

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

ЖИЗЗАХ ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

“ТУПРОҚ ЭКОЛОГИЯСИ ВА АГРОЭКОЛОГИЯ”

ФАНИДАН

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАРНИ БАЖАРИШГА ДОИР

УСЛУБИЙ КЎРСАТМА



Жиззах-2013

**“Тупроқ экологияси ва агроэкология” фанидан амалий машғулотларни
бажаришга доир услубий кўрсатма институтнинг барча йўналишларида таълим
олаётган талабалар учун. – Жиззах: ЖизПИ наشري, 2013. -14 бет.**

Тузувчилар:

Туйназарова И

Такризчилар:

**б.ф.н. Тиркашева М
б.ф.н. Имомова Д**

**Институтнинг илмий-услубий кенгашида №_____ қарори билан
“_____»_____ 2013 йилда нашрга тавсия этилган.**

Жиззах Политехника институти, 2013

1-МАШҒУЛОТ

Мавзу: Хозирги замонда тупрок ва экология муаммолари

Тупрок экология си фанининг максоди, тупрокда содир буладиган хар хил экологик жараёнлар, уларнинг атроф-мухитга, усимликларга таъсирини урганиш ва унга хар хил антропоген ва техноген омилларнинг таъсирини урганишдан иборат.

Фанни урганиш вазифалари куйидагилардан иборат:

- Тупрок функцияларини урганиш.
- Тупрок эрозияси ва уни сабабларини урганиш.
- Аридланиш ва сахроланиш жараёнлари ва уни сабабларини урганиш.
- Тупрокка пестицидлар таъсирини урганиш.
- Тупрокка огир металллар таъсирини урганиш.
- Тупрокка радиоактив моддалар таъсирини урганиш.
- Тупрокка угитларнинг салбий таъсирини урганиш.
- Тупрокдаги экологик вазиятни рельеф, она жинс, зичлик, тупрок механик таркиби ва гумусга богликлигини урганиш.
- Тупрокнинг шурланиш сабабларини урганишлиги уртасида богликликни урганиш.
- Кишлок хужалик экинларининг тупрокка булган талабини урганиш.

Тупрок экологияси фанини урганишда бу фан куйидаги фанлар услубларидан фойдаланилади. Тупрокшунослик, Агрокимё, Дехкончилик, Эрозияшунослик, Геология, иклимшунослик, минерология, умумий экология, мелиорация.

Тупрок ер шарининг барча кобиклари хаётида катта роль уйнайди ва катор вазифаларни бажаради. Айниқса тупрок копламининг катламнинг ажралмас кисми сифатидаги хилма-хил куплаб вазифалари алохида ахамиятга эга. Тупрок катламининг биокатламдаги асосий вазифалари куйидагилар.

2- МАШҒУЛОТ

МАвзу: Биосферада тупрок катламининг функциялари

1. Тупрокнинг биоэкологик вазифаси. Тупрок экология манбаи ва мухит булиб, унда куплаб органик моддалар туланади. Академик В.А.Ковданинг хисобича ер юзасида (асосан урмонларда) туланадиган биологик кисм микдори карийиб $п.10^{13}$ тоннани ташкил этади. Ер ости илдиз кисми хамда хайвонот ва микро организмлар фаолияти билан боглик органик моддалар микдори бундан кам эмас. Тупрокдаги куп сонли макро ва микро организмлар ер шаригаги барча тирик организмларнинг ажралмас кисмидир.

2. Тупрок катламининг биоэнергетик вазифаси. Тупрок копламини уз ичига олувчи экологик системада усимликлар хар йили ерда тахминан $п.10^{17}$ ккал, микдордаги кимёвий актив энергия туплайди. Тупрокнинг узидаги органик моддалар(детрит, гумус-чиринди) да $п.10^{18}$ ккал, микдордаги энергия тупланган. Гумус в аорганик колдиклардаги тупланган бу энергия тупрокдаги турли организмларнинг яшаш фаолияти в а тупрок пайдо булишида кечадиган жараёнларнинг бориши учун сарфланади.

3. Тупрок копламининг азот-оксил туплаш вазифаси. Тупрок-усимлик тарзидаги экологик система, атмосферадаги молекуляр азотни туплаб, уларни аминокислоталар в а оксилларга айлантириш хусусиятига эга. Микро организмларнинг азотни фиксациялаш жараёнлари тупрокдаги гумус ва органик моддалардаги тупланган энергия хисобига юзага келади. Масалан хар 1 тонна гумус 15-40 кг азотни туплаш учун етарли булган энергия манбаига эга.

4. Тупрок копламининг биокимёвий вазифаси. Тупрокда туланадиган биойигилма турли кимёвий элементлар ва улар бирикмаларининг манбаи хам хисобланади. Усимликларнинг илдиз системаси тупрокнинг пастки кисмларидан куплаб

кимёвий элементлар (C, N, H, O, P, Ca, S, K, Mg, Al, Si, Zn) ни суриб олади ва тупрок катламларида туплаш имконини беради.

Умуман усимлик – хайвонот олами – микроорганизмлар системаси тупрокда турли озик моддаларни тупланиши ва табиатдаги биогеокимёвий айланишида катта роль уйнайди.

5. Тупрок копламининг гидрологик вазифаси. Тупрок копламининг ер гидрологик циклидаги ва гидросферадаги роли ҳам нихоятда катта. Тупрок копламида атмосфера ёгинлари тупланади, бугсимон сувлар конденсацияланиб (куюклашиб) эркин сувга айланади. Натижада тупрокдаги барча сувлар унинг пастки қисмларига сизиб утади ва ер ости сизот сувлари ҳосил қилади. Тупрок копламида усимликлар учун фойдали бўлган физиологикнам ва озик моддалар ютилмайдиган эритма юзага келади. Аммо курук иқлимли зоналарда ҳамда ер ости сувлари оқими қийин бўлган пасткам, рельефли майдонларда юқори минераллашган сувлар тупланиб, тупрокнинг шуриганишига сабаб бўлади.

6. Тупрок копламининг атмосфера газ таркибига таъсири вазифаси. Тупрок коплами ер шарининг газ режими ва атмосфера таркибининг шаклланишида, фотосинтезда, карбонат ангидридининг бирикиши, азот туплаши, кислород ва водороднинг тупланишида, денитрификация, десульфофикацияда, оксидланиш ва нафас олишда карбонат ангидриднинг атмосферага қайтиши ва айланиши каби жараёнларда ҳам катта роль уйнайди. Тупрок коплами биокатламдаги ҳаётни турли салбий оқибатлардан химоялашда узига ҳос экран ролини бажаради.

МАШГУЛОТ – 3

Мавзу: Тупрок эрозияси ва унга қарши қурашиш чоралари

Эрозия тупрокнинг бузилиши ва унумдорлигининг йуқолишларига қучли омиллардан биридир. Чунки эрозияда тупрокнинг устки қириндили майин катлами сув билан ювилиб кетади. Тупрок майин катламининг ювилиб кетишига сув эрозияси дейилади.

Ер шари сиртки катламининг бузилиши одам пайдо бўлгунга қадар ҳам бўлган. Иқлимнинг кескин узғариши орқали музликларнинг сурилиши ва сув оқимлари таъсирида майдаланган нураш маҳсулотлари (гил, кум, чанг ва бошқалар) уз жойидан сурилиб, чиқариб ташланиши натижасида турли хил воҳалар, тоғ оралигида даралар пайдо бўлган. Бундай эрозия нормал ёки геологик эрозия деб аталади. Геологик эрозиянинг қайтадан такрорланиб туриш тезлиги ташқи жараёнлар билан узвий боғлиқдир. Масалан, МДХ, Европа қисмида музлик даври тугаши билан сиртки сув оқимлари қамайиб, майин тоғ жинсларидан ташкил топган тоғ жинслари яна усимликлар билан копланган ва сув эрозиясининг кескин қамайишига сабаб бўлган.

Одам фаолияти билан боғлиқ бўлган ҳозирги замон эрозиясининг геологик эрозиядан фарқи жуда катта. Табиий урмонларнинг қуплаб кесилиши, яйловларда назоратсиз мол боқиш, табиий усимликларнинг йуқолиши, дехқончилик учун ер очиш ва экинзорлардан ҳаддан ташқари қуп фойдаланиш, ерларнинг орикланиб кетиши, структурасининг бузилишига, тупрокнинг қучли дараада эрозияга учрашувга сабаб бўлди. Бу ишлар геологик нормал эрозияда юз йиллар давомидаги ювилиш ҳажмига тенг тупрок ва майин тоғ жинсларининг жуда тез ювилиб кетиши учун жамаиқ шароитни яратди.

Сув эрозиянинг турлари.

Ҳозир эрозиянинг сиртки (ясси, юза) энсиз оқими ва жарлик турлари фарқи қилинади. Сиртки эрозия деганда, ер юзасидан ёгин сувлари бир хил қалинликда бир текис ясси сирт бўйлаб оқиб тупрокнинг бир текис устки катламининг ювиб кетиши тушунилади. Бу хилдаги эрозия ҳамма ерларда ҳам содир бўлаверади. Бунда ёгин томқиси

тупрок кесакчаларини майдалаб, уларни чиринди билан бир текис окизиб кетиши натижасида бора-бора тупрокнинг остки унумсиз катлами очилиб қолиши мумкин.

Сиртки эрозия аста-секин энсиз оқимли эрозияга ўтиши мумкин. Бу эрозияда қияликлардан оқиб тушаётган ёгин сувлари кичик арикчалар ҳосил қилиб, ана шу арикчалар орқали жойнинг нишаби бўйлаб оқади ва узига 5-10 см ва ҳатто 50 см чуқурликдаги арикчалар ҳосил қилади. Сиртки эрозия жарлик эрозиясининг бошланишидир. Жарлик эрозия рельефи сиртки оқимлар тупланиб қолиши, айниқса нишаби яхши бўлиб, сув тез оқиб кетиши мумкин бўлган ерларда тарқалган.

Эрозиянинг қайтарилиши ва унга қарши кураш лойиҳасини туриш учун ҳозирги замон рельеф ҳосил қилувчи жараёнларни ҳисобга олиш керак бўлади.

Сув эрозиясининг ҳосил бўлиши ва унга таъсир қилувчи омиллар қуйидагилар.

- 1) Иқлим.
- 2) Рельеф ва унинг шакли.
- 3) Тупрок ҳосил қилувчи она жинс сифати, тупрок типи ва унинг структураси.
- 4) Усимликлари ва усимликлар билан қопланиш даражаси.
- 5) Одамнинг ҳужалик фаолияти.
- 6) Ювилиш даражасига қараб, тупрокни қучсиз, уртача, қучли ва ута қучли ювилган хилларга ажратиш мумкин.

Одатда Ўзбекистон шароитида қуриқ ерлар чиринди катламининг ярми ювилиб кетган бўлса – қучсиз ювилган, чиринди катлами бутунлай ювилиб кетган бўлса - уртача ювилган. Уткинчи катламининг ярми ювилиб кетган бўлса – қучли, ҳаммаси ювилиб кетган бўлса, ута қучли ювилган деб ҳисобланади.

1. Тупрокнинг шамол эрозияси (дефляция) қуруқ иқлими, йиллик бўғланиш йиллик ёгин-сочин микдоридан ортиқ, баҳор ва ёз ойларининг температураси, юқори ва ҳавонинг нисбий намлиги паст бўлган ерларда тарқалган. Бу соҳада профессор К.Мирзажоновнинг ишлари диққатга сазовордир. Сур тусли буз тупроклар, қора ва каштан тупроклар, шунингдек чул зонасининг сур тусли қуриқ, тақир ва қумлоқ тупроклари айниқса шамол эрозияси таъсирида бўлади. Ҳозир анча шимолий минтақаларда жойлашган қора ва сур тусли урмон тупроклари ҳам шамол эрозиясидан зарарланиб қолди. Шамол эрозияси айниқса Урта Осиё, Қозғистон ва Ғарбий Сибирь, МДХ нинг Европа қисмининг жанубидаги ҳужаликларга катта шикаст етказмоқда. Шунингдек, бу ердаги ҳужаликлар ҳар 2-3 йилда қайтариувчи қурғокчилик ва қучли шамол таъсиридан катта зарар қурмоқдлар. Мазкур районларда шамол эрозияси қучли ўтишининг сабаби, жойнинг рельефи, тупрок механик таркибининг енгиллигида бўлса, иккинчидан тупрок чириндисининг қамлиги, структурасининг бузилганлиги ва ниҳоят ҳар йили бир йиллик экинлар экилиши орқали тупрокнинг шамолга бардошлилиги йўқолишидандир. Табиий усимликлари йўқолиб, ўсти яланғочланиб қолган енгил механик таркибли тупроклар секундига 3-4 метр тезликда эсидиган шамол таъсиридан ҳам осон қуча бошлайди.

Шамол эрозиясини довул (чанг-тузонли) ва маҳаллий шамол эрозиясига ажратиш мумкин.

Довул ҳар 3-5-10-20 йилда такрорланиб турадиган табиий офат бўлиб, бунда шамолнинг тезлиги секундига 15-40 метрга етади. Довуллар нисбий намлик кескин пасайиб кетган, тупрокнинг қимли катлами бузилган ерларда март ойидан октябрь ойи уртасигача, баъзан қиш ойларида ҳам бўлиши мумкин. улар асосан қуруқликдаги антициклон билан денгиздан эсувчи циклон уртасидаги босимнинг кескин ўзгариши орқали ҳосил бўладиган қучли шамолдир.

Ҳар қуни такрорланиб турадиган маҳаллий шамолда чанг тузон қутарилмайди. Бу хилдаги шамол эрозияси, айниқса жойнинг қундалиқ шамол таъсир этувчи қисмида қуруқ рўй беради. Бу эрозия оз-оздан бўлса ҳам борган сари тупрокнинг анчагина қисмини ўчириб кетиши мумкин.

Бу хар иккала шамол эрозияси усимлиги йук, тупрок структураси бузилган, шунингдек тупрок чириндиси йуколган тупрокларда кучли боради.

Шамол эрозиясидан мухофаза килиш ихота дарахтзорлар барпо этиш, усимлик коплами хосил килиш ва хоказо.

2. Тогли районларда, айникса уларнинг усимликлари сийрак булган ёнбагирларда тупрок эрозияси жуда кучли боради. Тогларнинг нами танкис ёнбагирларда тупланган нураш махсулотларидан тошли, шагалли, гилли келтирилмаларни хосил килиб, сел сувлари тез-тез окизиб кетади. Одатжа сел окимлари?

1) Кучли ёмгир ёгиш ёки кор эриши оркали:

2) Ёнбагирнинг нишаби анча тик булганда

3) Кор-ёгин сувларида осон ювилиб кетувчи майиннураш махсулотлари булган вақтда руй беради.

Сел сувлари оркали жуда куп махсулот, хатто огирлиги бир неча тоннага боровчи харсанг тошлар ҳам сурилиб тог этакларида пролювиал ёткизиклар хосил килади.

Тог эрозияси, айникса тог усимлиги, дарахтлари йуколиб кетган ён багирларда купрок куч билан авж олади. Шамол эрозияси тогларда ҳам булиб туради. Тогларда сув ва шамол эрозиясини олдини олиш биринчи навбатда тог урмонларини кайта тиклаш тулланиб колган корларни бир йула эриб кетмаслигига йул куймаслик, темир-бетон тусиклар куриб, оким сувлари кучини кайтариш, махсус каноплар куриб тулланиб колиши мумкин булган сувларни шу узанлар оркали окизиб юбориш ва шунга ухшаш катор гидротехник иншоатлар куриш оркали олиб борилади.

Машгулот – 4

Мавзу: Угитларнинг тупрок экологиясига таъсири.

Хозир кишлок хужалигида эришилган муваффакиятлар куп жихатдан юкори дозада угит ишлатиш билан боглик. Угитлардан фойдаланиш ва уни ишлатиш усуллари кун сайин кенгайиб ва такомиллашиб бормокда. Агар киши бошига бир йилда 9 кг N, P ва 9 кг K элементи ишлатиш керак деб хисоб килинса, у вақтда хозирдаёк минерал угит ишлаб чикаришни 2 баробар купайтириш керак булади.

Агар гектар бошига солинадиган азот, фосфор ва калийли угитларни уртача 100 кг/га деб олсак, у вақтда хозир мавжуд булган экин майдонларини угитлаш учун хар йили 150 млн.т.угит ишлаб чикариш керак булади.

1. Азотли угитнинг экологик роли.

Азот усимлик ва умуман тирик организмларнинг хаёт компонентлари таркибига кирувчи мухим элементдир. Азот танкислиги оксил, фермент, хлорофил моддалар ситезини сусайтиради, углеводлар синтези эса хлорофилсиз бормаиди, усимликларнинг ривожланиш жараёни сусаяди.

Азот, айникса янгидан ташкил топаётган хужайралар учун жуда зарур. Шунга кура усимлик авж олиб ривожланаётган яъни хосил тугиши даврида азотни куп талаб килади.

Экинлардан нормал хосил олиш учун хар гектар ерга 100 кг дан 300 кг гача соф азот хисобида угит солинади. Шунинг билан бирга экинларнинг азотга хар-хил булиб бу усимликнинг тури, тупрок унумдорлиги в ажойнинг экологик шароитига боглик. Угитлардан тугри фойдаланиш учун ана шу курсаткичларни билиш керак булади. Турли усимликларнинг азотга талаби хар хил булишибилан бирга, уларнинг органлари (илдиз-поя, барг, мева) ҳам вегетация даврида азотни турли микдорда истеъмол килади.

Усимлик хосилини пишиб етилиш даврида вегетатив органларидаги азот генератив органлари томон оқади. Ана шу вақтда усимлик тупрок азотини ҳам куп талаб килади.

Етиштирилган хосилнинг бир кисмини инсон уз эхтиёжларини кондиритиш учун хизмат килади. Агар минерал угит таркибидаги азотнинг фойдали коэффициенти 50-60 % органик угит таркибидасини 30-40 % деб олсак, купчилик экин экилдагина ерларда азот танкислиги руй беради. Шунга кура ерга солинадиган азотли угитнинг микдорини купчилик майдонларда оширишга тугри келади. Азотли угитлардан уз вақтида керакли микдорда фойдаланиш хосилни купайтирибгина колмай, балки атроф- мухитни ортикча азот бирикмалари билан ифлосланишдан саклайди.

Тупрокдаги азот микдори нормадагидан ортиб кетса, усимликнинг вегетатив органларининг генератив органларига нисбатан ривожланишини тезлаштириб юборади.

Тупрокдаги ортикча азот асосан нитратлар шаклида тупланади. Нитратлар тупрогга сингмай, тезда ювилиб кетиши ёки газ холатда тупрокдан атмосферага учиб йуколиши мумкин. Проф.В.А.Ковда табиатдаги азотнинг 1 йиллик балансини куйидигача баён этади.

Жадвал маълумотларига караганда, биосферада хар йили 9000 т. азот ортикча тупланади. Бу масаланинг экологик томонларига Б.Комоннер катта ахамият берган эди. Минерал угитнинг купайиши хосилнинг купайишига мутаносиб келмайди. АКШ нинг Илликатс штатидан олинган маълумотларга караганда, хосилдорликни кутариш максидида минерал угитлар дозаси оширилган. Фермерлар гектар бошига галладан олинган хосил 55 центнерлан камбулган холда уни корентабел деб, угит дозасини оширганлар. Натижада тупрокдаги нитратнинг микдори табиий сувларда, шу жумладан, ичимлик сув манбаларида кескин купайиб (NO_3^-) 45 мг/л, болаларда турли хид касалликларни келтириб чикарган. Шундай олганда нитратлар захарли эмас, лекин улар ичак бактерияларининг таъсирида нитратларга айланиб, коннинг гемоглобини билан бирикади ва уни метгемоглобинга айлантиради. Метгемоглобин кон айланиш системасида кислороднинг кучиб юришига тускинлик килиб, организмни захарлайди.

Практикада угит сифатида нитрат формадаги азотли угитдан ташкари аммиак формасидаги бирикмалари ҳам ишлатилади.

Булар ҳам тупрокни ва атроф-мухитни ифлослантириш мумкин. Айниқса, ионлашган аммиакнинг 1 литр сувдаги ишкори 0,02-5 см дан ортик булиши ута захарли хисобланади. Бирок NH_4^+ нинг кутарилиши билан ионлашган аммиакнинг захарли кучи 10 мартагача (0,2 мг/л) камайиб кетади. Аммонийли бирикма шаклида азотнинг асосий манбаи чорвачилик, паррандачилик фермалари чикиндилари ва йирик шахарларнинг ташландикларидир. Бу чикиндилар тушадиган хавзалар атрофидаги тупрокларда N-NO_3 нинг микдори 400 мг/кг, N-NO_4 2200 мг/кг га кадар бориши мумкин.

Азот муаммосини хал килишнинг энг истикболли йули, уни тупрокда биологик йул билан купайтиришдан иборат. Азотни биологик йул билан купайтириш деганда, уни тупрок микроорганизмлари, дуккакли усимликларнинг илдизлари в аорганик угитлар хисобига ошириш тушунилади.

Г.Кук ва Р.Вильямсларнинг маълумотларига караганда бир гектар экин ерини органик шаклдаги тулик азотли угит билан таъсинлаш учун 2-3 бош согин сигир ёки 5 бош бузук ёки 25 бош чучка ёки 250 бош курка ёки 2500 бош товукдан йил давомида чикадиган чикиндиларни солиш керак булади.

- Фосфорли угитларнинг экологик роли.

Фосфор муаммоси унинг табиий запасларининг тугаб бораётганлиги билан богликдир. Маълумки, тупрокка солинадиган минерал угитларнинг бир-бирига нисбатан (N:P:K) – 1:1:1 дан 1:2:2,5 гача булиши керак. Агар азотнинг фосфорга нисбати бирдан паст булса, у вақтда кишлок хужалик махсулотларида азотнинг кайта тикланган бирикмаларининг микдори ортиб, унинг концентрацияси захарли даражагача етиши мумкин. Шунинг учун N,P,L элементларининг минерал угит ҳамда озик моддалари таркибидаги бир-бирига нисбати тугри булиши жуда катта ахамиятга эга. Фосфор элементининг азот сингари биологик манбаи булмагани учун уни хамиша тупрокка минерал угит сифатида солиниб, етишмаган кисми тулдириб борилади.

Фосфор азот сингари энг мухим хаётий элементдир. Фосфор нуклеопротеидлар, фосфатидлар, фитин, кандли фосфатлар в абошкалар таркибига кирдаи фосфор асосан усимликнинг усиш нукталари в адонларида туплнади, илдиз ва пояларида унчалик куп булмайд. Усимликларнинг тури ва талабига караб, хар гектар ердан нормал хосил олиш учун сарф буладиган фосфор 15 кг дан 50 кггача ва ундан купрок булиши керак. Биологик йул билан тупланган фосфорнинг 3/1 кисмини кишлок хужалик махсулотлари сифатида одам истеъмол килиб, тупрокка 3/1 кисми кайтади.

Фосфорли угитларнинг фойдали коэффиценти азотникига караганда 2 баробардан хам камдир. фосфорли угитлар таркибидаги фосфор тупрокдаги кальций, магний, темир ва аммоний элементлари билан тезда бирикиб, сувда ёмон эрийдиган фосфатларни хосил килади. Бундан ташкари фосфор тупрокнинг минерал ва органик кисми оркали кимёвий сингдирилиши мумкин. Фосфорга хос булган бу хусусиятга асосан фосфорли угитни тупрокдаги етишмайдиган микдорига нисбатан бир неча бор ортик солиш керак булади. Шу билан бирга фосфорли угитни ерга солиш нормасини белгилашда унинг тупрокдаги харакатчан формадаги микдорини хам хисобга олиш керак булади.

Фосфорли угитлар одатда усимлик илдизларига якинрок килиб солинади. Америкалик олимларнинг хисобларига караганда, молга ем-хашак тайёрлаш учун сарфланган 10 кисм фосфорнинг бир кисмини одам озик махсулотлари билан истеъмол килса ва 3 кисми тупрокда сингиб колса, колган 6 кисми чикинди ва сув оркали сув хавзаларига ювилиб кетади. Шунинг учун одамлар зич жойлашган ва чорва моллари тупланган ерлар фосфор билан билан ифлослантирадиган асосий манба хисобланади. Фосфорли бирикма сувда ёёмон эришига карамай, уларнинг асосий геохимиявий айланма харакати куллар, дарёлар, денгизлар в океанлар оркали руй беради. Хисобларга караганда хозир хар йили 4 млн.т.га якин фосфор ердан океанларга ювилиб чикиб кетади. Шу билан бирга турли денгиз хайвонлари – балиklar, моллюскалар, сув утларини денгизлардан курукликка чикарилиши, курукликда денгиз махсулотларини куп ишлатилиши 1 кисм фосфорнинг денгиздан курукликка кучишига, баъзи ерларда фосфор микдорини нормадан ортиб кетишига олиб келяпти. Тупрок ва сув хавзаларини яна бир ифлослантирувчи манба фосфор органик бирикмаларнинг биоцидлар сифатида куплаб кулланилишидир.

Атроф-мухитни яна бир нарса ифлослантиради ,у хам булса детергентлардир. Детергентларга ювиш (тозалаш) махсулотлари киради. Детергентлар оркали атроф-мухитга хар йили 5 млн.т га якин фосфор тушади. Бу мухитга тушадиган захарли фосфорнинг 46 % ни ташкил этади. Детергентлар нефть дистилляцияси махсулотидир. Махсулот олишда дастлаб улар ферментлар таъсирида парчаланмай, тозлаш иншоотлари оркали осонгина утиб тупрок ва сувларни ифлослантиради. Кейинчалик детергентларни биопарчалаш усули топилди, лекин буларни юмшатиш учун албатта фосфатлар кушишга тугри келади. Булар табиий сувларга тушиб, уларни фосфор бирикмамалари билан бойитади. Шунингдек, бу хилдаги сувларга азот бирикмалари, углеводородлар хам тупроклардан ювилиб тушиб, сув хавзаларини захарлайди. Буларнинг хаммаси биргаликда атроф-мухит ифлослантиради.

Калийли угитларнинг экологик роли.

Азот ва фосфорли угитлар каби калийли угитлар ишлаб чикариш хам кун-сайин ортиб борапти. Факат бизнинг ватанимизда калийли угит ишлаб чикариш 1940 йилдагига караганда 20 марта ортиб, йилига 12 миллион тоннани ташкили этмокда. Калий элементи хам азот ва фосфор сингари энг зарур озик моддаси хисобланади. У усимлик организмда турли хаётий вазифаларни бажаради – фотосинтезнинг нормал кетишига барглардан углеводларни усимликларни бошка органларига окиб утишига ёрдам беради, бир канча ферментларнинг активлигини оширади, пртоплазма коллоидларининг гидрофиллик даражасини кучайтириб, хужайраларнинг тургорлик холатини саклаш учун осматик концентрациясини бир меъёрда тутиб туришга ёрдам беради. Усимлик таркибида калийнинг микдори 0,01 % дан 2-3 % гача боради.

Калий элементини усимликлар ривожланишининг 1-чи даврида (гуллагунга кадар) куп ишлатиб, 2-чи даврида унга нисбатан талаби карийиб 2 баробар камаяди.

Шунинг учун калийли угитларни усимликнинг гуллагунига кадар бериш керак. Маданий экинлар йил давомида гектар бошига 50-60 кг гача калий олади, лекин калийнинг 1 кисмини сув билан ювилибкетишини хисобга олиб, хар йили хайдаладиган ерларига гектарига 70-80 кг соф калий хисобидан угит бериш тавсия килинади. Албатта, калийли угитни планлаштиришда хам тупрок шароити, унинг химиявий ва механик таркиби хисобга олиниши шарт.

Усимликлар факат сувда эрувчи калийдан ташкари тупрок каллоидларига сингдирилган алмашинувчи калийни ҳам сингдира олади, шунинг учун калийли угитни усимлик ривожланишининг биринчи даврида етарли бериб, колган даврларида унинг нормасини бироз кискартириш мумкин.

МАШГУЛОТ- 5.

Мавзу: Тупрокларнинг шурланиши ва усимликлар.

Тупрокларнинг шурланиши – экинлар хосилини кескин камайтириб юборади. Кули шурланган ерларда эса усимликлар буткул усмай, нобуд булади. Шурланган тупрокларда усимлик хужайраларига сувнинг утиши секинлашади, чунки тузлар тупрок эритмасининг концентрациясини анча оширади. Бунда тупрок куруклиги деган ходиса вужудга келади, чунки тупрок эритмасининг осматик босими хужайра ширасининг осматик босимига караганда каттарок булганлиги туфайли ,сувни кучли тутиб туради ва ундан усимлик фойдалана олмайди.

Шурланган тупрокларда тузларнинг дастлабки таъсири уругининг буртиши ва усишидан бошланади ва пишиб етилунча давом этади.

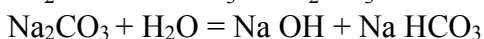
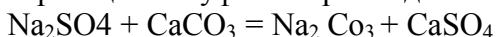
В.А.Буригин маълумотиға кура чигитнинг букиши тупрокдаги тузлар концентрациясининг ортиб бориши билан кескин пасаяди, тузларнинг концентрацияси 8,5 г/л дан ортса, уругларнинг буртиши тухтайди ва улар униб чикмайди.

Усиш даврида ҳам усимликларнинг сувни узлаштириши тупрокдаги тузлар таъсиридла кескин пасаяди, улардаги углерод ва азот моддалар алмашилиши бузилади, бу эса усимликларнинг усиши ва ривожланишига салбий таъсир этади. Масалан, гуза июнь-август ойлари мобайнида Мирзачулнинг шурланган ерларида салкам 530 м³ – га, бироз кучсиз шурланган ерларда 225 м³/га шурланмаган ерларда эса 4041 м³/га сув тупланган.

Усимликлар ва тупрок уртасидаги сув алмашилишининг бузилиши минерал озик моддаларнинг усимлик хужайраларига утишига катта салбий таъсир этади. Концентрацияси юкори булган тупрок эритмасида купчилик тузлар диссоциланмаган холда булади, бу эса уларнинг усимлик хужайраларига утишини кийинлаштиради. Шурланган тупрокларда усимликлар танаисга Са, Р, Мп, Fe каби мухим озик элементларнинг кам микдорда утиши ва Cl, Na, Mg каби ионларни нг куп микдорда утишини куриш мумкин. Бу хол усимликларнинг захарланишига олиб келади.

Тузлар усимлик илдизларининг тупрокнинг пастки катламларига таркалишига тускинлик килади. Айникса илдизга Na₂CO₃, MgCO₃ , тузлари жуда кучли таъсир курсатади, бу тузлар таъсирида илдизлар корайиб, кейин курийди.

Усимликларнинг тузлардан зарарланиши аста-секин содирбулади. Аммо баъзи холларда киска муддат ичида усимликларнинг кучли захарланиши содир булиши мумкин. Масалан Бухоро вилоятида, Мирзачулда тузлари яхши ювилмаган майдонлардаги усимликларнинг биринчи сугоришдан ёки кучли ёмгирдан кейин куриб колиш холлари кузатилади. Бунга сабаб тупрокнинг суюк ва каттик кисмларидаги тузларнинг узаро кимёвий реакцияси туфайли эритмада ишкорларнинг (NaOH) купайиб кетишидир.



Баъзан тузлар (Na₂CO₃ , MgCO₃, CaCO₃) тупрокнинг физик ва сув хоссаларини ёмонлаштириши туфайли усимликларнинг нормал усишига тускинлик килади.

Шундай килиб, шурланган тупрокларда маданий усимликларнинг усиши секинлашади, органик моддалар кам тупланади, хосилнинг сифати пасаяди.

1. Тупрокнинг юзаси ва унинг профилида сувда осон эрувчи тузлар куп саклайдиган тупроклар шурхоklar дейилади. Шур тупрокларда узиға хос шура (тузга чидамли) усимликлар усади. Кейинги маълумотларға кура, тупрокнинг 0-30 см да 0,6 фоиз сода ёки 1 % дан куп хлоридлар ёки 2 фоиздан куп сульфатлар сакловчи шурланган

тупроклар шурхоклар жумласига киритилади. Тупрокдаги тузлар таркибига кура шурхокларнинг юкори катламида туз микдори 0,6-0,7 фоиздан 2-3 фоиз ва ундан куп булади.

Тузли горизонтн жойлашув чукурлигини эътиборга олиш хам мухим ахамиятга эга. Агар сувда осон эрийдиган тузлар тупрокнинг 0-30 см атрофидаги чукурлигида жойлашган булса, бундай тупроклар юкори шурхоксимон ёки шурхокли 30-80 см – шурхоксимон: 80-150 см чукур шурхоксимон: 150 см дан пастда булса шурланмаган тупроклар жумласига киритилади.

Шурхоклар мелиорацияси.

Агрономия талабларига жавоб берадиган система асосида сувдан тугри фойдаланиш, сугориш шахобчаларидан сувнинг куп микдорда сингиб кетишига йул куймаслик, сувни тежаш, ут-далали алмашлаб экиш системасини жорий этиш сингари ишлар тупрок шурланишини олдини олишдаги мухим агротехник тадбирлардан хисобланади.

Бундан ташкари шур ювиш ишларини тугри ташкиллаштириш вертикал ва горизонтал зовур ва дренажлар казиш ва улардан тугри фойдаланиш мухим.

Шуртоблар деб, иллювиал катламининг таркибида куп микдорда сингдирилган холатдаги алмашинувчи натрий, баъзан эса анча микдорда сингдирилган магний хам сакловчи тупрокларга айтилади. Уларнинг профилида генетик катламлари кескин табакаланган булиб, агрономик хоссалари нокулайлиги билан ажралиб туради. Шурхоклардан фаркли уларок, шуртобларда сувда осон эрийдиган тузлар энг устки катламда эмас бироз чукурроқда сакланган булади.

Шуртоблар в ашуртобли тупроклар каштантупроклар ва Жанубий кора тупроклар зонасида кенг таркалган. Магнийли шуртобсимон тупроклар Урта Осиёда кенг таркалган оч тусли буз тупроклар ва карбонатли тузлар билан шурланган гидроморф тупроклар орасида хам таркалган.

Шуртоб тупрокларнинг энг асосий хусусияти иллювиал катламнинг кучли дисперсланган ва шу туфайли сув-физик хоссаларининг ёмонлиги хисобланади.

Шурхокларнинг шуртобларга айланиш жараёни тупрокдаги барча тузларнинг 70 % идан купрогини натрийли тузлар ташкил килганда руй беради. Сода таркибидаги натрий сингдирувчи комплексга бемалол ута олади.

Классификацияси.

Шуртоб тупроклар шурланиш характериға кура содали, сода- сульфат-хлоридли ва хлорид-сульфатли шуртобларга ажратилади.

Шуртобланиш даражаси сингдирилган натрий микдорига кура 5 груПпага булинади.

- 1) Шуртоблар >30 %
- 2) Кучли шуртоблар 20-30
- 3) Уртача шуртоблар 10-20
- 4) Кучсиз шуртоблар 5-10
- 5) Шуртобланмаган тупроклар 25

Сизот сувининг чукурлигига кура 3 груПпага:

- 1) Утлоки шуртоб. Сизот сув чукурлиги 5 м гача
- 2) Утлоки дашт-шуртоб 5- 8 м
- 3) Дашт шуртоб 8 м дан чукур.

Туз катлами чукурлигига кура:

- 1) Шуртоб – 40 см гача
- 2) Шуртобсимон 40-80 см
- 3) Шуртобли – 80 см дан чукур

А катлами калинлигига кура

- 1) Каткалокли А-катлам 5 см гача
- 2) Юза устунсимон 5-12 см
- 3) Уртача устунсимон 12-18 см
- 4) Чукур устунсимон 18-20 см.

Шуртоблар тупрок мухитининг ишкорийлиги ва физик хоссаларининг нокулай булганидан уларда куп усимликлар усмайди ёки жуда заиф булиб усади. Бундай тупрокларда бургун, шувок, кермек, камфорасма каби усимликлар сийрак холда усади.

МАШҒУЛОТ-6

МАВЗУ. Тупрокни оғир металллар билан ифлосланиши

Сунгги йилларда махсус илмий ва к/х адабиётларида «огир металллар» деган ибора пайдо булди. Бу ибора салбий маънони билдириб усимликлар в ахайвонлар учун захарли хамда хавфли булган кимёвий элементлар бунда назарда тугилади. Огир металллар, бу зичлиги 5 г/см^3 дан куп булган бир гурух кимёвий элементлардир. Биологик адабиётларда «огир металллар» деб атом массаси 40 дан куп булган кимёвий элементлар гурухига айтилади.

Огир металлларга фтор, ваннадий, хром, марганец, кобальт, никель, мис, рух, мишьяк, молибден, кадмий, симоб, кургошин, вольфрам, висмут, темир, сурьма ва бошқалар киради. Атроф-мухит учун хавфлилари симоб, кургошин, кадмий, мишьяк, селен, фтор элементлари булса, булар ичида ута хавфлилари симоб, кургошин ва кадмий хисобланади.

Огир металлларнинг захарлилиги тугрисидаги тасаввурни мутлако тугри деб хам булмайди. Чунки бу кимёвий элементлар гурухига мис, рух, молибден, кобальт, марганец, темир яъни биологик нуктаи-назардан ижобий ахамиятга эга булган элементлар хам киради. Демак, огир металллар ва микроэлементлар бир хил кимёвий элементларга айтилсада, улар хар хил ахамиятга эга. Бу элементларнинг тупрокдаги, усимликлардаги ва хайвонлардаги концентрациясига богликдир.

«Огир металллар» деганда хакикатдан хам одамларга в ахайвонларга хавфли концентрацияда булган нисбий атом массаси 40 дан ортик элементлар (кам) концентрацияси усимлик ва хайвонларга фойдали булиши мумкин. Аммо хакикий, захарли хавфли «огир метал» элементлари борки, буларга симоб (Hg), кадмий (Cd), кургошин (Pb) киради. Бу учта элемент саноатда ва транспортда куп ишлатилиб атроф-мухитни ифлослантиради, одамлар, хайвонлар ва усимликларнинг захарланиши хавфи тугилади.

Тупрокнинг огир металллар билан ифлосланиш манбалари асосан металл ишлаб чиқариш саноати чиқиндилари, саноат чиқиндилари, турли ёкилгиларнинг ёниш махсулоти, автомобил дудлари ва чиқинди газлар, к/х да ишлатиладиган химикатлар ва бошқалардир.

Хисобларга караганда, металлургия саноати хар йили урта хисобда 150 минг тоннагача мис, 120000 тонна рух, 90000 тонна атрофида кургошин 12000 тонна никель, 1,5 минг тонна молибден, 800 тонна кобальт, 30 тонна симбони атроф-мухитга чиқариб туради.

Машинасозлик ва кимё саноати корхоналари чиқиндилари таркибидан хам 1000 мг/кг кургошин, 3000 мг/кг гача мис, 1000 мг/кг гача темир, 100 мг/кг фосфор, 10 мг/кг гача марганец ва никель топилган.

Хозир беш миллиард тоннагча ердан казиб олинаётган ёкилги ишлатилади. Бу ёкилги кулларида деярли ҳамма (барча) хил оғир металлларни топиш мумкин.

Хозир кумир, нефть, газ ва бошқа ёкилгилардан фойдаланиш шу даражада ошиб кетганки, буларнинг чиқиндилари атроф-муҳитни металл ишлаб чиқариш саноатига қараганда бир неча бор ортиқ ифлослантиради.

Агар ҳозиргача ҳаммаси булиб ер юзидан 130 млрд. тонна кумир, 40 млрд. тонна нефть казиб чиқарилган бўлса, демак буларнинг кули билан ер бетига бир неча млн. тонна металл чиқарилган, буларнинг анчагина қисми Ер шарининг тупроқ қатламида йиғилиб қолган, деб тахмин қилса бўлади.

Факат автомобиль дудлари ва ташландик газлар орқали тупроқ ҳар йили 250 минг тоннага қадар қурғоқчин олади.

1.

МАШГУЛОТ – 7.

Мавзу: Пестицид ва тупроқ экологиясига таъсири

1. Экинлар, дарахт ва буталарнинг зарарқунанда ҳашаротларга (зооцидлар, инсектицидлар, аккоридлар), касалликларга (фунгицидлар), бегона утларга (гербицидлар) қарши қурашда ишлатиладиган химиявий захарли химиявий моддалар пестицидлардир. Ҳозирги замон қишлоқ ва урмон ҳужалигида ишлаб чиқаришни пестицидларсиз тасаввур қилиб бўлмайди.

Халқ ҳужалиги унчалик ривожланмаган мамлакатларда экинлар ҳосилининг 50 %, саноати ривожланган давлатларда 15-25 % гача турли касалликлар, зарарқунанда-ҳашаротлар ва бегона утлар туфайли йукотади.

БМТ маълумотида қура, дунёда етиштирилдиган ҳосилнинг 34 % турли касалликлар, ҳашаротлар ва бегона утлар туфайли йукотилади.

Пестицидлар ҳосилдорликни қупайтириш ва уларни сақлашда яхши ёрдам бергани ҳолда кейинги йилларда улар тупроқда ва ландшафтларда тупланиб қолиб, фитоценозларга ва улар орқали қупчилик ҳайвонот дунёсига ҳамда одамзотга қурсатадиган салбий таъсири ошиб бормоқда. Биоцидлар қишлоқ ҳужалик маҳсулотлари орқали одам организмга утиб, унда тупланади ва организмнинг нормал ҳаёт кечиришига, ҳатто наслига ҳам салбий таъсир қурсатмоқда.

Биоцидларнинг 3/1 қисми наслига радиациядан қучлроқ химиявий-генетик таъсир қилиб мутацияга олиб келмоқда.

Шуни алоҳида уқтириб утиш керакки биоцидлар туфайли олинадиган фойда ҳеч вақт бир томонлама – қул ҳисобида улчанмаслиги керак. Чунки биоцидларнинг ҳшаротлар, қупчилик организмларнинг соғлиги ва наслига қурсатадиган ёмон таъсири уларнинг қул билан улчанадиган фойдасига қараганда қимматга тушади.

Бегона утлар, усимлик касалликлари, зарарқунанда – ҳашаротларга қарши ишлатилдиган пестицидлар тупроқда тупланиб қолиб арик, қаноп ва зовур сувларини, ҳатто сизот сувларини захарлайди. Захарли моддалар микдори уларнинг руҳсат этилган микдоридан ортиб кетиб тупроқ микроорганизмларига ва сув ҳавзаларидаги фойдали жониворларга салбий таъсир қилади, ҳатто бутунлай қириб юборади.

Биоцидлар қелиб қикишига қараб бир неча гурпуага бўлинади:

1) Усимлик биоцидларидан пиретрум ва никотин таъсир қучи паст бўлгани сабабли жуда қул қулланилади.

2) Аноганик моддалардан иборат бацидлар.

3) Органик моддалардан иборат биоцидлар.

Таъсир этишига қараб.

1) Танлаб таъсир этувчи

2) Ёппасига таъсир қилувчи.

1. Биоцидлар тупрокда ҳаракатчан гравитацион молекуляр диффузия таъсирида капилляр сув билан кучиб юради. Уларнинг кучиб юриши зарарли моддалар концентрацияси, адсорбция ва десорбция кучларининг таъсири, токсиконларнинг бугланиш тезлиги, жойнинг сув ва иссиқлик режимига боғлиқ.

Сурункали ёгингарчилик ёки сугориш натижасида кучсиз сингдириладиган гидрофил пестицидлар тупрокка сув билан чуқур катламларгача сингиб бориши мумкин. Об-хаво курук келиб тупрок нами бугланса, у вақтда биоцидлар ер юзига кутарилиши мумкин. Умуман биоцидларнинг тупрокда тупланиши, кучиб юриши, тупрокнинг физик ҳамда химиявий хоссаларига, шунингдек, жойнинг физик-географик шароитларига боғлиқ.

Булардан ташқари бир хил экологик шароитда тупрокда биоцидларнинг тупланиб қолиши пестицидларнинг табиатига ҳам боғлиқ бўлади.

Биоцидларнинг детаксикацияси.

Кузатишлардан маълум бўлишича, ишлатиладиган пестицидларнинг факат 1 % йукотилиши лозим бўлган зараркунандаларга қарши курашади, қолганлари эса усимлик ва тупрок сиртида ушланиб қолиб ёгин-сочин сувлар оқиши билан ювилиб атроф-муҳитга тарқалади. Тупрокнинг ифлосланиш даражаси дастлабки ишлатиладиган биоцидларнинг турғунлигига боғлиқ.

Биоцидларнинг турғунлиги деб унинг физик, химиявий ва биологик кучлар таъсирида парчаланишига қарши бардош бера олиш қобилиятига айтилади.

Биоцидларнинг зарарсизланиши (детоксикацияси) асосан икки хил йул билан кечади: биринчидан, улар бутунлай парчаланиб кетиши, иккинчидан улар парчаланмасдан тупрок коллоид заррачалари орқали сингдирилиши мумкин.

Пестицидларнинг зарарли кучи қайтаришда тупрокнинг сингдириш қобилияти жуда катта роль уйнайди. Бу тупрокнинг механик ва минерологик таркиби, чиринди микдори ва унинг таркиби, жойнинг иклими ва бошқа ташқи омилларга боғлиқ.

Тупрокнинг оғир металллар билан ифлосланиши.

Фойдали қазилмаларни қазиб чиқариш ва уларни ишлатиш бўйича одамлар бир қанча геохимёвий жараёнларни яратдилар. Бу жараёнларни академик А.Е.Ферсман «Техногенез» термини билан атаган.

Техногенезнинг бирдан-бир белгиси Ер шари сиртини темир билан бойитишдир. Академик А.Е.Ферсман XIX асрда металллар қазиб чиқариш қанчалик усганлигини ҳисоблаб чиқди. Унинг ҳисобига қура, чуян саноати (Fe, Mn, Mo, Ni, Cr), электротехника ва ҳавода утиш (Al, Cu ва қамчил элементлар), озиқ-овқат саноати (N, P, K элементлари) жуда тез суръатлар билан усган.

Элементларнинг табиатдаги микдори ва қазиб олинishiдаги нисбати.

Элементлар	Кларк нисбати	бўйича Казиб олинishiдаги нисбати.
Fe : Al	0,55	460
Zh : Cu	1,55	0,8
Ni : Co	3	20
K : Mg	1,3	68

Проф.А.И.Перельман фанга «Элементларнинг технофиллиги» деган тушунчани киритди. Бунда қимёвий элементнинг йил давомида тонна ҳисобида қазилиб олинган микдорини шу элементнинг кларкка бўлган нисбати тушунилади. А.И.Перельман элементларнинг технофиллиги турғун эмаслигини, металлларнинг ишлатилиши ошиб бориши билан унинг узғариб боришини курсатиб берди. Элементларнинг технофиллиги узғарувчан бўлганлигидан ер сиртида баъзи элементлар тупланиб тупрокда концентрациясининг ортишига сабаб бўлади.

Проф.М.А.Глазовская катор металларнинг табиатдаги микдорини ва казиб олинишидаги нисбати узгаришини тахлил килиб, куйидаги конуниятни аниклади.

Ернинг устки катлами темир, никел ва калий каби элементлар билан бойиб бормокда. Ер устининг темир билан бойиши агрессив кислоталарни кам харакатчан компонентларга (бирикмаларга) айлантириб, кул тусли тупрокларнинг пайдо булиш жараёнини сусайтириши мумкин.