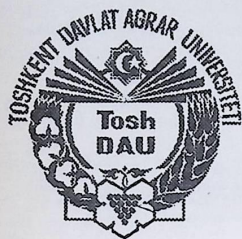


Ўзбекистон Республикаси қишлоқ ва
сув хўжалиги вазирлиги



АГРОКИМЁ

(Маъруза матнлари)

Тошкент 1999

Сизларга тавсия этилаётган «Агрокимё» фани бўйича маъруза тезисларининг матилари тасдиқланган намунавий дастур асосида ёзилган бўлиб, ушбу фанларга доир асосий тушунчалар ва маълумотлар қисқа баён этилган. Фанни чуқур ва мукамал эгаллаш учун кўрсатилган адабиётлардан фойдаланишни тавсия этамиз.

Сизга тақдим этилган ушбу маъруза матилари тезислари фанни ўрганишда илмий ва услубий ёрдам кўрсатади деган умиддамиз ва ўз навбатида сизга муваффақиятлар тилаймиз.

Қўлланма талабалар, аспирантлар, илмий ходимлар ва ўқитувчилар учун мўлжалланган.

В 620300-агрономия; В 620400-мева-сабзавотчилик ва узумчилик; В 620500-ўсимликларни химоя қилиш мутахассисликлари учун.

ТУЗУВЧИЛАР: Агрокимё кафедраси доцентлари Х.Х.Хайитбоев, М.У.Каримов, Б.Б. Ражабов.

ТАҚРИЗЧИЛАР: *Х.А.Адҳамов*. Тошкент вилояти лойиҳа - қидирув агрокимё станцияси директори, қишлоқ хўжалик фанлари номзоди, катта илмий ходим.

С.Хатамов - Тошкент Давлат аграр университети тупроқшунослик кафедраси доценти.

Маъруза тезислари Агрокимё кафедрасининг 1999 йил ва тупроқшунослик, агрокимё ва ўсимликларни химоя қилиш факультети ўқув - услуб ҳайъатининг 1999 йил 12-сонли ҳамда университет ўқув - услуб кенгашининг 1999 йил 8-сонли қарорлари билан маъқулланган.

МАЪРУЗА МАТНЛАРИ МАВЗУЛАРИ

№	Маъруза мавзулари	Соатлар
1	Агрокимё фанининг мақсади, вазифалари ва бошқа фанлар билан боғлиқлиги.	2
2	Агрокимё фанининг ривожланиш тарихи.	2
3	Ўсимликларнинг кимёвий таркиби.	2
4	Ўсимликларнинг озиқланиши.	2
5	Ўсимликлар озиқланишида тупроқлар таркибининг аҳамияти.	2
6	Ўсимликлар озиқланишида тупроқ сингдириш қобилиятларини ўрганиш.	2
7	Ўсимликлар ҳаётида азотнинг аҳамияти.	2
8	Асосий азотли ўғитларнинг олиниши, хоссалари ва қишлоқ хўжалигида ишлатилиши.	2
9	Фосфорнинг ўсимликлар озиқланишидаги аҳамияти. Фосфорли ўғитларнинг олиниши, хоссалари ва ишлатилиши.	2
10	Калий ва мураккаб ўғитларни олиниши, хоссалари ва ишлатилиши.	2
11	Микро ўғитларнинг аҳамияти ва ишлатилиши. Уларни сақлаш, ташиш ва ишлатиш.	2
12	Органик ўғитлар.	2
13	Кўкат ва бактериял ўғитлар	2
14	Мевали дарахтларни ўғитлаш.	2
15	Техник экинларни ўғитлаш тизими.	2
16	Донли экинларни ўғитлаш тизими.	2
17	Сабзавот экинларни ўғитлаш.	2
ЖАМИ:		34

АДАБИЁТЛАР:

1. И.А.Каримов «Ўзбекистон XXI аср бўсағасида: ҳавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари». Т., Ўзбекистон 1998.
2. И.А.Каримов. «Қишлоқ хўжалик тараққиёти тўқин ҳаёт манбаи. Т., Ўзбекистон 1998.
3. Қишлоқ хўжалигида ислохотларни чуқурлаштириш дастури (1998-2000 йиллар), Т., Ўзбекистон 1998.
4. Агрохимия (учебник). Б.А.Ягодин, М.Агрпромиздат. 1989.
5. Агрохимия В.Г. Минеев. МГУ. 1990.
6. Протасов, И.Н.Ниёзалиев, Т.З.Тоиров «Пахтачиликда агрохимия» Т., 1981
7. Х.Х.Зокиров. Агрокимё. Т., Университет 1998.
8. П.М.Смирнов, Э.К. Муравин. Агрохимия. Т., Ўқитувчи. 1984.
9. Б.С.Мусаев. Ўғит қўллаш тизими. (Ўқув қўлланма). Т., 1998.
10. В.Н.Ефимов, и др. Система применения удобрений. М., «Колос» 1984.
11. «Методы агрохимических исследований почв и растений» Т. Союз НИХИ 1997.
12. А.В.Петербургский «Практикум по агрономической химии» М. Колос. 1968.
13. И.Н.Ниёзалиев ва бошқалар. Агрохимиядан амалий машғулотлар. Т., Меҳнат. 1989.
14. А. Белоусов «Физиологические основы корневого питания хлопчатника» Т., 1975.
15. И.И.Мадраимов «Калийные удобрения в хлопководстве». Т., Узбекистан. 1972.
16. Агрохимические методы исследования почв. М., «Наука» 1975.
17. Д.С.Саттаров «Сорт, почва, удобрение и урожай» Т., Меҳнат. 1986.
18. В.Д.Паников, В.Г.Минеев, «Почва, климат, удобрение и урожай», М., Агрпромиздат. 1987.
19. А.А.Рыбаков, С.А.Остроухова. Ўзбекистон мевачилиги. Т., Ўқитувчи 1981.
20. Н.Н.Балашев, Г.О.Земан Сабзавотчилик «Ўқитувчи» Т., 1977.

1-МАВЗУ: Агрокимё фанининг мақсади вазифалари ва бошқа фанлари билан боғлиқлиги.

РЕЖА:

1. Кириш.
2. Агрокимё фанининг мақсади вазифалари ва усуллари.
3. Агрокимё фанининг бошқа фанлар билан боғлиқлиги.

АДАБИЁТЛАР: 1, 2, 3, 4.

1. ТуПРОҚ унумдорлигини ва қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлигини оширишда ўғитларнинг катта аҳамиятга эга эканлиги илмий ташкилотларнинг жуда кўп тажрибаларида исботланган ва жаҳон деҳқончилиги тажрибасида тасдиқланган. Минерал ўғитлардан фойдаланиш фақат XIX асрнинг иккинчи ярмидангина бошланди. Кейинчалик улардан фойдаланиш йилдан-йилга ортиб борди. Шунга кўра уларни ишлаб чиқариш ҳам анча кўпайди: 2000 йилга келиб дунё бўйича 307,2 млн. тонна минерал ўғит жумладан 170 млн. тонна калийли ўғит ишлаб чиқарилиши керак. Лекин шунга қарамай гўнг қишлоқ хўжалигида муҳим ўғитлардан бири бўлиб қолмоқда, чунки унинг таркибида ўсимликлар учун зарур барча озиқ элементлари бор, демек у қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлигини ортишига кучли таъсир этади.

Мутахассислар ҳисоб-китобига кўра, ҳосилдорликнинг 50 фоизи ўғитга ва 50 фоизи бошқа омиллар (агротехника, сорт, мелиорация ва хоказо)га боғлиқ. Ҳозирги кунда Ўзбекистонда минерал ўғитларни ишлаб чиқариш ва қишлоқ хўжалик экинларига ишлатиш шу билан бирга атроф-муҳитни ифлосланишининг олдини олишга жуда катта аҳамият бериляпти. И.А.Каримов ўзининг «Ўзбекистон XXI аср бўсағасида» асарида ўғитларни ишлаб чиқарувчи комбинатлари қурилишини таҳлил қилиб, қурилган комбинатлардан Ўзбекистондаги бўлган фосфорит конларидан тўлиқ фойдаланилмаяпти деб кўрсатиб ўтди.

Жерой-Сардара фосфоритлар конидаги Марокаш турига мансуб донатор фосфоритларнинг аниқланган заҳираси тахминан 100 млн. тоннани ташкил этади. Унинг негизда Қизилқум фосфорит комбинати ишга тушди. Унда 2,7 млн. тонна фосфорит концентрати олинади.

Ўзбекистонда фосфорит ўғитлар-аммофос ва аммонийлаштирилган суперфосфат ишлаб чиқарадиган жуда катта корхоналар барпо этилган. Шу билан бирга аниқланган заҳиралари 300 млн. тоннаган яқин бўлган фосфорит конларидан амалда фойдаланилмаётир.

Ўзбекистонда жуда катта калий туз конлари мавжуд, булар Қашқадарё вилоятидаги Тубакат ва Сурхондарё вилоятидаги Хўжайкон конларидир. Тахминий ҳисобларга қараганда калий тузлари 100 йилдан кўпроққа етади.

Тубакат калий тузлари кони негизда чет эллик инвесторлар иштирокида калий ўғитлар ишлаб чиқаришни ташкил этиш назарда тутилмоқда. Бу тузларни комплекс қайта ишлаш бромли темир, магнезит, гипс, ва бошқа материалларни йўл-йўлакай олиш имконини беради.

Ҳозирги кунда Ўзбекистонда 7 та ўғит ишлаб чиқариш химия заводи ишлаб турибди ва қуйидаги ўғитлар ишлаб чиқарилмоқда: мочеви́на, аммофос, аммиакли селитра, аммонийлаштирилган суперфосфат, суперфосфат, аммоний сульфат.

2. Агрокимё - тупроқ, ўсимлик ва озиқ моддаларнинг ўзаро алоқасини текшириб турли ўғитларни ишлатиш йўли билан экинлардан тобора юқори ва сифатли ҳосил олиш ҳақидаги фан.

Агрокимёда ўрганиладиган учта асосий объект-ўсимлик, тупроқ ва ўғитлар бир-бири билан диалектик ўзаро алоқада бўлиб, бир-бирига таъсир этиб туради. Бу боғланишлар системасини Д.Н. Прянишников учбурчаклик кўринишда тасвирлайди, унинг учта учи ўсимлик, тупроқ ва ўғитни ифодалайди.

«Ўсимлик, тупроқ ва ўғит орасидаги муносабатларни ўрганиш-деб ёзган эди: Д.Н.Прянишников-ҳамма вақт агрокимё-гарларнинг асосий вазифаси бўлиб келган».

У фақат агрокимёгина тупроқ унумдорлиги ва қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлигини ошириш учун тегишли ўғитларни юқорида айтилган ўзаро таъсир этади деб учта омилни назарда тутиб ишлатишга доир билимларни таркиб топириш билан шугулланади деб таъкидланган эди. Агрокимёнинг унга яқин фанларидан (ўсимликлар физиологияси, деҳқончилик, тупроқ-шунослик ва бошқалардан) фарқи ҳам ана шунда.

Шундай қилиб агрокимё, деҳқончиликда моддаларнинг айланиши, ўсимликларнинг озиқланиш жараёнида ўсимлик, тупроқ ва ўғит орасидаги ўзаро таъсирларни шунингдек, ҳосилни ошириш, унинг сифатини яхшилаш мақсадида қишлоқ хўжалик экинларининг озиқланишини бошқариш усулларини ўрганади.

Ўсимликларнинг озиқланиши ва ўсимлик, тупроқ ҳамда ўғит орасидаги ўзаро таъсирларини ўрганиш агрокимёнинг назарий асосини ташкил этади. Назарий асосларни билиш ўғитларни ишлатишга доир амалий масалаларни ижодий ҳал этишга имкон беради, бундай масалаларни агрокимё фани ишлаб чиқади.

Ўғитларнинг энг самарали шакллари, миқдорлари ва нисбатлари, уларни ҳар хил тупроқларда турли экинларга солишнинг оптимал муддатлари ва усуллари, ўғит солишни тупроққа ишлов бериш, алмашлаб экиш, сугориш ва бошқа агрокимёвий тадбирлар билан мувофиқ равишда бирга қўшиб олиб бориш ана шундай масалалар жумласига киради.

Агрокимёда назарий ва амалий масалаларни ўрганишда текширишнинг турли хил усуллари қўлланилади, чунончи:

- 1) Ўсимлик, тупроқ ва ўғитларнинг лаборатория анализлари (кимёвий ва физик кимёвий анализлар) ўтказилади.
- 2) Сунъий шароитда (вегетацион уйчалари, иссиқ хоналар, лизиметрлар) ўсимликлар билан вегетацион ва лизиметрик тажрибалар олиб борилади.
- 3) Ҳар хил тупроқ иқлим шароитида ўғитлар билан дала тажрибалар ўтказилади.
- 4) Катта майдонларда ишлаб чиқариш тажрибалари ўтказилади.

Дала тажрибалари ва ишлаб чиқариш тажрибаларининг натижалари асосида ўрганилаётган ўғитлар ҳамда уларни ишлатиш усуллари иқтисодий самарадорлиги баҳоланади ва шунга қараб ишлаб чиқаришга амалий тавсияномалар берилади.

Агрокимёнинг қишлоқ хўжалиги амалиётига тадбиқи, асосан саноатда ишлаб чиқариладиган ва маҳаллий ўғитлардан самарали фойдаланиш хусусида амалга оширилади. Агрокимё деҳқончиликни кимёлаштиришнинг асосий назарий асоси ҳисобланади.

3. Агрокимё фанининг асосчиси, рус олими академик Д.Н.Пряшников 1906 йилдаёқ мустақил агрокимё фани билан яқин алоқада бўлган фанларни санаб ўтган эди. Ўсимликшунослик табиати муҳофаза қилиш, деҳқончилик тупроқшунослик, метеорология, ўсимликлар кимёси, агрофизика ва бошқа бир қатор фанлар шулар жумласидандир.

Агрокимё фани барча ўсимликларнинг ўғитларга бўлган муносабатини ўрганувчи фан бўлиб, унинг вазифаси ўсимликларнинг ўғитга бўлган талаби, ўғитлар етишмаган ёки ортқача бўлган ҳолларда рўй берадиган касалликлар белгиларини, ҳосилдорликни ошириш йўллари, шунингдек тупроқ таркибидаги ўсимликлар учун муҳим бўлган азот, фосфор, калий ва бир қатор микроэлементларнинг миқдорини аниқлашдан иборатдир.

САВОЛЛАР:

1. Ўзбекистонда қайси заводларда қандай ўғитлар ишлаб чиқарилади?
2. Агрокимё хизматини компьютерлаштириш туғрисида маълумот бериш

2-МАВЗУ: Агрокимё фанининг ривожланиш тарихи.

РЕЖА:

1. Қадимги Туркистон ҳудудида деҳқончилик маданияти.
2. XVII - XIX асрларда Оврупода агрокимё фанининг ривожланиши.
3. Россия олимларининг агрокимё фанининг ривожланишига қўшган хиссалари.
4. Ўзбекистонда агрокимё фанининг ривожланиши.

АДАБИЁТЛАР: 3, 6, 7, 8.

1. Кўпчиликка маълумки қадимги Туркистонда ҳам деҳқончилик ривожланган ва ўсимликларнинг озиқланишига оид фикрлар бўлган.

Марказий Осиё қадимий деҳқончилик марказларидан бири ҳисобланади.

Милодан аввалги VI-V минг йилликларда аввалдан деҳқончилик билан шуғулланиб келган қабилалар ҳозирги Эрон ҳудудидан жанубий Туркистонга кўчиб ўтадилар ва бу ерда «Жайтун» деб номланган деҳқончилик маданиятини юзага келтирадилар. Бу даврда деҳқончилик ерларни бостириб суғориш асосида, тўғрироғи, баҳорда дарёлар тошган пайтда сув босган жойларга экин экиш асосида амалга оширилар эди.

Бронза (мл. авв. VI-III минг йиллар) даврига келиб Зарафшон водийсида ҳам деҳқончилик билан шуғуллана бошладилар. Узунлиги уч километрга етадиган кичик шох ариқлар қазилиб, унумдор ерларга сув чиқарилиш деҳқончилик тарихидаги муҳим қадамдир.

Ўрта Осиёда суғориладиган деҳқончилик маданияти ва чорвачилик ундан 7-8 ҳатто 10 минг йиллар аввал пайдо бўлганлиги зардўштийларнинг муқаддас китоби «Авестода» эслатилади.

Буюк энциклопедист олим Абу Райхон Беруний (973-1048) нинг машҳур асари «Китоб-ул жамохир-фи маърифатил жавохир» тупроқ минерал қисмининг хоссаларини ўрганиш бўйича сақланиб қолган дастлабки муқим қўлланма ҳисобланади. X-XI асрга мансуб ушбу асарда айтилган илмий фикрлар дунё миқёсида биринчи бўлиб, тупроқлар нураш жараёнида ҳосил бўладиган она жинсларнинг махсули эканлиги, уларнинг минерал қисми эса, табиат ва ўсимликлар ҳаётида катта ўрин тутиши алоҳида таъкидлаб ўтилган.

2. Ўсимликларнинг озиқланиши ҳақида баъзи тахминлар XVI-XVIII асрларда пайдо бўлган, лекин улар етарли даражада баҳоланмаган.

1761-1766 йилларда швед олими Валериус «Гумус назариясини» илгари сурди. Бу назариянинг тарқалиши оммалашиб кетишига XIX асрнинг биринчи ярмида немис олими Тээр айниқса катта хисса қўнди.

Бу назарияга қўшилмаган француз олими физиолог ва агрохимёгар Буссенго озиқланиш ва ўғитланишнинг азот назариясини илгари сурди. (1836). У деҳқончиликда азотнинг биринчи даражали аҳамияти борлигини кўрсатди ва аниқ дала тажрибалари ўтказиб алмашлаб экишда дуккакли экинлар (беда) азот балансининг яхшииланишига ва бошқа экинлар ҳосилдорлиги анча ортишига олиб келишини кўрсатиб берди.

1840 йилда таниқли немс химиги Ю.Либих ҳосилдорликни сақлаш учун тупроқни ўғитлаш назариясини илгари сурди, бу назария тупроқдан олинган барча минерал моддаларни тупроққа қайтариш

лозимлигига асосланган эди. Бу қоида кейинчалик «Минимум қонуни» деган ном олди.

Шу муносабат билан К.А.Тимирязев қуйидагича ёзган эди: «Қайтариш зарурлиги ҳақидаги таълимотнинг аҳамиятини чеклашга ҳар қанча уринишдан қатъий назар, бу таълимот фанинг энг буюк ютуқларидан бири бўлиб қолади».

3. XIX асрнинг 60-70 йилларидан бошлаб ўсимликларнинг озиқланиши ва ўғитлар ишлатилишига доир илмий текширишлар системали равишда ўтказила бошланди. А.Н.Энгельгардт, Д.Н.Менделеев, П.А.Костичев, К.А.Тимирязевнинг ишлари айниқса катта аҳамиятга эга бўлди.

Агрокимёнинг назарий асосларини яратишда К.А.Тимирязевнинг фотосинтезга ва ўсимликларнинг минерал ўғитланишига доир классик тадқиқотлари ҳамда унинг илмий практикага вегетацион тажрибалар методикасини илмий амалиётга киритиши катта аҳамиятга эга бўлди. Мутахассислар тайёрлаш соҳасида эса Д.Н.Прянишниковнинг «Агорохимия» деб аталган фундаментал асаридан ҳозирги пайтга қадар фойдаланилмоқда.

4. Ўзбекистонда минерал ўғитлар самарадорлигини текшириш юзасидан илк ишлар XX аср бошларида Р.Р.Шредер, М.М.Бушуев, И.К.Негодневлар томонидан бошланган бўлиб, бу ишни кейинчалик улар Б.П.Мачигин, М.А.Белоусов, П.В.Протосов, Г.И.Яровенко, И.Мадримов, Б.М.Исаев, Т.Пирохунов, Т.С.Зокиров, Ж.Саттаров, Н.Н.Зеленин, И.Ниязалиев ва бошқа кўплаб агрокимёгарлар томонидан ривожлантирилди.

Ўзбекистонда пахтанинг ўсиб ривожланишида фосфорнинг аҳамияти О.Ф.Тиева (1935), В.М.Цивинский (1939), М.А.Белоусов (1955-1964), Н.Н.Зеленин ва Т.Пирохуновлар томонидан (1960-1990) кўп йиллар ўрганилди ва тажрибалар асосида қуйдагича хўлосалар шакллантирилди. «Чигит униб чиқиб уруғбарг пайдо бўлишига қадар фосфор етишмаса, бундай ҳол ўсимликка салбий таъсир кўрсатади ва ундай ғўзани кейинчалик, нормал ҳолатга келтириб бўлмайдиган осилдорлик камайти, кўсақларнинг сони камайиб вазни ҳам пасаяди.

САВОЛЛАР:

1. Рус олими А.Н.Энгельгард ўз тажрибасида қандай ўғитни самарасини ўрганди?
2. Юқорида номлари келтирилган ўзбек агрокимёгар олимларидан яна кимларни биласиз?

3-МАВЗУ: Ўсимликларнинг кимёвий таркиби.

РЕЖА:

1. Сув.
2. Ўсимликлар қуруқ моддаси.
3. Оқсиллар ва бошқа азотли бирикмалар.
4. Углеводлар

Ўсимликлар организми сув ва қуруқ моддадан таркиб топган. Қуруқ модда органик ва минерал бирикмалардан иборат. Ўсимликларнинг органлари ва тўқималаридаги сув ва қуруқ модда миқдори турлича бўлади.

1. Ўсимликларнинг ўсаётган вегетатив органларида 70 дан 95 фоизгача, уруғларнинг заҳира тупловчи тўқималарида механик тўқималарнинг хужайраларида 5 дан 15 фоизгача сув бўлади. Ўсимлик қариган сари тўқималаридаги, айниқса репродуктив органлардаги сувнинг умумий заҳираси ва нисбий миқдори камайиб боради.

Ўсимликлардаги сувнинг функциялари унинг физик ва химиявий хоссалари билан боғлиқ. Сувнинг солиштирма иссиқлик сифими юқори бўлиши ва исталган температурада буғланиш хусусияти борлиги туфайли сув ўсимликларни ўта қизиб кетишидан сақлайди. Сув кўпгина бирикмалар учун яхши эритувчи, сувли муҳитда бундай бирикмалар электролитик диссоцияланади ва бу ионларни ўсимликлар зарурий минерал озиқа элементлари тариқасида ўзлаштиради.

Сувнинг сирт таранглиги юқори бўлганлиги сабабли у турли адсорбция жараёнларида ва минерал ҳамда органик бирикмаларнинг бир жойдан иккинчи жойга силжишида катта роль ўйнайди.

Сув ўсимликлардаги энергетик ўзгаришларда, аввало, қуёш энергияси иштирокида юзага чиқадиغان фотосинтезда химиявий бирикмалар ҳосил бўлишида алоҳида аҳамиятга эга.

Сув нурнинг фотосинтез учун зарур бўладиган қисмларини ўтказиб инфракизил иссиқлик радиациясини маълум қисмини тутиб қолади.

Ўсимликлар тўқималарини хужайраларидаги сув сақлашига сабаб бўлади, бу турли-туман физиологик ва биокимёвий жараёнларнинг жадаллиги билан йўналишини белгилаб берадиган муҳим омил. Ўсимликлар органларида бўлиб турадиган жуда кўп биохимиявий синтез ва парчаланиш реакциялари сувнинг бевосита иштирокида боради.

Сув тупроқдан ўтадиган минерал тузларни эритувчи ва ўсимликлардаги моддаларнинг ҳаракатланиш алмашинуви учун муҳитгина бўлиб қолмай, ўсимлик хужайралари структурасининг ажралмас қисми ҳамдир.

2. Ўсимликлар қуруқ моддаси 90-95% органик бирикмалар-оқсиллар ва бошқа азотли моддалар углеводлар (шакар, крахмал, целлюлоза, пектин моддалар) ва ёғлардан таркиб топади, буларнинг миқдори ҳосил сифатини белгилайди.

Қишлоқ хўжалиги асосий экинлари ҳосилининг товар қисми билан бирга кетадиган қуруқ модда миқдори жуда кенг доирада ўзгариши гектарига 15 дан 100 ц гача бўлиши мумкин.

Ўсимлик маҳсулотларидаги айрим органик моддаларнинг қиммати шу маҳсулотларнинг тури ва қай мақсадда ишлатилишига қараб турлича бўлиши мумкин. Бошоқли дон экинлари ҳосилининг сифатини белгиловчи асосий моддалар оқсиллар ва крахмалдир. Дон экинлари орасида таркибида оқсил миқдори кўп бўладиган экин бугдой, крахмал кўпи эса гуруч билан арпадир. Арпа донида оқсил миқдори кўп бўлса, пиво тайёрланадиган доннинг сифати ёмонлашади.

3. Оқсиллар анча чекланган миқдордаги аминокислоталарни юзлаб ва минглаб қолдиқларидан тузилган юқори молекуляр органик моддалар. Оқсиллар организмлар ҳаётининг асосини ташкил этувчи модда алмашинувнинг барча жараёнларида хал қилувчи роль ўйнайди. Оқсиллар структуравий ва каталитик функцияларни бошқаради. Шунингдек ўсимликларнинг асосий заҳира моддаларидан бири ҳисобланади.

Ўсимликларнинг вегетатив органларида оқсиллар миқдори одатда улар массасининг 5-20 фоизини ташкил этса, бошоқли дон экинлари уруғида 6-20 фоиз дуккакли ва мойли экинлар уруғида эса 20-35 фоиз ни ташкил этади.

Оқсилларнинг элементар таркиби анча ўзгармас, яъни барқарор бўлиб, қуйдагичадир (% ҳисобида.): С - 51 - 55, О - 21 - 24%, Н - 15 - 18, Н - 6.5 - 7., S - 0.3 - 1.5.

Оқсиллар ўз тузилишига кўра икки гуруҳга бўлинади: аминокислоталар қолдиғидан тузилган оддий оқсиллар, бошқача айтганда, протеинлар ва таркибида шу протеинлардан ташқари уларга маҳкам боғланган оқсилмас табиятли бирикмалар бор мураккаб оқсиллар яъни протеидлар.

Ўсимлик оқсиллари 20 та аминокислота ва иккита амиддан тузилгандир.

Қишлоқ хўжалик экинларидаги оқсиллар ўзининг фракцион ва аминокислота таркиби жиҳатидан бир биридан фарқ қилади. Масалан дуккакли ва мойли экинлар уруғидаги оқсилларнинг асосий массасини глобулинлар ташкил этади, проламинлар эса фақат галлагулдилар уруғида учрайди. проламинлар ва глютеинлар бугдойнинг елимлиги (клейковинаси) таркибига кириб, доннинг технологик ва нон бўлиш сифатларини белгилайди.

Ўсимлик оқсиллари орасида алиштириб бўлмайдиган, яъни «тенги йўқ» деб аталадиган аминокислоталар (валин, лейцин, изолейцин, метионин, гистидин, лизин, триптофан ва фенилаланин) нинг бўлишини алоҳида аҳамияти бор. Бундай аминокислоталарни одам ва ҳайвонлар фақат овқат маҳсулотлари ва ем-ҳашак билан бирга олади.

Оқсиллар таркибида уруғлардаги азотни (улардаги умумий азот миқдорининг камида 90%) ва кўпгина ўсимликлар вегетатив органларидаги азотнинг кўп қисми (75-90%) бўлади.

4. Шакарлар барча қишлоқ хўжалигининг экинларида оз миқдорларда бўлади. Улар илдиз меваларда ва сабзавот экинларининг айрим органларида узумда, резавор мева ҳамда меваларда заҳира моддалар сифатида тупланиши мумкин. Кўпгина ўсимликларда моносахаридлар, асосан глюкоза ва фруктоза, олигосахаридлар эса дисахарид сахароза ҳолида бўлади.

Ўсимликларда глюкоза билан фруктоза эркин ҳолатда, фосфат кислотанинг эфирлари ҳолида бўлади.

Моносахаридлар аввало, глюкоза ўсимликларнинг нафас олишида асосий энергетик материал ҳисобланади, уларнинг фосфат эфирлари бошқа сахарофосфатлар билан бирга фотосинтезда мураккаб углеводлар синтезида ва бошқа моддалар алмашилиш жараёнларида иштирок этади. Глюкоза кўпроқ узумда бўлади (8-15%), фруктоза бошқача айтганда мева шакари данакли меваларда кўп миқдорда 6-10 % тупланади ва асалда бўлади. Фруктоза глюкоза ва сахарозадан ширинроқдир.

Сахароза қанд лавлагиди (14-22 %) ва шакар қамиш поясининг ширасида (11-25%) асосий заҳира углевод ҳисобланади.

Крахмал ўсимликларнинг барча яшил органларида озроқ миқдорда бўлади, лекин туганакларда, пиезбошларда ва уруғларда асосий заҳира углевод сифатида тупланади. Картошка эртанги навларининг туганакларида крахмал миқдори 10-14%, ўрта ва кечпишар навларида 16-22% бўлади. Бу туганакларнинг қуруқ массасига айлантириб ҳисоблаганда 70-80% ни ташкил этади. Гуруч ва арпада крахмалнинг нисбий миқдори тахминан шунча бўлади. Бошқа ғаллагулдилар донида крахмал одатда 55-70% га этади.

Целлюлоза-хужайра деворларининг асосий таркибий қисмидир. Пахта толасининг 95-98% и луб, зиғир, каноп, жут толаларининг 80-90% и целлюлозадан иборат. Пардали ғаллагулдилар (сули, гуруч, тарик) уруғларида целлюлоза 10-15% бўлади.

5. Ёғлар ва ёғсимон моддалар (липидлар) ўсимлик хужайраси цитоплазмасининг структура компонентлари ҳисобланади, мойли экинларда эса заҳира бирикмалар ролини бажаради. Одатда структурали липидларнинг миқдори кўп эмас ўсимлик хўл массасининг 0,5-0,1% и атрофида бўлади, лекин улар ўсимлик хужайраларида муҳим функцияларни, шу жумладан мембраналарнинг синдирувчанлигини бошқаришга доир функцияларни бажаради.

Энг муҳим мойли экинлар ва соя уруғларидаги мой (ёғ) нинг ўртача миқдори: % ҳисобида:

Канақунжут - 60	Зигир - 30	Кунжут - 45 - 50	Каноп - 30
Қўқнори - 45 - 50	Хантал - 30 - 35	Зайтун - 45 - 50	Чигит - 25
Қунгабоқар - 24 - 50	Соя - 20		

САВОЛЛАР:

1. Липидлар жумласига қандай моддалар киради?
2. Органоген элементларга қайси элементлар киради?

4-МАВЗУ: Ўсимликларнинг озиқланиши.

РЕЖА:

1. Ҳаводан озиқланиш.
2. Илдиждан озиқланиш.
3. Озиқланишда тупроқ эритмасининг таъсири, тузларнинг физиологик реакцияси.
4. Ўсимликларнинг озиқ моддаларни ютишига ташқи муҳит шароитининг таъсири.
5. Ўсимликларнинг озиқланишида микроорганизмларнинг роли.

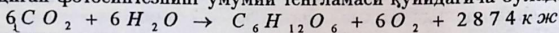
АДАБИЁТЛАР: 4, 5, 8, 13, 14.

Юксак ўсимликлар автотроф организмлардир, яъни уларнинг ўзи минерал бирикмалар ҳисобига органик моддалар синтез қилади.

1. Фотосинтез ўсимликларда органик моддалар ҳосил бўлишига олиб келадиган асосий жараёндир. Фотосинтезда ўсимликларнинг хлорофилли яшил қисмларида қуёш энергияси кимёвий энергияга айланади, бу энергия CO_2 ва сувдан углеводлар синтез бўлишида фойдаланилади.

Фотосинтез жараёнининг ёруғликда борадиган босқичида сувнинг парчаланиши реакцияси содир бўлиб, бунда кислород ажралиб чиқади ва энергияга бой бирикма (АТФ) ҳамда қайтарилган маҳсулотлар ҳосил бўлади. Бу бирикмалар қоронғида борадиган кейинги босқичда - CO_2 дан углеводлар ва бошқа органик бирикмалар синтезланишида сарфланади.

Маҳсулот сифатида оддий углеводлар ҳосил бўлишига олиб борадиган фотосинтезнинг умумий тенгламаси қуйидагича бўлади:



Кейинги ўзгаришлар натижасида ўсимликлар оддий углеводлардан анча мураккаб углеводлар, шунингдек бошқа азотсиз органик бирикмалар ҳосил қилади. Ўсимликларда аминокислоталар оқсил ва бошқа азотли органик бирикмаларнинг синтези азотнинг (шунингдек фосфор ва олтингугуртли) минерал бирикмалар ва оралиқ алмашиниш маҳсулотлари синтезланиш ва парчаланиш маҳсулотлари-углеводлар ҳисобига амалга ошади.

Фотосинтез интенсивлиги ва қуруқ модданинг тупланиши ёритилиш даражасига, ҳаводаги карбонат ангидрид миқдорига, ўсимликларнинг сув ва минерал озиқ элементлари билан таъминланганлик даражасига боғлиқ.

Фотосинтезда ўсимликлар барглари орқали атмосферадан ўтган CO_2 ни ўзлаштиради. CO_2 нинг озгина қисмигина ўсимлик

илдизлари орқали ютилиши мумкин. Ўсимликлар барглари орқали атмосферадан олтингугуртни SO_2 ҳолида, шунингдек ўсимликларни илдиздан ташқари (қўшимча) озиқлантиришда сувдаги эритмалардан азот ва кул элементларини ўзлаштириш мумкин. Лекин табиий шароитларда барглари орқали «Ҳаводан озиқланиш» асосан углевод билан амалга ошади, ўсимликка сув, азот ва кул элементлари киришининг асосий йўли эса илдиз орқали озиқланишдир.

2. Тупроқдан азот ва кул элементлари ўсимликлар илдиз системасининг юзаси орқали ионлар (катион ва анионлар) ҳолида ютилади. Масалан, азот анион NO_3^- ва катион NH_4^+ ҳолида ўзлаштирилади (дуқкакли ўсимликлар туганак бактериялар билан симбиоз ҳолида яшаб атмосферадан молекуляр азотни ҳам ўзлаштирилади), Фосфор ва олтингугурт фосфат ва сульфат кислоталарнинг анионлари $H_2PO_4^-$ ва SO_4^{2-} ҳолида, калий, кальций, магний, натрий, темир - K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , Fe^{3+} - катионлар, ҳолида микроэлементлар эса тегишли анион ва катионлар ҳолида ютилиши мумкин.

Ўсимликлар ионларни фақат тупроқ эритмасидан ўзлаштириш билангина қолмай, коллоидларга ютилган ионларни ҳам ўзлаштирилади. Бундан ташқари, ўсимликлар тупроқларнинг қаттиқ фазасига актив таъсир этиб (илдиздан ажралиб чиқадиган, таркибида карбонат кислота, органик кислоталар ва аминокислоталар бўлган моддаларнинг эритувчилик хусусияти туфайли), Зарурий озиқ моддаларни ўзлаштириладиган шаклга айлантиради.

Илдизнинг нафас олиш жараёнида илдиз тоалар юзасида жойлашган ионлар (H^+ , HCO_3^-) тупроқ эритмасида бўлган ионларга (K^+ , Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , NH_4^+ , $H_2PO_4^-$, SO_4^{2-} , NO_3^-) алмашиб ўсимликка ўзлаштирилади.

Ўсимликларда нафас олишда ажралиб чиқадиган карбонат ангидрид (CO_2) сув билан бирлашганда карбонат кислота ҳосил бўлади $CO_2 + H_2O \Rightarrow H_2CO_3$

Карбонат кислота диссоциланиб, тугамас алмашинувчи фонд ҳисобланадиганган H^+ ва HCO_3^- ионларни ҳосил қилиши мумкин

3. Ўсимликларнинг озиқланиш учун тупроқ эритмасида Ca^{2+} , Mg^{2+} , NH_4^+ , K^+ , NO_3^- , $H_2PO_4^-$ ионларнинг бўлиши ва тупроқ эритмасининг булар билан доимий равишда тўйиниб туриши катта аҳамиятга эга. Тупроқ эритмасида минерал бирикмалардан HCO_3^- , Cl^- , NO_3^- , SO_4^{2-} , $H_2PO_4^-$ анионлари ва Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , NH_4^+ , K^+ катионлари бўлиши мумкин.

Ўсимлик танлаш хусусиятига эга ва тупроқ эритмасидан керак бўлган ионларни ўзлаштирилади. Бирон бир элемент тупроқ эритмасида

бўлмаса, салбий таъсир этади. Шунинг учун туПРОҚ эритмасида доимо катион ва анионлар тенг равишда ёки мувозанатлашган ҳолда бўлиши шарт, ўғит солишда шуни ҳисобга олишимиз керак.

ТуПРОҚ эритмасида катионлар ва анионларнинг физиологик тенгликда бўлиши муҳим. Ўғит солинганда ўсимликларнинг катион ва анионларни танлаб ютишига қараб туПРОҚ физиологик кислотали ёки ишқорий бўлади.

Ўсимлик туПРОҚ эритмасидан катионларни кўп ўзлаштиради физиологик кислотали тузлар ҳосил бўлади. $(NH_4Cl; (NH_4)_2SO_4; KCl; K_2SO_4; (NH_4)_2CO_3; NH_4NO_3)$ Бу тузлар туПРОҚни кислотали муҳитга айлантиради.

Ўсимлик анионларни кўпроқ ўзлаштиради, физиологик ишқорий тузлар ҳисобланади $(NaNO_3, Ca(NO_3)_2, KNO_3)$ бу тузлар туПРОҚни ишқорийлаштиради. Мисол:

- а) NH_4Cl солинганда NH_4^+ ўсимлик томонидан тез ютилади ва туПРОҚ эритмасида H^+ ва Cl^- қолади
- б) $NaNO_3$ қўлланилганда ўсимлик NO_3^- ни ўзлаштиради ва туПРОҚ эритмасида Na^+ ва HCO_3^- ионлар $(NaHCO_3)$ тупланadi, туПРОҚ ишқорий бўлиб қолади.

4. Ўсимликларнинг озиқ моддаларини ютиш кўп даражада туПРОҚнинг хоссаларига-туПРОҚ эритмасининг реакция ва концентрациясига, температурага, туПРОҚ аэрациясига, намлигига, ташқи муҳит шароитларига боғлиқ.

ТуПРОҚ аэрацияси яхши бўлмаганида, паст температурада, туПРОҚда намлик ортиқча ёки жуда кам бўлганида ўсимликка озиқ моддаларнинг ўтиши сезиларли даражада камаяди.

Эритманинг муҳити ўсимликка айрим ионлар ўтишининг жадаллигига ва моддаларнинг алмашинувиға таъсир этади. Кислотали муҳитда (РН-7 кам бўлса) анионларнинг кириши кўпаяди, лекин катионларнинг кириши чекланиб қолади; Ўсимликларнинг Ca^{2+} ва Mg^{2+} билан озиқланиши бузилади. Ишқорий муҳитда (РН - 7 дан кўп) катионлар кириши кучаяди ва анионларнинг кириши қийинлашади. РН-7 тенг бўлса нейтрал ҳисобланади ва кўп ўсимликлар шу муҳитда яхши ўсади.

Илдизларнинг нормал ривожланиши учун тузлар эритмасидаги ионлар нисбати, эритманинг физиологик мувозанатлашганлиги ҳам муҳим аҳамиятга эга. Илдизлар кўп тузли эритмада яхши ривожланади. Унда ионлар антогонизми намоён бўлади - ҳар қайси ион бошқа ионнинг илдиз хужайрасига ортиқча миқдорда киришига тўсқинлик қилади. Масалан, Ca^{2+} юқори концентрацияларда Ca^{2+} , K^+ ,

Na^+ ёки Mg^{2+} ионларнинг ортиқча миқдорда киришини тўхтатади ва аксинча. Шундай антогонистик муносабатлар K^+ ва Na^+ , K^+ ва NH_4^+ ва бошқа ионларда ҳам бўлади.

5. Ўсимликлар озиқланишида микроорганизмларнинг аҳамияти ниҳоятда катта. Микроорганизмлар тупроқдаги органик моддаларни ва солинадиган органик ўғитларни парчалайди, натижада улар таркибидаги озиқ элементлари (N,P, олтингугурт ва бошқалар) ўсимликлар ўзлаштирадиган минерал ҳолатга ўтади. Бундай бактериялар фосфор ва калийни қийин эрийдиган минерал бирикмаларини ҳам парчалайди, ўсимликлар ўзлаштирадиган ҳолатга келтиради.

Ҳамма микроорганизмлар ҳам ўсимлик учун фойдали бўлавермайди.

Лекин сомон, сомонли гўнг солинса микроорганизмлар тез кўпаяди ва тупроқдан азотнинг минерал бирикмаларини жадаллик билан ўзлаштириб азотни органик шаклга ўтказди, натижада ўсимликларнинг азот билан озиқланиши ёмонлашади ва ҳосили камаяди. Илгари иммобилизациялашган азотнинг кейинги минераллашуви анча секин бўлади. Модомики шундай экан фойдали микроорганизмларнинг ривожланиши учун қулай ва зарарли микроорганизмлар учун ноқулай шароит яратиш керак.

САВОЛЛАР:

1. Ўсимликларнинг илдизидан озиқланишида илдиз тоалари қандай роль ўйнайди?
2. Ўсимликлар ўсишининг турли даврида озиқланиш шароитларига қандай муносабатда бўлишини тушунтириб беринг?

5-МАВЗУ: Ўсимликлар озиқланишида тупроқлар таркибининг аҳамияти.

РЕЖА:

1. Тупроқ ҳавоси.
2. Тупроқ эритмаси.
3. Тупроқнинг қаттиқ фазаси.
4. Тупроқдаги асосий озиқ элементлари ва уларнинг ўсимликлар томонидан ўзлаштириш хусусиятлари

АДАБИЁТЛАР: 4, 5, 8, 12, 16.

Ўғитлардан тўғри фойдаланиш учун фақат ўсимликларнинг озиқ элементларига бўладиган талабини ҳисобга олибгина қолмай, шунингдек тупроқнинг кимёвий таркибини, биологик физик, физик кимёвий хоссаларини ҳам билиш керак, булар эса ўз навбатида унинг унумдорлик даражасини, ўсимликларнинг озиқланиш шароити ва тупроққа солинган ўғитларнинг ўзгариш характерини белгилайди.

Тупроқ таркибида озиқа моддалар миқдори кўп бўлса ўғитларга эҳтиёж кам бўлади, лекин озиқа моддалар кам бўлса ўғитга

эҳтиёж кўяяди. Тупроқ қаттиқ, суюқ, (тупроқ эритмаси ва газсимон) тупроқ ҳавоси фазалардан таркиб топган.

1. Тупроқ ҳавоси ўсимлик учун қандай аҳамиятга эга? Тупроқ ҳавоси таркибида карбонат ангидрид (CO_2) кўп ва кислород (O_2) кам бўлиши билан фарқ қилади. Тупроқ ҳавосида 0,3 да 1%, баъзан 2-3% ва ундан ҳам кўпроқ карбонат ангидрид бўлиши мумкин, атмосфера ҳавосида эса бу газ 0,03% бўлади.

Тупроқ ҳавосининг CO_2 билан бойиши, асосан тупроқдаги органик моддаларнинг микроорганизмлар томонидан парчаланиши ва ўсимликларнинг илдизи орқали нафас олиш ҳисобига содир бўлади. Тупроқда ҳосил бўладиган CO_2 бир қисми атмосферага ажралиб чиқади, бир қисми эса тупроқ намида эриб, карбонат кислота H_2CO_3 ҳосил қилади, бу кислота H^+ ва HCO_3^- ионларга диссоциаланиб, тупроқ эритмасини қисман нордонлаштиради. Бунинг натижасида тупроқдаги минерал моддаларнинг эриши тезланиб, улар ўсимлик томонидан осон ўзлаштириладиган ҳолатига ўтади. (фосфат, кальций, карбонат ва бошқаларни эриши). Тупроқ ҳавоси ортиқча намиққанда ва аэрация шароити ёмонлашганда тупроқ ҳавоси таркибидаги CO_2 кўпайиб (2-3% гача) кислород миқдори камайиб кетади, бу эса ўсимликларнинг ривожланишига ва микроорганизмлар фаолиятига салбий таъсир этади.

Тупроқ ҳавосидаги кислород миқдори 8-12% дан камайиб кетганда ўсимликларнинг ривожланиши ёмонлашади, кислород миқдори 5% дан ҳам камайиб кетадиган бўлса, ўсимликлар нобуд бўлади ва анаэроб шароит устунлик қилади, минерал моддаларнинг қайта тикланиши бошланади.

2. Тупроқ эритмаси тупроқнинг энг ҳаракатчан ва фаол қисми ҳисобланади. Ўсимликлар озиқ моддаларни бевосита ана шу тупроқ эритмасидан ўзлаштиради.

Тупроқ эритмаси таркибида минерал ва органик моддалар, органик - минерал бирикмалар, шунингдек эриган ҳолатдаги газлар (CO_2 , NH_3 , O_2 ва бошқалар) бўлади.

Тупроқ эритмасида минерал бирикмалардан тупроқнинг хилига қараб HCO_3^- , Cl^- , NO_3^- , SO_4^{2-} , H_2PO_4^- анионлар ва Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , H^+ , NH_4^+ , K^+ катионлари бўлиши мумкин.

Ўсимликлар озиқланиши учун тупроқ эритмасида Ca^{2+} , Mg^{2+} , NH_4^+ , K^+ , NO_3^- ва H_2PO_4^- ионларининг бўлиши ва тупроқ эритмасини доимий равишда улар билан тўйинтириб туриш катта аҳамиятга эга.

Шўрланган ерларда туپроқ эритмасида $Na^+, K^+, Cl^-, HCO_3^-, SO_4^{2-}$ ва бошқа ионлар миқдори кўп бўлиши мумкин, колган туپроқларда ионларнинг умумий миқдори унча кўп бўлмайди. Туپроқ эритмасига тузларнинг ўтиб туриши нураш жараёнларининг бориши ва минералларнинг емирилишига туپроқдаги моддаларнинг парчаланишига, ерга органик ва минерал ўғитлар солинишига боғлиқ. Туپроқда сувда эрувчан тузлар миқдори ортиб кетса (0,2% дан юқори бўлса ёки 1кг туپроқ ҳисобига 2г дан ортиб кетса) у ўсимликка салбий таъсир этади, 0,3-0,5% дан кўп бўлса ўсимлик нобуд бўлади.

3. Туپроқнинг қаттиқ фазаси минерал ва органик қисмлардан иборат. Қаттиқ фазанинг деярли ярми (49 фоиз) кислород, (33 фоиз) кремний, 10 фоиздан кўпроғи алюминий ва темир хиссасига ва фақат 7 фоиз қолган элементлар хиссасига тўғри келади.

Туپроқ қаттиқ фазасининг минерал қисми унинг 90-99% ини ташкил этади. Туپроқдаги органик моддалар миқдори 1-3% дан (чимли-подзол ва бўз туپроқларида) 8-10% гача боради ва ундан кўпроққа (кучли туپроқларда) ўзгариб туради.

Туپроқдаги органик моддалар асосан (85-90%) гумус моддалардан, яъни ўзига хос табиатли, таркибида азот сақловчи юқори молекуляр бирикмалардан иборат бўлган гумин ва фульфокислоталар, бир оз қисми ўсимлик, микроб ва чорва молларининг гумин ҳосил қилмайдиган қолдиқларидан таркиб топган.

Органик модда ўсимликларнинг озиқланиши учун энг муҳим манбаа ҳисобланади, унинг таркибида азот элементининг ҳамма захираси бўлади, шунга кўра таркибида кўп миқдорда органик модда сақловчи туپроқ кўп азот тутиши билан бошқа туپроқлардан фарқ қилади.

Органик моддалар таркибида азотдан ташқари S ва P элементлари унчалик кўп бўлмаган миқдорда K, Ca, Mg, ва бошқа озиқ элементлари ўсимликлар осон ўзлаштира оладиган минерал ҳолатда бўлади.

Туپроқнинг гумус моддалари ўсимлик қолдиқлари ва гумификацияланмаган бошқа моддаларнинг бирикмаларига қараганда қийин минераллашади.

Туپроқларнинг хайдалма қатламида ҳар йили гектарига 0,6 т. дан 1 т.гача органик модда минераллашади (туپроқ турларига боғлиқ) ва 30 дан 50 кг гача ўсимлик ўзлаштира оладиган минерал азот ҳосил бўлади.

Агар гумус таркибида азот 5% ни ташкил қиладиган бўлса, ўсимлик томонидан туپроқдан ўзлаштирилган ҳар азот бирлиги ҳисобига йигирма барабар миқдорда гумус минераллашишиш керак.

Гумус айниқса шудгорда кўп парчаланеди шу хилдаги ерларда гектарига 100-120 кг минерал азот тупланеди. Шунча миқдорда азот тушлаш учун 1-2 тонна органик модда минераллашиши керак.

Тупроқда ўсимлик қолдиқлари қолиши ва унинг парчаланиши ҳамда минераллаш натижасида тупроқларда ҳамisha гумус пайдо бўлиб туради.

Тупроқда қоладиган илдиз ва ангиз қолдиқлари миқдори ошган сари гумус ҳосил қилиш жараёни ҳам кучаяди. Ерга органик ва минерал ўғитларни солиб туриш экинлар ҳосилини ошириш ва тупроқда қоладиган илдиз ҳамда ангиз қолдиқларини кўпайтириш билан бирга, тупроқдаги гумус заҳираларини тўла сақлаб қолиш ва уларнинг миқдорини янада кўпайтириш имконини беради.

4. Турли хил тупроқларда ҳайдалма қатламидаги гумус умумий азот, фосфор ва калий миқдори.

Тупроқлар.	азот		гумус	P ₂ O ₅		K ₂ O	
	%	тонна, га	%	%	тонна, га	%	тонна, га
Чимли подзол.	0,02 - 0,13	0,6-4	0,5-3	0,03-0,12	0,9-3,6	0,5-2,5	15-17
Қора тупроқ	0,2 - 0,5	6-15	4-12	0,1-0,3	3-9	2-3,5	60-75
Бўз тупроқ	0,05 - 0,15	1,5-4,5	0,5-3	0,08-0,2	1,6-6	2,5-3	75-90

Бўз тупроқларда гумус миқдори:

Оч тусли бўз тупроқ-1-1,5%, оддий-3-4,5%, тўқ тусли - 4-5%.

Тупроқдаги-умумий азот бевосита гумусга, фосфор миқдорига боғлиқ органик моддаларга бой бўлса, калий миқдорининг асосий тупроқ минерал қисмининг механик ва минералогик таркиби билан аниқланади.

Тупроқларда N, P ва K умумий заҳираси кўп, лекин озиқ моддаларни асосий қисми ўсимликларнинг бевосита ўзлаштирилиши мумкин бўлмаган бирикма ҳолатида бўлади. Масалан, азот асосан гумусли моддалар, фосфор қийин эрувчан тузлар, калий эса эримайдиган алюмосиликатли минерал ҳолатида бўлади.

Ўсимликларнинг озиқланиши учун моддалар фақат тупроқда, сувда ва кучсиз кислоталарада эрийдиган, шунингдек алмашинадиган сингдириш ҳолатидагина лаёқатли ҳисобланади.

Ўғитлардан тўғри фойдаланиш учун дала тажрибаларини ўтказиш билан бирга вақтда тупроқ таркибидаги ҳаракатчан азот, фосфор ва калий миқдорини аниқлаш мақсадида агрохимёвий анализ олиб бориш керак.

САВОЛЛАР:

1. Тупроқнинг кислоталигига нима сабаб бўлади ва у ўсимликка қандай таъсир этади?
2. Тупроқнинг асослар билан тўйиниш даражаси нима?
3. Тупроқнинг буферлик хусусияти нима ва ўсимликлар учун қандай аҳамиятга эга?

6- МАВЗУ: Ўсимликлар озиқланишида тупроқ сингдириш қобилиятларини ўрганиш.

РЕЖА:

1. Биологик сингдириш хусусияти.
2. Механик сингдириш хусусияти.
3. Физик сингдириш хусусияти.
4. Химиявий сингдириш хусусияти.
5. Физик - химиявий ёки алмашинадиган сингдириш хусусияти.

АДАБИЁТЛАР: 4, 5, 6, 8.

Ўсимликнинг озиқланишида ва ерга солинган ўғитларнинг ўзгаришида тупроқнинг сингдириш хусусиятлари катта роль ўйнайди. Тупроқнинг сингдириш хусусияти деганда, тупроқнинг ўзи орқали ўтказадиган эритмаси турли хил моддаларни сингдириш уларни ушлаб қолиш хусусияти тушунилади. К.К.Гедройц тупроқ сингдириш хусусиятининг беш турини фарқ қилади.

1. Биологик сингдириш хусусияти ўсимликлар ва тупроқ микроорганизмларининг ҳаёт фаолияти билан боғлиқ бўлиб, улар тупроқ эритмасидан минерал озиқланиш учун керакли бўлган элементларни танлаб сингдиради ва ўз танасида органик бирикмаларига айлантиради, шу билан уларни тупроқдан ювилиб кетишидан сақлайди. Ўсимлик ва микроорганизмлар нобуд бўлганидан кейин улар аста секин минераллашиб боради ва уларнинг таркибидаги озиқ элементлари ўсимликлар томонидан ўзлаштирилиши мумкин бўлган ҳолатга айланади. Лекин тупроқдаги илгаридан органик ҳолатда бириккан N,P ва олтингургуртларнинг минераллашиши ва уларнинг ўсимлик томонидан ўзлаштириш анчагина суст боради. Тупроқдаги органик моддаларнинг минераллашиши билан бир вақтда енгил ўзлаштириладиган минерал ҳолатдаги азот ва бошқа озиқ элементларнинг, шунингдек тупроққа, тупроқ микроорганизмлари томонидан тушган ўғитларнинг ўзлаштирилиши ва уларнинг органик ҳолатга айлантирилиши жараён боради.

Микроорганизмлар томонидан озиқ моддаларнинг биологик сингдирилиши кучли равишда кечса, у вақтда бу жараён ўсимликларнинг озиқланишига ва уларнинг ҳосилига салбий таъсир кўрсатиши мумкин. Масалан: тупроқда сомон ёки гўнг таркибида сомон кўп бўлса, микроорганизмлар интенсив равишда кўпаяди ва тупроққа солинган ўғитларнинг кўп қисмини ўзлаштиради.

Биологик сингдириш интенсивлиги тупроқ аэрациясига, тупроқ намлигига, унинг бошқа хоссаларига, тупроқдаги гетеротроф микроорганизмлар учун озиқ ва энергия манбаи ҳисобланган органик моддаларнинг миқдори ҳамда таркибига боғлиқ бўлади.

С.Н.Мишустин маълумотига кўра микроорганизмлар танасида 1 га ерда 125 кг N 40 кг P₂O₅ ва 25 кг K₂O мавжуд. Биологик сингдириш натижасида 20 - 40% аммиак, камроқ (яъни 10 - 20%) миқдорида нитратли ўғитлар органик ҳолатда мустаҳкамланади.

Лекин тупроқнинг биологик сингдиришда нитрат ҳолатдаги азот учун алоҳида аҳамият касб этади, чунки бошқа ҳеч қандай йўл билан тупроқдаги нитрат ҳолатдаги азотни тутиб туриши мумкин эмас.

2. Ариқ ва ёмғир сувлари орқали оқиб келган лойқа ва сувда эриган ҳар хил минерал моддаларнинг тупроқ қатламининг қуйи қисмида сингиб ушланиб қолиш ходисаси механик сингдириш деб аталади.

Механик сингдириш тупроқнинг физик - механик ҳолатига, яъни ғовак ва зичлик даражаси ҳамда структурасига боғлиқ. Тупроқнинг механик сингдиришини тупроқдаги лойқа заррачалари ва ерга солинган сувда эримайдиган ўғитлар (фосфорит уни, оҳак) нинг қанчалик ушланиб қолиши ва тақсимланиши изоҳлаш мумкин.

3. Тупроқда амалга ошадиган физик сингдириш сувда эриган турли хил моддалар, микроорганизмлар, газ, буг кабиларнинг тупроқдаги майда заррачалар сирт юза энергияси таъсирида ушланиб қолиш ходисасидир. Физик сингдириш даражаси тупроқнинг механик таркиби, унумдорлик даражаси ва заррачаларнинг катта - кичиклигига боғлиқ. Физикавий сингдириш серчиринди (унумдор), қумоқ, оғир соз тупроқларда, унумдорсиз енгил тупроқларга нисбатан кучлироқ бўлади.

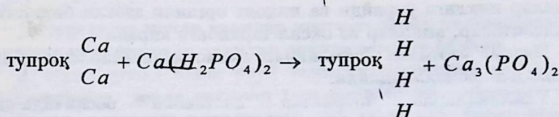
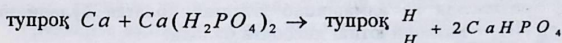
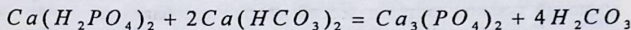
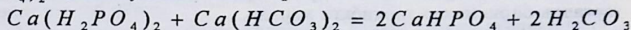
Газ ҳолатидаги физик сингдириш йўли билан тупроқ юзасига бир қатор моддалар ва азотли (аммиак) бирикмалар сингдиради. Физик сингдириш туфайли азотли бирикмаларда аммиак тупроққа сингади, аммо нитрат каби баъзи азотли моддаларни тупроқ ўзида ушлаб қола олмайди. Шунинг учун ўсимликларни ўғитлашда бу каби ўғитларни бир неча бор бўлиб, бўлиб бериш тавсия этилади.

4. Кимёвий сингдириш хусусияти тупроқдаги айрим эрувчан тузларнинг ўзаро кимёвий реакцияга киришиши натижасида сувда эримайдиган бирикмаларнинг ҳосил бўлиши ва бу бирикмаларнинг қатламларида ушланиб қолиши хусусияти.

Масалан: карбонат кислота ва сульфат кислота анионлари Ca^{2+} ва Mg^{2+} нинг икки валентли катионлар билан сувда қийин эрийдиган, чўкмага тушадиган қуйидаги тузларни $CaSO_4$, $CaCO_3$, $MgCO_3$ ҳосил қилади. Сувда осон эрувчи анионлар (NO_3^- , Cl^-) билан катионлар осон бирикиб тузлар ҳосил қилади бу тузлар нам таъсирида осон парчаланиб, нам ва сув билан қўшилиб кетади.

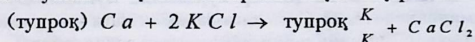
Кимёвий сингдириш, анионлар (SO_4^{2-} , PO_4^{3-} , CO_3^{2-}) ва катионларнинг (Ca^{2+} , Mg^{2+} , NH_4^+ , Al^{3+} , K^+ , Fe^{3+}) ўзаро бирикиб, сувда қийин эрийдиган тузлар ҳосил бўлади. Таркибида сингдирилган ҳолатда кўплаб Ca^{2+} ва Mg^{2+} сақлайдиган асослар билан тўйилган ва тупроқ эритмасида кальций биокарбонат бўлган

(қоратупроқ ва бұзтупроқ) тупроқларда фосфорнинг кимёвий кучсиз эрувчан икки ва уч кальций фосфатларнинг $CaHPO_4$ ва $Ca_3(PO_4)_2$ ҳосил бўлиши билан боради.



Икки кальций фосфат $CaHPO_4$ кучсиз кислоталарда эрийди ва унинг таркибидаги ўсимликлар томонидан ўзлаштирилади.

5. Физик - кимёвий ёки алмашинадиган сингдириш хусусияти - майда дисперс колоидлар (0,00025 мм. м) ва лойқа заралари (0,001 мм. м) нинг эритмаларидан турли хил катионларнинг ўзлаштириш хусусиятидир. Эритмадан бир хил катионларнинг сингдирилиши тупроқнинг қаттиқ фазаси томонидан олдин ўзлаштирилган ўнта эквивалент бўлган бошқа катионларнинг сиқиб чиқарилиши билан боради.



тупроқнинг алмашинадиган сингдиришида қатнашадиган органик (гумус моддаларнинг таркибидаги) ва минерал ҳолатдаги майда диспер заррачаларни йигиндиси К.К.Гедройц томонидан тупроқнинг сингдириш комплекси ёки қисқача (ТСК) дейилади. Тупроқ эритмасидаги катионларни тупроқларнинг сингдириш комплексидаги катионлар билан алмашилиши эквивалент миқдорда боради.

САВОЛЛАР:

1. Турли хил тупроқларда сингдириш сизими ва сингдирилган катионлар таркиби қанақа бўлади?
2. Тупроқ табиий ҳолда доимо қанақа сингдирилган катионлар сақлайди?

7-МАВЗУ: Ўсимликлар ҳаётида азотнинг аҳамияти.

РЕЖА:

1. Азотнинг ўсимликлар учун аҳамияти.
2. Азотнинг тупроқдаги миқдори ва ўзгариши.
3. Деҳқончиликда азаотнинг сайланиши.

АДАБИЁТЛАР: 4,5,6,8,11,12.

Азот цитоплазманинг ва хужайра ядросининг асосий таркибий қисми бўлган оксиллар таркибига, нуклеин кислоталар, хлорофилл, ферментлар, фосфатидлар, кўпчилик витаминлар ва ўсимликлар модда алмашишини жараёнларида муҳим роль ўйнайдиган бошқа азотли органик бирикмалар таркибига киради.

Ўсимликларнинг озикланиш учун нитрат кислота тузлари ва аммоний тузлари азотнинг асосий манбаи ҳисобланади.

Табий шароитларда ўсимликларнинг азот билан озикланиши тупроқ эритмасида ва алмашиниб ютилган ҳолатда бўладиган NO_3 анион ва NH_4^+ катиони ютиш ҳисобига бўлади.

Ўсимликка ўтган азотнинг минерал шакллари мураккаб ўзгаришлар циклига учрайди ва ниҳоят органик азотли бирикмалар - аминокислоталар, амидлар ва оксил таркибига киради.

Нитрат азотидан ўсимликлар аминокислоталар синтез қилиш учун бевосита фойдаланмайди.

Ўсимликларда нитратлар дастлабки босқичида-нитрат, гипонитрит гидроксилламин орқали ферментатив қайтарилиб аммиакка айланади.

$$\text{HNO}_3 \rightarrow \text{HNO}_2 \rightarrow (\text{HNO}_2)_2 \rightarrow \text{NH}_4\text{OH} \rightarrow \text{NH}_3$$

нитрат нитрит гипонитрит гидроксилламин аммиак.

Нитратлар ўсимликлар учун зарарсиз ва уларнинг ўқималаридан кўп миқдорларда тулланиш мумкин.

Углеводлар ва органик кетокислоталар етишмаганда (айниқса углеводлар заҳираси кам бўлган уруғларнинг, масалан, (қанд лавлаги уруғининг униб чиқишда) ўсимликка ортиқча миқдорда аммиак азотнинг кириб кетиши салбий таъсир кўрсатиши мумкин. Бу ҳолда аммиак азоти аминокислоталар синтезига сарфланишга улгурмайди. ва ўқималарда тулланиб ўсимликларни «аммиакдан захарлайди»

Экиладиган уруғида углеводлар миқдори кўп бўлган ўсимликлар (картошкада крахмал) келаётган аммиак азотни тез ўзлаштиради ва тупроққа аммиакни ўғит солишса фойдали таъсир этади.

Ўсимликларнинг аммиак ва нитрат азотидан фойдаланиши қатор ички ва ташқи омилларга: экиннинг биологик хусусиятига, углеводлар билан таъминлашига муҳит реакциясига, Ca^{2+} Mg^{2+} K^+ ва микроэлементларнинг бор йўқлигига боғлиқ.

Муҳит реакцияси нейтрал бўлса аммиак азотини ўсимликлар нитрат азотига қараганда яхши ўзлаштиради. Са Mg ва K миқдорининг кўп бўлиши аммиак азотининг яхши ўзлаштиради. Тупроқ таркибида фосфор етарли бўлса нитрат азоти яхши ўзлаштирилади.

Молибденнинг етишмаслиги нитратларнинг қайтарилишини секинлаштиради ва ўсимликларнинг нитрат азотини ассимиляция қилишини чеклаб қўяди.

Азот етишмаганда ўсимликларнинг ўсиши кескин секинлашади, барглار майда ва оч яшил рангли бўлади, тез саргаяди, новдалари ингичкалашиб қолади ва яхши шохламайди, уруғ ҳосил бўлиши ёмонлашади, ҳосил ва ундаги оқсил миқдори кескин камайиб кетади.

Уруғларда азотнинг асосий миқдори (умумий миқдорнинг 90% га) оқсил таркиби киради. Ўсимлик оқсилларида ўртача 16% азот бўлади.

Дуккакли ва мойли экинлар уруғида оқсил ва бинобарин, азот миқдори энг кўп, бошоқли экинлар донида эса кам бўлади.

2. Яхши ҳосил олиш учун ўсимлик тупроқдан кўп миқдорда азот ўзлаштиради: донли экинлар 1 га майдондаги тупроқдан 100 кг; маккажўхори, картошка, қандлавлаг 150-200 кг азот ўзлаштиради.

Ўсимлик солинган ўғитдан ўртача 40% азотни ўзлаштиради. Тупроқдаги азотнинг миқдори ундаги гумус миқдorigа боғлиқ. Қора тупроқларда азотнинг умумий миқдори 0,4-0,5% га (12-15 т/га N) ва бўзтупроқларда 0,05 - 0,15 % га етади (3 - 6 т/га N).

Тупроқ азотнинг асосий қисми (90%) ўсимликлар ўзлаштира олмайдиган органик бирикмалар (оқсил ва гумус моддалар) ҳолида бўлади. Органик азотли бирикмаларнинг тупроқдаги микроорганизмлар таъсирида минераллашиб, ўсимлик ўзлаштира оладиган минерал бирикмалар - аммиак ва нитратлар ҳолига ўтади.

Тупроқдаги азотли органик бирикмаларнинг парчаланиши қуйидаги схема бўйича тасвирлаш мумкин: гумин моддалар, оқсиллар, аминокислоталар, амидлар, аммиак, нитрат, молекуляр азот. Тупроқдаги азотни органик моддаларнинг аммиакка қадар парчаланиши- аммонификация дейилади.

3. Тупроқда ҳосил бўлган азотнинг минерал бирикмалари унда кўп миқдорда тулланиб қолмайди, чунки ўсимликлар томонидан ўзлаштирилади, шунингдек микроорганизмлар фойдаланади ва қисман янгидан органик формага айланади.

Бундан ташқари, денитрификация натижасида ва илдиш қаватидан ёғин-сичин ҳамда суғориш сувлари таъсирида ювилиб кетиши туфайли нитрат азоти тупроқдан йўқолади. Тупроқдан азот асосан- денитрификация нитрат азотнинг молекуляр азотга (N_2) ёки газсимон азот (II) ва (I) оксидларигача (NO ва N_2O) дессимиляторли қайтарилиш жараёни натижасида йўқолади.

Ўсимликлар ўзлаштирган азотнинг бир қисмига гўнг билан бирга тупроққа қайтиб келади. Тупроқдаги азот захираларини тўлдириб туришининг бирдан бир табиий манбаи атмосфера азотидир.

Ҳаводаги молекуляр азотнинг боғланиши ва тупроқдаги азот захираларининг тўдирилиши икки йўл билан содир бўлади. Озроқ миқдордаги боғланган азот (бир гектарга 3-5 кг гача) атмосферанинг ўзида чақмоқ чаққанда ҳосил бўлади ва ёгин-сочинлар билан аммиак, нитрат ва нитрат кислоталар ҳолида тупроққа тушади. Тупроқдаги азотли тўлдиришда ва ўсимликларнинг озиқланишида ҳаво азотини тупроқда эркин яшайдиган азотфиксацияловчи микроорганизмлар ва дуккакли ўсимликлар билан симбиоз ҳолда яшайдиган тугунак бактериялар таъсирида боғланиш анча катта аҳамиятга эга.

САВОЛЛАР:

1. Тупроқдаги азот миқдорини камайиб кетмаслиги қанақа тадбирларни амалга ошириш керак.
2. Тупроқни азот билан бойитадиган қанақа дуккакли ўсимликларни биласиз.

8-МАВЗУ: Асосий азотли ўғитларнинг олиниши, хоссалари ва қишлоқ хўжалигида ишлатилиши

РЕЖА:

1. Нитратли ўғитларнинг олиниши ва ишлатилиши.
2. Аммиакли ўғитларнинг олиниши ва ишлатилиши.
3. Аммиакли - нитратли ўғитларнинг олиниши ва ишлатилиши.
4. Амидли ўғитларнинг олиниши ва ишлатилиши.

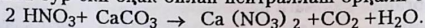
АДАБИЁТЛАР 4,5,6,8,18.

Азотли ўғитлар қуйидаги тўрт гуруҳга бўлинади.

1. Таркибида азот нитрат шаклда бўлган нитрат ўғитлар, селитралар.
2. Таркибида азот аммоний ёки аммиак шаклда бўлган аммонийли ва аммиакли ўғитлар.
3. Таркибида азот аммоний ва нитрат шаклда бўлган аммиакли - нитрат ўғитлар.
4. Таркибида азот амид шаклда бўлган ўғитлар.

1. Натрийли селитра- NaNO_3 , таркибида 15-16% азот бўлади. Натрийли селитра аммиакдан нитрат кислота олишдаги қўшимча маҳсулот ҳисобланади. У оқ ёки сарғиш-қўнғир рангли майда кристалл туз, сувда яхши эрийди, бирмунча гигроскопик, ноқулай шароитларда мушглашиб, қотиб қолиш мумкин. Тўғри сақланганда муштлашмайди ва яхши сочиluvчанлигини сақлаб қолади.

Кальцийли селитра - $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ таркибида -13-15% азот бўлади. У нитрат кислотани бўр ёки оҳак билан нейтраллаш орқали олинади.

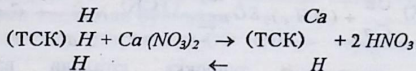
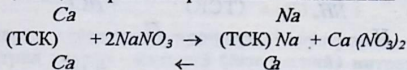


Бу ўғит рангли кристалл туз, сувда яхши эрийди, ниҳоятда гигроскотик, хатто нормал шароитда сақланганда ҳам жуда тез намиқади, суюқланади ва муштлашиб қолади.

NaNO_3 ва $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ физиологик жиҳатдан ишқорий ўғитлардир. Ўсимликлар Na^+ ёки Ca^{2+} катионларига қараганда NO_3^- анионларини кўпроқ ўзлаштиради ва бу катионлар тупроқда қолиб унинг муҳитини ишқорийлаштиради.

Кислотали, тупроқда асослар кам оулса кальцийли ширри яхши натижа беради. Бу ўғит солинганда кислоталик камайибгина қолмай, балки тупроқнинг физик хоссалари ҳам яхшиланади, чунки Ca^{2+} тупроқ коллоидларини коагуляцияга учратади.

Тупроқда селитралар тез эрийди ва тупроқнинг сингдирувчи комплексдаги (ТСК) бирикмалар билан алмашилиш реакцияларга киришади.



Na^+ ва Ca^{2+} катионлар тупроққа ютилади, NO_3^- анионлар тупроқ эритмасида қолади. Бу селитраларни кузда солиш тавсия этилмайди. Кузги ва чошиқ талаб этадиган экинларни селитра билан озиқлантириш жуда яхши натижа беради. Натрийли селитра шўрланган тупроқларда ва шўроқ тупроқларда унча яроқли эмас.

Кислотали тупроқларда $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ишлатиш биринчи ўринларда туради, чунки тупроқнинг физик хоссаларини яхшилайди, NaNO_3 қанд лавлаги учун энг яхши ўғит ҳисобланади, чунки қанд лавлаги Na^+ га талабчан бўлади.

2. Аммоний сульфат $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ таркибида - 20,5 - 21% азот бўлади. Концентрацияланган сульфат кислотани газсимон аммиак билан тўйинтириш орқали олинади: $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NH}_3 = (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

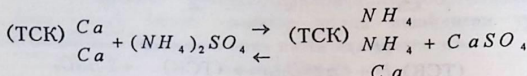
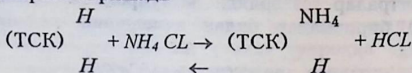
Кристалл туз, сувда яхши эрийди, гигроскоплиги юқори эмас, шу сабабли нормал шароитларда сақланганда кам муштлашади ва яхши сочилувчанлигини сақлайди.

Ўғит таркибида 24% атрофида олтингугурт бўлади ва ўсимликларнинг шу элемент билан озиқланиши учун яхши манба ҳисобланади. Аммоний сульфат билан бир қаторда озгина миқдорда аммоний натрийсульфат $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{Na}_2\text{SO}_4$ ишлатилади, бу бирикма капролактам ишлаб чиқаришнинг чиқиндис бўлиб таркибида (16%) азот бўлади.

Аммоний хлорид NH_4Cl - 24 25 % азот бўлади. Сода ишлаб чиқаришда қўшимча маҳсулот сифатида озроқ миқдорда олинади. Оқ рангли кристалл туз, сувда яхши эрийди, таркибида 67% Cl бўлади. Шунинг учун хлорга сезгир экинларга (тамаки, ток, каноп, гречиха ва бошқалар) га унча тўғри келмайди.

Аммоний сульфат ва аммоний хлорид физиологик кислотале ўғитлар, чунки ўсимликлар SO_4^{2-} (ёки Cl) анионларга нисбатан NH_4^+ катионларни тезроқ ўзлаштиради натижада анионлар тупроқда

тупланиб, унинг кислоталигига сабаб бўлади. Тупроққа солингандан кейин аммонийли ўғитлар тупроқ намида тез эриб кетади ва тупроқнинг сингдириш комплексидаги, бирикмалар билан алмашишиш реакцияларига киришади



NH_4^+ катионлар тупроққа ютилади ва сингдириш комплексидаги бирикмаларнинг эквивалент миқдорига алмашинади. Ютилган аммонийни ўсимликлар яхши ўзлаштиради. Шу билан бирга унинг тупроқдаги ҳаракатчанлиги ва кўп намланиш шароитида ювилиб кетиш ҳавфи камаяди. Аммонийли ўғитларни кузги шудгорлаш пайтида солиш мумкин. Улар асосан, экишгача асосий ўғит сифатида солинади.

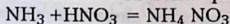
Қаторларга ёки уяларга аммонийли ўғитлар солишнинг унчалик яхши эмаслигига сабаб шуки, ёш наваларга аммонийли азотнинг кўплаб келиши ортиқча аммиакнинг захарли таъсири туфайли салбий натижа бериши мумкин, бундан ташқари илдиш системаси яхши ривожланмаганлиги учун аммонийли азотдан фойдаланиш қийинроқ бўлади, чунки у тупроқда секин силжийди.

Қаторларга ва уяларга солинган нитратли ўғитлар яхши самара беради. Вақт ўтиши билан нитратли ва аммонийли ўғитларнинг ҳаракатчанлиги орасидаги фарқ йўқолиб боради, чунки аммоний азоти аста-секин нитрификацияга учрайди ва нитрат шаклга ўтади.

Суғориш пайтида, айниқса бостириб суғориладиган шароитда ўстириладиган шוליға аммоний сульфат солиш жуда самаралидир, чунки бунда кислород кам бўлади, нитрификация жараёни секинлашади.

3. Аммиакли селитра- NH_4NO_3 таркибида-34,6% азот бўлади

Нитрат кислотани аммиак билан нейтраллаш орқали олинади:



Селитра оқ ёки сарғиш кристаллар ҳолида ва катталиги 1-3 мм келадиган турли шаклдаги доначалар ҳолида ишлаб чиқилади. Донатор селитрада гигроскопиклик камроқ, у кам муштлашиб қолади, яхши сочилувчанлигини сақлайди, сувда яхши эрийди. Бу ўғитни барча экинларга ва ҳар қандай тупроқда ишлатиш мумкин.

Намлиги камроқ ҳудудларда азотнинг ювилиб кетиши ҳавфидан қўрқмай уни кузда солиш мумкин.

Тупроқда NH_4NO_3 тупроқнинг сингдириш комплекси билан ўзаро таъсирлашади. Катион NH_4^+ тупроқ коллоидларига ютилади, NO_3^- анион тупроқ эритмасида қолиб, юқори ҳаракатчанлигини сақлайди.

Асосларга тўйинган тупроқларда (бўзтупроқ, қоратупроқда) эритмада нейтрал тузлар - кальций (ёки магний) нитрат ҳосил бўлади ва катта дозаларда ўғит системали равишда солиб турилганда ҳам тупроқ эритмаси кислотали бўлмайди.

4. Мочевина (карбамид)-CO $(\text{NH}_2)_2$ таркибида- 46% азот бўлади.

Аммиак ва карбонат ангидридни юқори босим ва температурада синтезлаш йўли билан олинади: $2\text{NH}_3 + \text{CO}_2 = \text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{H}_2\text{O}$

Сувда яхши эрийди, дондорлаштирилган мочевина яхши физик хоссаларга эга, деярли мушглашиб қолмайди ва яхши сочилувчанлигини сақлайди.

Мочевина тупроққа солингандан кейин дастлабки кунларда аммонификацияланади, бунда аммоний карбонат $(\text{NH}_4)\text{CO}_3$ ҳосил бўлиши туфайли тупроқ вақтинча ишқорийлашади ва аммоний карбонат нитрификацияланган сари тупроқнинг ишқорийлашуви камайиб, тупроқ маълум даражада кислотали бўлиб қолади. Мочевинани сабзавот ва мевали экинларга илдиздан ташқари озиқлантириш учун, шунингдек бугдойга дондаги оқсил миқдорини ошириш мақсадида унинг етилиши вақтида кечки озиқлантириш учун ишлатиш мумкин.

САВОЛЛАР:

1. Аммиакли сув ўғитини олиниш, хоссаи ва ишлатилиши.
2. Сувсиз (суюқ) аммиак ўғити тўғрисида тушунча беринг.

9-МАВЗУ: Фосфорнинг ўсимликлар озиқланишидаги аҳамияти.

Фосфорли ўғитларни олиниши, хоссалари ва ишлатилиши.

РЕЖА:

1. Фосфорнинг ўсимликлар учун аҳамияти унинг тупроқдаги миқдори ва шакллари
2. Фосфорли ўғитларнинг турлари.
3. Суперфосфат ва қўшсуперфосфатни олиниши.
4. Преципитат ва томасшлак ўғитларини олиниши.
5. Фосфорит унинг олиниши ва ишлатилиши.

АДАБИЁТЛАР 4.5,6,8,18.

1. Ўсимликларнинг озиқланишида азотдан кейинги ўринда турувчи энг муҳим элементлардан бири фосфор ҳисобланади. Ўсимликлар фосфорни, асосан, ортофосфат кислотанинг (H_2PO_4) анионлари ҳолида ўзлаштиради. Улар фосфорни метафосфат (H_3PO_3)

ва пирофосфат кислоталарнинг тузларидан ўзлаштириши, шунингдек, баъзи органик фосфатлар-фитинглюкоза фосфатлар ва бошқаларнинг фосфорини ҳам ўзлаштириш мумкин. Уч асосли кислота бўлган ортофосфат кислота $\text{PH} \cdot 7-8$ да ва ундан пастда диссоцияланиб, битта ёки иккита H^+ ион ажратиб чиқаради ва $\text{H}_2 \text{PO}_4$ ҳамда HPO_4^{2-} ионларини ҳосил қилади, ана шу ионларни ўсимликлар ютади.

Ўсимликларда фосфорнинг органик бирикмаларидан нуклеин кислоталар, азотли асослар, углеводларнинг молекулалари (рибоза ёки дезоксирибоза) ва фосфат кислоталар таркиб тошган юқори молекуляр мураккаб моддалар энг муҳим роль ўйнайди. Улар организмлар ҳаёт фаолиятининг энг муҳим жараёнларида- оқсиллар синтезида ўсиш ва кўпайишида, ирсий хусусиятларнинг наслдан-наслга ўтишида иштирок этади. Нуклеин кислоталар оқсиллар билан биргаликда ҳужайраларнинг цитоплазмаси ва ядросини қуришда иштирок этадиган нуклеотидларни ҳосил қилади. Ўсимликлардаги фосфорнинг анчагина миқдори фитин - уруғларнинг заҳира моддаси таркибига киради, бу модда ўсимликнинг ўсиш вақтида фосфор элементининг манбаи сифатида фойдаланилади. Фосфор витаминлар ва кўпгина ферментлар таркибига ҳам киради.

Ўсимликларнинг ҳужайраларида фосфор энергия алмашинувида турли хил моддалар алмашилиши жараёнларида ниҳоятда муҳим роль ўйнайди. У углевод ва азот алмашилишида, фотосинтез, нафас олиш жараёнларида ҳам иштирок этади. Синтетик жараёнларнинг амалга ошиши учун энергияга бой фосфорли бирикмалар айниқса катта аҳамиятга эга, улар орасида аденозинтрифосфат кислота (АТФ) асосий роль ўйнайди. Ўсимликларда фосфор етишмаслиги буларнинг ёш ниҳоллик пайтида, ҳали яхши ривожланмаган илдиз системасининг ўзлаштириш хусусияти паст бўлган даврда айниқса яққол сезилади. Бу даврда фосфор етишмаслигининг салбий таъсирини кейинчалик фосфор билан ўш озиқлантириш орқали ҳам тузатиб бўлмайди. Ўсимлик фосфорни вегетатив органлари интенсив ўсаётган даврда энг кўп ўзлаштиради, шунга кўра ўсишнинг бошланғич давлари фосфорли озиқланишга нисбатан олганда критик давр ҳисобланади. Шу сабабли ўсимликларни вегетация бошланишида осон эрийдиган фосфор билан таъминлаш ниҳоятда муҳим аҳамиятга эга.

Ҳар хил тупроқларда фосфор (P_2O_5)нинг миқдори 0,03 дан 0,2% гача бўлади, ҳайдалма қатламда эса унинг умумий заҳираси 1 га майдонга 100 дан 6000 кг гача тўғри келади.

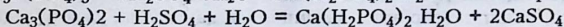
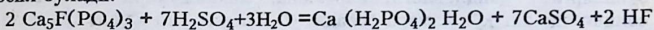
2. Ўсимликлар вегетация даври мобайнида 1га ердаги тупроқдан ўртача 20 дан 60кг гача миқдорда, яъни азот ва калийга нисбатан анча кам P_2O_5 истеъмол қилади. Тупроқдаги фосфорнинг

ўрнини гўнг ҳамда илдиз ва поя қолдиқлари билан тўлдириб бўлмайди. Тупроқдаги фосфор заҳирасини тўлдириш учун фосфорли ўғитлардан бошқа манба йўқ.

Фосфорли ўғитлар эрувчанлигига ва ўсимликларга қараб уч гуруҳга бўлинади:

1. Сувда яхши эрийдиган ўғитлар - оддий суперфосфот ва қўш суперфосфат.
2. Сувда кам эрийдиган, лекин кучсиз кислоталарда эрийдиган ўғитлар-преципитат, томасшлак, термофосфатлар, фторсилантирилган фосфат.
3. Сувда эрмайдиган, фақат кучли кислоталарда тўлиқ эрийдиган ўғитлар- фосфорит уни, суяк уни.

3. Суперфосфат. Оддий суперфосфат майдаланган апатит ёки фосфоритга сульфат кислота билан ишлов бериш йўли билан олинади. Бунда қийин эрувчан фосфатлар парчаланиб, сувда эрийдиган монокальций фосфат $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ ва сувда эриймайдиган гипс CaSO_4 ҳосил бўлади:



Апатитдан олинadиган оддий суперфосфот таркибида 19-20%, фосфоритлардан олинadиганида эса 14-16 % фосфор бўлади (P_2O_5 га ҳисобидан олинганда).

Оддий суперфосфат асосан, донадор ҳолда, доначаларининг ўлчами 2-4 мм келадиган қилиб чиқарилади.

Қўш суперфосфат оддий суперфосфатдан фарқ қилиб, таркибида гипс бўлмайди, шу сабабли унда P_2O_5 нинг миқдори кўп 42-49% бўлади. Ундаги фосфор сувда эрийдиган кальций морофосфат $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ва озроқ миқдори (4,5-5,7 %) эркин фосфат кислота ҳолида бўлади.

Қўш суперфосфат донадор ҳолда тайёрланади. Унинг кимёвий ва физик хоссалари, ишлатилиши ҳамда самарадорлиги оддий суперфосфат каbidир.

Асосий ўғит сифатида суперфосфат солишда уни плуг билан кўмиб кетиш лозим, бунда ўғит тупроқнинг чуқур ва доим нам бўлиб турадиган, тупроқдаги ўсимлик илдизларининг асосий қисми жойлашган қатламида туриш керак.

Суперфосфат кимёвий ютилиш натижасида солинган жойида деярли тўлиқ ўрнашиб қолади ва тупроқда жуда секни силжийди.

Биринчи йили ўсимликлар ундан фойдаланмайди, тупроқда қолган суперфосфат фосфори кейинги йилларда қисман ўзлаштирилади.

4. Преципитат кальций дифосфат ($\text{Ca} \text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) таркибида 27 дан 35% гача P_2O_5 бўлади. Преципитат фосфори сувда эрмайди, лекин аммоний цитратда эрийди ва уни ўсимликлар яхши ўзлаштиради. Ўғит яхши физик хоссаларга эга. Преципитатни барча

тупроқларда турли хил экинларга асосий ўғит сифатида ишлатса бўлади.

Томасшлак- фосфорга бой чўянларни Томаснинг ишқорий усулида қайта ишлаб, темир ва пўлатга айлантиришда ҳосил бўладиган қўшимча маҳсулот.

Томасшлак тўқ рангли оғир, майин кукун. Таркибида 14 дан 20% гача P_2O_5 бўлади. Бу ўғитни барча тупроқларда асосий ўғит сифатида ишлатиш мумкин.

5. Фосфорит уни- фосфоритни ун ҳолига келгунча майдалаш йўли билан олинади. Бу ўғит гигроскопик эмас, муштлашиб қолмайди. Унинг таркибидаги P_2O_5 нинг миқдори 19-30% атрофида бўлади. Фосфорит уни- энг арзон фосфорли ўғит.

Бу ўғит барча кузги экинларга, шунингдек, чопиқ-талаб экинларга - қандлавлаги, картошка, маккажўхори ва бошқаларга солинганда энг кўп самара беради. Фосфорит уни қанча кўп солинган бўлса, унинг таъсир этиш давомийлиги ҳам шунча узоқ бўлади.

САВОЛЛАР:

1. Фосфор тупроқда қандай бирикмалар ҳолида бўлади.
2. Ўзбекистонда фосфорли ўғитларни ишлаб чиқариш учун хомашё сифатида нима ишлатилади?
3. Томасшлак ўғитнинг хоссалари ва ишлатилиши.

10-МАВЗУ: Калий ва мураккаб ўғитларни олиниши, хоссалари ва ишлатилиши

РЕЖА:

1. Калийнинг ўсимликлар учун аҳамияти ва унинг тупроқдаги миқдори.
2. Калий ўғитларни олиниши, хоссалари ва ишлатилиши.
3. Мураккаб ўғитларни хоссалари ва ишлатилиши.

АДАБИЁТЛАР: 4,5,6,15.

1. Калий ўсимликлар ҳаётида муҳим физиологик роль ўйнайди. Калий ўсимликлардаги бирор органик бирикмалар таркибига кирмайди. Калийнинг фотосинтез, оксидланиш процесслари интенсивлигига ва ўсимликда органик кислоталар ҳосил бўлишга ижобий таъсир этади, углевод ва азот алмашинувида иштирок этади.

Калий етишмаганда ўсимликда оқсил синтези секинлашади, натижада азот алмашинуви умул бузилади, оддий углеводларнинг анча мураккаб углеводларга айланиш тўхтаб қолади. Калий шакарларнинг барглardan бошқа органларга оқиб ўтишини кучайтиради, углевод алмашинувида иштирок этадиган ферментларнинг, жумладан, сахараза ва амилазанинг активлигини оширади.

Калий таъсирида ўсимликларнинг совуққа чидамлиги ортади, бу ҳол шакарлар миқдорининг кўплиги ва хужайраларда осмотик босимнинг кўтарилиши билан боғлиқ.

Калий билан старли даражада озиқлантирилганда ўсимликлар турли касалликларга чидамли бўлади. Калий механик элементлар, найсимон тутамлар ва луб толаларнинг ривожланишига ёрдам беради, шунинг учун пояларнинг баққуват ва ётиб қолмайдиган бўлишига, зиғир ва канош толаларининг миқдори ҳамда сифатига ижобий таъсир этади.

Калий етишмаганида репродуктив органларнинг ривожланиши тўхтайдди, шоналар ва бошланғич тупгуллар ривожланмай қолади, дон пуч бўлади ва униб чиқиш даражаси пасаяди. Калий репродуктив органларга нисбатан вегетатив органларда кўп бўлади.

Тупроқларда калий (K_2O) миқдори уларнинг ҳилига караб 0,5 дан 3% гача бўлади. Тупроқнинг ҳайдалма қатламида K_2O нинг умумий захираси 1 га ерга 50-75 минг кг га тўғри келади, лекин калийнинг асосий қисми (98-99%) тупроқда эримайдиган ва ўсимликлар қийин ўзлаштирадиган бирикмалар ҳолида бўлади.

Сувда эрийдиган калийни эритмасида ҳар ҳил тузлар ҳолида ўзлаштиради, лекин бундай калий миқдори жуда оз булади.

Алмашинувчи калий ўсимликларнинг озиқланиши учун асосий манба ҳисобланади. Алмашинувчи калийни ўсимликлар осон ўзлаштиришга сабаб унинг бошқа катионлар билан алмашганида эритмага осон ўтиш ва ўсимликларга яхши сингишидир.

2. Калий хлорид- KCl таркибида 53,7-60 % K_2O булади.

Калий хлорид туз минераллари таркибида учрайди. Силвинитдан KCl билан $NaCl$ ни ажратиш орқали олинади. Флотация методига кўра силвинитдаги KCl ни $NaCl$ дан ажратиш учун сирт-актив моддалар (аминлар) қўшилади, улар фақат KCl доналари сиртига адсорбцияланади уни $NaCl$ кристаллари эса чўкиб тушади.

Калий хлорид асосий калийли ўғит, ҳар қандай тупроқда ва барча экинларга ишлатиш мумкин.

40% ли калий туз калий хлоридни майдалаб туйилган силвинит ёки каинит билан механик равишда аралаштириб олинади. Бу ўғит натрийни хошлайдиган ва хлорга унчалик таъсирчан бўлмаган қандлавлаг ва хашаки илдиз мевалилар учун жуда самаралидир.

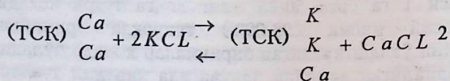
Калий сульфат- K_2SO_4 таркибида 46-50% K_2O бўлади. Ташқи кўринишидан кул ранг тусли майда кристалл туз, сувда эрийди. Табиий сульфатли калий тузларидан K_2SO_4 ни ажратиш йўли билан олинади. Бу ўғит гигроскопик эмас, муштлашиб қолмайди. Уни ҳар қандай тупроқда ва барча экинларга ишлатиш мумкин.

Кул элементи ўсимлик куйдирилгандан кейин тушадиган кул таркибида сақланиб қолган элементларга кул элементи дейилади. Кул таркибида K , P , Na , Ca , Mg . элементлари учрайди.

Кул таркибидаги калий, асосан поташ (K_2CO_3) ҳолида бўлади. Бу ўғит ҳамма экинлар учун энг яхши ўғит ҳисобланади. Лекин кул

ишқорий ўғит ҳисобанади ва кислотали тупроқларда яхши самара беради. Бир гектарга 500-600кг кул солинади.

Силвинит $m \text{ KCl} + n \text{ NaCl}$ таркибида 12-15% K_2O ва 34-38% Na_2O ҳамда 52-55% Cl бўлади. Ташқи кўринишидан йирик, ҳар ҳил рангли- оқ пушти, қўнгир ва кўк рангли кристаллар аралашмасидир, сувда яхши эрийди. Салгина гигроскопиклиги бор. Силвинит асосий ўғит сифатида кузги шудгор вақтида солинади. Бунда хлорнинг анчагина қисми тупроқнинг пастки қатламларига ювилиб кетади. Барча калийли ўғитлар сувда яхши эрийди. Тупроққа солинганда улар тез эриб кетади ва тупроқнинг сингдириш комплекси (ТСК) билан ўзаро таъсирлашади.



Калийли ўғитлар таркибига кирувчи калий ва бошқа катионлар (Na^+ , Mg^{2+}) тупроқнинг коллоид қисмига ютилади, хлор эса тупроқ эритмасида қолади ва шу сабабли осон ювилиб кетади. Минерал ўғитлардаги калийнинг фойдаланиш коэффиценти 50-60%

Ўрта ва оғир механик тупроқларда калийли ўғитларни кузда шудгор пайтида солиш керак.

Енгил тупроқларда, айниқса ёгин-сочин кўп бўладиган ҳудудларга калийли ўғитларни баҳорда култиватор билан юмшатиш вақтида солган маъқул (ютиш сизими кичик бўлган қумли ҳамда қумоқ тупроқларда.) Барча калийли ўғитлар физиологик кислотали тузлардир.

Ҳаракатчан калий одатда кўп бўладиган шўртоб ерларда калийли ўғитлар самара бермайди, уларни солиш бундай тупроқларнинг янада кўпроқ шўрланишига сабаб бўлади. Калийли ўғитлар енгил қумли ва қумлоқ тупроқларда, энг яхши самара беради. Калий билан янада яхши таъминланган бўз тупроқларда калийни кўп талаб қиладиган экинларга қандлавлари, маккажўхори, кунгабоқар, картошка ва сабзавотларга уни фақат суғориш пайтида солиш керак.

3. Мураккаб ўғитларда битта кимёвий бирикма таркибида икки ёки уч озиқ элементи бўлади.

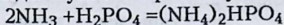
Мураккаб аралаш ёки комбинацияланган ўғитлар жумласига ягона технологик жараёнда олинадиган ва битта доначасига икки ёки уч озиқ элементлари турли ҳил кимёвий бирикмалар ҳолида бириккан комплекс ўғитлар (нитрофос, нитрофоска, нитроаммофос, нитроаммофоска, ва бошқалар) кириди.

Аралаш ўғитлар- бу оддий ўғитлар аралашмасидир.

Аммофос $\text{-NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$. Ўғит таркибида 11-12% N ва 46-50% P_2O_5 бўлади. Бу ўғит аммиакни фосфат кислота таъсирида нейтраллаш орқали олинади: $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{PO}_4 = \text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$

Аммофос асосий ўғит сифатида қишлоқ хўжалик экинларига эрта баҳорда ёки экиш даврида берилади.

Диаммофос- $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ Таркибида 18% N ва 50% P_2O_5 бор. Бу ўғит фосфат кислотани аммиакда тўйин тириш йўли билан олинади.



Бу ўғитларнинг камчилиги шундаки. уларда, азот фосфорга караганда анча кам. Шу сабабли N ҳамда P_2O_5 ни нормал нисбатларда олиш учун муайян миқдорда азотли ўғит қўшиш лозим.

Нитрофос ва нитрофоскалар фосфорни нитрат кислоталар билан парчалаш орқали олинади. Нитрофосларда N ва P элементи бўлади, уларга KCl қўшилса нитрофоскалар дейилади. Буларда N -10-17%, P_2O_5 -8-30% ва K_2O -12-20% гача бўлиши мумкин.

Нитроаммофос ва нитроаммофоскалар нитрат ҳамда фосфат кислоталар аралшмасини аммиак билан нейтраллаб олинади.

Моноаммоний фосфат асосида олинadиган ўғит нитроаммофос, калий қўшилгани эса нитроаммофоска дейилади. Таркибида N миқдорини 10-30% ва P_2O_5 миқдорини 27-14% оралиғида қилиб чиқариш мумкин. Нитроаммофоскаларда N, P ва K нинг умумий миқдори 44 да 62 % гача бўлади.

САВОЛЛАР:

1. Калимагнезия ўғити ҳақида тушунча беринг.
2. 40 % ли калийли тузи ўғитининг олинаши ва хоссалари
3. Аммонийлаштирилган суперфосфатнинг олинаши ва хоссалари.

11-МАВЗУ: Микро ўғитларнинг аҳамияти ва ишлатилиши. Уларни сақлаш, ташиш ва ишлатиш.

РЕЖА.

1. Борли ўғитлар
2. Молибденли ўғитлар
3. Мисли ўғитлар
4. Марганецли ўғитлар
5. Ўғитларни сақлаш, ташиш ва ишлатиш.

АДАБИЁТЛАР: 3, 4, 17.

Микро ўғитларнинг ўсимликлар учун аҳамияти шундаки, улар моддалар алмашинувидаги кўпчилик муҳим жараёнларда иштирок этади. Уларнинг кўпчилиги (Mn Cu Mo Zn Co) биокимёвий реакцияларни жадаллаштирувчи турли ҳил ферментлар таркибига киради, баъзилари (Mn, Cu, Fe) ўсимликлар хужайраларидаги оксидланиш-қайтарилиш жараёнларида иштирок этади.

1. Борли ўғитлар. Ўсимликлар ҳосил етиштириш учун 1 га ердан 20 га гача бор истеъмол қилади. Донли экинлар- жавдар бугдой, сули, арпа, тарик тупроқдан борни камроқ олади. Кунгабақар, картошка, зиғир, беда, хантал ва баъзи сабзавот экинлари борки анча кўп истеъмол қилади ва унинг етишмаслиги бу экинларда кўпроқ билинади. Ўсимликларнинг пояларга қараганда баргларида бор кўпроқ бўлади, айниқса гуллари борга бой бўлади.

Бор етишмаса, аввало поя, новда ва илдизларнинг ўсиш нуқталари касалланади ва нобуд бўлади. Поянинг ўсиш нуқтаси нобуд бўлганида шиддатли равишда ён новдалар ҳосил бўлади.

Бор етишмаганида лавлаги ўзакни чириши касаллигига учрайди натижада илдизи ғовак бўлиб қолади, баъзан эса бутунлай чириб кетади, зиғир бактериоз, картошка эса парша касалига учрайди.

Борли ўғит солинганда бундай касалликлар батамом йўқотилади.

Тупроқлардаги борнинг умумий миқдори 1 кг тупроқ ҳисобидан олинганда уларнинг ҳилига караб 1-2 дан 50-80 мг гача бўлади.

Борли ўғитлар борнодотолит уни (2 % В) бор -магнийли ўғит (2-3% В). оддий ва қўш борли суперфосфат (0,2%. В)дир. Борнинг соф тузи-борат (11% В) ва борат кислота (17%В) қиммат туради, уруғларга экишдан олдин ишлов бериш учун, шунингдек илдиздан ташқари озиқлантириш учун ишлатилади.

2. Молибденли ўғитлар. Ўсимликлардаги молибден миқдори қуруқ моддасига нисбатан ҳисобланади. Уруғларда, айниқса дуккакли ўсимликлар уруғида кўп бўлади. Дуккакли экинларнинг туганаклари молибденга айниқса бой. Молибден туганак бактериялар ва эркин яшовчи бактериялар томонидан ҳаво азотининг фиксация қилинишида муҳим роль ўйнайди.

Молибден етишмаганида дуккакли экинлар илдизларидаги туганаклар суст ривожланади, азотни фиксацияловчи бактериялар нормал ривожлана олмайди ва атмосфера азотини фиксация қилмайди. Молибден етишмаганида ўсимликларнинг тўқималарида ортиқча миқдорда нитратлар тупланиб қолади. Уларнинг қайтарилиши секинлашади, натижада нормал азот алмашинувчи бузилади.

Тупроқлардаги молибденнинг умумий миқдори 1 кг га тупроқ ҳисобидан олганда 0,2 дан 12 мг гача бўлиши мумкин. Агар тупроқда унинг ҳаракатчанг шакллари 1 кг га 0, 15-1,2 мг дан кам бўлса ўсимликлар молибденга эҳтиёж сезади.

Молибденли ўғитлар: аммоний молибдат (50%Mo), техник аммоний натрий молибдат (35% Mo), молибденланган суперфосфат (0,1-0,2% Mo).

Молибденни экин экиш вақтида қаторларга солиш ва илдишдан ташқари озиқлантириш учун ривожланишининг бошланғич фазаларида аммоний молибдатнинг 0,1-0,005 % ли эритмаси ҳолида ўсимликларга пуркаш (1 га ерга 50-100 гр Mo) анча тежамли ва самарали ҳисобланади.

3. Мисли ўғитлар. Миснинг қишлоқ хўжалиги экинлари билан бирга олиб чиқиб кетилиши гектарига ўнлаб граммлар билан ўлчанади. У ўсимликлардаги углевод ва оқсил алмашинувида ва баргларда хлорофилл ҳосил бўлишида катта аҳамиятга эга.

Мис етишмаганида баргларнинг хлорофилл ҳосил қилиши издан чиқади. Донли экинларда мис етишмаслиги ўзига хос касалликни келтириб чиқаради. Ўсимлик оч яшил бўлиб қолади, тез шохлаб кетади. Баргларнинг учи оқаради, дони пуч бўлади, ҳосили кескин камайиб кетади. Мис жуда ҳам етишмаганида умуман бошоқ ҳосил бўлмайди, ўсимлик пояси аста-секин қуриб қолади.

Ўсимликлардан тайёрланадиган ем-хашакда миснинг етишмаслиги ҳайвонларда касалликлар (камқонлик, ич кетар бузоқларда рахит, қўйларда жун тўкилиб кетиши) келтириб чиқаради. Мисли ўғитлар: пирит қуюндиси (0,25-0,6% Si). Мис купороси $\text{SiSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (25%Si) илдишдан ташқари озиқланиш учун 250 500 г мис купороси 300-500 л сувда эритилади.

4. Марганецли ўғит: Турли экинлар ҳосили билан бирга олиб чиқиб кетиладиган марганец миқдори 1 га ердан 0,1 дан 0,7 кг гача бўлади. Марганец етишмаганида оксидланиш қайтарилиш жараёнларнинг интенсивлиги ва ўсимликларда органик моддаларнинг синтези камаяди.

Марганец етишмаганида нитрат азоти қайтарилмайди ва ўсимликларнинг тўқималарида нитратлар тупланади, аминокислоталар ва оқсиллар синтези бузилади. Унинг етишмаслиги лавлаги, картошка, сулида кўпроқ сезилади. Бу элемент етишмаганда баргларда хлорофилл миқдори камаяди, уларда сариқ доғланиш (қисман хлороз) рўй беради, фотосинтез интенсивлиги сусаяди.

Марганецли ўғитлар: Марганец сульфат (20%Mn) марганецланган дондор суперфосфат (1-2% Mn).

Рухли ўғитлар. Рухнинг экинлар билан бирга олиб чиқиб кетиладиган миқдори 0,07 кг дан (карам) 1,5 (картошка), ва 22 кг гача (қанд лавлаги) бўлади. Рух етишмаганда ўсимликларда ауксинлар ҳосил бўлиши бузилади. Бу эса уларнинг ўсиши секинлашувига сабаб бўлади.

Дала экинлари орасида рух етишмаслиги маккажўхори, соя ва баъзи сабзовот экинларига кучлироқ таъсир этади. Тупроқдаги рухнинг умумий миқдори 1 кг тупроқ ҳисобидан олганда 25 мг дан 65 мг гача тўғри келади. Рухли ўғитлар рух сульфат ($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$) (21-28%Zn) саноат чиқиндиси шлаклар (2-7% Zn), дир.

5. Ўғитларни сақлаш, ташиш ва солишни тўғри ташкил этиш исрофларни камайтириш ва ўғитлар самарадорлигини оширишда муҳим роль ўйнайди. Минерал ўғитлар темир йўл ва станциялар яқинида типовой лойиҳалар асосида қурилган шунингдек, бевосита хўжаликларининг, жамоа хўжаликларидаги агрокимё пунктларидаги махсус омборларда сақланади. Минерал ўғитлар очиқ, жихозланмаган майдончаларда сақланганда уларнинг анчагина қисми (10-15% га яқини) исроф бўлади ва сифати бузилади нам тортиб, муштлиниб қолади, таркибидаги озик моддалар миқдори камаяди.

Минерал ўғитлар заводдан темир йўл яқинидаги омборларга темир йўл транспортида, бу омборлардан хўжаликларнинг омборларига эса автотранспортда ташилади.

Исрофларни камайтириш учун ўғитларни омбордан далага олиб кетишдан олдин транспорт воситаларининг кузовидаги барча тиркишларни берkitиш, далага олиб борганда эса тайёрланган майдончаларга тўкиш лозим. Исрофларни камайтириш учун ўғитларни агрокимё хизмати ва илмий ташкилотларнинг тавсияларига мувофиқ ҳолда ишлатиш, кузги, қишқи ва эрта баҳорги даврларда уларни ортиқча намланган тупроқларга солишга йўл қўймаслик лозим.

САВОЛЛАР:

1. Қишлоқ хўжалигида қайси микроўғитлар энг кўп ишлатилади ва улар қандай шаронда энг юқори самара беради.
2. Ўғитлар билан ишлашда ҳавфсизлик техникаси ва меҳнат муҳофазасининг асосий қоидаларини айтиб беринг.

12-МАВЗУ: Органик ўғитлар

РЕЖА.

1. Органик ўғитларнинг аҳамияти.
2. Тўшамали гўнгни кимёвий таркиби.
3. Тўшамали гўнгни сақлаш усуллари.
4. Ерга гўнг солиш муддатлари, унинг тупроқ ва ўсимликларга таъсири.
5. Тўшамасиз (суёқ) гўнг.

АДАБИЁТЛАР 3,4,8,16,17.

1. Органик ўғитларга гўнг, торф, гўнг шалтоғи, парранда қийи, турли ҳил компостлар, сапропел ва кўкат ўғитлар киради. Органик ўғитлар тартибида азот, фосфор, калий, кальций, магний, микроэлементлар, органик моддалар бўлади, шунинг учун бу ўғитларни тўлиқ ўғитлар деб юритилади.

Қишлоқ хўжалигида иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш дастурида ҳар йили республикада қарийб 20-25 млн тонна органик ўғитлар тушлаш ва далаларга солиш назарда тутилган.

Тупроққа органик ўғит солинганда тупроқнинг кимёвий физикавий хоссалари яхшиланади, сингдириш хусусияти ортиб буферлик хоссаси яхшиланади. Органик ўғитлар туфайли тупроқдаги микроорганизмлар, карбонат ва бошқа органик кислоталар миқдори ортади минерал озиқланиш жараёnlари яхшиланади.

Тупроққа солинган органик ўғит тупроқда ҳаво алмашиниш жараёnlарини ўзгартиради ва ўсимликларда фотосинтез жараёни нормал ўтади. Бундан ташқари органик ўғитлар тупроқ структурасини яхшилади ва ўсимликнинг минерал ўғитларни ўзлаштиришини осонлаштиради. Агрокимё асосчиси Д.Н. Прянишников, гўнгниг аҳамиятига тўхталиб. «Минерал ўғитлар ҳар қанча ишлаб чиқарилмасин, қишлоқ хўжалигида гўнг ҳеч вақт ўз аҳамиятини йўқотмайди» деб айтган.

2. Чорва молларни боқиш технологиясига қараб, тўшамали гўнг ва тўшамасиз (ярим суюқ ва суюқ) гўнглр тафовут қилинади, улар таркибига, сақлаш ва фойдаланиш усулларига қараб бир бирдан фарқ қилади.

Тўшамали гўнг ҳайвонларнинг қаттиқ (гўнги), ва суюқ ажратилмалари (сийдиги)дан ҳамда ҳайвонлар остига солинган тўшамадан иборат. Унинг таркиби ва ўғитлик қимматли чорва молларнинг турига, уларга бериладиган ем-хашак таркибига, тушаманинг сифати ва миқдorigа ҳамда гўнгни сақлаш усулига боғлиқ бўлади. Ҳайвонларнинг қаттиқ ва суюқ ҳолдаги ажратмалари таркиби, ўғитлик сифати жиҳатидан тенг эмас. Фосфорнинг асосий қисми ҳайвонларнинг қаттиқ ажратмалари таркибида бўлади, калийнинг эса асосий қисми ва азотнинг ярми ёки учдан икки қисми суюқ ҳолдага ажратмалар бўлади. Ҳайвонларнинг қуруқ гўнгига азот ва фосфор органик бирикмалар таркибида бўлади, улар минераллашгандан кейингина ўсимлик томонидан ўзлаштирадиган шаклга айланади. Суюқ ажратмалар таркибидаги минерал элементлар яхши эрувчан ҳамда ўсимлик томонидан осон ўзлаштирила оладиган ҳолда бўлади.

Ҳайвонларга бериладиган концентрат озиқлар миқдори ошган сари гўнг таркибидаги азот ва фосфор миқдори ҳам ортиб боради. Ҳайвонлар томонидан истеъмол қилинадиган ем-хашакдан гўнгга ўрта ҳисобда органик моддаларнинг 40 фоизи, азотнинг 50 фоизи, фосфорнинг 80 фоизи ва калийнинг 95 фоизи ўтади.

Гўнг таркибидаги минерал моддалар миқдори ҳайвонлар турига боғлиқ. Ўртача: азот-0,5 %, фосфор 0,25% калий -0,6% кальций-0,35%, магний-0,5%. От ва қўй гўнги таркибида сув кам ва

органик моддалар кўп, шунингдек азот, фосфор ва калий ҳам сигир ва чўчка гўнгига қараганда кўп бўлади. От ва қўй гўнгига сув кам бўлгани учун бундай гўнг тез қизийди ва тупроққа солинганда тез парчаланиб кетади.

Гўнг чиқишини ошириш ва унинг сифатини яхшилашда ҳайвонлар остига ташланадиган тўшаманинг тури ва унинг сифатига катта аҳамият бериш керак. Тўшама гўнгнинг физик хоссаларини яхшилайти, сийдикни ўзига сингдиради ва сийдик парчаланишида ҳосил бўладиган аммиакни ўзлаштиради, шундай қилиб азотнинг бекорга сарфланишини камайтиради.

Ҳайвонлар остига тўшама сифатида солиш учун бошоқли дон экинлар сомони, торф ва камдан-кам ҳолларда қипиқлардан фойдаланилади. Ўртача тўшама нормаси: сигир учун 4-8 кг, отлар учун 2-5 кг, чўчқалар учун 1-2 кг, қўйлар учун 0,5-1,5 кг.

Бир суткада қуйидаги миқдорда гўнг тупланиши мумкин: бир бош молдан 20-30 кг, отдан 15-20 кг, чўчқадан 1,5-2,2 кг ва қўйдан 1,5-2,5 кг.

3. Гўнгнинг миқдори ва сифати кўп жиҳатдан уни сақлаш усулига боғлиқ бўлади. Гўнгни сақлаш даврида микроорганизмлар таъсирида гўнг таркибидаги азотли ва азотсиз органик моддалар парчаланadi. Мочевина ва бошқа азотли органик бирикмалар чорва молларнинг суюқ ажратмаси таркибида бўлиб, аммиакка айланади ва у гўнгдан йўқоладиган азотнинг асосий манбаи ҳисобланади. Гўнг қанчалик серсомон бўлса, унинг таркибида азотсиз органик моддалар шунчалик кўп бўлади. Гўнгнинг таркибида осон парчаланадиган органик моддалар кўп бўлиб, ҳаво яхши кириб турадиган шароитда уларнинг парчаланиши жадаллик билан боради. Гўнгни сақлаш шароитига қараб органик моддаларнинг парчаланиш жадаллиги ҳар хил бўлади.

Гўнглари сақлаш учун гўнгхоналар бўлмаса, улар оддий ҳолда сақланади, лекин бунда гўнгларнинг физикавий сифати анча пасаяди. Гўнг сифатини яхшилаш мақсадида уни зич, бўш-зич ва бўш қилиб сақлаш усуллари қўлланилади. Гўнгни зич, яъни совуқ сақлаш усулида уни гўнгхонага 3-4 м кенгликда солинади ва баландлиги 1,5-2 м етганда бостириб шиббаланади. Уюмнинг усти похол ёки тупроқ билан ёпилади (8-15 см қалинликда). Узунлиги сақланадиган гўнгнинг миқдориغا боғлиқ бўлади. Гўнг бундай сақланганда унинг температураси 15-35° бўлади. Гўнг доимо нам бўлагани учун унга ҳаво кириши камайтирилади. Натижада микробиологик жараёнлар секинлашади. Бу эса гўнг таркибида азотни сақлаб қолиш имконини тугдиради. Шунинг учун бу энг яхши усул ҳисобланади. Бу усулда янги гўнг 3-4 ойдан кейин ярим чириган ва 7-8 ойдан кейин чириган ҳолга келади.

Гўнг бўш-зич усулда сақланганда у дастлаб шиббалазмасдан 0,8-1 м. баландликкача бўш уюлади. Гўнг ана шундай уюлганда

микробиологик жараёнлар ҳаво яхши кириб турадиган шароитда боради, гўнг таркибидаги органик моддалар жадаллик билан парчаланadi, температура эса 60-70⁰ С гача кўтарилади ва азот кўплаб йўқолади. Бегона ўт уруглари ва ошқозон ичак касалликлари қўзғатувчилар юқори температурада ўлади.

Шундан кейин гўнг уюми шиббаланади, бунда гўнг уюми нчига ҳаво ўтмай қолади, температура ҳам 30-35⁰С гача пасаяди ва органик моддалар билан азотининг нобуд бўлиши камаяди. Дастлабки уюм устига худди олдиндаги тартибда гўнг уюлади, уюмнинг баландлиги 2-3 м етгунча учинчи қатлам гўнгни уюб борилади. Ярим чириган гўнг 1,5-2 ой ва чириган гўнг 4-5 ойда тайёр бўлади.

Бўш ҳолда сақланганда гўнг таркибидаги органик моддалар ва азот кўп йўқолади, гўнг, бир ҳилда парчаланмайди, унинг ўғитлик сифати ҳам пасаяди.

Гўнгни сақлаш вақтида массасига нисбатан 3% миқдориди фосфорит уни аралаштирилганда нобуд бўладиган азот миқдори анча камаяди.

Ҳар 100 бош қорамол гўнгини 2,5-3 ой мабойнида сақлашга мўлжаллаб қурилган намунавий гўнгхонанинг катталиги қуйидагича бўлади: эни 9 м, узунлиги 21 м ва чуқурлиги 1 м.

Парчаланиш даражасига қараб гўнгнинг қуйидаги турлари қишлоқ хўжалигида тавсия этилади, чунки унда азот ва органик моддалар кўп нобуд бўлмаган бўлади гўнглр қуйидагича фарқ қиланади: янги гўнг, чала чириган, чириган гўнг ва чиринди.

4. Далага сочилган гўнг тезда тупроққа аралаштирилиб хайдаб юборилиши лозим.

Гўнгни энг яхшиси кузда ерларни шудгорлаш олдидан солган маъқул тупроқ ва иқлим шароитларига қараб гўнг ерга 15-18 см дан 20-30 см гача чуқурликда солинади.

Гўнг нормаси унинг сифати ва миқдорига, шунингдек ўғитланадиган экиннинг турига боғлиқ. Сабзавот, маккажўхори, картошка, қанд лавлаги экинларига 15-25 т гўнг солиш лозим.

Гўнг мунтазам ишлатилган майдонларда тупроқ таркибидаги чиринди ва умумий азот миқдори ортади, тупроқнинг алмашинувчи ва гидролитик кислоталиги пасаяди, унда ҳаракатчан шаклдаги алюминийний ва марганец миқдори камаяди, тупроқнинг асослар билан тўйиниш даражаси ортади. Гўнг билан бирга ерга жуда кўп миқдорда микроорганизмлар ҳам ўтади. Ерга гўнг солинганда тупроқдаги микроорганизмлар фаолияти кучаяди.

Чала чириган гўнг таркиби азотдан ўсимликнинг фойдаланиш коэффиценти гўнг таркибидаги аммиакли азот миқдорига боғлиқ, чунки ўсимлик биринчи йил аммиакли азотни ўзлаштиради, бу

умумий азотнинг 20-30 фоизини ташкил этади. Умумий фосфорнинг 30-40 фоизини ва калийнинг 50-60 фоизини ўсимлик биринчи йил ўзлаштиради.

5. Тўшам сифатида фойдаланиладиган материаллар ишлатилмаган ҳолда таркибида 85-87% гача сув бўлган суюқ гўнг олинади. Йирик ихтисослашган чорвачилик фермалари ҳамда човачилик комплексларида чорва молларини боқиш тажрибаси қўлланилиб, бунда суюқ ҳолатдаги ҳаракатчан гўнг аралашмаси олинади. Суюқ гўнгнинг таркибида ўртача қуйидаги миқдорда минерал моддалар мавжуд: азот 0,4; фосфор 0,2; калий 0,45; кальций 0,15; магний 0,10%. Тўшамасиз суюқ гўнг таркибидаги умумий азотнинг 50дан 70 гача қисми аммиак ҳолида бўлиб, у ерга солинган дастлабки пайтларда ўсимликлар томонидан осон ўзлаштирилади.

Суюқ ҳолдаги гўнгни сақлашда нобуд бўладиган органик моддалар ва азот тўшамали гўнгни сақлашдагига қараганда анча кам бўлади. Суюқ гўнг асосан кузги шудгорлашдан олдин гектарига 25 т.дан солинади.

САВОЛЛАР:

1. Парранда қийи ва пилла чиқиндиларининг хоссалари ва ишлатилиши.
2. Торфларнинг тарқалиши, кимёвий таркиби ва нима мақсадда ишлатилади?
3. Сапропел нима ва қаерда ишлатилади?

13-МАВЗУ: Кўкат ва бактериал ўғитлар

РЕЖА

1. Кўкат ўғитлар сифатида ўстириладиган ўсимликлар, уларнинг тупроқ хоссалари ва ўсимликка таъсири.
2. Бактериал ўғитларнинг хоссалари ва ишлатилиши.
3. Фосфобактерин

АДАБИЁТЛАР 4.5,7.

1. Кўкат ўғитлар ёки сидератлар деб тупроқни азот ва органик моддалар билан бойитиш мақсадида далаларга экиб, ўстириладиган айрим дуккакли ўсимликлар (сидератлар) га айтилади, булар ўсиш фазасининг муаян бир даврига етгандан кейин тупроққа қўшиб хайдаб юборилади. Ҳозир Ўзбекистон деҳқончилигига талаб қилинадиган гўнг эҳтиёжининг бор йўғи 15-20% ни қондиришга кифоя қилади (етади). Бундай ҳол тупроқ таркибини органик моддаалар билан бойитишда қўшимча манбалардан фойдаланишни тақоза этади.

Бу муаммони фақат кўкат ўсимликлардан фойдаланиш йўли билан ҳал этиш умкин. Кўкат ўғит сифатида кузги жавдар, хантал, арпа, хашаки нўхат, хашаки дуккаклар, йўнғичка, қизил себарга шабдар (эрон бедаси), мош каби оралиқ экинларидан фойдаланиш тавсия этилади. Бу оралиқ экинларадан гектарига 350-400 центнердан кўк масса олинганда, аynи масса таркибида 150-200 кг азот бўлиб, ўз

навбатида бу ўртача 35-40 тонна гўнга эквивалент. Мисол: хашаки нўхат таркибида 0,50% азот, 0,15% фосфор, 0,50% калий, 0,30% кальций элементлари бор.

Кўкат ўғитларнинг устки массасини чорва учун фойдаланиб, илдизини хайдаб ташлаганда ҳам, ўртача 10-12 тонна илдизи ерга қолади.

Кўкат ўғитлар тупроқ унумдорлигини ошириш билан биргаликда, тупроқнинг физик, механик хоссаларини яхшилайди. Ундаги чиринди миқдорини кўпайтиради ва энг муҳими енгил тупроқлар сув хоссаларининг мувозанатлашишида катта аҳамиятга эгадир.

Ўрта Осиё ҳудудларида кўкат ўғитлар (сидератлар) оралик экин сифатида сентябр-октябр ойларида экилади, бунда келгуси йилларнинг баҳорида улардан чорва учун 350-400 ц кўк масса ўриб олиш мумкин. Ўғит сифатида уларни чуқур хайдаб, ўрнига сабзавот ёки техник экинлар (пахта, каноп) экиш ҳам мумкин.

2. Тупроқ таркибида шундай бактериялар мавжудки, улар ҳаво азотини ўзлаштириб, тупроқни азот билан таъминлаб туради. Бу бактериялар жумласига нитрогин ва азот бактериялар киради. Тупроқ таркибида эркин яшайдиган бактерияларга азот бактериялар, дуккакли ўсимликлар илдизида яшайдиган бактериялар эса туганак (нитрагин) бактериялар деб аталади.

Бу бактериялар ўғитлар билан шўрланмаган ўтлоқи ва ўтлоқи-ботқоқ тупроқларда ижобий натижа беради.

Азот бактериялари ҳаводаги эркин азотни ўзлаштириш билан бирга тупроқда бир қатор витаминлар ва ўстирувчи моддалар ҳам ҳосил қилади.

Қишлоқ хўжалигида экиладиган сабзавотлар ва техник экинларнинг уруғлари ва чигит турли ҳил касалликларга қарши дориланиб, уч ой ўтганидан кейин, азот бактерин билан ишланади. Бунда 1 гектарга мўлжалланган уруғ ёки чигит махсус майдонга ўтказилиб, 3 л азотобактерин 2-3 л сувга аралаштирилиб сепилади сўнг экилади. Азотобактерин билан аралаштирилган уруғларни тезда экиш тавсия этилади. Чунки азотобактерин ва нитрагинлар қуёш нурига чидамсиздир. Ишлов берилган уруғларини димлаш ярамайди.

Заводларда тайёрланадиган нитрагин 0,5 кг дан шиша банкаларда (1 гектарга солинадиган нормада) ишлаб чиқарилади. Нитрагин ерга дуккакли экинлар уруғи билан бирга солинади. Бунинг учун экин экиладиган куни шиша банкадаги нитрагин 1 гектар ерга экиладиган уруғликни ивитиш учун бир банка (0,5 л) сув билан аралаштирилади. Уруғлик нитрагин аралаштирилган сув билан намланади, обдон қориштирилади ва қуритилгандан кейингина (албатта сояда экилади.

Нитрагин бактерияси беда илдизидаги туганаклар миқдорини 50-70% гача кўпайтиради. Бунинг учун 1 литр сувга 0,5-1.0 кг нитрагин қўшилиб экиш олдида 14-16 кг беда уруғига аралаштирилиб экилади.

3. Фосфобактерин туркумига мансуб бактерия бўлиб, у тупроқ таркибидаги фосфор органик бирикмаларни минерал ҳолатга, яъни ўсимликлар томонидан ўзлаштириладиган шаклга ўтказиш хусусиятига эга. Фосфобактерин қуруқ ва суяқ ҳолда тайёрланади. Қуруқ ҳолдаги фосфобактериндан 1 гектарига 250 г дан олинади. Олинган 250 г қуруқ порошок ҳолатдаги бактеринни актив формага ўтказиш учун у 2,5-3 литр тоза илиқ сувга аралаштирилиб, яхшилаб чайқатилади ва 2-3 соат давомида ҳаво ҳароратида, вақти- вақти билан чайқатилиб турилади. Шундан сўнг бир гектарга мўлжалланган уруғ экишдан олдин бактерин билан ишланади. (аралаштирилади). Суяқ ҳолатдаги фосфобактерин пахта, картошка учун 1 гектарга экиладиган уруққа 40 мл, бошқа тур уруғлар учун эса 20 мл ҳисобидан аралаштирилиб экилади.

САВОЛЛАР:

1. Биогумус ўғитининг хоссалари ва уларнинг қишлоқ хўжалигида ишлатилиши.
2. Қандай тупроқларда кўкат ўғитлар яхши самара беради.

14-МАВЗУ: Мевали дарахтларни ўғитлаш тизими.

РЕЖА:

1. Боғ ва токзорларни ўғитлаш.
2. Мевали дарахтларни ўғитлаш.
3. Тутзорларни ўғитлаш

АДАБИЁТЛАР: 7, 9, 19.

Агарда боғ ва токзорлар барпо қилишдан олдин тупроқни уқур хайдаб ўғитлар солинган бўлса, унда тупроқни кўчат мевага иргунча деярли ўғитламаса ҳам бўлади.

Агарда илгари бошқа экинлар билан банд бўлган ерларга ток экиладиган бўлса, ток кўчати ўтказиш пайтида ҳар бир чуқурчага ўғит солинади. Ҳар бир чуқурчага 500 - 600 грамм суперфосфат 4-5 кг чириқдига аралаштириб солинади ва устидан тупроқ тортилади.

Бундай токзорларда иккинчи йили қўшимча озик сифатида 90 кг/га азот, 60 кг/га фосфор ва 40кг/га калий берилади.

Ҳосилга кирган токзорларни йил сайин ўғитлаб туриш керак. Ҳар бир хўжаликнинг тупроқ шароитларига, токнинг ёшига ва ҳолатига ҳамда мўлжалланган ҳосилдорликка қараб ўғит нормаси белгилаб борилади. Гўнг гектарига 30-40 тонна ҳисобидан солинади.

Ҳосилга кирган ҳар бир гектар токзорларга 180 кг азот, 160 кг фосфор ва 90 кг калий ўғитлари берилади.

Минерал ўғитлар баҳорда 120 кг/га азот, 90 кг/га фосфор ва 60 кг/га калий ҳисобида қўлланилади. Икки уч йилда бир маротаба минерал ўғитлар солинади эгат оралаб 50 - 60 см чуқурликда солинади ва бир вақтнинг ўзида тупроқнинг пастки қатламлари юмшатиб борилади.

Ҳосилга кирган тоқлар ўсув даврида икки марта қўшимча озиклантирилиди: биринчиси май ойида гуллашга 15-20 кун қолганида гектарига 60 кг азот, 45 кг фосфор ва 30 кг калий ҳисобидан, иккинчиси гуллагандан 10 - 15 кун ўтгач гектарига 45 кг фосфор 30 кг калий ҳисобидан 60 кг азот ҳисобидан ўғитланади. Ҳар бир озиклантиришдан кейин қўшимча сугорилади.

2. Ёш боғлар янги ўзлаштирилган ерларда барпо этилса, мевага киргунга қадар ўғитларни деярли кўп талаб қилмайди.

Суст ўсаётган дарахтларга, битта дарахтга 4-5 кг чиринди ҳисобида ўғит солинади, яъни гектарига 800 кг гўнг ёки чиринди бўлмаган тақдирда эрта баҳорда битта дарахтга (N-15, P-10) 250-300 азотли ва кузда 300-400 грамм фосфорли ўғит солинади.

Дарахтларнинг ўсиши билан ўғитлар нормаси ҳам оширилади.

Мева берадиган боғларда кучли пайвандтагли дарахтларга бериладиган ўғитларнинг йиллик нормаси гектарига 180 кг азот, 160 кг фосфор ва 90 кг калий.

Агар юқори ҳосил, яъни гектаридан 150 - 200 ва ундан кўпроқ центнер олиш режалаштирилган бўлса, катта мевали дарахтлар учун минерал ўғитларнинг нормаси 1,2 - 2 маротаба кўнайтирилади. Тошли тупроқли ерлардаги боғларга минерал ўғитлардан ташқари органик ўғит 20 - 40 т/га миқдорида гўнг солиш зарур.

3. Тут дарахти кўп йиллик экин. Тутнинг шох ва новдалари ипак курти учун ҳар йили баҳорда кесиб олинади. Шунинг учун ҳам унинг ўғитларга бўлган талаби катта.

Тут кўчати 10 яшаргача бўлганда ҳар бир дарахт тагига 125 грамм, 10 яшардан 20 яшаргача 250 грамм, 20 яшардан 40 яшаргача 375 грамм 40 ёшдан юқори бўлганда 500 грамм азот солинади. Фосфор ва калийни мувофиқ равишда 60-30, 125-60, 185-90, 250-125 граммдан берилади.

Тутлар бутазор сифатида экилганда кенг қаторли тутзорларнинг гектарига 120 кг ва тор қаторли тутзорларда 180 кг азот солинади. Фосфор ва калий ҳам мувофиқ равишда 60 - 90 ва 30 - 45 килограммдан берилади. Тут дарахтлари гўнгни яхши ўзлаштиради. Чириган гўнг ҳар уч йилда кузда ёки баҳорда ерни хайдашдан олдин гектарига 20 тонна нормасида солинади.

Янги ўзлаштирилиётган шўрланган ерларда (Қашқадарё, Сурхондарё вилоятларида ва Марказий Фарғона) азотли ўғитлар

нормаси умум қабул қилинган нормага нисбатан 1,5 баробар оширилади.

Минерал ўғитларнинг йиллик нормаси икки даврда берилади: азот, фосфор ва калийнинг 10% баҳорда (март, апрел) ойларида, (шоҳ ва новдалар кесиб олгунга қадар), қолган 50%шоҳ ва новдалар кесиб олингандан кейин (май, июн ойларида) берилади. Ўғитлар суғоришдан олдин сеялканинг эгат очқичи ёрдамида солинади.

САВОЛЛАР:

1. Кўп йиллик меваларга ва тоқларга органик ва минерал ўғитларни ишлатиш нормалари ва усуллари қандай бўлади?
2. Кўп йиллик мевалар ва тоқлар қандай микроўғитлар билан ўғитланади?
3. Бир, икки ва уч йиллик қўчатларни ҳар бирига органоминерал ўғитларни қандай тайёрланади ва қанчадан ҳар бирига берилади?

15-МАВЗУ: Техник экинларни ўғитлаш тизими.

РЕЖА:

1. Ғўзага азотли ўғитларни қўлаш.
2. Ғўзага фосфорли ўғитларни қўлаш.
3. Ғўзага калийли ўғитларни қўлаш.
4. Ғўзага маҳаллий ўғитларни қўлаш.
5. Канопни ўғитлаш.
6. Қанд лавлагини ўғитлаш.

АДАБИЁТЛАР: 2, 4, 6, 7, 8, 11, 9, 17.

Республикамизда қишлоқ хўжалигини ривожлантиришга катта эътибор бермоқда. Маълумки, ғўза қимматбағо техникавий экин бўлиб, ҳозирги кунда ундай олинадиган ҳосилнинг деярли учдан икки қисми минерал ўғитларни қўлаш ҳисобига олинмоқда. Республикамиз ҳукумати пахтачиликни ривожлантиришга алоҳида эътибор бермоқда. Кейинги йилларда деҳқончиликни ривожлантириш борасида қабул қилинган қарорлар ва ҳужжатлар бунинг ёрқин далилидир.

Кўп ҳолларда “Минерал ўғитлардан кўр-кўрона фойдаланиш, уларни бевақт ва нотўғри ишлатиш, ортиқча сарфлаш нафақат кўрилган самарани бермаяпти, балки тупроқ ҳолатини ёмонлаштириб атроф муҳитни булгамоқда” (1997 йил 1-чақириқ X сессия материалларидан). Ўғитлардан оқилона фойдаланиш кўп жиҳатдан хўжаликларнинг тупроқларини ҳар томонлама ўрганиш, агрокимёвий хаританомаларни тузиш ва шу асосида ҳар бир пайкалда етиштириладиган экин учун ўғит меъёрини белгилаш билан боғлиқдир.

1. Суғориб деҳқончилик қилинадиган майдон тупроғини нитрафикация қобилияти юқори бўлганлиги сабабли уларда азотнинг жадал миграцияси содир бўлади. Суғориш жараёнида нитратлар сув билан бирга тупроқнинг қуйи қатламларига ювилиб тушади, суғоришлар орасида ўтадиган давр ичида эса юқорига кўтарилади, бу ўсимликларни азот билан меъёрида озиқланишини чеклаб қўяди.

Бундай шароитда нитратларнинг ювилиб кетиши ва денитрификацияга учрашиш натижасида азотли ўғитларнинг анчагина қисми исроф бўлади. Азотли ўғитлар исрофгарчиликни камайтириш ва уларнинг самарадорлигини ошириш учун ўғитлаш муддати ва усулини тўғри белгилаш, суғориш режасига қатъий амал қилиш, шунингдек аммиакли азотли ўғитлар ва мочевина тупроққа киритилганда, азотнинг нитрификацияланишини маълум даражада чеклайдиган табдилларни қўллаш ҳамда нитрификация ингибиторларидан фойдаланиш муҳим аҳамият касб этади. пахтага азотли ўғитлар меъёрини белгилашда ўтмишдош экин ва уни тупроқ унумдорлигига кўрсатадиган таъсирини ҳисобга олиш муҳим аҳамиятга эга.

Маълумки, азотли ўғитлар экишгача, экиш билан бирга ва қўшимча озиклантириш сифатида қўлланилади. Экишгача (эрта баҳорда чизеллаш пайтида) йиллик азот меъёрининг 20-25 кг миқдори берилиши мумкин. Кўп ҳолларда азотли ўғитларнинг бир қисми тупроққа экиш билан бирга киритилади, лекин унинг миқдори гектарига 20-25 кг дан ошиб кетмаслиги лозим. Акс ҳолда чигит атрофидаги азотнинг концентрацияси ортиб кетиши ҳисобига уларнинг униб чиқиши кечикади. ғўза ниҳолларини қўшимча озиклантиришлар сони азотнинг йиллик миқдори ва тупроқ шароитларига боғлиқдир. Йиллик азот миқдорининг экишгача ва экиш билан бирга берилгандан кейин қоладиган қисмини ривожланишининг 2-3 чин барги, шоналаш ва гуллаш даврларида тенг миқдорларда тақсимлиниши масадга мувофиқдир. Сўнгги қўшимча озиклантириш ғўза гуллаб бошланганидан сўнг биринчи ўн кун ичида ўтказилиши керак, чунки кеч муддатларда киритилган азотли ўғитлар ғўзани говлаб кетишига ва кўсак очилишини кечикишига сабаб бўлади.

2. Пахтадан юқори ва сифатли ҳосил етиштиришда фосфорли ўғитларнинг аҳамияти катта. Кўп сонли дала тажрибалари маълумотларининг кўрсатишича фосфорли ўғитлар ҳисобига бўз тупроқларда 2-3 ц/га, ўтлоққа тупроқларда 3-4 ц/га ҳисобига аллювиал тупроқларда эса 6-7 ц/га қўшимча пахта ҳосилини олиш мумкин.

Қўлланиладиган фосфорли ўғитларнинг самарадорлигини тупроқдаги ҳаракатчан шаклдаги фосфатлар миқдорига бевосита боғлиқ. Ҳаракатчан фосфор миқдори бўйича тузилган агрохимёвий хаританомаларнинг маълумотлари асосида фосфорнинг табақалантирилган меъёрини белгилаш сезиларли иқтисодий самарадорликка эришиш имконини беради. Шунингдек фосфорли ўғитлар меъёрини белгилашда режалаштирилган пахта ҳосили миқдорини ҳисобга олиш муҳим аҳамиятга эга. Бунда 1 центнер чигитли пахта учун фосфор сарфи 1,5 кг деб қабул қилинган.

Тупроқдаги ҳаракатчан фосфор миқдори 15 мг/кг дан кам бўлганда, ғўзага белгиланган йиллик фосфор меъёри учта муддатда берилади: шудгор остига, экиш билан ва гуллаш даврида қўшимча озиклантириш сифатида. Ҳаракатчан фосфор миқдори $16 - 30 \text{ мг/кг}$ атрофида бўлганда фосфорнинг йиллик меъёри икки муддатда: шудгор остига ва экиш билан бирга киритилиши мақсадга мувофиқ, ҳаракатчан фосфор билан ўртача ва ундан юқори даражада таъминланган тупроқларда (бир килограмм тупроқда 31 мг дан кўп) фосфорнинг йиллик меъёри тўлалигича кузги шудгор остига киритилса яхши иқтисодий самара беради.

3. Республикамиздаги пахта етиштириладиган хўжаликларнинг тупроқлари ялпи калий билан азот ва фосфорга нисбатан яхши таъминланган. Лекин пахта ва бошқа қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосили билан тупроқдан кўп миқдорда олиб чиқиб кетилиши натижасида ўсимликлар томонидан осон ўзлаштириладиган калийнинг миқдори кескин камаяди, қайсики калийли ўғитларни қўллашни тақозо этади.

Тупроққа азотли ва фосфорли ўғитлар кўп миқдорда киритиладиган ерларда, шунингдек ғўза алмашлаб экиш шароитида экинларнинг калийга бўлган талаби кескин ошади. Одатда ғўзага калийли ўғитларнинг меъёри тупроқдаги алмашинувчан калий миқдорини билган ҳолда ўртача ва юқори даражада таъминланган бўлса, калийнинг йиллик меъёри камайтирилади, жуда юқори даражада таъминланган тупроқларга калийли ўғитлар киритилмаса ҳам бўлади.

Калийли ўғитларнинг йиллик меъёри кам бўлган ҳолларда, тўлалигича шоналаш ёки гуллаш даврида қўшимча озиклантириш сифатида қўлланилади, калийли ўғитларнинг йиллик меъёри юқори бўлса, ярми кузги шудгор остига, қолган ярми эса шоналаш даврида тупроққа киритилади. ғўза қатор ораларига ишлов бериш вақтида қўшимча озик сифатида бериладиган калийни мумкин қадар тупроқнинг чуқурроқ қатламига тушишига эришиш лозим.

Ғўза беда алмашлаб экишда (3 йил беда ва 5-6 йил ғўза) бедапоя ҳайдалгандан кейинги биринчи йили чигит экиладиган ерларни кузги шудгорлашда фосфорли ва калийли ўғитларнинг оширилган меъёри билан ўғитлаш тавсия этилади. Калийли ўғитларни баҳорда фақатгина қумли ва кумлоқ тупроқларга, шунингдек, шўри ювилган тупроқларга қўллаш мумкин.

4. Ғўзани озик моддалари билан таъминланишда маҳаллий ўғитларнинг аҳамияти катта. Маҳаллий ўғитлар ичида гўнг, компостлар ва торфли ўғитлар алоҳида ўрин тутди. Гўнгнинг таркибида азот, фосфор ва калийдан ташқари кўп миқдорда углерод

ҳамда камроқ миқдорда микроэлементлар мавжуд. Тупроққа киритилган гўнг тезда мироорганизмлар таъсирида парчаланади. Унинг таркибидаги углерод оксидланиб, карбонат кислотани ҳосил қилади, қайсики ўз навбатида тупроқ фосфатларининг эрувчанлигини ошириб, ўсимликларнинг озиқланиши учун лаёқатли шаклга ўтказиб беради. Углероднинг бир қисми яна микроорганизмлар таъсирида тупроқ чириндиси таркибига ўтади. Қишлоқ хўжалик экинларига гўнгни чала чириган ёки компост ҳолида қўллаш лозим. Гўнг билан биринчи навбатда қадимдан деҳқончилик қилинаётган майдонлар ўғитланади. Тупроққа киритиладиган гўнгнинг ўртача йиллик меъёри гектарига 15 - 20 тонна қилиб белгиланган. У юза кўмилган пайтда таркибидаги углерод ва азотнинг асосий қисми учиб кетади.

Гўнгни минерал ўғитлар билан биргаликда қўллаш сезиларли даражада юқори ҳосил олиш имконини беради. Гўнг одатда бедапоя қайдалгандан 4 - 5 йил ўтгач солинади.

5. Каноп ўсимлиги ер бетидан юқорида жуда кўп поя (масса) ҳосил қилгани учун унинг ўғитга эҳтиёжи ҳам қори бўлади. Каноп 100 ц қуруқ поя қосил қилиш учун тупроқдан 120-150 кг азот, 60-80 кг фосфор ва 120-160 кг калийни қабул қилади. Шунинг учун каноп органик ва минерал ўғитларга талабчан ўсимлик ҳисобланади.

Органик ўғит сифатида каноп чиқиндисидан тайёрланган аралашмадан фойдаланиш мумкин.

Канопга ишлатиладиган ўғит миқдорини аниқлашда тупроқ типини, канопдан олдин экилган экинни ва тупроқдаги органик модда миқдорини назарда тутиш лозим. Эскидан деҳқончилик қилаётган ўтлоқ ботқоқ ва ўтлоки тупроқларда азотнинг фосфорга нисбати бир ҳил ёки 1:0,7 бўлиши керак. Бедапоя бузиб каноп экилган тақдирда азотнинг фосфорга нисбати 1:1 бўлади. Калийли ўғит каноп учун зарур бўлган ўғитлардан ҳисобланади. Калийли ўғит ҳосилини ошириш билан бирга унинг сифатини ҳам яхшилайти.

Фосфорли ва калийли ўғитларнинг 50% кузги шудгор, эрта баҳорда чизеллаш ёки культивациялаш даврида солиш тавсия этилади. Гектарига 25 - 30 кг азот билан фосфорни эса уруғ экиш билан бирга солинади. Каноппи азотга талаби айниқса 8 - 10 чин барг чиқарганда ва гуллашдан олдин юқори бўлади. Шунинг учун ҳам каноп 8 - 10 барг чиқарганда қолган азотнинг ярмиси ва фосфорнинг қолган қисми билан озиқлантирилиб, иккинчи озиқлантиришда эса, биринчидан 20 - 25 кун ўтгач, қолган азот ва калийни солиб тугатилади.

6. Қандлавлaги бошқа техник экинлар қатори жуда ҳам кўп озиқа моддалар истеъмол қилади. Тупроқдан озиқ моддаларни олиб чиқиб кетишига кўра дала экинларидан қандлавлaги олдинги ўрнларидан бирини олади. Гектаридан 400 ц/га ҳосил

етиштирилганда лавлаги 180 кг N, 60 кг P_2O_5 ва 250 кг K_2O ўзлаштиради. Бу миқдор тупроқ иқлим шароитига ва ҳосил структурасига қараб секин даражада ўзгаради.

Қандлавлaги вегетация даврининг охиригача, деярли ҳосил йиғиб олгунча озиқ элементларини талаб қилади.

Қандлавлaги дастлабки ўсув даврида озиқ моддаларни (N, P_2O_5 ,) камроқ кейинчалик секин-аста ортади, июль - август ойларига келиб максимум даражага етади.

Қандлавлaги экиладиган ерларни органик ва минерал ўғитлар билан ўғитланса, бутун вегетация даврида озиқланиш шароити яхши бўлади.

Қандлавлaги қишлоқ хўжалик экинлари орасида гўнг ва минерал ўғитларни биргаликда қўшиб берилишига энг талабчан экин. Гўнг ва фосфор - калийли ўғитларни асосий қисмини кузги шудгорда бериш керак бўлади, қолган қисмини ўсув даврида, шоналашда берилади.

Қандлавлaги учун натрийли селитра, калий тузи ва суперфосфат яхши самара беради.

Қандлавлaги экинидан - 300 ц/га ҳосил учун гектарида 20 - 30 т/га гўнг 120 - 150 кг/га N, 90 - 120 кг/га P_2O_5 ва 120 - 150 кг/га K_2O тавсия этилган.

САВОЛЛАР:

1. Гўза экинига органик ва минерал ўғитларни ҳосил ва унинг сифатига таъсири қандай?
2. Пахтачиликда қандай микроўғитлар ишлатилмоқда?
3. Агрохимёвийхариitanoма нима учун кенг равишда фойдаланилмоқда?
4. Гўза навларининг уруғига ва ёғи таркибига минерал ўғитларни таъсири.

16-МАНЗУ: Донли экинларни ўғитлаш тизими.

РЕЖА:

1. Кузги бугдой ва жавдарни ўғитлаш.
2. Баҳорги дон экинларини ўғитлаш.
3. Маккажўхорини ўғитлаш.
4. Дуккакли дон экинларини ўғитлаш.
5. Шолини ўғитлаш.

АДАБИЁТЛАР: 4, 5, 8, 9.

1. Кузги дон экинлари барқарор мўл ҳосил беради ва ўғитларга ниҳоятда талабчанлиги билан характерланади.

Кузги бугдой кузги жавдарга қараганда нейтрал реакция муҳитга ва тупроқ унумдорлигига бир мунча талабчан. Кузги бугдой ва кузги жавдар товар маҳсулоти бирлиги ҳисобига ердан чиқиб кетадиган озиқ элементлар жиҳатидан бир - бирига яқин туради. Лекин бугдойнинг қийин эрийдиган бирикмаларидан озиқ элементларини ўзлаштириб олиш хусусияти жавдарникига қараганда

камроқ, шунингдек, вақтинчалик бўладиган паст температурага ва қурғоқчиликка ҳам унчалик бардош бера олмайди.

Кузги дон экинлари тупланиш давригача озиқ моддаларни унча кўп талаб қилмайди, лекин улар, айниқса фосфорнинг танқислигига ўта сезгир. Уруғ униб чиққандан токи ниҳоллар қишловга киргунча энг маъсулиятли давр ҳисобланиб, бу даврда тупроқда етарли миқдорда озиқ моддалар бўлишини таъозо қилади.

Кузги экинлар яхши ўсиб ривожланиш, қишлаш учун кузда фосфорли калийли ўғитларни кўпроқ, азотли ўғитларни камроқ қўллаш керак. Айни ҳол ўсимликларнинг яхши тупланишига, бақувват илдиз отиши, танасида кўп миқдорда қанд моддалар туплашига ва албатта совуққа чидамлиги ошишига ёрдам беради. Кузги дон экинларига ўғитлаш меъёрини белгилашда улардан олинадиган ҳосил миқдори, ўтмишдош экин ва тупроқ - иқлим шароитлари ҳисобга олинади. Маданийлаштирилган, олдинги экин яхши ўғитланган ва кўп йиллик ўтлардан бўшаган далаларда ўстириладиган кузги экинларга фосфор калийли ўғитларнинг ҳаммаси фақат азотли ўғитларни озгинаси кузда солинади. Азотнинг асосий қисми баҳорда қўшимча озиқлантиришда берилади. Агар кузги экинларга гўнг солинадиган бўлса, кузда азотли ва калийли ўғитлар берилмаса ҳам бўлади (механик таркиби енгил камунум ерлар бундан мустасно).

2. Баҳорги дон экинлари ичида баҳорги бугдой ва арпа нисбатан унумдор, муҳити мўътадил ёки мўътадилга яқин тупроқларда яхши ўсиб ривожланади. Бу экинларнинг ҳосилдорлиги иссиқлик режими унча яхши бўлмаган оғир механикавий таркибли тупроқларда ва шунингдек, енгил механикавий таркибли тупроқларда кескин камаяди. Сулининг илдиз тизими яхши ривожланган бўлиб, баҳори бугдой ва арпаникига нисбатан тупроқнинг анча чуқур қатламларига тушиб боради. У тупроқдаги қийин эрийдиган бирикмаларни ҳам нисбатан кўпроқ ўзлаштириш қобилиятига эга.

Бир тонна дон (шунга мос миқдорда сомон) билан баҳорги дон экинлари тупроқдан қуйидагича миқдорда озиқ моддаларни олиб чиқиб кетади.

Баҳорги бугдой - 27 кг азот, 12 кг фосфор, 25 кг калий.

Арпа - 27 кг азот, 11 кг фосфор, 24 кг калий.

Сули - 30 кг азот, 13 кг фосфор, 29 кг калий.

Баҳорги дон экинлари учун беда, дуккакли дон экинлари ва ўғитланган кузги донли экинлар яхши ўтмишдош ҳисобланади. Баҳорги донли экинлар учун биринчи навбатдаги озиқ элементи азот ҳисобланади. Иккинчи ўринда фосфор туради. Енгил механикавий таркибли тупроқларда калийнинг аҳамияти катта. Барча тупроқ иқлим

минтақаларида баҳорги дон экинлари экиш билан гектарига 10 кг фосфорни суперфосфат ёки аммофос шаклида қўллаш яхши натижа беради.

Фосфорли калийли ўғитларнинг асосий қисми кузги шудгор остига берилгани маъқул.

Гектаридан 3,5 т - 4,0 т ҳосил олиш учун бўз тупроқлар минтақасида 100 - 120 азот, 80 - 90 кг фосфор, 50 - 60 кг калий қўлланилади.

3. Маккажўхори дон ва кўк поя учун экилади. Унга кузги дон экинлар ва унинг ўзи яхши ўтмишдош ҳисобланади.

Маккажўхори тупроқнинг озиқ режимига ўта талабчан бўлиб, говак ва механикавий таркиби оғир бўлмаган тупроқларни хуш кўради. Тупроқ муҳити мўътадил ёки мўътадилга яқин бўлганда яхши ўсиб ривожланади. Илдиз тизимининг асосий қисми тупроқнинг хайдалма қатламида тарқалади. Озиқ моддаларни бутун ўсув даврида талаб қилади. Маккажўхори 10 ц дон ва шунга мувофиқ қиладиган оралиқ маҳсулотлар билан тупроқдан 34 г N 12 кг P_2O_5 ва 37 кг K_2O 10 ц кўк поя билан эса 25 кг азот, 12 кг фосфор ва 45 кг калийни олиб чиқиб кетади. Маккажўхори маҳаллий ўғитларга жуда талабчан. Сугориладиган деҳқончилик шароитларида намлик меъёрида бўлса, азотли ўғитларнинг асосий қисми тупроқларни экишга ҳозирлаш пайтида берилади. Фосфорли ва калийли ўғитлар кузги шудгор остига киритилади. Тупроқда калий етишмаган ҳолларда маккажўхори ётиб қолади.

4. Дуккакли дон экинлар бошқа гуруҳ дон экинларидан фарқ қилиб, атмосфера азотини фиксациялаш ва тупроқдаги қийин ўзлаштириладиган фосфорли бирикмаларни ўзлаштириш қобилиятига эга. Дуккакли - дон экинлар бир метр ва ундан ҳам чуқурроқ кетадиган ўқ илдизга эга.

Дуккакли дон экинларидан нўхат, ўрис нўхат, вика, соя, мош, ловия, люпин ва бошқалар аҳоли ва чорва моллари учун зарур бўлган оқсил муаммосини хал этишда муҳим аҳамиятга эга. Улар дони ва пояси (похоли) таркибида оқсил миқдорининг кўплиги билан бошқа экинлардан фарқ қилади. Дуккакли - дон экинлар барча ҳаётий шароитлар меъёрида бўлганда, таркибидаги ялли азотнинг тахминан $\frac{2}{3}$ қисмини атмосферадан ва $\frac{1}{2}$ қисмини тупроқдан ўзлаштиради. Дуккакли - дон экинлар атмосфера азотини фиксациялаш қобилиятига эга бўлганлиги сабабли улар кўпроқ фосфорли ва калийли ўғитларга кучли эҳтиёж сезилади. Барча омилар меъёрида, тупроқ унумдорлиги юқори бўлган тупроқлардагина азотли ўғитларни киритишга ҳожат қолмайди.

Дуккакли - дон экинлари экиладиган пайкалларга кузги шудгор олдиндан соф модда ҳисобида 45 - 60 кг фосфор ва калий қўллаш тавсия этилади. Экишга қадар озроқ миқдорда (20 - 30 кг) азотли ўғит қўллаш ўсимликларнинг ривожланишининг дастлабки давларида, яъни ҳали илдизда туганак бактериялар ҳосил бўлмаган пайтда, азот билан таъминланишини яхшилайти. Азотли ўғитлар кўп миқдорда ишлатилганда дуккакли - дон экинларнинг ўсиш органлари "ғовлаб" ҳосилининг пишиб етилиш кечикади. Уларни экиш билан бир вақтда озроқ миқдорда (гектарига 10 кг P_2O_5 ҳисобида) фосфорли ўғит бериш ўсимликлар вегетациясининг дастлабки давларида фосфор билан таъминлайди.

5. Шоли азотга жуда талабчан экин. Ўсув даврининг бошидан охиригача ўзлаштиради. Азот ўзлаштирилиши нҳол улғайганда давом этади (сўнгги барг пайдо бўлгунга қадар), сўнгра кескин камайтилади. Азот танқислиги шароитида нҳолларнинг ривожланиши секинлашади, барглари саргая боради, фотосинтез сустлашади, руваклар кам додли бўлиб, ҳосилдорлик сезиларли даражада пасаяди.

Республикамызда шоли алмашиб экиш шароитида етиштирилади. Ўтмишдош экин сифатида кўп ҳолларда беда, дуккакли дон экинлари ва шолининг ўзи танланади.

Тошкент вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлар шароитида бедапоз бузилган йилнинг ўзида шоли экилганда азотнинг энг маъқул меъёри 100-120 кг деб топишган. Алмашлаб экишнинг ундан кейинги йилларда азот меъёри оширилиб борилади. Сурункасига 3-4 йил шоли экилганда азотнинг йиллик меъёри 30-35% кўпайтирилади. Азот меъёрини белгилашда ўтмишдош экиннинг тури ҳам муҳим аҳамиятга эга. Азотли ўғитнинг йиллик меъёри бўлиб-бўлиб экиш олдида ва қўшимча озиклантиришда берилади. Асосий ўғитлаш аммиак шаклидан азотнинг нитрификацияланишни камайтириш мақсадида экиш олдиндан ўтказилади. Бунда йиллик азот меъёрининг $1/2 - 2/3$ қисми культиватор ёрдамида тупроқнинг 8-10 см чуқурлигига киритилади. Кўп ҳолларда қўшимча озиклантириш олдида шопияларга сув кириши тугатилади ва ўғитлашдан кейин 2-4 кун ўтгач чеклар яна сув билан бостирилади.

Гуруч сифатида фосфорли ўғитлар ҳам сезиларли таъсир кўрсатади. Нҳоллар ўсув даврининг бошларида фосфорга жуда талабчан бўлади. Фосфор етишмаган ҳолларда ўсимлик танасидаги оқсил алмашинуви жараёни бузилади, илдиз тизими кучсиз ривожланади ва оқибатда ҳосилдорлик кескин камайтиб кетади. Алмашлаб экиш шароитида фосфорли ўғитлар азотли ўғитлар билан биргаликда қўлланилганида яхши самара беради. Шоли учун энг яхши фосфорли ўғит - суперфосфат ҳисобланади. Марказий Осиё

пароитида 1 гектар майдонга, тупроқнинг ҳаракати — таъминланганлигини ҳисобга олган ҳолда, 60 - 90 кг фосфор киритиш лозимлиги аниқланган. Лекин уни қўллаш муддатлари ҳақида яқдил фикрга келинмаган. Фосфорнинг йиллик меъёри кўпинча тўлалигича шудгор остига киритилади. Айрим мутахассислар фосфорнинг йиллик меъёрини $1/2 - 2/3$ қисмини шудгор остига, қолган қисмини эса тупланиш даврида қўшимча озиқлантириш сифатида киритиш тарафдоридир.

Шолининг калийга бўлган талаби одатда унинг тупроқдаги захираси ҳисобига қондирилади. Калий етишмаган ҳолларда, айниқса ниҳоллар эвдигина униб чиққан даврда, шолининг барглари жуда секин шаклланади, шохланиш ҳам суст боради. Калийли ўғитлар меъёри тупроқнинг алмашинувчан калий билан таъминланганлик даражасига боғлиқ равишда белгиланади. Калийли ўғитларнинг шולי учун тавсия этиладиган меъёри гектарига 50 - 100 кг.

Белгиланган калийли ўғит тўлалигича тупроқни асосий ишлаш пайтида киритилади. Шолига ҳар қандай шаклдаги калийли ўғитларни қўллаш мумкин, бу мақсадда кўпроқ калий хлориди ва калий тузи ишлатилади.

САВОЛЛАР:

1. Лалмикор ерларда кузги ва баҳорги буғдойларни ўғитлаш
2. Арпа, тарик ва сули экинларини ўғитлаш
3. Қўқон жўхорини ўғитлаш.
4. Донли экинлар учун қандай асосий азотли, фосфорли ва калийли ўғитларни биласиз?
5. Дуккакли экинларни тупроқ унумдорлигига таъсири ҳақида нималарни биласиз?

17-МАВЗУ: Сабзавот экинларини ўғитлаш.

РЕЖА

1. Сабзавот экинлари озиқланишининг ўзига хос томонлари.
2. Минерал ва маҳаллий ўғитларни қўллаш.
3. Сабзавот экинларини (карам, памидор, бодринг, сабзи ва пиёзни) ўғитлаш.
4. Полиэ экинларини ўғитлаш.
5. Картошкани ўғитлаш.

АДАБИЁТЛАР: 4, 10, 9, 20.

1. Сабзавот экинлари ҳосилини оширишда ўғитлар ниҳоятда катта аҳамиятга эга. Суғориладиган ерларда сабзавот етиштиришда экинларни ўғитлаш, айниқса самарали бўлади. Сабзавот ўсимликлари ердан озиқ моддаларни бутун ўсув даврида олиб туради, мева тугиш вақтида улар ўғитларга жуда талабчан бўлади. Ўғитларни фақат экишдан олдин эмас, балки ўсув даврида ҳам қўшимча озиқ моддалар бериш керак. Сабзавот экинларида озиқлантириш усулини аниқлашда ўсимликларнинг биологик хусусиятларидан ташқари ўғитлар таркибига, озиқ моддаларни ўзгаришига, агротехник ишловларни ҳисобга олиш керак бўлади.

2. Сабзавот экинлари айниқса органик экинларга жуда талабчан бўлади.

Органик ўғитлар билан минерал ўғитларни қўшиб бирга ишлатилганда катта самарадолик беради. Органик ўғитларни йиллик нормаси хўжаликда бу ўғитнинг мавжудлиги ва фойдаланиш усулига қараб бир гектар майдонга 15-20 тоннадан 60 тоннагача бериш мумкин.

Азотли ўғитлар йиллик нормасининг 60-75% ни қўсимлик ўсув даврида ва 25-40% экиш олдида солинади.

Фосфорли ўғитларни йиллик нормасини 60-75%ни кузги шудгорлашда, қолган 25-40% ни уруғ экиш ёки кўчат ўтказиш билан бирга солинади.

Калийни ўғитларини йиллик нормасини 50% ни фосфорли ўғитлар билан қўшиб кузги шудгорлашда солинади ва қолган 50% ни азотли ўғитларга қўшиб ўсимликлар шовалаш даврида берилади.

Сабзавот экинларига органик ўғитлардан ҳар ҳил компостлар, фекалийлар, паранда ва пилла чиқиндилари ҳам яхши самара беради.

3. Карам экини озиқ моддалар олиш ва ўғитга талабчанлиги жиҳатидан сабзавот экинлари орасида биринчи ўринда туради. 100ц карам ҳосили билан тупроқдан ўртача 31 кг азот 12кг фосфор ва 40 кг калий олиб чиқиб кетади.

Карам кўчати орғано-минерал ўғитларни жуда ёқтиради, яхши ривожланади. Бир квадрат метр майдон учун маҳаллий ўғитларга 1,5 кг аммиакли селитра 1,7 кг оддий суперфосфат, 0,6 кг калий хлориди 0,5-1,0 кг бура ва 0,4 г аммоний молибдат қўшилади.

Карам экини учун бир гектар майдонга ўртача 90-180 кг азот, 30-90 кг фосфор ва 90- 150 кг калий тавсия этилади.

Маҳаллий ва минерал ўғитлар биргаликда қўлланиладиган энг кўп қўшимча ҳосил олинган. Карам экини учун гектарига 20 тонна маҳаллий ўғит тавсия этилади.

Помидор унумдори ерларни танлайди ва ўғитларга жуда ҳам талабчан ўсимлик ҳисобланади. Помидор тупроқдаги озиқ моддаларни истеъмол қилиш жиҳатидан сабзавот экинлари орасида олдинги ўринлардан бирини эгаллайди. 100 ц помидор ҳосили 20- 30 кг азот, 8-10кг фосфор ва 20-25 кг калийни тупроқдан олиб чиқиб кетади.

Помидор экинини азот ривожлантириб ўстирса, фосфор меваларни тез ва етилишига, шакар миқдорини ошишига ёрдам беради.

Калийли ўғитлар эса помидор меваларидаги қуруқ модда миқдорини оширади. Помидор экини учун гектарига 20-30 тонна органик ўғит 150-180 кг азот, 120-140 кг фосфор ва 90-120 кг калий тавсия этилади.

Бодринг учун гўнг, ва компост энг яхши ўғит ҳисобланади.

Бодринг 100 ц ҳосили билан тупроқдан 28 кг азот, 19 кг фосфор ва 44 кг калий олиб чиқиб кетади.

Бодринг экинига органик-минерал ўғитлар берилса ҳосилорлиги икки хисса ошади. Бодринг тупроқ эритмасининг концентрациясига ўта сезгир бўлганлиги сабабли, минерал ўғитларнинг йиллик нормасини бўлиб-бўлиб бериш керак.

Бодиринг экини учун гектарига 90-120 кг азот, 120-160 кг фосфор, 90-120 кг калий ҳамда 30-40 тонна органик ўғит тавсия этилади. Бодирингга азотли ўғитларни кўп ишлатмаслик керак, таркибда қуруқ модда жуда камайиб кетади. Сабзи экини учун 20-30 тонна гўнг, 120-150 кг азот, 90-120 кг фосфор ва 90-120 кг калий тавсия этилади. Бу ўғитларни асосий қисмини шудгорлашда ва эрта баҳор экишдан олдин солинади.

Пиёз 100 ц ҳосил билан бирга 50 кг N_1 11-15 кг P_2O_5 ва 30-40 кг K_2O ни олиб чиқиб кетади

Пиёз учун гектарига 100 - 150 кг азот, 100 - 150 кг фосфор, 75 - 90 кг калий ва 20 - 30 тонна тавсия этилади.

4. Полиз экинлари унумдор, структурали тупроқларга анча талабчан бўлиб, янги ерларда кўп йиллик ўтлардан бўшаган тупроқларда яхши ўсиб ривожланади.

Алмашлаб экишда беда, дон, дуккакли экинлар, ўрнига картошка, карам ва илдиз мевалилар экиш тавсия этилади. Бу тур экинларни бир ерга сурункали экиш ҳосил сифатининг ёмонлашуви ҳамда ўсимлик сўлиш касаллигининг кўпайиб кетишига сабаб бўлади.

Полиз экинлари учун гўнг, компост муҳим ўғит ҳисобланиб, минерал ўғитлар билан мақбул нисбатда аралаштириб озиклантирилса ҳосил янада самарали бўлади. Бедадан бўшаган ерларга экилган полизларга биринчи йил азотли ўғитлар бермасдан фақат фосфор ва калий ўғитлар солинади.

Ўзбекистон Сабзавот - полиз экинлари ва картошкачилик илмий текшириш институтининг тавсиясига биноан, полиз экинларидан гектарига ўртача 250-300 ц ҳосил олиш учун, фосфор 100-150 кг, калий 50 кг ўтлоқ ва ботқоқ ўтлоқ тупроқ учун азот 80-100, фосфор 100-120, калий 50-60 кг белгиланиб, гектарига 30-40 тоннадан гўнг қўлланилганда, гўнг таркибидаги. ўртача азот, фосфор калийларнинг миқдорига асосланиб, минерал ўғитларнинг йиллик нормаси ҳам бироз камайтирилади. Гўнг компостнинг йиллик нормаси, фосфорнинг 60-70% калийнинг 50% кузги шудгор остида солинади. Азотли ўғитлар эса экиш олдидан, ўсув даврида, 3-4 чин барг чиқарганда, қолган қисми фосфор билан биргаликда гуллаш фазасида, шудгор остидан берилмай қолган (50%) калий билан аралаштирилиб, чопиқдан сўнг,

озиқлантирувчи культиватор ўғитлагич ёрдамида эгатлар ўртасида 15-18 см чуқурлика солинади.

Полиз экинлари ўғитлангандан сўнг суғорилса, ўғитнинг самараси янада яхши бўлади. Бедапоядан сўнг иккинчи йил экилган полиз экинлари учун фосфорга нисбатан азот нормаси 50% ни ташкил этиши керак, яъни гектарига 100 кг/га бўлиши лойим.

Кам унумли тупроқлардаги экинларни эртaroқ ва оз-оздан ўғитлаш самарали усул ҳисобланиб, экинларни сўнгги ўғитлашни биринчи ҳосилни териш арафасида якунлаш керак.

Тарвуз кўпроқ фосфор ва калийли ўғитларга талабчан бўлиб, қовун тарвузга нисбатан органик ўғит, жумладан гўннга талабчандир.

Шунга қарамасдан гўннинг йиллик нормаси гектарига 60-70 тоннагача етказилса, қовуннинг таъми пасаяди ва таркибидаги фойдали витаминлар миқдори камайиб кетади. Полиз экинлари кичик майдонларга экилганда (иссиқхоналар) органик ва минерал ўғитларнинг нормаси 1м² га ҳисоб қилади.

Қовуннинг агротехникаси ва уни ўғитлаш муддати тарвузникидай, бўлади.

5. Картошка ўсимлиги ердан жуда кўп миқдорда озиқа моддаларни олиб кетади. Шунинг учун картошка экиладиган ерлар албатта ўғитлаш зарур. картошка экини 100 ц/га ҳосилига нисбатан 50-70 кг N, 15-2 кг P₂O₅ ва 60-80 кг K₂O ни олиб чиқиб кетади.

Картошкага азотли ўғитларни катта миқдорда солинса, ҳосилдорликни оширади. Шу билан бирга картошка поясининг ўсиб кетишига ва туганакларнинг етилишини кечиктиради

Азотли ўғитларнинг хаддан ташқари кўп берилиши туганаклар таркибида крахмал миқдорини камайтиради, картошканинг сақланиши ва уруғлик сифатини ёмонлаштиради ва айниган ёрилган туганаклар салмоғининг кўпайиб кетишига сабаб бўлади.

Фосфор картошка поясининг ўсишини деярли кўп ўстирмайди, илдиз системасининг ривожланишига қулай шароит яратади, тупроқни юмшатади ва туганакларнинг тез етилишига ҳамда таркибида кўпроқ крахмал тушлашига ёрдам беради.

Ерга солинадиган

фосфор миқдори, кг/га	0	60	90	120
-----------------------	---	----	----	-----

Туғунакдаги крахмал миқдори, %	14,7	16,4	17,6	18,9
--------------------------------	------	------	------	------

Калий ўсимликнинг азот ва фосфорни яхши ўзлаштиришига ёрдам беради.

Тупроқда калий етишмаса, ўсимликнинг илдиз системаси ёйилиб ривожланмайди, баргларида хлорофил камаяди, экин касалланади, қурғоқчиликка ва паст температурага чидамлиги пасаяди. Калий ўғитлар таркибида хлорнинг кўп бўлиши

туғунаклардаги крахмал миқдорининг камайишига, унинг уруғлик сифатининг ёмонлашишига сабаб бўлади.

Картошка учун магний сульфат ва калий сульфат ўғитлари яхши ҳисобланади.

Марказий Осиё тупроқларида картошка ўсимлиги биринчи навбатда азот ва фосфорга катта эҳтиёж сезади. Ўзбекистон сабзавот - полиз экинлари ва картошкачилик илмий - текшириш институтининг ўтлоқи тупроқли ерларда ҳар ҳил минерал ўғитлар солиб (соф ҳолда 60кг/га) ўтказилган тажрибалари қуйидагича натижани берган:

Ўғит ҳосили ц/га	Ўғитланмаганда	РК	NK	NP	NPK
	154	166	180	189	193

Ўтлоқи тупроқларда ҳам, шунингдек бўз тупроқларда ҳам картошка ўсимлигига азотли, фосфорли ва калий ўғитлар катта самара берган. Ўғитларни алоҳида солинганда ҳам ҳосил олинган.

Азотли ўғитларни эрта баҳорда ерни хайдаш ёки бороналашда ва кейинчалик ўсув даврида шоналаш ва мева туғиш олдида солиш яхши натижалар беради.

Фосфорли ўғитларни гўнг билан алмаштириб гектарига 200-300 кг суперфосфат солинса яхши натижа беради. Фосфорли ўғитларни асосий қисмини кузги шудгорида ва қолганини 2 га бўлиб, экишдан олдин ва мева туғиш олдида бериш керак бўлади.

Калийли ўғитларни йиллик нормасини тенг иккига бўлиб, бир қисмини кузги шудгорда ва қолганини ўсимлик шоналаш даврида бериш керак бўлади.

Картошка экиладиган ерларга маҳаллий ва минерал ўғитлар солишнинг ўртача нормалари, ц/га

Тупроқлар	Аммиакли сультра	Супер- фосфат	калий хлор
1. Буз ва оч тусли ўтлоқи тупроқларга гўнг, 30-40 т/га	2-3	4-5	0,3-0,8
2. Шунингдек беда поядан чиққан ерларга гўнг 15-20 т/га	10-20	5-6	1,1-1,2
3. Қорамтир ўтлоқи тупроқларга гўнг 10-25 т/га	1,5-2,0	5-6	1,2-1,4
4. Шунингдек беда поядан чиққан ерларга гўнг 80 -10 т/га	1,3-1,8	7-8	1,4-1,5

САВОЛЛАР:

1. Сабзавот экинлари ҳосилдорлигига фосфорли ўғит, нормаларининг таъсири.
2. Сабзавот экинлари қандай микро ўғитлар билан ўғитланади?
3. Сабзавот экинларини асосий озиқлантириш қандай тартибда амалга оширилади?
4. Органик ўғит нормаларини полиз экинлари ҳосилдорлигига таъсирини тушунтиринг.

МУНДАРИЖА

1	Агрокимё фанининг мақсади, вазифалари ва бошқа фанлар билан боғлиқлиги	4
2	Агрокимё фанининг ривожланиш тарихи	6
3	Ўсимликларнинг кимёвий таркиби	8
4	Ўсимликларнинг озиқланиши	12
5	Ўсимликлар озиқланишида тупроқлар таркибининг аҳамияти	15
6	Ўсимликлар озиқланишида тупроқ сингдириш қобилиятларини ўрганиш	18
7	Ўсимликлар ҳаётида азотнинг аҳамияти	21
8	Асосий азотли ўғитларнинг олинishi, хоссалари ва қишлоқ хўжалигида ишлатилиши	24
9	Фосфорнинг ўсимликлар озиқланишидаги аҳамияти. Фосфорли ўғитларнинг олинishi, хоссалари ва ишлатилиши	27
10	Калий ва мураккаб ўғитларни олинishi, хоссалари ва ишлатилиши ...	30
11	Микро ўғитларнинг аҳамияти ва ишлатилиши. Уларни сақлаш, ташиш ва ишлатиш	33
12	Органик ўғитлар	36
13	Меъали дарахтларни ўғитлаш	40
14	Қўқат ва бактериал ўғитлар	42
15	Техник экинларни ўғитлаш тизими	44
16	Донли экинларни ўғитлаш тизими	48
17	Сабзавот экинларни ўғитлаш	52

Маъруза матилари андозаси ТошДАУ нашр таҳририяти бўлими компютерида
Т.Турматов, Д.Муҳаммадиев, Д.Турматова ва Д.Сагдиновалар томонидан тайёрланди.

Босишга рухсат берилди 02.08.99. Бичими (60x84) 1/16. Шартли босма табағи 4.5.
Нашриёт босма тобоғи 3.75. Адади 500 нусха. Баҳоси келишилган нархда.

Ўзбекистон Республикаси Давлат матбуот қўмитасининг 10-505 сонли гувоҳномаси
асосида ТошДАУ нашр таҳририяти бўлимининг РИЗОГРАФ аппаратида чоп этилди.

БЕЛГИЛАШЛАР УЧУН ЖОЙ:

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.

63:54	340235
A-28	
Агрохимия	

	554-40
инж	