учун – 1200-1500<sup>0</sup>С, ўртагиларга –1350- 1650; кечкиларга – 1500- 1800<sup>0</sup>С ни ташкил этади. Ўсув даврида фаол ҳарорат етишмаса туганаклар етилмайди, уларни сифати пасаяди.

**Картошка ўсимлигини ёруғликка муносабати.** Ёруғлик баргларда органик моддаларни синтез қилиш ва ўсимликни сурункали ўсиши учун зарур.

Картошка учун ёруғликни жадаллиги, ёруғ кунни давомийлиги ва қуёш нури спекторининг радиацияси жуда муҳимдир.

Картошка - ёруғсевар ўсимлик. У юқори интенсив ёруғликка талабчан. Намлик ва озик моддалар билан етарли даражада таъминланганида ёруғлик жадаллиги 40-60 минг лк ташкил этади. Намлик етишмаса ёруғлик оптимуми 20 минг лк пасаяди. Ёруғлик жадаллиги қуёш нурларини қандай бурчак билан ерга етиб келиши ва ҳавонинг булутлигига боғлиқ. Денгиз сатҳидан баландликни ортиб бориши ёруғликни кучайтиради.

Ёруғлик етишмаса туганакларда хлорофилли бўлмаган, мўрт ўсимталар ҳосил бўлади. Картошка ўсимлиги ўсаётган майдонни соялаш ҳосилдорликни кескин камайтиради, айрим холларда у нобуд бўлади. Улар поялари бўйига ўсиб, барглар сони камаяди. Бегона ўтлар орасида қолган картошка ниҳоллари сарғаяди ва нобуд бўлиши ҳам мумкин. Шунинг учун дарахтлар соясига экилган картошка самарасиз бўлиб кам ҳосил беради. Ўсимликларни ёруғлик билан тенг таъминлаш учун эгатларни шимолдан жанубга йўналтирган холда олиш билан эришилади. Ёруғлик жадаллигига талаб бошқа омиллар билан, биринчи навбатда ҳарорат билан қўшиб қаралиши зарур. Ҳарорат 10<sup>0</sup>С яқин бўлиб, бироз сояланган ерда ўсаётган картошка ер устки қисми қийналиб ўсади ва деярли туганаклар ҳосил қилмайди.

Ёруғлик уруғлик туганакларни экишга тайёрлашда катта аҳамиятга эга. Эртаги картошка етиштиришда уруғлик туганаклар яровизация қилинади. Бунинг учун уруғликлар 10-12<sup>0</sup>С ҳароратда сутка давомида 10-12 соат ёритиладиган хоналарда 3-4 ҳафта мобайнида ундирилади. Бу эртаги картошка етиштиришда кенг тарқалган тадбирлардан ҳисобланади Расмий озикланиш майдонига экилган ва озик моддалар билан мўл таъминланган картошкадан бақувват ўсимлик ҳосил бўлиб, тулар бирбирини сиқабошлайди ва натижада улар ёруғлик етишмаслигидан қийналадилар. Ёруғликка талабини ва ҳаводан озикланишни етарли даражада таъминлаш учун уни озикланиш майдонини ўзгартириш билан кучайтириш мумкин.

Ёруғлик, органик моддаларни ҳосил қилиш, ўсимлик ўсишини таъминловчи манбаа бўлиши билан бирга, у ўсимликга бевосита таъсир этса уни ўсишини секинлаштиради. Буни ёруғ ва қоронғи хонада ундирилган туганаклар ўсимталари узунлиги билан таққосланса яққол кўринади.

Жанубий регионларда ёруғликни мўл бўлиши юқори ҳарорат билан уйғунлашиб, картошкани ўсиши ва ривожланишини кечиктиради. Ўзбекистонда ўтказилган тажрибаларда, барглари бор эритмаси билан оқланган картошкага ёруғлик таъсири камайиб ва ҳарорат пасайиб, уни ҳосилдорлиги кўпайганва туганакларни уруғлик сифати яхшиланган.

Эртаги ва кечки картошка навларининг палагини қисқа кунга нисбатан узун кун шароитида жадал ва узоқ муддат ўсиши кузатилган, бу ҳаммага маълум.

Туганакларни ҳосил бўлишига қисқа кунли шароит самарали таъсир этади ва у туганаклар вазнини барг поя вазнига нисбати билан аниқланади. Картошка ўсув даврининг биринчи ярми 14-18, иккинчи ярми эса 12-13 соатли ёруғ кунда яхши ўсади. Ўрта кенгликларнинг ёз-куз мавсуми табиий ёруғлик шароити бу талабга мос келади.

Қисқа кун шароитида ўсимлик тўплаган углеводларнинг кам қисмини палаги олади, кўп қисми эса туганаклар ҳосил бўлишига сарфланади. Аммо, ўсимлик яхши ривожланган кўк палагидан керакли миқдорда углеводларни олиши мумкин. Шу сабабли юқори ҳосилни шакллантириш учун палагини ўсишига ёрдам қиладиган узун кунлар, туганаклар ҳосил бўлишини тезлатувчи қисқа кунлар керак. Ўзбекистонда бундай шароит ёз муддатида экиладиганларга тўғри келади. Бу ерда устки қисми жадал ривожланадиган даври узун кунли июл-август, туганаклар ҳосил бўладиган босқичи, нисбатан, қисқа кунли сентябр-октябр ойларига тўғри келади.

**Тупроқ ва ҳаво намлигига муносабати.** Картошкани намга талаби тўқималарининг сувга тўйинганлиги (75-85 фоиз), кўп сув парлантирадиган ер устки қисмини ҳосил қилиши, илдиз тизимини кучсиз ривожланганлиги ва ер сатҳига юза жойлашганлиги ҳамда юқори ҳосил шакллантириши билан аниқланади. Картошка бошқа экинларга нисбатан намликга талабичанлиги ўртачадир. 1 кг қуруқ модда ҳосил қилиш учун сарфлайдиган сув миқдори – транспирацион коэффициент ўртача 550 л/кг

Картошка нам шароитга мослашган, кутикула қатлами жуда кучсиз, паст осмотик босимли- гидрофиль хилдаги ўсимлик. У ҳаво намлиги ва ҳароратни кескин ўзгаришига жуда сезгир. Шунинг учун туганаклари шаклланиш даврида ва ундан барқарор ҳамда юқори ҳосил олишда, кўпчилик регионларда сув билан таъминлаш асосий вазифа ҳисобланади. Картошкага сутка мобайнида тупроқ захирасидаги сувдан 5-6 мм керак. 10 т/га қуруқ модда олиш учун (50 т/га туганак ҳосил) 3 минг т сув ёки 300-400 мм табиий ёғин зарур. Картошка ўсимлигини сув билан таъминлашда нафақат ёғин ёки суғориш миқдори керак, балки уни ўсув даврида суғориш сонини тўғри тақсимлаш катта аҳамиятга эгадир.

Картошкани сувга бўлган талаби ўсув даврининг турли босқичларида турличадир. Кўзчаларини кўкарабошлаш даврида она туганак таркибидаги

сув уларга етарлидир. Бу даврда картошка тупроқ намлигига мухтож бўлмай, ҳароратни юқори ва кислородни кўп бўлишини талаб этади. Картошка бу қурғочиликни ва бошқа даврларида ҳам зарарланмасдан ўтказди. Шунинг учун баҳор фаслини эрта келиши, ёғингарчиликларни кам бўлиши ва тупроқни тез қизиши, бу даврда экилган картошка учун қулай шароит ҳисобланади. Она туганакни ўсиши ва илдиз тизимини ҳосил қилиш даврида тупроқни меъеридан ортиқ қуруқ бўлиши ниҳоллар ҳосил бўлишини кечиктиради. Ёз фаслида ҳароратни юқори бўлиши тупроқни тез қиздириб уни қуритиб юборади, шунинг учун Ўзбекистон шароитида кечки картошкани экишдан олдин эгатлар суғорилиб етилган вақтда экиш мақсадга мувофиқ ёки картошка экилган куни суғорилиши керак.

Картошка туганак ҳосил қилгунча сувга кам талаб бўлиб, сўнг гуллаш босқичи тугагунча уни етарли даражада сув билан таъминлаш зарур. Ер устки қисмини ўсиши ва барг сатҳини катталашини даврида картошкани сувга талаби ошиб бориб, ғунчалаш, гуллаш босқичи туганак ҳосил бўлаётган даврда у ўзининг энг юқори нуқтасига этади. Турли навларда сербарглиги ва гуллаш муддати бир хил эмас, шунинг учун бир муддатда экилган ҳар хил навларнинг сувга бўлган энг юқори талаб вақти ҳар хил вақтга тўғри келади. Ўсув даврида 1 кг туганакни ҳосил қилиш учун 80-100 л сув сарфланади. Тупроқ намлиги 70-85 % ЭКНС (энг кам нам сиғими) бўлса палаги, 85-95% ЭКНС (энг кам нам сиғими) бўлганида туганаклари яхши ўсади. Картошка ўсиш ва ривожланиш босқичи охирида сувга талаби камаяди. Тупроқда намликни кўп бўлиши туганакларни яхши ўсишини таъминлайди, аммо уни таркибида қуруқ моддалар камаяди ва пўсти ғоваксимонроқ бўлиб, сақланиш сифати пасаяди.

Картошка тупроқ намлигига талабчан бўлишига қарамасдан, узоқ давом этмайдиган қисқа муддатли қурғоқчиликга чидайдди. +урғоқчилик бошланганида картошка ҳосилдорлиги пасаяди, ўсимликлар нобуд бўлмайди ва намлик кўтарилганида туганаклар янгидан ҳосил бўла бошлайди. +урғоқчилик узоқ муддат давом этиб, тупроқ намлиги 50% ЭКНС (энг кам нам сиғими)дан пасайса ҳосилдорлик кескин камаяди.

Туганаклар шаклланаётган даврда намлик етишмаса оқ томирларни ҳосил бўлишига тўсқинлик қилади ва натижада шаклланадиган туганаклар сони камаяди. Намлик етишмаса туганакларни йириклашиши тўхтайдди. Буларни барчаси туганаклар ҳажми ва ҳосилдорликка салбий таъсир этади.

Туганак пўсти пробкалашиб, дағаллашади. Тупроқ намлиги суғориш ва табиий намлик ҳисобига кўпайса, туганаклар иккиламчи ўса бошлайди, яъни «болалайдди», бунда болачалар ва столонларда шаклланмаган туганаклар пайдо бўлади.

Картошка тупроқни ўта нам бўлишини ёқтирмайдди. Тупроқ таркибида намликни меъеридан кўп ёки кам бўлиши картошка ҳосилдорлигига салбий таъсир этади. Туганак таркибида қуруқ модда ва крахмал миқдори камаяди, ўсимлик касалликлар билан кўп зарарланади. Туганакларни етилиш даврида тупроқ намлигини кўп бўлиши, уни пишишини кечиктиради, ҳаво

етишмаслиги эса туганакларни димлаб кўяди ва натижада бундай туганаклар истеъмолга яроқсиз бўлади.

**Картошкани тупроққа ва минерал озик элементларига муносабати.** Картошка тупроқ шароитига у даражада талабчан эмас. Аммо, физик хусусиятлари яхши, донатор, механик таркиби енгил, сув ва ҳаво сингадиган тупроқларда яхши ўсади.

Картошка, ҳаво яхши алмашадиган, ғовак, донатор ва тез қизийдиган тупроқларда юқори ва сифатли ҳосил беради. Аммо, тегишли агротехник чора-тадбирларни ўз вақтида ўтказиб, уни барча тупроқларда етиштириш мумкин.

Картошка навларининг барчаси ўсув даврида тупроқ, ҳаво таркибига талабчан. Унаётган туганак ва ўсаётган илдизга биринчи навбатда кислород керак. Кейинчалик, оқтомир ва ёш туганаклар ҳосил бўлаётганда, кислородга талаби янада ошади. Туганаклар шаклланиш ва ўсиши даврида кислородга бўлган талаби энг юқори бўлади. Тез зичланадиган тупроқларда ҳосил бўлган оқ томирнинг 50-60 фоизи туганак беради. Картошка, шунинг учун ғовак ва бир хилда намланадиган тупроқларда яхши ўсади.

Оғир, захкаш тупроқларда ҳаво етишмаслиги сабабли туганаклар шакли ўзгариб кетади. Картошка экилган майдонларда тупроқ мунтазам равишда юмшатиб турилса уни ҳосилдорлиги ва товарлик сифатига ижобий таъсир этади. Зичлашган тупроқларда туганак таркибидаги крахмал ва витамин С камаяди.

Картошка етиштириш учун енгил ва таркиби ўртача донатор бўлган тупроқлар энг яхши ҳисобланади. Механик таркиби оғир зич тупроқларга экилган картошка уруғликлари чирийди, ниҳолларни ҳосил бўлиши кечкади ва шакли ўзгарган туганак ҳосил бўлишига сабаб бўлади.

Картошка етиштиришга соғ тупроқ ва қумоқ соғтупроқлар ҳам яроқлидир. Ёғингарчилик ва суғориш етарли даражада бўлса қумоқ тупроқ ҳам яроқли. Тупроқ коллоидлари (қумоқдан бўз тупроқгача) миқдори ошиб борган сари туганак таркибидаги крахмал кўпаяди, бўз тупроқ ва ботқоқ тупроқларда эса туганак таркибидаги крахмал камаяди. Баҳор фаслида секин қизийдиган, ҳаво аэрацияси суст, механик таркиби оғир бўлган бўзтупроқларда картошка ҳосили кам бўлади. Бундай тупроқларда етиштирилган ҳосилни куз фаслининг ёғингарчилик даврида комбайн ёрдамида йиғиштириш анча қийинчилик туғдиради. Бундай тупроқларнинг структурасини яхшилаш учун кўп миқдорда органик ўғит солиш ва жадал ишлов берилиши керак.

Тошлоқ ерларда ҳам картошкадан яхши ҳосил олинади, аммо етиштиришда механизацияни қўллаш катта маблағ талаб қилади.

Ҳосилни юқори ва сифатли бўлиши фақат тупроқ хусусиятига боғлиқ бўлмасдан, балки уни таркибидаги озик моддаларга ҳам боғлиқ. Картошка озик моддаларга жуда талабчан ўсимлик. Юқори ҳосил ва сифатли туганаклар олиш учун, уни ўз вақтида етарли миқдорда ва керакли шаклида озик моддалар билан таъминлаш керак. Тупроқ таркибидаги табиий озик

моддалар заҳирасини ҳисобга олган ҳолда, ерга солинадиган ўғитларни картошка ўсимлиги яхши ўзлаштиради.

Картошка гектардан 10 т. ҳосил берса, у ўзи билан тупроқдан 40-60 кг азот, 75-100 K<sub>2</sub>O, 15-25 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ва 8-10 кг MgO ни олиб чиқади. Бу озик моддаларнинг учдан икки қисмини туганаклар ўзлаштиради. Гуллаш босқичида талаб қиладиган азотни 75, калийни 66, магнийни 40 ва фосфорни 50 фоизини ўзлаштиради. Картошка Ўзбекистон тупроқ шароитида, азот ва фосфор ўғитини кўп талаб этади, калийга нисбатан эса талабчанлиги камроқ. Картошка бўз тупроқли минтақалардаги бўзтупроқларда етиштирилганда кўпроқ азот ва калий ўғитларни талаб этади.

Картошка ҳосилдорлиги ва туганак сифатига макро ва микроэлементлар таъсири 1 жадвалда келтирилган.

*1 жавдал. Картошка ҳосилдорлиги ва туганакнинг айрим сифат кўрсаткичларига турли озик моддаларнинг таъсири (Sehirmat P 1998).*

Кўрсаткичлар	Озик модда						
	N	P	K	MgO	CaO	B	Mn
Ҳосилдорлик	+++	++	++	++	0+	+	+
Таркибда: крахмал	-	++	--	0	-0	0	0
протеин	++	++	0	-0	0	+	+
аскорбин	--	+	-			0	0
кислотаси							
Етилиши	---	+	0	0	0	+	0
Пўстининг механик қаттиқлиги	-	-	+	0	0	0	0
Жароҳатни тузатиш хусусияти	--	+	+	0	0	+	0
Кўк доғ ҳосил бўлишига чи-	0,+	0	++	+	0	0	0
дамлилиги							
Сақлашга яроқлиги	--	0	+	+	0	0+	0+
Туганак хом этининг ранги ўз							
гаришига чидамлилиги	--	0-	++	0	0	0	0
Туганак пиширилганида этини							
ранги ўзгаришига чидамлилиги	--	0	++	0	0	0	0

**Эслатма:** + -кучсиз ижобий таъсир; ++ -ижобий таъсир; +++ -кучли ижобий таъсир; 0- таъсир йўқ ёки аниқланмаган; - -салбий таъсир асосан юқори меъёрада; -- -салбий таъсир; --- - таъсир кескин салбий.

*Азот*, ўсув даврининг биринчи ярми ер устки қисмини ривожланиш босқичида, азотни жадал сингдирилади. Туганакларни етилабошлаши ва палагини қурий бошлаш даврида азотга талаби камайиб кейинчалик тўхтайтиди. Азотни етишмаслиги палаги ўсишини сусайтиради, ҳосилини ва туганак таркибидаги протеинни камайтиради. Азот меъёридан ортиқ бўлса ҳосил сифати, туганак таркибидаги крахмал миқдори, туганакларни сақланиши ва картошка хом ва пиширилган этини қорайишига чидамликлигига салбий таъсир этади.

*Фосфор* мураккаб оқсил моддаларини ҳосил қилиш учун ўсимликга зарур бўлиб, углевод ва оқсил алмашинувини яхшилаб, ўсимлик ўсиши ва

ривожланишини тезлатиб, илдиз тизимини яхши ривожланишини таъминлаб, туганак ҳосил бўлишини тезлатиб ва уни таркибида қуруқ модда ҳамда крахмални кўпайтириб, ўсимликни қурғочиликга чидамлилигини оширади. Фосфор етишмаса ўсимлик ривожланиши секинлашади ва вирус касалликларига чидамлилиги камаяди.

*Калий* – ўсимлик учун азот ва фосфор каби зарур, аммо у органик моддалар таркибига кирмаслиги билан фарқ қилади ва шу билан бирга у эркин ионлар ёки беқарор коллоидлар бирикмаси ҳолатида бўлади. Ўсимлик калий билан озиклантирилса у ноқулай шароитларга ва касалликларга чидамли бўлади, туганагини хом ва пиширилган этини қорайиб қолишга чидамлилигини кучайтиради.

Картошка учун тупроқ таркибидаги гумус миқдори 3-3,5 фоиз ва минимал 1% бўлиши меъёрийдир. Тупроқ эритмаси таркибидаги рН қиймати 5,5 дан 6,5 гача бўлишимаёрий ҳисобланади. рН 7,4 дан кўп ва 4,31 дан кам бўлса ўсимликни ўсиши ва ривожланиши учун ноқулай шароит бўлади, бундай ерларда етиштириш учун тупроқ буферлик ҳолатига келтирилиши керак.

Картошка шўрга чидамлилиги ўртача бўлиши билан ажралиб туради. Марказий Осиё шароитида картошкани тупроқ таркибидаги шўрга чидамлилиги хлор бўйича 0,015-0,020%ни ташкил этади. Тупроқда меъёридан ортиқча шўр бўлиши ниҳоллар ҳосил бўлишини кечиктиради, туганак – кўзларидан ўсиб чиқадиган ўсимталар сонини камайтиради, хато миқдорини кўпайтиради, палагини ўсиши сусаяди, ҳосилдорликни ва туганак таркибидаги крахмални камайтиради.

*Айниши.* Картошканинг айниши деганда, одатда юқумли вирус ва виroidлар ҳамда ноқулай тупроқ-иқлим шароитлар таъсирида туганаклар уруғлик сифатининг пасайиши тушунилади.

Айниган картошка ўсимлиги барги таркибидаги хлорофилл камаяди, фотосинтез ва транспирация жараёнлари сусаяди, ҳосилдорлиги ва касалликларга чидамлилиги, туганакларни товарбоплиги ҳамда озикалик сифати пасаяди. Натижада, картошка кўпайтиришга яроқсиз бўлиб қолади. Юқори ҳароратли қуруқ иқлим шароит айнишни яққол намоён бўлишига ва ҳосилдорликни камайишига асосий сабабдир.

Картошкани вирус ва виroidли айниш касаллиги юқумли бўлиб, у сўрувчи ҳашоратлар орқали касалланган ўсимлик хужайра шираси соғлом ўсимликга ўтиши ёки ўсимликларни бир-бирига тегиб туриши натижасида содир бўлади. Кейинги бўғинларга вируслар ва виroidлар уруғлик туганаклар орқали юқади. Вирусларни зарар келтириши улар таркиби, ўсимликда тўпланиш даражаси, нав хусусиятлари, ташқи муҳит шароити ва етиштириш усулларига боғлиқ. Вируслар кам тўпланган ва касаллик даражаси сезиларсиз бўлса картошка ҳосилдорлиги бироз пасаяди. Картошка палаги ва туганагида айрим вирусларнинг тўпланиши кўп бўлса айниш белгилари яққол намоён бўлади. Бундай ўсимликлар соғлом ўсимликларга нисбатан ўсишдан орқада қолади ва улар ҳосилдорлиги кескин пасаяди. Туганаклари кўп кўзли, шакли ва ранги ўзгариб, ўсимталари ипсимон бўлади.

Вирус касалликлари яширин ҳолда ўтиши ҳам мумкин, лекин бу уларнинг юқумлилигини ва зарар етказишини мутлақо камайтирмайди. Яширин шаклдаги юқумли вирус инфекцияларини картошка бирламчи уруғчилигида аниқлашда ҳар хил усуллардан (серлогик, имунно-ферментатив ва бошқалар) фойдаланилади.

Адабиётларда, картошкага зарар етказадиган 20 дан ортиқ вирусларга таъриф берилган. Шу билан бирга уларни ҳар бири бирнеча штаммга эга. Улардан энг кўп тарқалган 6-9 вируслар ҳосилни камайтиришга сезиларли даражада зарар келтиради. Ўсимликларни ҳимоя қилиш бўйича барча кураш чора-тадбирлари айнан уларга қаратилган. Ҳосилни оз миқдорда камайтирадиган S, X вируслари, бошқа юқумли вируслар (баргларни найсимон ҳолатга айлантирадиган вируслар, Y, A вируслари) билан биргаликда таъсир этиши натижасида зарар келтириши кучайиб ҳосилдорликни анчагина пасайтиради. Кўпчилик вируслар касалланган туганаклар орқали юқади, шунинг учун мунтазам равишда картошкани соғлом уруғликлари билан алмаштирилмаса уни ҳосилдорлиги тезда камайиб – картошкани вирусли айниши авж олади. Хатто биринчи бўғинда ҳосилдорлик 25 фоизга камайиши мумкин (ўсимликларни 1 фоизи вирус билан зарарланса ҳосилдорлик 0,5-0,6 фоизга пасаяди). Сўрувчи ва ташувчи ширалар кўп тарқалган йилларда вирус эпидемияси пайдо бўлади.

Вирусли касалликлар билан оддий усулда курашиш мумкин эмас, шу сабабли уларни ривожланиш ва юқумли даврида олдини олиш мақсадга мувофиқ. Уни элементлари – вирус манбааси, ўсимлик ва сўрувчи хашоратлар бўлиб, вирус касалликларига қарши уйғунлашган кураш тизимини қўллаш керак.

Вегетатив кўпаядиган картошкада вирус касалликларининг асосий манбаи касалланган ўсимлик ҳисобланади, у касалланган туганакдан ҳосил бўлади. Шунинг учун соғлом уруғликни етиштириш асосий кураш чораси ҳисобланади.

Вирус билан касалланган озиқбоп картошка етиштирилса унга қарши кураш сертификацияланган касалликка чидамли соғлом уруғлик картошка навларини мунтазам равишда олиш ва экишдан иборат. Хўжаликларда – етиштирилиши мумкин бўлган уруғлик миқдори иқлим шароити, қўлланилган агротехника ва навни чидамлигига боғлиқ.

Вирусдан соғломлаштирилган картошка етиштиришнинг энг ишончли усули учки апикаль меристемадан (мини) митти туганак ва расм.ий тутунак етиштиришдир.