

#### **4 – мавзу: ТУГАНАКМЕВАЛИ ЭКИНЛАРНИ ТУРЛАРИ ВА БИОЛОГИЯСИ.**

*Режа:*

- 1. Туганакмевали экинларнинг турлари.*
- 2. Туганакмевали экинларнинг келиб чиқиши, аҳамияти.*
- 3. Туганакмевали экинларнинг биологияси.*

Ер юзида туганакмевали ўсимликлар орасида энг кўп тарқалгани картошка ўсимлиги. Картошка билан топинамбур ҳар хил оилаларга киради, бу ўсимликларнинг тузилишда ўхшаш белгилар кам, шунинг учун уларни алохида-алохида ўрганамиз. Туганакмевалар озиқ-овқатда, ем-хашак ва техникада ҳам ашё сифатида ишлатилади. Туганакмевалар ер ости пояларида ёки илдизларда 5-20 см чуқурликда ривожланади. Туганакмевали қатор орасига ишлов беориладиган экинлар бўлганлиги учун алмашлаб экишда аҳамияти катта. Бу экинлар ҳар-хил оилага мансуб бўлгани билан туганакмева бир-бирига яқин, таркибида қуруқ модда кам, шунинг учун яхши сақланмайди. Тропик ва субтропик иқлим шароитида маниок, таро, батат, ямс кўпроқ экилади.

Туганакмевалар гуруҳига қуйидаги экинлар киради.

- 1) Картошка*
- 2) Топинамбур*
- 3) Батат*
- 4) Маниок*
- 5) Таро*
- 6) Ямс*

Туганакмевали экинлардан Ўзбекистонда асосан картошка қисман, топинамбур ва батат экилади.

Бу гуруҳга ҳар хил ботаник оила ва турларга мансуб туганакмева ҳосил қиладиган ўсимликлар киради. Туганакмевалар таркибида 65-84% қуруқ модда бўлади. қуруқ модданинг таркибида крахмал, қанд, инулин мавжуд.

## Туганакмевали экинларнинг кимёвий таркиби, (%)

Моддалар	Экинлар				
	Картошка	Батат	Маниок	Таро	Ер ноки
Углевод	23,7	26,1	17-32	30-35	17,9
Оқсил	2,0	1,8	0,9-2,3	2-3	2,3
Ёғ	0,18	0,7	0,1-0,7	0,2-0,5	0,20

### КАРТОШКА БИОЛОГИЯСИ

Ҳароратга талаби. Картошка нисбатан салқин об-ҳаво шароитида яхши ривожланади. Туганакдаги кўзчаларда, жойлашган куртаклар 3-6 0С да кўкара бошлайди. Туганаклар 7-12 °С да тезроқ ривожланади, 20 0С да жадал ўсади. Унинг илдизлари ҳарорат 7 0С дан кам бўлмагандагина ҳосил бўлади. Шунинг учун у тупроқнинг 10 см чуқурлигида ҳарорат 7-8 0С да экиш бошланади. Кўкартирилган туганаклар ўтқазилгандан кейин экиш-униб чиқиш даври 14-18 кун, кўкартирилмаганлари учун 20-30 кунни ташкил этади. Ўртача ҳарорат 10-18 0С бўлганда, ўртача суткалик ҳарорат йиғиндиси 243-316 0С ни ташкил қилади. Ҳарорат 3-5 ва 31-35 0С ларга уларнинг ўсиши ва ривожланиши тўхтайдди, 1-1,5 ва 35-40 0С ларда куртаклар, туганаклар зарарланади (Писарев Б.).

Совуқ тупроқда уруғлик туганакларнинг узоқ туриб қолиши илдиз ва ер усти массаси ҳосил бўлмас-дан, туганаклардаги захира моддалар ҳисобига янги туганаклар ҳосил қилиши мумкин. Бундай ҳолат туганаклар совуқ, сернам ёки куруқ, ҳарорати 25-30 0С дан юқори тупроқларга экилганда кузатилади. Майсаларнинг ривожланиши учун салқин, сернам об-ҳаво зарур. Улар жазирама иссиқ ва гармселдан зарарланади. Туганаклар -1-2 0С совуқдан зарарланади. Картошканинг поя ва барглари 5-6 0С ҳаво ҳароратида кўкариб бошлайди. Унинг максимал ўсиши тупроқ намлиги етарли бўлганда 17-22 0С да кузатилади. Ҳаво ҳарорати 42-45 0С га етганда поя ва барглар ўсишдан тўхтайдди. Ҳарорат 50 0С га етганда нафас олиш максимум даражага етади, ўсимлик сўлийди, нобуд бўлиши ҳам мумкин. Ҳарорат паст - 1-1,5 0С бўлиб ҳаво нисбий намлиги юқори бўлса поялар, барглар қорайиб нобуд бўлади.

Унинг гуллаши учун энг мақбул ҳарорат 18-21 0С. Ҳаво ҳарорати ундан ортса гуллар, ғунчалар тўкилиб бошлайди. Одатда 25-29 0С да гуллаш тўхтайдди. Энг жадал фотосинтез ҳавода 0,03 % CO<sub>2</sub>, ҳарорат 20 0С бўлганда кузатилади. Ҳаводаги CO<sub>2</sub> 1 % га етганда ҳаво ҳароратининг оптимуми 30 0С га етади. Тупроққа 80-100 т/га органик ўғит солинганда CO<sub>2</sub> билан таъминланиш кучаяди. Гўнг солинган далада CO<sub>2</sub> миқдори, шамол

бўлмаганда, барглар остида эрталаб 1 % га етади, натижада туганакларнинг ҳосил бўлиши бир суткада 1 гектарда 500-600 кг ортади. Туганаклар ҳосил бўлиши учун энг мақбул тупроқ ҳарорати 15-19 0С, эртапишар навлар учун 15-17 0С, ўртапишарлар учун 19 0С. Ўзбекистон шароитида туганаклар ҳосил бўлиши учун оптимал тупроқ ҳарорати 18-20 0С, ҳаво ҳарорати 22-24 0С.

Тупроқ ҳарорати 6 0С дан паст ва 23 0С дан юқори бўлса туганаклар ҳосил бўлиши секинлашади, 26-29 0С да тўхтайд.

Юқори ҳарорат столонларнинг кўп ҳосил бўлиши ва унинг шохланишига олиб келади, натижада туганаклар кўп ҳосил бўлади. Туганакларнинг ўсиши ва шаклланиши даврида жазирама иссиқ - 30-40 0С картошканинг «экологик айнишига» олиб келади. У модда алмашинувининг бузилиши, ҳосилнинг пасайишига сабаб бўлади. Кучсизланган бундай ўсимликлар вируслар ва микоплазма касалликлари билан кучли зарарланади.

Ўсув даврида ўсимликнинг тўла ривожланиб етлиши учун 10 0С дан юқори фаол ҳарорат йиғиндиси эртапишар навлар учун 1000-1200 0С, эрта ўрта-пишар навлар учун 1100-1400 0С, ўртапишар ва ўртакечпишар навлар учун 1400-1500 0С бўлиши талаб қилинади.

**Намликка талаби.** Картошка - тупроқ намлигига талабчан ўсимлик. Унинг намликка бўлган талаби фазалар бўйича ўзгаради. Куртакларнинг ўсиши ва майсаларнинг ҳосил бўлиши учун сувга бўлган талабини деярли тўла яна туганак ҳисобидан қондиради. Шоналаш ва гуллашнинг бошланиши билан картошканинг намликка бўлган талаби кескин ортади. Бу даврда намликнинг етишмаслиги тургорнинг пасайишига, баргларнинг сўлишига сабаб бўлади. Гуллаш даврида давомли қурғоқчилик эрта ва ўртапишар навлар ҳосилининг кескин пасайишига ва уруғлик туганаклар маҳсулдорлик сифатларининг пасайишига олиб келади. Туганакларнинг ҳосил бўлиш даврида ҳарорат 19-20 0С тупроқ намлиги ЧДНС нинг 100 % и атрофида бўлса туганаклар ҳосили энг юқори бўлади (Писаев Б. А). Гуллаш бошланишидан поя ва баргларнинг ўсиши тўхтагунча бўлган даврда картошканинг намликка бўлган талаби энг юқори бўлади. Бу даврда тупроқ оптимал намлиги энг паст чегараси ЧДНС 70 % дан юқориси 100 % даражада ушланади. Тупроқ намлиги меъёридан ортиқ ҳолда узок давом этса, туганаклар кислороднинг етишмаслиги натижасида димиқиши ва чириши мумкин. Тупроқ намлигининг меъёридан ортиқ бўлиши ва кислороднинг етишмаслиги-нинг биринчи белгиси - туганак юзасида ғовак оқ доғлар пайдо бўлишидир. Айниқса, сувни кўллантиш жуда хавфли. Поя ва барглар сўлиб, туганаклар ўсиши пасайганда картошканинг намликка талаби камайд.

Ўсув даврининг охирида қуруқ ва иссиқ об-ҳаво шароитида туганакларда калин, мустаҳкам пўст ҳосил бўлади, улар ҳосилни йиғиштириш пайтида туганакларни механик жароҳатланишдан сақлайди ва уларнинг қиш даврида яхши сақланишини

таъминлайди. Ёмғирли об-ҳаво пишиш даврини узайтиради, ҳосилни йиғиштириш даврида осонгина жароҳатланадиган нозик пўстнинг шаклланишига олиб келади. Картошканинг транспирация коэффиценти 400-500 ва у ўсиш шароитига боғлиқ ҳолда 230-700 гача ўзгариши мумкин. Ўзбекистон шароитида 25-30 т/га туганак ҳосили олиш учун 2000-12000 т/га сув сарфланади. Иссиқ кунлари бир туп ўсимлик бир суткада 4 л сув буғлатиши мумкин.

**Тупроқнинг ҳаво режими.** Картошка тупроқнинг ҳаво режимига жуда талабчан, айниқса, туганакларнинг ҳосил бўлиш даврида. Ёш туганакларнинг нафас олиш фаоллиги юқори, улар нафас олиш жараёнида ҳар бир грамм курук модда ҳисоби-да 7-7,6 мг CO<sub>2</sub> ажратади. Ўсиш даврининг охири, туганакларни пишишида бу кўрсаткич 8-8,5 барабар камаяди. Тупроқдаги ҳаво миқдори унинг ғоваклигига боғлиқ. Яхши ишланган, структурали, юқори меъёрларда органик ўғитлар солинган тупроқда, тупроқ ғоваклиги унинг ҳажмининг 65 % ига етади. Аммо тупроқ курук бўлгандагина бу ҳажми ҳаво эгаллаши мумкин, амалда унинг бир қисми нам билан тўлган бўлади ва тупроқ намлиги қанча юқори бўлса ҳаво учун шунча кам жой қолади. Намлиги меъёридан ортиқ жой ва ботқоқ тупроқларда картошка учун ноқулай ҳаво режими ҳосил бўлади, шунинг учун улар картошка ўстиришга яроқсиз.

Тупроқнинг ҳаво режими унинг зичлигига боғлиқ. Туганак ҳосил бўладиган қатламида тупроқ зичлиги қанча кам бўлса, илдиз тизими кислород билан шунча яхши таъминланади, ҳосил ҳам шунча юқори бўлади. Картошка учун энг қулай тупроқ зичлиги ўртача 0,9-1,2 г/см<sup>3</sup>. Бундай ҳолда тупроқ ва атмосфера ҳавосининг алмашинуви фаоллашади.

Профессор Писарев Б. А. маълумотларига кўра тупроқ зичлиги ортиши билан ҳосилдорлик пасаяди Намлик ортиқча, кучли зичлашган тупроқларда кислород миқдори 2 % камаяди, карбонат ангидрид газини кескин ортади. Газ алмашинуви қониқарсиз бўлганда, илдизлар ёмон ўсади, уларнинг сўриш қобилияти пасаяди. Тупроқ ҳавосида кислород миқдорининг 4 % камайиши, амалда илдизлар ва ёш туганакларнинг нафас олишини тўхтатади ва улар чирий бошлайди. Зич тупроқ-ларда майса ҳосил бўлиши кечикади, туганаклар кеч ҳосил бўлади, ҳосил эртароқ шаклланмайди, бу айниқса, эртаги картошка учун йўл қўйиб бўлмайдиган ҳол. Мўл ҳосилни фақат тупроқни бутун ўсув даврида ғовақ ҳолда сақлагандагина олиш мумкин.

**Ёруғликка талаби.** Картошка ёруғсевар ўсимлик. Ёруғлик етишмаса у кам ва сифатсиз туганаклар ҳосил қилади. Кучсиз сояланган жойларда поялар чўзилади, поя ва барглари кучсиз сарғайиб бошлайди, туганакларнинг ҳосил бўлиши кечикади. Кучли сояланганда поялар нозик, мўрт, узун бўлади, тупроқда туганаклар ўрнида учи йўғонлашган узун оқ столонлар ҳосил бўлади.

Туганаклар кўкартириляётганда яхши ёритилганлик калта, йўғон, яшил ёки қўнғир яшил ўсимталарни ҳосил қилади. Аксинча, ёруғлик бўлмаса ёки етишмаса ўсимталар оқ, узун, уруғларни саралаш ва ташишда осон синадиган бўлади.

Ўзбекистон шароитида қуёш ёруғлиги кўп бўлиши ва иссиқ ҳарорат ўсимлик ривожла-нишини секинлаштиради, ҳосилдорликни камайтиради ҳамда туганак-ларнинг уруғлик сифатини ёмонлаштиради. Бундай ҳолатда дарахтларнинг табиий сояси картошка ҳосилдорлигига ижобий таъсир кўрсатади. Тошкент аграр университети маълумотлари-да эртапишар Седов нави ҳосилдорлиги очиқ пайкалда 16,77 т/га, кучсиз сояланганда 19,05 т/га ни ташкил этган. Туганаклар ҳосили сояланмаган майдонда 12,3 т/га, сояланганда 16,84 т/га бўлган.

Ҳаво иссиқ бўлганда қисқа кунда картошка тез пишади унинг қисқа кунга таъсир-чанлиги турли навларда турлича. Ҳарорат 10-15 0С бўлганда ўсимлик узун кун шароитида тезроқ етилади.

Агротехник усуллардан экиш усули ва меъёри баргларнинг ёруғлик билан таъминла-нишини бошқаришда аҳамияти катта. Барглар юзасининг катталиги, уларнинг жой-лашиши, ёруғлик энергиясини ютиши ҳам ёруғлик билан таъминланишида муҳим кўрсаткичлар ҳисобланади. Картошка қаторлари жанубдан шимолга қараб жойлаш-тирилса ҳосилдорлик 1,6-2 т/га, туганакларнинг крахмаллиги 1-2 %, қаторлар ғарбдан шарққа қараб жойлаштирилгандагига нисбатан ортади. Қатор оралари 90 см қилиб экиш 70 см га нисбатан ўсимлик-ларнинг ёруғлик билан таъминланишини яхшилайди.

**Озуқага талаби.** Ўртача 10 т туганак ҳосили учун тупроқдан 50 кг N, 20 кг P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ва 90 кг K<sub>2</sub>O ўзлаш-тирилади.

Азотли озикланиш экиннинг ўсиши, ривожланиши ва маҳсулдорлигига бевосита таъсир кўрсатади. Тупроқ муҳити нейтрал бўлганда картошка аммоний (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) ионларини, кислотали бўлганда - нитрат (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) ионларини яхши ўзлаштиради. Нитратлар ўсимликда аммиакли бирикмаларга айланади. Азот етишмаса поялар кучсиз шохланади ва ўсади, барглар ранги оч-яшил бўлиб пасткилари тўкилади, туганак-ларга углеводларнинг келиши камаяди, ҳосил ва туганаклардаги куруқ модда миқдори пасаяди. Фосфорли озикланиш углевод ва оксил алмашинувини яхшилайди, ўсимликнинг ўсиши ва ривожланишини тезлаштиради, илдиз тизимининг яхши ривожланишига кўмаклашади, туганакларнинг эрта ҳосил бўлишига ва унда крахмал тўпланишига олиб келади. У ўсимликнинг курғоқчиликка чидамлилигини оширади, сув режимини яхшилайди.

Фосфор етишмаса ўсимликнинг ривожланиши секинлашади, барглар майда, тўқ яшил рангга киради. Баргларда безсимон доғлар пайдо бўлиши ҳам фосфор етишмаслигини кўрсатади.

Калий фотосинтезни жадаллаштиради, углеводлар ҳаракатланишини тезлаштиради, қурғоқчиликка ва совуққа чидамлилигини оширади. Калий озикланишда етарли бўлса, тозаланганда мағзи қораймайди, замбуруғ ва бактерия касалликларига чидамли бўлади.

Фосфор ва калий азотнинг ўзлаштирилишини яхшилади. Калий етишмаса, айниқса, аммиакли азотнинг ўзлаштирилиши ёмонлашади. Нитратли азотнинг ўзлаштирилиши фосфор миқдorigа боғлиқ.

Азотли бирикмалар асосан ўсимлик вегетациясининг биринчи ярмида ўзлаштирилади. Поя ва баргларнинг сўлиш даврида азотнинг ўзлаштирилиши кескин камаяди.



*Картошка. 1-туганакларнинг жадал ҳосил бўлиши ва катталашуви давридаги ўсимлик; 2-униб чиқиш фазасида уруздан ҳосил бўлган майса; 3-тўпгул; 4-гуллар; 5-барглар: камбўлакли кучсиз бўлакланган (а), ўртача бўлакланган (б), кучли бўлакланган (в); 6-мевалар; 7-уруғ.*

## **ТОПИНАМБУР БИОЛОГИЯСИ**

Ер ноки ҳар бир туганакдан баҳорда 1-3 новда шаклланади ва туп ҳосил қилади. У совуққа шунингдек юқори ҳароратга чидамли ўсимлик. Ўсув даврида навлари минта-қага боғлиқ ҳолда 2000-3000 0 С фаол ҳарорат талаб қилади. Ер устки қисми - 8 0 С, туганаги ер қатлами ва тупроқ остида -40 0 С совуққа бардош беради.

Ер ноки қисқа кун ўсимлиги. Қурғоқчиликка чидамли. Шўр, шўртоб, ботқоқ, кислотали тупроқлардан бошқа барча тупроқларда яхши ўсади. Яшил масса ҳосилини 1т си билан тупроқдан 3 кг азот, 1,2-1,4 кг фосфор, 4,5 кг калий, 1 т туганаги билан 2-2,5 кг азот, 2-2,5 кг фосфор, 7 кг калий олиб чиқади. Ўзбекистонда ер нок учун яхши ўтмишдошлар беда, себарга, дуккакли дон

экинлари, ғўза, кузги ғалла экинлари ҳисобланади. Ер нокни илдизмевалар, туганакмевалар, кунгабоқардан кейин жойлаштириш ярамайди. Ўсув даврида азот, фосфор, калий 80-90 кг солинади. Фосфорли, калийли ўғитлар ерни ҳайдаш олдидан, азотли ўғитлар экишдан олдин култивация билан берилади. Ер нокининг баҳорда ва кузда экилади. Ўзбекистон шароитида ер нок февралнинг охири, мартнинг биринчи ярмида ер етилиши билан экилади. Экиш қатор оралари 60-70 см қилиб ўтказилади. Қатордаги туганаклар ораси 30-60 см бўлиши мумкин. Суғорилади-ган ерларда гектарига 50-60 минг туганак экилади. Экиш учун вазни 40-50 г туганак-лардан фойдаланиш маъқул. Туганаклар жуда йирик бўлса кесиб чиқиш мумкин. Кузда экилганда туганаклар кесилмайди. Экиш меъёри 0,6-2 т/га . Экиш учун туганаклар экиладиган кунни ковлаб олинади. Эрта ковлаб олинса туганаклар сўлиб қолади.

Сўлишнинг олдини олиш учун туганаклар кум билан юпқа қилиб кўмилади. Сўлиган туганаклар 1-1,5 сутка сувга солинса улар ўз массасини тиклайди.

Экиш чуқурлиги 6-8 см, енгил тупроқларда 8-10 см. Ер ноки уруғлари 8-10 0С да униб чиқа бошлайди. Экилгандан кейин 20-30 кун ўтгач майсалар ҳосил бўлади. Майсалар ҳосил бўлгандан кейин қатор оралари култивация қилинади, ўсимлик бўйи 40-50 см га етганда туп тагига тупроқ уюмланади (хўмланади). Яшил масса ҳосилини ошириш учун чеканка қилинади.



*Ер нок, топинамбур. 1,2-униб чиқиш фазасидаги ва туганакларнинг жадал ҳосил бўлиш давридаги ўсимликлар; поянинг қисми; 4-гуллар; найчасимон (а) ва тилсимон (б); 5-мева; 6-туганаклар;*