

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

Кимё-технология факултети
“Қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари технологияси”
кафедраси

5410500 –Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва уларни
дастлабки ишлаш технологияси
таълим йўналиши

«ҲИМОЯЛАНГАН ЕРЛАРДА ЎСИМЛИКЛАРНИ
ОЗИҚЛАНТИРИШНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ» мавзусидаги

РЕФЕРАТ

Бажарди: _____ А.Халибоев
Қабул қилди: _____ Д.Туракулов
Кафедра мудири: _____ Т.Худойбердиев

Наманган-2016

Мавзу; Минираллар

Режа:

- 1. Минерал озиқлантиришнинг хусусиятлари**
- 2. Иссиқхоналарда тупроқ аралашмасини қўллаш**
- 3.Тупроқ аралашмаларида сабзаётлар етиштиришда ўғитларни қўллаш**

1. Минерал озиқлантиришнинг хусусиятлари.

Иссиқхоналарда ўсимликларни илдизи орқали озиқлантириш шароитлари. Иссиқхоналарда ҳар бир метр квадрат майдон жадал фойдаланилади. Бир майдонда 3-4 хил экин етиштириш мумкин. Ҳимояланган ер сабзавотлари, очик ерда ўсаётганларга нисбатан 2-10 барабар кўп озиқа моддани олади ва ниҳоятда юқори ҳосил шакллантиради. Бодринг 10 кг ҳосили ва вегетатив массаси билан тупроқдан 14,2-28,5 г азот, 9,2-11,5 г фосфор ва 27,7-58 г калийни, помидор эса тегишлича 32,7, 14,6 ва 69,6 г ни олиб чиқади. Бу ерда илдиз жойлашадиган муҳит ҳажми кам бўлиб, 30 см дан ошмайди, бу илдизни ривожланишини сусайтиради. Буларни барчаси тупроқ таркибида минерал озиқ моддаларни кўп бўлишини тақозо этади. Ҳимояланган ерда илдиз жойлашган муҳит табиий ҳолдагидан кескин фарқ қилади. Улар турли хилдаги органик ва анорганик аралашмалардан (компонентлардан) тузилади ва иссиқхона тупроғи, субстратлар деб номланади.

Минерал озиқлантириш ташкил этилаётганда ҳимояланган ернинг ўзига хос мавжуд шароити ҳисобга олиниши керак. Бу ер тупроғи, жуда жадал фойдаланилади, чунки ишлатилиш даврида 3-5 экин етиштирилади. Экинларни тез-тез ва тўйинтириб суғориш натижасида тупроқ таркибидаги осон эрувчи моддалар ювилиб кетади.

Иссиқхона тупроғидан фойдаланишни ҳозирги даврдаги йўналиши уларни алмаштирмасдан сурункали фойдаланишдир. Аммо, бу икки шароитда: иссиқхона тупроғини ҳар йили парлаб зарарсизлантириш (дезинфекция қилиш) ва илмий асосланган озиқлантириш тизимини қўллаб ундан сурункали фойдаланиш мумкин. Тупроқдан узлуксиз фойдаланиш натижасида у зичлашади, сув-физик хусусиятлари ёмонлашади. Ўғитларни ортиқча бериш натижасида тупроқ таркибида қолдиқ (балласт) моддалар кўпайиб уни секин-аста шўрлантира бошлайди. Зараркунанда ва касалликларга қарши тупроқ стерилизацияланганида таркибидаги микрофлора ўзгариб, структураси

ёмонлашади, нам сиғими пасайиб, тузга тўйиниши кўпаяди. Ҳимояланган ер шароитида ўсимликларни калий ва кальцийга талаби ортади.

Ўсимликларга минерал моддаларни жадал ўзлаштиришига: ёруғлик, ҳарорат, ҳавонинг нисбий намлиги, илдиз жойлашган ерда ҳаво аэрацияси, тупроқ муҳити реакцияси, тупроқ эритмаси концентрацияси, тупроқдаги токсик (заҳарли) моддаларнинг мавжудлиги, илдиз тизимини ривожланганлиги ва бошқа омилларнинг таъсир этишларини унутмаслик зарур.

Помидор қиш фаслида ёруғлик кам бўлса калийни, у юқори бўлиб, вегетатив массаси жадал ўсаётган ҳамда мевалар тугаётган даврда эса азотни кўп ўзлаштиради. Шунинг учун N:K нисбати ўзгартирилади ва қишда 1:3, ёзда эса 1:1 меъёрга берилади. Бодринг учун илдизи жойлашган муҳит ҳарорати 20-25°C, бошқа иссиқхона экинлари учун эса 17-20°C бўлиши энг қулай ҳисобланади. У ҳосилга киргунча пастроқ, ҳосили шаклланаётган даврда эса юқори бўлиши керак. Ҳарорат пасайса озик моддаларни, хусусан фосфорни ўзлаштириш камаяди. Тупроқ ҳарорати (18°C дан 12°C атрофигача) ҳар 2°C ча пасайганда помидор фосфорни ўзлаштириши олдинги кўрсаткичига нисбатан 50 фоизга пасайтиради. Помидор ва бодринг илдиз тизими 10-12°C да ишламайди ва ўсимликка озиқа элементлари етиб бормайди. Ҳавонинг нисбий намлиги ўсимликка кальцийни сингиб киришига таъсир этади. Ҳавонинг нисбий намлигини камайиши транспирация ва илдиз босимини кучайтиради, бу кальцийни сўрилишини яхшилайдиган помидорни учидан чириш касаллигини камайтиради. Транспирация ва илдиз тизими орқали озик моддаларни ўзлаштиришида ўзаро моналик мавжуд, аммо бу боғлиқлик бевосита эмас. Ионларни ўсимлик томонидан ютилиши – фаолли ва танловли жараёндр. Ионларни танлаб ютиш хусусияти бўйича нафақат ўсимлик турлари, балки бир турга мансуб навлар ҳам бири иккинчисидан фарқланади. Сув ва озик моддаларнинг меъёрида сингиши учун тупроқдаги кислород миқдори 15 фоиздан кам бўлмаслиги ва қаттиқ, суюқ ҳамда газсимон заррачалар 1:1:1 нисбатда бўлиши керак.

Ўсимликлар томонидан азотни ўзлаштирилиши учун тупроқ муҳити реакцияси (pH) 5-6 ни (нитратли учун – 5 ва аммиакли учун – 7), 6,25-7 эса

фосфорни, 6-8,5 калий ва олтингугуртни, 7-8,5 магний ва молибденни, 4,5-6 темир ва марганецни, 5-7 бор, мис ва руҳни ўсимликлар яхши ўзлаштириши учун энг қулай муҳит ҳисобланади. рН бодринг учун – 6-7, помидор учун – 5,5-6,5, пиёз учун – 6,5-7,5, салат учун – 6-7, селдерей учун – 6,5-7, ровоч учун – 5,5-7, порей пиёзи учун – 6-7, гулкарам учун – 6,4-7, редиска учун – 6-7, исмалоқ учун – 6, баргли карам учун – 6-8, қовоқча учун эса – 6 тенг бўлиши қулай (оптимал) деб қабул қилинган.

Тупроқ аралашмаси таркибида органик моддалар кам (10-15%) бўлганида тузларнинг йўл қўйиладиган концентрацияси 0,35-0,45% ва кўп (60-70%) бўлганида эса – 1,35-1,55% ташкил этади. Осон эрувчи хлор тузлари сабзавот экинлари учун энг хавфли ҳисобланади.

Бодринг учун тупроқ таркибидаги хлорни заҳарли чегараси тупроқни мутлақ қуруқ вазнига нисбатан 0,003-0,007% ни, карам, қовоқ ва помидор учун 0,007-0,02% ни ёки тупроқ эритмасида эса кўрсатилган экинлар учун 0,2-0,3% ни 0,3-1,3% ни ташкил қилади.

Ҳимояланган ерда нордон тупроқлардан, хусусан торфли тупроқдан (рН 4,5-5,5) фойдаланганда темир, марганец ва ҳаракатчан алюминий оксидларини ўсимликка салбий таъсир этиши намоён бўлади. Ҳаракатчан шаклдаги темир ва алюминий миқдори 1 кг минералли тупроқлар таркибида 4 мг ва торфлиларда эса – 6 мг дан ошмаслиги керак.

Ўсимликлар учун айрим бошқа моддалар ҳам руҳсат этилган қуйидаги меъёрлардан: 1 кг тупроқ бор – 1 мг, мис – 6 мг, кобальт – 6 мг, молибден – 0,5 мг дан ошиб кетса заҳарли ҳисобланади. Эрувчан фторидлар ва фторсиликатлар, роданли алюминий, ванадий хлорлар (концентрацияси 1/25000) ҳам ўсимликлар учун зарарли ҳисобланади.

Айрим озиқ моддаларнинг ионлари ўртасида бу моддаларни ўсимоикка сингиши (кириши) учун ёрдам берувчи (синергизм) ёки қаршилик (антагонизм) кўрсатувчи муносабатлар юзага келади. Масалан, калий, кальций ва айрим микроэлементларни сўрилишига фосфор, кальций ва темир қаршилик кўрсатиши мумкин.

Ўсимлик илдиз тизими қанчалик кучли ривожланган бўлиб, у қанчалик катта ҳажмли тупроқ аралашмасини эгаллаган бўлса, ўсимлик шунча минерал озиқ элементлари билан яхши таъминланади ва ҳосилдорлиги юқори бўлади. У қалин гумус қатламли, сув ва ҳаво тартиботлари яхши бўлган тупроқларда яна ҳам яхшироқ ва бир текис ривожланади ҳамда ернинг чуқур қисмигача тарқалади. Шу сабабли гумус иссиқхона тупроғи таркибида 10-12 фоизни ташкил этиши керак.

Ўсимликларни минерал озиқалар билан таъминлаш йўллари. Ўсимликларни минерал озиқланишини бошқариш энг мураккаб бўлган омилдир. Ҳимояланган ерда ўсимликларни илдизи орқали озиқлантириш муаммоси қуйидаги асосий йўллар билан ҳал этилади:

1. Ўзида мавжуд бўлган яхши ўғитланган ва унумдорлиги юқори тупроқлардан фойдаланиш;
2. Органик ва минерал ўғитлар қўшиб, турли компонентлардан ҳосил бўлган озиқали тупроқ аралашмасини яратиш;
3. Келиб чиқиши органик (ёғоч қипиғи, сомон, дарахт қобиғи торф, шולי тўпони ва бошқалар) моддаларга бой бўлган ва уларни озиқали эритмалар билан ҳўллаб тупроқ ўрнида қўллаш;
4. Ўсимликларни тупроқсиз муҳитда ўстириш, бунда уларни озиқлантириш резервуардаги (идишдаги) мавжуд озиқ эритмалардан (сув экини) ёки вақти-вақти (даврий) билан ҳавога бериладиган (аэропоника) ёки инерт қаттиқ материаллардан агрегатланган илдиз жойлашган муҳитга (агрегатопоника) бериладиган озиқа эритмаларини ютилиши орқали амалга оширилади.

Озиқали тупроқ аралашмасини тупроқли аралашма, тупроқ ўрнида қўлланиладиган грануланган инерт материаллар ва келиб чиқиши органик моддалардан таркиб топган аралашмаларни эса субстратлар деб номлаш қабул қилинган. Органик моддаларга мансуб бўлган, озиқали эритмалар билан ҳўлланиб тупроқ ўрнида фойдаланадиган муҳитда ўсимликларни ўстириш хемокультура (хемозэкин) деб аталади.

Сабзавотларни тупроқсиз, уни ўрнида келиб чиқиши турлича бўлган материаллардан ва фақат озиқа эритмалар ҳисобига озиқлантирилиб ўстириш – *гидропоника* деб номланади. Бу услубни бир неча тур хиллари мавжуд: сувли экинлар, аэропоника, ионитопоника ва агрегатопоникалардир.

Ҳимояланган ерда ўсимликларни минерал озиқлантириш муаммосини ҳал этишни асосий йўли – озиқага бой тупроқ аралашмасидан фойдаланишдир. Тупроқ аралашмаси таркиби, фойдаланадиган компонентлар (аралашмалар), ўстириладиган экинлар, ҳимояланган ер тури, йилнинг даври ва бошқа омиллар кўра, кенг доирада ўзгариши мумкин.

Ўзбекистонда иссиқхона ери сифатида ўзини тупроғидан фойдаланилади, у иссиқхонани қуришда органик моддалар (20-40 кг/м² сомон аралаш гўнг солиб) ва минерал ўғитлар солиб бойитилади ҳамда уни ғоваклаштириш учун шоли тўпони, сомон, қипиқ, кўсак қовачалари солинади. Иссиқхона тупроғи кейинчалик ҳар йили органик моддалар билан ўғитланиб борилади.

Тупроқ ўрнида келиб чиқиши органик бўлган субстратлар тупроқ аралашмасига нисбатан кам қўлланилади. Улар кўпинча у ёки бу органик субстратлар катта миқдорда бўлган жойларда фойдаланилади. Европанинг шимолий ва шимолий ғарб мамлакатларида торфнинг турли хилларидан, ўрмон қорхоналари, ёғочни қайта ишлаш ва целлюлоза-қоғоз саноатига яқин жойлашган иссиқхоналарда эса қипиқ ва дарахт қобиқларидан (пўсти) субстрат сифатида кенг миқёсида фойдаланилади. Донли ўсимликлар сомони баҳорги плёнкали иссиқхоналарда қўлланилмоқда.

Сабзавотларни гидропониканинг турли хилларида етиштириш, уни қуриш ва жиҳозлар билан таъминлаш катта капитал ҳаражатлар билан боғлиқ бўлиб, маблағ ва катта юқори малакали агрокимё хизматини талаб қилади.

2. Иссиқхоналарда тупроқ аралашмасини қўллаш

Тупроқ аралашмаси ва уларнинг тавсифи. Ўсимликларни тўғри ўсиб ва ривожланиши, юқори ҳосил тўплаши учун уларни нафақат сув ва ҳаво билан таъминлаш, балки етарли миқдорда минерал озиқа элементлари билан керакли нисбатда ва етарли миқдорда таъминлаш зарурдир. Бу иссиқхона тупроғи сифатига боғлиқдир.

Турли мамлакатлар ва минтақаларда мавжуд имкониятларидан келиб чиққан ҳолда иссиқхоналарда ҳар хил тупроқ аралашмалари қўлланилади. Шимолий ва шимолий ғарб мамлакатлари ва Сибирда органик тупроқдан фойдаланадилар. Марказий Европа мамлакатларида – органоминаралли (торфни турли нисбатда бўлган бошқа органик материалларни минерал компонентлар билан аралашмаси) ва жанубий мамлакатларда – минералли (15% гача органик материални табиий енгил тупроқнинг гумус қатламига қўшиб) тупроқлардан фойдаланилади. Бодринг ўстириш учун торф (50-60%), (20-30%) қумли ва қумоқ тупроқ (20-30% ҳажми бўйича) ва гўнг компостидан таркиб топган органоминаралли тупроқ энг мақбул ҳисобланади.

Тупроқлар таркибидан ташқари фойдаланишни давомийлиги ва дренажлаш усулига кўра гуруҳланади. Тупроқлар фойдаланиш давомийлигига кўра: ҳар йили алмаштириладиган, янги (2-4 йилга), (4-8 йилда) яхши етилган, (8-12 йил) узоқ муддат фойдаланилган ва алмашмайдиганларга бўлинади. Тупроқлар дренажлаш усулига қараб дренажсиз, табиий дренажли ва техник дренажлиларга ажратилади.

Тупроқларни зичлиги (ҳажмий вазни), қаттиқ фазасининг зичлиги (солиштирма оғирлиги), ғоваклиги (ёпишқоқлиги), ҳаво сиғими (ҳавони ўтказувчанлиги) ва энг кам нам сиғими (НВ), уларнинг физик, ҳаво ва сув хусусиятларини тавсифловчи асосий кўрсаткичлари эканлиги аниқланган.

Бу хусусиятларга кўра тупроқ қуйидаги: солиштирма оғирлиги (қаттиқ муҳит вазнини ҳажмига нисбати) – 1,5-2,0, зичлиги (тупроқ массасини тегилмаган тузилишдаги ҳажмига нисбати) – 0,4-0,6 г/см³, ғоваклиги ёки бўлаккланиши (умумий ҳажмидаги заррачалар орасидаги оралиғидаги бўшлиқларнинг улуши) – 46-80%, қаттиқ, суюқ ва газсимон фазаларининг нисбати – 1:1:1, энг кам нам сиғими – 45-60% каби кўрсаткичларига эга бўлиши керак.

Тупроқнинг зичлиги таркибидаги органик моддаларга боғлиқ бўлиб, уни миқдори кўпайиши ҳисобига зичлиги камаяди. Меъёридан ортиқ ғовакли тупроқларда сувни кўп йўқолишига олиб келади ва тез-тез суғоришни талаб этади; зич тупроқларда эса ҳавони етишмаслиги ва илдиз тизими кучсиз

ривожланиши кузатилади. Зичлик ғоваклик ва сув хусусиятлари билан боғлиқ бўлиб, бунда нафақат ғоваклар сони, балки уларнинг катта-кичиклиги (ўлчами) кам аҳамиятли, чунки йирикларини ҳаво, майдаларини эса сув эгаллайди.

Сув сиғими, ҳаво ўтказувчанлиги, донаторлиги, сингдириш хусусиятлари уни таркибидаги органик моддаларга боғлиқ бўлади. Аммо, органик моддалар миқдорини кўпайиши маълум чегарагача ўсимликка ижобий таъсир этади, уни миқдорини меъёридан кўпайиб кетиши эса тупроқ сифатини ёмонлаштиради. Меъёридан жуда юқори ютиш хусусияти ўғитларни ортиқча сарфланишига, озиқ моддаларни ортиқча тўпланишига ва азот тартиботини турғунсизликка олиб келади. Бодринг учун тупроқ таркибидаги органик моддаларни 20-30%, помидор учун эса – 10-20% бўлиши мақбулдир.

Тупроқлардан сурункали фойдаланиш, уларни сув сиғими, ҳаво ўтказувчанлигини камайтириб, таркибидаги органик моддаларни ҳар йили гектирига 60 т йўқотишига олиб келади. Тупроқнинг хусусиятларини сақлаб қолиш учун ғоваклаштирувчи ва донаторлаштирадиган материалларни қўллаш зарур.

Сув, ҳаво, ҳарорат ва озиқа тартиботларини осон созлаш учун иссиқхона тупроғини қуввати (мошность) 25-30 см чуқурликдаги ҳайдалма қатламдан ошиб кетмаслиги ҳамда плуг остида заранг қатлам (подошва) ҳосил бўлмаслиги керак.

Тупроқ аралашмаси унумдор, донатор, механик таркиби енгил, ҳаво ва сув яхши кирадиган, юқори ижобий хусусиятларга, нейтрал реакцияга эга бўлиши ва эритма концентрацияси мақбул бўлиши, бегона ўтларнинг уруғидан, зараркунанда ҳамда касалликлардан холи бўлиши керак. Тупроқ аралашмаси тузилаётганда ўсимликларни озиқ моддага талаби ва илдиз тизими ривожланиш хусусияти ҳисобга олинади.

Тупроқ аралашмасида карбонатлар миқдори 0,3-0,5% бўлганда тупроқ муҳити реакцияси ёки (pH) нордонлиги – 6,3-6,7 тенг бўлиши мақсадга мувофиқдир. Помидор, карам ва исмалоқ учун тупроқ аралашмаси таркибидаги хлорни йўл қўйиладиган миқдори 0,02% ва бошқа экинлар учун эса – 0,01% дир. Тупроқ аралашмаси таркибида органик моддалар 10% бўлганида йўл

қўйиладиган тузлар миқдори 0,35% ни, 15% да – 0,45%, 20% да – 0,55%, 30% да – 0,75% бўлиши керак. 1 кг тупроқ таркибида ўзлаштириладиган ҳолатдаги азот – 40-60, фосфор – 120-130 ва калий – 160-240 мг ни ташкил этиши керак.

Бундай талабларга жавоб берадиган тупроқ аралашмаси турли хил компонентларга органик ва минерал ўғитлар қўшиб тузилади. Бунинг учун чиринди, торф, гўнг, кум, чим ва дала тупроғи, иссиқхона ва парникларнинг эски тупроқларидан фойдаланилади, зарурият бўлса уларга турли хилдаги ғоваклаштирувчи материаллар ҳам қўшилади. Аралашманинг турлари ва таркибий қисмларининг нисбати этиштирилади экин, экин ўстириладиган бино тури, фойдаланиш муддати, мавжуд компонентларга боғлиқдир. Унумдор (бой) ўртача оғирликдаги аралашмага қовоқдошлар, гулкарам ва редиска, кўчатлар учун иложи борица попул илдиз тизимини ҳосил қилишига, кўчат олинаётганда илдиз қисмига аралашмани кўпроқ ёпишиб чиқишига ёрдам қиладиган аралашма бўлиши мақсадга мувофиқ. Этиштириб ва тезлаштириб ўстириладиган экинлар тупроқнинг унумдорлиги ва физик хусусиятларига кам талабчан бўладилар.

Турли минтақаларда ҳимояланган ерларда ҳар хил тупроқ аралашмаларидан фойдаланадилар. Уларни таркиби иссиқхонага яқин жойлашган манбалар билан боғлиқдир. Торф захираси бўлган туманларда у тупроқнинг асосий компоненти ҳисобланади. Торф захираси бўлмаган вилоятларда (Россия ва Украинанинг жануби, Закавказье, Ўрта Осиёда) тупроқнинг юқори қатлами чиринди, гўнг ёки компост, унга ғоваклаштирувчи материаллар ёки сунъий структура ҳосил қиладиган материаллар қўшиб тайёрланган аралашмалардан фойдаланадилар. Ўзбекистонда янги қуриладиган иссиқхоналар учун тупроқ аралашмасини тайёрлашда, иссиқхона қуриладиган ер дала тупроғига 300-400 т/га сомонли гўнг ёки чиринди, ҳажмига кўра 20-30% ғоваклаштирувчи материаллардан (кипик, шоли тўпони, сомон, ғўза ва каноп чиқиндилари) фойдаланилади. Ғоваклаштирувчи материалларни ишлатишдан олдин компостирланади.

Ўзбекистонда одатда қуйидаги таркибли: 20% ғоваклаштирувчи материал қўшилган, 65% чим ёки дала тупроғи ва 35% чиринди; 70% чим ёки дала

тупроғи, 25% чиринди ва 5% кум; 60% чим тупроқ, 35% чиринди ва 5% кумдан иборат, бу аралашмаларга ҳажмига қараб 20% ғовоклаштирувчи материаллар қўшиб аралашмаларнинг биридан фойдаланилади.

Кўчат етиштириш учун чиринди (50%), дала тупроғи (40%) ва қипиқ ёки шולי тўпони ва кесиб майдаланган сомон (10%) лардан таркиб топган аралашма тайёрланади. Бундай аралашмаларнинг 1 м³ га 300 г аммиакли селитра, 400 г кўшсуперфосфат, 400 г калий сульфат, 1,5 кг мис купороси, 3 г аммонийли молибден, 0,5 г натрий борат, 2,25 г марганец сульфат ва 0,7 г рух сульфати қўшилади.

Тупроқ аралашмаларини тайёрлаш ва фойдаланиш. Ҳимояланган ер майдонларида зарур миқдордаги компонентларни сақлайдиган ва уларни аралаштирадиган 1-2 та бетонланган майдонча бўлиши зарур.

Беда ёки кўп йиллик ўтлар қалин ўсган майдонлардан чим тупроқ тайёрланади. Ўтлар ғунчалаш босқичида майдон 10-12 см чуқурликда ҳайдалади ва чим ҳамда ўсимлик поялари дискали борона билан майдаланади. Озиқ моддалар билан бойитиш учун ғўнг ва минерал ўғитлар солинади. Сўнг бульдозер билан баландлигини 1,5-2 м, энини 3-4 м ва узунлиги ихтиёрича бўлган қатламли тўплар (штабель) йиғилади. Штабель (тўпларган) ёзда суюқ органик ўғит билан 2-3 марта суғорилиб аралаштиргич ёки юк ортгич билан аралаштирилади.

Тупроқ бир йилдан сўнг тайёр бўлади. Дала тупроғи – чим тупроқ ўрнида ишлатилади ва у маккажўхори ва дуккакли ўсимликлардан бўшаган унумдорлиги юқори бўлган майдонлардан тайёрланади. Чириндили тупроқ яримчириган ғўнгдан тайёрланади, ёзда икки марта аралаштириб қўйилади.

Тупроқ аралашмасини тайёрлаш учун тўпланган материаллар элакдан ўтказилиб сақлашга қўйилади. Тупроқ аралашмаси олдидан ёки фойдаланиш олдидан тайёрланади, мавжуд компонентлар ва 33% янги тупроқ яхшилаб аралаштирилади. Йирик иссиқхона комбинатларида бу тупроқ 15-20 йил хизмат қилади, унинг 5-6 см юза қатлами ҳар йили олиб ташланиб ва уни ўрнига солиш учун 15-20% янги тупроқ тайёрланади. Чикариб ташланган эски

тупроқдан 2-4 йилдан сўнг, компостирланиб ва зарарсизлантирилгандан кейин фойдаланиш мумкин.

Тупроқ аралашмаси ўсув даврининг охирларига бориб зичлашади. Унда озиқ моддалар миқдори камаяди, қаттиқ фазаси таркиби ортиб боради, тузлар йиғилади, шунингдек зараркунандалари ва касаллик кўзғатувчилар кўпайиб ўзининг ижобий хусусиятларини йўқота боради. Шунинг учун тупроқни тўлиқ ёки қисман алмаштирилади, зарурият бўлганда ғоваклаштирувчи материаллар соладилар, зарарсизлантирилади ва ювилади.

Ўзбекистонда алмашинмасдан фойдаланиладиган тупроқ аралашмасига ҳар йили асосий экин экилишидан олдин ҳар 1 м² га 20-25 кг дан гўнг солинади. Минерал ўғитлар бўлиб-бўлиб (дробно) солинади: асосий ўғитлашда фосфорли ўғитлар 100% ва калийлилари – 50% гача, азотнинг кўп қисми озиқлантиришда берилади.

Тупроқ зичлиги кўпайиб 1,0 г/см³ га етса унга ғоваклаштирувчи материаллар солинади. Уларни солиш даврида асосий озиқлантиришда юқори миқдорда азотли ўғит бериш зарур. Аммо тупроқ таркибидаги азот миқдори 60-70 мг/кг дан ошиб кетмаслиги керак. Ғоваклаштирувчи материаллар Ўзбекистонда, Россиянинг ўрта минтақаларига нисбатан кўп солиниши керак (тупроқ аралашмаси ҳажмига тенг ва ҳатто ундан кўп ҳажмда).

Иссиқхоналар тупроқларидан сурункали фойдаланганда уларни соғломлаштириш, ҳар йили зарарсизлантириш (дезинфекция) ва ювиш ҳисобига ўтказилади. Замонавий иссиқхоналарда кимёвий ёки термик (пар, қизиган куруқ ҳаво, электр ёрдамида) зарарсизлантириш усуллари қўлланилади. Пар ёрдамида зарарсизлантириш энг самаралидир.

Ўзбекистонда ёз фаслида қуёш нури билан қиздириб иссиқхоналар зарарлантирилади. Бунинг учун тупроқ юмшатилиб (чопилиб), иншоот зарарсизлантирувчи моддалар билан ишланиб 2-3 ҳафтага тўлиқ ёпиб қўйилади, бу даврда нур ўтказадиган қопламалари чанг ва бошқалардан тозаланган бўлиши керак. Уни ёз фаслининг июл ойида иссиқхоналар экинлардан бўшаган даврда ўтказилади. Бунда тупроқнинг ҳайдалма қатламидаги ҳарорат 70°C гача кўтарилади.

Тупроқ қиздирилиб ёки пар ёрдамида зарарсизлантирилганидан сўнг уни таркибидаги тузларнинг умумий концентрацияси ювиб камайтиради. Ювиш 5-8 соат оралатиб 3-5 марта ўтказилади ва ҳар м² 200-400 л сув сарфланади. Ювишдан ташқари иссиқхона тупроғига 2-2,5 м чуқурликка горизонтал жойлаштирилган айланма зовурлардан тузларнинг сингиб ўтиши олдини олиш чора тадбирлари ҳам назарда тутилиши керак.

3.Тупроқ аралашмаларида сабзавотлар етиштиришда ўғитларни қўллаш

Ўғитларнинг турлари ва уларни бериш усуллари. Ҳимояланган ерларда юқори унумдор тупроқ аралашмаларини қўллаш, экинларни ўсиши ва ривожланишига қараб озиқлантириш зарурлигини бошқаришни мустасно этмайди.

Бу ўсимликларни барча минерал элементлардан иборат озиқа билан зарур нисбатларда таъминлашга ва тупроқ эритмаси концентрацияси ва уни реакциясини мақбул даражада ушлаб туришга имкон беради. Шу боис тупроқ аралашмасида етиштиришда агрокимёвий таҳлиллар асосида минерал макро ва микро ўғитлар қўлланилади. Кичик хўжаликларда органик ўғитлар ҳам берилади.

Солинадиган ўғитларни миқдори экинларни хусусиятлари, ёши, иншоотлардаги аниқ микроиклим шароитлари ва бошқа омиллар ҳисобга олиниб аниқланади. Тупроқ аралашмасига ўғитларни солиш нафақат ўсимликларни озиқа билан таъминлайди, балки тупроқда озиқ элементларни сингишини кучайтиради, унда ҳаёт жараёнлари энергиясини оширади, тупроқнинг ўзидаги хусусиятларни ўзгартиради. Ҳимояланган ерларда қўлланиладиган органик ва минерал ўғитларни турлари ҳам, жуда хилма-хилдир.

Ҳимояланган ерларда қўлланиладиган органик ўғитларни асосий тури, ҳар хил турдаги ҳайвонларнинг гўнги ва чиринди ҳисобланади. Бндан ташқари у ерда парранда тезаги ва саноат корхоналарининг чиқиндиларидан ҳам фойдаланилади. Уларни таркиби, озиқалик аҳамияти ва хусусиятлари билан талабалар “Агрокимё” ўқув фанини ўтганларида танишганлар.

Иссиқхона сабзавотчилигида узлуксиз алмаштирмай фойдаланиладиган тупроқларда минерал ўғитлар маълум талабларга жавоб бериши керак. Улар юқори тўйинган бўлиши, балластсиз (қолдиқсиз), таркибида зарарли чиқиндилар (хлор, фтор, натрий, мишьяк, баурет) бўлмаслиги керак. Агар ўғитлар сувда осон ва тез эрийдиган бўлса, уларни солишда автоматлаштирилган ёмғирлатиш тизимларидан фойдаланиш мумкин. Тўйинган тупроқ қоришмаси мувозанатини бузмаслик учун тупроққа у ёки бу бир ўғитни узок муддат солишдан четлашиш (қочиш) лозим. Тупроқлар таркибида тузлар юқори бўлганда сувда эрмайдиган, аммо ўсимликлар сингдириши осон бўладиган мураккаб ўғитларни қўллаш лозим.

Азотли ўғитлардан ҳимояланган ерларда асосан илдиз ва илдиздан ташқари озиклантиришда муҳим ҳисобланган мочевина ҳамда селитрадан фойдаланилади. Азотли ўғитларни бошқа турлари бу ерда камроқ қўлланилади, чунки улар айрим ножўя таъсир ҳам кўрсатиши мумкин.

Ҳимояланган ерларда фосфорли ўғитлардан кўшсуперфосфат яхшироқ ҳисобланади. Ўсимликлар преципитат ва фторсизлаштирилган (обесфторенный) фосфатни ҳам яхши ўзлаштиради. Бошқа фосфорли ўғитлар таркибида аралашмалар кўп ва ҳимояланган ерларда камроқ фойдаланилади.

Ҳимояланган ерлар учун калийли ўғитлардан (сернокислий калий) калий сульфати ва калийли селитра; магнийлилардан – магний сульфати ва калий магнезияси яхшироқ ҳисобланади.

Мураккаб ўғитлардан ҳимояланган ерларда кальцийли селитра, аммофос, диаммофос, нитрофоскадан фойдаланилади. Охириги йилларда ҳимояланган ерларда мураккаб ўғитлар “Растворинлар” (кристаллинларга ўхшаш) кенг қўлланилмоқда уларни турли маркаларининг таркибида азот, фосфор ва калий бир хил нисбатларда эмас, уларни айрим бир маркаларида магний ҳам мавжуд.

Россия Федерацияси саноати томонидан шунга ўхшаган ўғитлар, иссиқхоналар учун уч А, Б, В маркали аралашма ишлаб чиқарилмақда. А марка таркибида: азот – 10%, фосфор – 5%, калий – 20% ва магний – 6%; Б маркада – азот – 18%, фосфор – 6% ва калий – 18%; В маркада тегишлича 20, 16 ва 10% ни ташкил қилади.

Финларни “Кемира Агро” фирмаси таркибида азот, фосфор ва калийдан ташқари олтингугурт, бор, марганец, мис, цинк, темир, молибден, кобальт ва бошқа микроэлементлардан иборат комплекс ўғитлар чиқармоқда. Бу ўғитлар тўғри баланслаштирилган нисбатда озиқ моддаларни ўз ичига олади ва экологик тоза ҳисобланади. Бу ўғитларни таркиби ниҳоятда хилма-хил ва ҳар бир экин учун ўзини маркаси тавсия этилади.

Органик ўғитлар билан бирга тупроққа уларни таркибида бўлган микроэлементлар ҳам солинади. Шу боис атайлаб микроэлементларни солишга зарурат ҳар доим ҳам бўлмайди. Ҳимояланган ерларда кўпроқ бор ва мис, камроқ цинк ва молибден қўлланилади. Уларни мутахассисларни тавсияларига кўра қўллаш лозим. Ҳозир кичик ихчам қадоқланган комплекс микроўғитлар чиқарилмоқда, бунда уларни қўллаш муддатлари усуллари ва меъёрлари ҳам кўрсатилади.

Ҳимояланган ерларда минерал ўғитлар ҳар бир экинни экишдан олдин, (тупроқларни асосий ўғитлашда), бир йўла уруғни экиш билан бирга эгатларга ёки уяларга солиб ва ўсимликларини ўсув даврида илдиз ва илдиздан ташқари озиқлантиришда берилади. Ўғитларни солиш миқдори ва уларни таркиби тупроқ ва ўсимликларни агрохимёвий таҳлили натижалари бўйича аниқланади.

Тупроқларни асосий ўғитлашда минерал ўғитлар ер гўнг ёки бошқа органик ўғитлар билан қўшиб ҳайдалгандан сўнг солинади. Уларни қуруқ ҳолда тупроқ юзига қўлда ёки иссиқхона тракторига осилган РУМ-8,5 билан сочилади (18-расм).

Қўшимча озиқлантиришда минерал ўғитларни ёмғирлатиб суғорилаётганда бериш яхши. Суғориладиган мосламаларни пастки ҳолатида илдиз орқали, юқори ҳолатида эса илдиздан ташқари (тупроқ устки қисми) озиқлантириш таъминланади.

Ўзбекистонда кўпчилик иссиқхоналарда ёмғирлатиш тизимлари бўлмаганлиги учун озиқлантириш шлангалар ёки эгатлар орасига қуруқ ўғитларни сочиш йўллари орқали берилади.

Йирик иссиқхоналарда эритмаларини (аралашмаларни) тайёрлаш ва уларни суғориш тизимларига йўналтириш марказлаштирилган.

Илдиз орқали озиқлантиришда ўғитларни умумий миқдори м² га 70 г дан, аралашмани умумий концентрацияси эса 0,7% дан кўпайиб кетмаслиги (мақбул 0,15-0,20%) керак. Бир озиқлантиришда эритма сарфи 8 л/м², суғориш давомийлиги 10 минут. Қуруқ ўғитларни тупроқ юзига сочиб сўнг тупроқни юмшатиш орқали пастга тушириш ўсимликларни илдиз тизимини шикастланишига олиб келиши мумкин. Шу боис ўғитларни сочиб солишдан четланмоқ керак. Уларни суғориш билан бирга бериш яхшироқдир.

Ўғитларни бериш тизими. Ўсимликларни оқилона озиқлантириш тизими етиштириладиган экинларни хусусиятларини, уларни озиқ элементларни ўзлаштириш жадаллигини, тупроқ таркибидаги озиқ элементларни ҳисобга олиши керак.

Қўшимча ўғитларга талаб тупроқ таркибида органик ўғитларни, уларни озиқ элементлар билан таъминланганлик даражасини, фойдаланиладиган ўғит турларини инобатга олиб ҳисобланади.

Асосий ўғитлашдан олдин тупроқ таркибида органик моддалар, уни нисбий ва ҳажмий вазни, чегараланган дала нам сифими, ғоваклиги, ўзлаштириладиган (сингдириладиган) шаклдаги азот, фосфор, калий ва кальций, магний ҳамда хлор, тузлар умумий концентрацияси ва рН ни аниқлайдилар.

Озиқ элементлар таркибининг мақбул даражаси, асосий ўғитлашдан ҳамда ўсув даврида қўшимча озиқлантиришдан олдин қуйидаги формулалар бўйича ҳисобланади:

$$A = \frac{B \times 2 + 15}{1,5}; B = \frac{B \times 2 + 15}{3}; \Gamma = (B \times 2 + 15) \times 0,2$$

бунда:

А – мутлақ қуруқ тупроқда калийни оптимал таркиби, мг/100 г;

Б – тупроқда азотни оптимал таркиби (аммиакли ва нитратли), мг;

Г – 100 г тупроқда магнийни оптимал таркиби, мг;

В – 100 тупроқда органик моддаларни таркиби, %.

Тупроқда озиқ моддаларни таркиби қуйидагича тавсифланади: А, Б, Г 1/3 гача паст; қониқарли – 1/3 дан то 2/3 гача; меъёрида 2/3 дан то 1 гача; юқори – 1 дан то 1/3 гача ва баланд – 1-1/3 А, Б, Г дан юқори.

Фосфорни таркиби аниқланилганда қуйидаги шкаладан фойдаланилади (органикани меъёри ҳисобга олинмайди): паст 100 г тупроқда 0-2 мг; қониқарли 2-4; меъёрида 4-6; юқори 6-8 ва баланд 8 мг дан юқори.

Ўзбекистон шароитидаги тупроқларда органик моддаларни таркиби 30% сезиларли кам бўлганда, асосий ўғитлашда минерал озиқали элементларни қуйидаги меъёрларда солиш зарур (1-жадвал). Асосий ўғитлашда минерал ўғитларни ҳайдаш олдидан ёки фрезалаш олдидан солинади. Уларни гўнг билан бирга ҳам солиш мумкин, лекин бунда у таҳлил қилиниши солинадиган озиқ элементларни миқдорини ҳисоблашниши ва шунга кўра минералларни меъёри тегишлича камайтирилиши керак.

Минерал ўғитларни ҳисоблаш калийлилардан бошланади. Кейинчалик калийли селитра билан тушадиган азот миқдорини аниқлаш учун. Ўғитларни меъёрини аниқлашда, тупроқ аралашмасини концентрацияси рухсат этилганидан ошиб кетмаслигини кузатиб бориш керак.

1-жадвал. Тупроқни озиқ моддалар билан таъминланганлигига кўра ўғитларни меъёрлари.

Озиқали моддалар билан таъминланганлиги	Таъсир этувчи модда ҳисобида ўғитларни меъёри, кг/га			
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
Помидор				
Паст	315-250	600-450	1000-780	250-150
Меъёрдан паст	250-190	450-230	780-170	150-100
Қониқарли	190-130	230-0	570-390	100-60
Меъёрдан баланд	130-60	0	390-180	50-30
Ортиқча	60-0	0	180-0	30-0
Бодринг				
Паст	252-162	600-450	390-260	70-50

Меъёрдан паст	168-84	450-230	260-130	60-30
Қониқарли	84-0	230-0	130-0	30-0
Меъёрдан баланд	0	0	0	0
Ортиқча	0	0	0	0

Тупроқ аралашмасини энг чегаравий концентрацияси қуйидаги формула билан аниқланади:

$$K = \frac{(2B + 15)}{100}$$

бунда: В – органик моддаларни таркиби (микдори), фоизда.

Чет давлатларда кўпчилик иссиқхона комбинатлари таҳлилни ҳажмий услубига ўтганлар, бу нам тупроқда озик элементлар таркибини тез ва етарли аниқ аниқлаш имконини беради. Ўзбекистонда бу услуб қўлланилмайди, чунки у ҳажмий оғирлиги 0,3-0,8% бўлган ва ғоваклилиги 60-90% бўлган тупроқлар учун ишлаб чиқилган.

Ривожланган мамлакатларда ўғитларга талабни, режалаштирилган ҳосил билан чиқиб кетадиган озик моддалар бўйича аниқлаш услуби ҳам қўлланилади. Ўзбекистонда бу услуб ҳам ҳозирча қўлланилмайди, чунки ўғитлар билан солинадиган ва тупроқда мавжуд озик элементлардан фойдаланиш коэффицентларини ҳисобга олишни талаб қилади, улар жуда ўзгарувчандир.

Асосий ўғитлашда минерал ўғитларни тўлиқ меъёрлари солинади, кейинчалик экин экилгандан 4-5 ҳафта ўтгунча қўшимча озиклантириш ўтказилмайди. Ўсув давомида тупроқда азот, фосфор, калий, магний тузларини умумий концентрацияси ва рН ни ойда бир марта таҳлил қилиб турилади. Асосий ўғитлаш сингари ҳисобланган, ўғитлар меъёрини бўлиб-бўлиб, бир ойда 3-4 озиклантиришда солинади. Уруғ униб чиққандан бошлаб гулга киргунча ўсимликлар 10% гача озикали моддаларни синдиради, мева тугунчалари пайдо бўлгунча – 20%, уларни асосий вазни (70-80%) эса ҳосилга кирган даврда ўзлаштирилади. Шу боис биринчи озиклантирилгандан сўнг, кейингиларини ҳар 10 кунда бир олиб борилади.

Ўсимликлар томонидан айрим озиқали минерал элементларни сингдирилиши ёритилганлик даражасига боғлиқ. Қуёшли об-ҳавода ўсимликлар кўпроқ азотни ва камроқ калийни сингдиради, булутли ҳавода аксинча. Шу боис ёруғлик етарли бўлмаганда қўшимча озиқлантиришда азот ва калийни 1:2 нисбатда, яхши бўлганда 1:1 нисбатда қўлланилади.

Тупроқ аралашмасини реакцияси ишқорли, тупроқ ҳарорати паст бўлганда, илдизлар қисман шикастланганда, яъни озиқ элементларни ўсимликлар бемалол ўзлаштираолмаётган вақтда илдиздан ташқари – барглار орқали қўшимча озиқлантиришга зарурият туғилади. Аммо, бунга ишқивоз бўлмаслик (қизиқиб кетмаслик) керак, чунки тез-тез илдиздан ташқари озиқлантириш, баргларни қаришини тезлатади.

Жами бир айланишда қўшимча озиқлантириш учун 1 га ҳисобида: бодрингга 300-350 кг азот, 450-500 кг калий, помидорга – 200-250 кг азот ва 120-170 кг калий берилади.

Айрим хўжаликларда қўшимча озиқлантириш учун органик ўғитларни турли хилларидан фойдаланилади. Улар дастлаб ачитилади, солинадиган кунда эса: парранда тезагига – 10-12 баравар, мол гўнгига – 3-5 баравар, гўнг шарбатига эса – 2-4 баравар кўпроқ сув қўшиб суюлтирилади. Органик озиқлантиришни минерал билан навбатлаб алмаштириб туриш керак, чунки биринчиси тупроқни микрофлора ва озиқ элементлар билан ҳавони эса – карбонат ангидриди гази билан, иккинчиси – осон ўзлаштириладиган шаклдаги озиқ моддалар билан бойитади.

Илдиз ва барглар куйиб кетмаслигини олдини олиш учун қўшимча озиқлантириш нам тупроқларда олиб борилади, ундан сўнг барглардаги ўғитлар тоза сув билан ювилади.

Ҳимояланган ерларда илдиздан ташқари қўшимча озиқлантириш ҳам қўлланилади. Уларни қишда ёруғлик, ҳаво ва тупроқ ҳарорати паст, илдиз тизимини фаолияти учун шароитлар мақбул бўлмаган вақтларда айниқса самаралидир. Бодрингни илдиздан ташқари, қўшимча озиқлантириш учун 0,3% ли озиқали эритмадан фойдаланилади, уни 10 л таркибида 10-12 г суперфосфат (сув сўрими), 10-12 г калийни бир алмашган нордон бирикмаси 5-7 г, аммиакли

селитра ёки мочеви́на; помидор учун 10 л сув таркибида юқоридаги элементлар (8-10, 10-15 ва 15 г) бўлган озиқали аралашмадан фойдаланилади. Илдиздан ташқари қўшимча озиқлантиришни булутли ҳавода кун давомида, қуёшли кунларда кечки вақтда, барг сатҳида намни парланиши пасайганда ўтказиш керак, акс ҳолда баргларни қуйдириши мумкин. 1000 м² иссиқхонага 250-300 л ишчи эритма сарфланади. Илдиз орқали озиқлантириш илдиздан ташқари озиқлантириш билан боғлаб олиб борилади.

Ўсимликларни илдиздан ташқари озиқалар эритмаси билан озиқлантиришни зараркунанда ва касалликларга қарши заҳарли моддаларни қўллаш билан бир вақтда ўтказиш мумкин. Бу ҳолатларда тайёрланган эритма аралашмалари айрим ўсимликларда синаб кўрилади. Айрим илдиздан ташқари озиқлантиришда антикразин препаратини ҳам қўллайдилар.

Ҳимояланган ерларда сабзавотларни етиштиришда зарурият бўлганда ўғитларни микроэлементлар билан бирга қўллаш керак. Улар билан озиқлантиришда 1 кг тупроқда ҳаракатчан шаклдаги: мис – 1,1-3,8 г, бор – 0,3-0,5 г, марганец – 11-15 г, цинк – 2-3 мг ва молибден – 0,2-0,3 мг миқдорда бўлганда озиқлантирилади. Ўсимликлар ғунчалаш бошланганда ва ҳосилга кирган даврларда микроэлементлар билан қўшимча озиқлантиришга талаби кучаяди. Микроэлементлар биринчи марта кўчат даврида ва иккинчи марта гуллаш босқичда қўлланилади. Микроўғитларни эритмаси олдин юқори концентрацияда тайёрланади, сўнг бундай эритмадан микроўғитли озиқали эритмани тайёрлашда фойдаланилади. Микроўғитларни кучли концентрацияли эритмасини тайёрлашда 1 л сувда: 2,86 г бор кислотаси, 1,8 г марганец сульфати 0,2 г цинк сульфати, 0,08 г мис сульфати, 1,5-1,7 г темир сульфати аммонийнинг молибденли нордон бирикмаси 0,01 г миқдорда эритилади. Бу эритмани 10 м³ ли миқдори 10 л макроўғитли озиқали эритмага қўшилади ва у илдиздан ташқари озиқлантиришда фойдаланилади. 1 га эритма сарфи 500-600 л.