Food and Agriculture Organization of the United Nations

Кыргыз Республикасынын
Суу ресурстары, айыл чарба жана
кайра иштетүү өнөр жай министрлиги

ТОПУРАКТЫН ТҮРДҮҮЛҮГҮ ЖАНА АЛАРДЫ МӨМӨ-ЖЕМИШ ӨСҮМДҮКТӨРҮН ӨСТҮРҮҮГӨ ТАНДОО ЖАНА ДАЯРДОО ӨЗГӨЧӨЛҮГҮ

БИШКЕК- 2024

ТОПУРАКТЫН ТҮРДҮҮЛҮГҮ ЖАНА АЛАРДЫ МӨМӨ-ЖЕМИШ ӨСҮМДҮКТӨРҮН ӨСТҮРҮҮГӨ ТАНДОО ЖАНА ДАЯРДОО ӨЗГӨЧӨЛҮГҮ

Модуль БУУ нун Азык-түлүк жана айыл чарбасы уюмунун ФАО менен биргеликте Кыргыз дыйканчылык илимий-изилдөө институту TCP/KYR /3904 «Багбанчылыкдагы алдыңкы технологияларды ишке ашыруу боюнча инновациялык ыкмаларды колдонуу жана илгерилетүү» долбоорун ишке ашыруунун алкагында иштелип чыкты.

Түзүүчү: Мамытканов С.А.

МАЗМУНУ

КИРИШҮҮ...3

I. ЭМНЕ ҮЧҮН ТОПУРАК КАТМАРЫНЫН
ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮН БИЛҮҮ КЕРЕК?...5
II. МӨМӨ-ЖЕМИШ ӨСҮМДҮКТӨРҮ ҮЧҮН
ТОПУРАКТЫН МААНИЛҮҮ КАСИЕТТЕРИ……………………………….7
2.1. Мөмө-жемиш бактарын өстүрүү алдында багбанчы
жеке аянтынын топурагынын асылдуулугун
жана негизги касиеттерин өз алдынча аныктай алабы?...........................7
2.2. Кандай топурактар мөмө-жемиштер үчүн эң ыңгайлуу?
Топурактын структурасы, механикалык курамы,
тыгыздуулугу жана алардын мөмө-жемиш өсүмдүктөрүн
өстүрүүдөгү мааниси……………………………………………….........10
2.3. Туздуу жана шор баскан топурактардын
мөмө-жемиш өсүмдүктөрүнө тийгизген таасири……………………16
2.4. Топурак эритмесинин чөйрөсү-pH.
Анын өсүмдүктөргө тийгизген таасири………………………………18
III. МӨМӨ-ЖЕМИШ ӨСҮМДҮКТӨРҮН ОЛТУРГУЗУУ
ҮЧҮН ТОПУРАКТЫ ДАЯРДОО……………………………………………22
3.1. Жер аянтын багбанчылыкка уюштурууда топуракты даярдоо................22
3.2. Жер алдындагы кара суунун деңгээли жакын жайгашкан
топурактарды мөмө-жемиштер үчүн иштетүү өзгөчөлүктөрү…………25
3.3. Топурактын жетилиши жана аны көчөттөрдү отургузууну менен
айкалыштыруу……………………………………………………………….26
3.4. Топурак коргоочу технологияларды колдонуу
менен топуракты иштетүү өзгөчөлүктөрү………………………………28
IV. МӨМӨ-ЖЕМИШ ӨСҮМДҮКТӨРҮНӨ ЖЕР
СЕМИРТКИЧТЕРДИ КОЛДОНУУ ӨЗГӨЧӨЛҮГҮ................................30
4.1. Жер семирткичтердин мааниси…………………………………….30
4.2. Азот жер семирткичтери……………………………………………….31
4.3. Фосфордук жер семирткичтер……………………………………34
4.4. Калий жер семирткичтери..36
4.5. Микро жер семирткичтер………………………………………39
V. КОЛДОНУЛГАН АДАБИЯТТАРДЫН ТИЗМЕСИ………………………40

КИРИШҮҮ

Кыргызстан Борбордук Азия чөлкөмүндөгү башка мамлекеттердей эле мөмө-жемиш өстүрүүнү өнүктүрүү үчүн көптөгөн мүмкүнчүлүктөргө ээ. Анткени, Кыргыз Республикасынын топурак-климаттык шарттары эң мыкты мөмө-жемиш бактарын өстүрүүгө жана алардан жогорку сапаттагы түшүм алууга толук мүмкүнчүлүктөрдү берген. Ошол себептен, республиканын дыйкан жана фермерлери үчүн мөмө-жемиш өстүрүү кирешелүү бизнеске айланып, жылдан жылга бул тармакта кызыгуу күчөп, өнүгүүлөрдү ачык сезе баштадык. Акыркы жылдары тоо этектериндеги жана ылайыктуу айыл чарба жерлеринде мөмө-жемиш бактарынынын аянттарынын көбөйүп баратышы жакшы көрүнүш, бирок дагы да болсо, түрдүү породадагы жана сорттогу мөмө-жемиш бактарын өстүрүүдө топурак кыртышын натыйжалуу пайдалануу, коргоо жана сактоо маселеси ачык бойдон калууда. Анткени, башка айыл чарба өсүмдүктөрүнөн айырмаланып, мөмө-жемиш бактарын уюштурууда топурак кыртышын туура даярдоо, топурактын абалына жана өзгөчөлүгүнө жараша жер семирткичтерди туура, натыйжалуу колдонуу боюнча багбанчыларга маалыматтын жана билимдин жетишсиздиги көрүнүүдө. Келтирилген окуу куралында мөмө-жемиш бактарын өстүрүүгө байланышкан топурак таануу жаатындагы маселелерге токтолобуз.

Топурак деп, климаттык шаттардын (суу, жылуулук, жарык, аба), өсүмдүк жана тирүү организмдердин, ошондой эле адамдын иш аракетинин таасиринен өзгөрүлгөн, жер бетинин үстүнкү борпоң катмары аталат.

Топурактын эң маанилүү касиети- анын асылдуулугу, б.а. өсүмдүктүн түшүмүн жаратуучу жөндөмдүүлүгү.

Топурактын асылдуулугу же топурактын күрдүүлүгү деп- топурактын өсүмдүктү сиңимдүү азык зат, суу, аба, жылуулук, тамырларынын борпоң топуракка муктаждыгын камсыздаган топурактын жөндөмдүүлүгүн айтабыз. Өсүмдүктүн өсүүсү жана анын түшүмдүүлүгү топурак асылдуулугунун көптөгөн факторлору, шарттары жана элементтери менен аныкталат.

Өсүмдүктүн жогорку жана сапаттуу түшүмүн жаратуучу асылдуулуктун элементтерине, топурактын төмөндөгүдөй касиеттери кирет:

- Топурактын химиялык касиети- топурактын химиялык курамы, азык зат элементтеринин жалпы жана сиңимдүү формалары, органикалык заттардын (гумус жана азот), микроэлементтердин камтылышы, топурактагы туздардын курамы; топурактын сиңирүү комплексинин мүнөзү, топурактын сыйымдуулугу жаа негиздерге каныгышы, топурактын буфердик жөндөмдүүлүгү, топурак чөйрөсүнүн реакциясы.
- Топурактын физикалык касиеттери- топурактын түзүлүшү, структуралык абалы, тыгыздуулугу жана көңдөйлүүлүгү, ныктуулугу, топурактын суу-аба жана жылуулук касиеттери.

Мөмө-жемиш өсүмдүктөрүн өстүрүүдө, топурактын асылдуулугун сактоо жана жогорулатуу үчүн, топурактын суу, аба, жылуулук жана азык зат режимдерин туура башкаруу жана агромелиоративдик иш чараларды (мисалга, шор баскан жерлерди гипстөө ж.б.) убагында жүргүзүү керек. Мындай шартта топурак асылдуулугуна таасир тийгизүү учурунда мөмө-жемиш бактарын өстүрүүдөгү бардык факторлор (азык заттар, суу, кычкылтек ж.б.) бирдей мааниге ээ жана алар бири-бирин алмаштыра албайт. Ошондуктан, азык зат, суу, аба режимдерин бирдей жакшыртуу менен гана бактардын алдындагы топурактын асылдуулугун жана түшүмдүүлүктү көтөрүүгө болот.

Топурак табигат жараткан татаал зат, ар кайсы топурактар ар башка касиеттерге ээ: көп органикалык затты, сууну камтыган кумайлуу, чополуу топурактар кумдуу, кумдак топурактарга караганда жылуулукту жакшы кармайт. Чополуу жана оор кумайлуу топурактар жай жылыйт. Кумдуу, кумдак топурактар сууну бат сарпташат, бирок тез жылышат, ж.б.у.с.

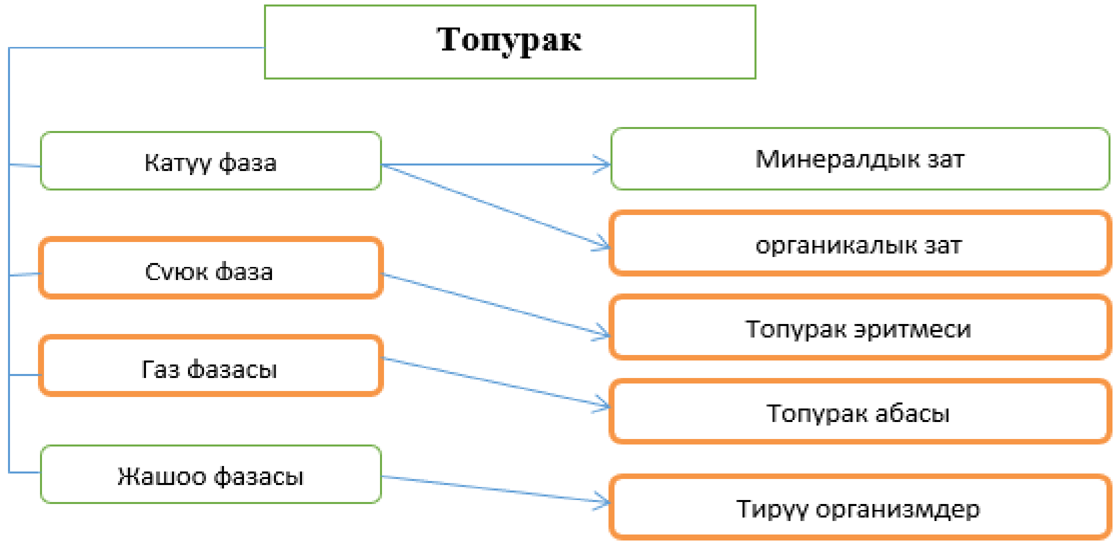
I. ЭМНЕ ҮЧҮН ТОПУРАК КАТМАРЫНЫН ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮН БИЛҮҮ КЕРЕК?

Өсүмдүктүн натыйжалуу өсүп- өнүгүшү үчүн топуракта жетиштүү азык заттар, суу, жылуулук жана аба болушу керек. Дыйкан, багбанчы өз талаасынын топурагынын сапаттарын, анын артыкчылыктарын жана кемчиликтерин билүүгө аракет кылып, натыйжада топтолгон билим жана аны түшүнүү топуракты акылга сыярлык иштетүүгө шарт түзүп, топуракты асылдуу жана мөмө-жемиштерди түшүмдүү кылуу тезирээк жана оңой болот.

Белгилүү болгондой, ар кандай топурактар ар кандай касиетке ээ: кээ бир топурактар жылуу, башкалары муздак; кээ бир топурактарда суу көп кармалып, жай кургайт, башкаларында суу азга кармалып, тез кургайт ж.б.

Айыл чарбасында топурактарды пайдаланууда өсүмдүктүн эң жогорку түшүмдүүлүгүн жана топурактарды натыйжалуу пайдаланууну камсыз кылуу үчүн конкреттүү өсүмдүктөрдүн (же алардын топторунун) топурактын шарттарына болгон талаптарын билүү зарыл.

Белгилүү болгондой, топурактын катуу фазасы минералдык жана органикалык заттардан турат. Суюк фазасы - топурак эритмеси. Газ фазасы– топурактын абасы. Тирүү фазасы– топурак организмдери.



1-сүрөт. Топурактын түзүлүшү жана курамы

Топурак бир бүтүн организм болуп саналат, анда баары өз ара байланышта жана анын бир компонентти же процессин бузуу менен топурактын жалпы активдүүлүгү бузулат. Топурак кыртышынын нормалдуу «жашоо аракети» үчүн айыл чарба мыйзамдарын эстен чыгарбоо зарыл.

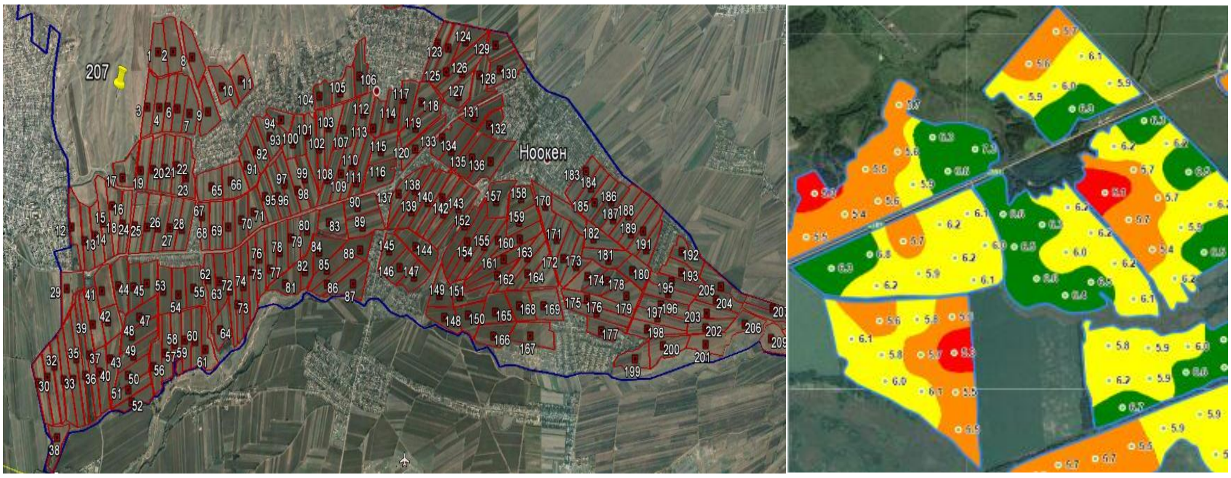
Айыл чарбасынын негизги мыйзамдары:

1. Өсүмдүктөрдүн жашоо факторлорунун алмаштырылгыстык жана бирдейлүүлүк мыйзамы. Өсүмдүктөрдүн жашоосунун бардык факторлору бары бирдей жана алмаштырылгыс.

2. Минимум мыйзамы - өсүмдүктөрдүн түшүмдүүлүгү минимумда турган фактордон түздөн-түз көз каранды.
3. Минимум, оптимум жана максимум мыйзамы - ар бир фактордун оптималдуу деңгээлинде гана эң жогорку түшүм алынышы мүмкүн, кайсы биринин азайышы же көбөйүшү түшүмдү азайтат.
4. Өсүмдүк жашоо факторлорунун бириккен аракетинин (өз ара аракетинин) мыйзамы - өсүмдүк оптималдуу болгон факторлордун көбүрөөк санынан минимумда көбүрөөк өндүрүмдүү болгон факторду колдонот.
5. Кайра- кайтаруу мыйзамы – өсүмдүктүн түшүм алуу үчүн колдонгон бардык заттар жер семирткич түрүндө кайра топуракка кайтарылышы керек.
6. Которуштуруп айдоо мыйзамы - которуштуруп айдоолордун эң жогорку натыйжасына, биологиялык жана өстүрүү агротехникасы айырмаланган өсүмдүктөрдү жыл сайын алмаштырып өстүрүү менен жетишилет.
7. Топурактын асылдуулугун жогорулатуунун мыйзамынын негизи болуп, микроорганизмдердин нормалдуу иштеши үчүн шарттарды түзүү болуп саналат.

Жогорудагы мыйзамдарды сактоо топурактын асылдуулугун жана өсүмдүктөрдүн түшүмдүүлүгүн жогорулатууга алып келет.

Ар бир топурактагы гумуста, чириген өсүмдүктөрдүн калдыктары да кездешет. Алар айрым топуракта көбүрөөк, башаларында азыраак болушу мүмкүн. Гумус топурактын сапаты үчүн абдан маанилүү: ал топуракты борпоң, структуралуу кылат жана өсүмдүк үчүн көптөгөн аш болумдуу заттарды камтыйт. Гумуска бай топурак кара түскө ээ. Гумусту чопо топуракка колдонуу менен, аны борпоң кылып, сапатын жакшыртууга болот; кумдуу топуракта гумусту колдонгондо сууну көбүрөөк кармайт, байланыштуулугу жогорулайт.



2-сүрөт. Топурактын ар түрдүүлүгү

Ошондуктан, белгилүү жер аянтынын топурагынын сапатын жана өзгөчөлүгүн билүү үчүн анын курамын аныктоо зарылчылыгы келип чыгат. Топурактын айрым сапаттарын жана өзгөчөлүктөрүн талаа шартында аныктоого мүмкүн болсо, айрыкча анын курамын аныктоо лабораториялык талдоолордун аркысында жүргүзүлөт.

Топурактын химиялык анализи - бул мөмө-жемиштерди отургузуу же питомниктерди уюштуруу алдында, топурактын касиеттерин аныктоо, өсүмдүктөр өсүп жаткан мезгилдерде ар бир белгилүү талаанын жер семирткичке болгон муктаждыгын аныктоонун тез, үнөмдүү жана ишенимдүү жолу. Ошондой эле, топурактын асылдуулугун жогорулатуу боюнча иш-чараларды иштеп чыгуу жана ишке ашыруу үчүн негиз болуп саналат. Топуракты лабораториялык талдоо сапаттуу көчөттөр, отоо чөптөрдөн жана илдеттерден натыйжалуу коргоо, жер семирткичтерди так өлчөмдө чачуу жана жагымдуу аба ырайы шарттары менен бирге түшүмдүүлүктү жана кирешени кыйла жогорулатууга өбөлгө түзөт.

Топурактын анализи үч этапты камтыйт:

1. Топурактын үлгүлөрүн алуу. Ошол эле учурда, топурактын үлгүсүн алуу ыкмасын туура тандоо маанилүү.
2. Топурактын анализи. Үлгүлөр лабораторияга анализге берилет. Топурактын абалын, топурактын азык заттарын так аныктоого мүмкүндүк берген ыкмалар колдонулат.
3. Жер семирткичтерди жана топурактын асылдуулугун жогорулатуу боюнча сунуштар. Топурак анализинин акыркы натыйжасы- ар бир талаанын асылдуулугун жогорулатуу боюнча конкреттүү сунуштарды иштеп чыгуу.

II. МӨМӨ-ЖЕМИШ ӨСҮМДҮКТӨРҮ ҮЧҮН ТОПУРАКТЫН МААНИЛҮҮ КАСИЕТТЕРИ

2.1. Мөмө-жемиш бактарын өстүрүү алдында багбанчы жеке аянтынын топурагынын асылдуулугун жана негизги касиеттерин өз алдынча аныктай алабы?

Бул суроо көптөгөн дыйкан, фермерлерди түйшөлткөн маселе. Ошондой болсо дагы, эң эле жөнөкөй талаа ыкмаларынын жардамы менен топурактын учурдагы асылдуулугун, анын касиеттерин баалап, андан соң аларды тиешелүү багытта өзгөртүүгө болот. Алдын ала топурактын сырткы белгилери менен, б.а. топурактын морфологиясы менен таанышуу керек. Бул белгилер, топурактын кандай жаралганын жана анын касиеттеринин калыптанышын шарттаган негизги моменттерди билүүгө жардам берет. Ал үчүн, мөмө-жемиш

бактары өстүрүлө турган же питомник уюштурула турган жерден, кичинекей 50х50 см көлөмдөгү топурак кесиндисин 70 см терендикте казып байкоого болот.

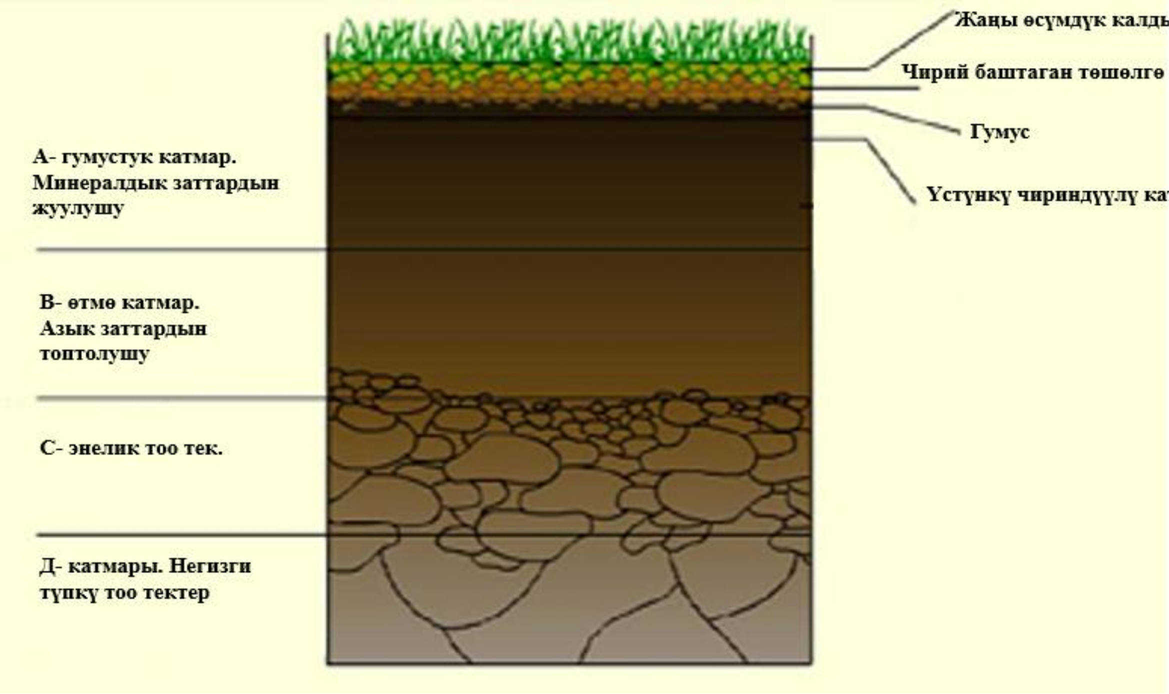
3-сүрөт. Топурак кесиндиси

Топурактын түзүлүшү жана курамы

1.1. Топурактын сырткы (мрфологиялык) белгилери

Топурактын сырткы белгилерине карап, ал топурактын жаралуу шартын, химиялык курамы жана анын асылдуулук деңгээли туралуу маалымат алууга болот.

Топурактын сырткы белгилерин, адатта топурак катмарлары (прифилдери) аркылуу иликтейт. Жердин бетине жакын жайгашкан катмардан тоо тектерине чейинки (адатта 1-1,5 м) бири- бирине өткөн генетикалык кармарлардын жыйындысын топурак профили деп атайбыз.



4-сүрөт. Топурактын профилинин түзүлүшү

Топурактын кесиндисин тигинен караганда, жалпысынан топурак профилин түзүп, бирок, бири-бирине окшошпогон сырткы белгилерин көрүүгө болот.

Топурактын жогорку катмары (индекс А)- чиринди камтыган катмар. Анда өсүмдүктүн калдыктары топтолуп, чиригенде татаал органикалык зат гумус пайда болот. А катмарынын калыңдыгы топурактын түрүнө жараша 30-40 см, айрым кара топурактарда 100 см чейин жетет.

В катмары- топурактын А катмарынан төмөн орун алып, өңү-түсү боюнча жакшы айырмаланган иллювийлүү (суу менен жуулуп келген заттардын топтолуучу), төмөн катмарда жайгашкан энелик текке өтүүчү катмар. Бул катмар жогорку А катмарынан айырмаланып, гумус заттарын аз

камтышат, бирок жогорку катмардан жуулуп келген заттардын, бирикмелердин көпчүлүгү топтолгон.

С катмары- топурак пайда кылуучу энелик тек.

Д катмары- эң негизги түпкү тоо тек.

Ар бир катмар өзүнө тиешелүү мүнөздүү морфологиялык белгилерге ээ. Алардын негизгилерине түсү, структурасы, түзүлүшү, механикалык курамы кирет. Топурактын профилин караганда, эң биринчи кезекте топурактын түсүнө көңүл бурулат. Анткени, көпчүлүк топурактардын аталышы, анын өңү-түсүнө байланышкан: кара топурак, боз топурак, куба күрөң, коңур топурак ж.б. Топурактын түсү анын химиялык курамына жана нымдуулугуна жараша ачык боздон кара жана кызыл түскө чейин болот: каралжын (кара) түстү топурактагы гумустун жогорку камтылышы жаратса, темир оксиддери мала күрөң, кызгылт, агыш түстү кремнийдин жогорку камтылышы, ак түстү акиташтын болушу берет. Топурак түсүн так аныктоо үчүн, топурак кургак, жарык тийип турушу керек.

Топурактын морфологиялык белгилерин аныктоо учурунда, анын түзүлүшү да каралат:

- Эшилме түзүлүш- чириндиге жарды кумдак топуракка мүнөздүү болуп, андагы механикалык элементтердин бөлүкчөлөрү бири менен бири бирикпей чачырап турат;
- Борпоң түзүлүш- кумдуу жана жакшы айдалып, иштетилген, структуралуу кумайлуу топурактарда кездешет;
- Ныкталган түзүлүш- оор топурактардын бардык катмарларына мүнөздүү келет;
- Нык түзүлүш- кумай жана чополуу топурактардын көпчүлүгүнө мүнөздүү келет;
- Өтө нык түзүлүш- структурасы жок чопо топурактарда жолугат. Ошондой эле мындай түзүлүш өтө шор баскан топурактарга дагы мүнөздүү.

5-сүрөт. Эшилме түзүлүш

6- сүрөт. Борпоң түзүлүш

7-сүрөт. Нык түзүлүш

8-сүрөт. Өтө нык түзүлүш

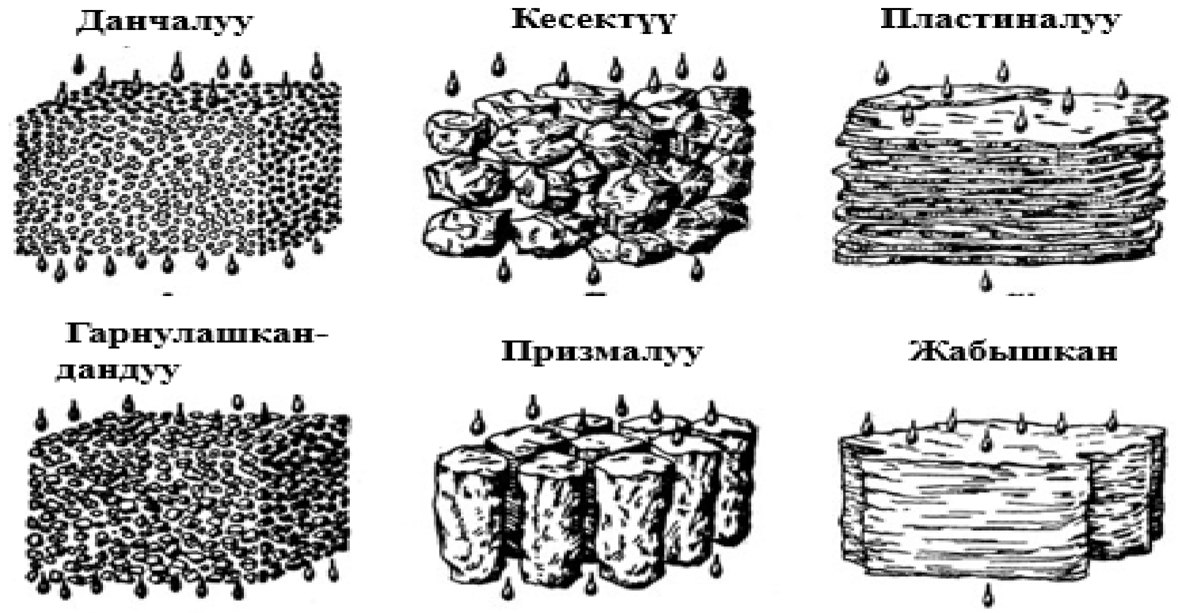
2.2. Кандай топурактар мөмө-жемиштер үчүн эң ыңгайлуу? Топурактын структурасы, механикалык курамы, тыгыздуулугу жана алардын мөмө-жемиш өсүмдүктөрүн өстүрүүдөгү мааниси.

Топурактын түрдүү өлчөмдөгү жана формадагы агрегаттарга бөлүнүшү анын структуралуулугу деп аталат. Ал эми топурак бөлүкчөлөрү, агрегаттар анын структуралык элементтери болуп эсептелет. Жалпысынан топурак структуралуу жана структурасы жок болушу мүмкүн.

9-сүрөт. Структуралуу топурак

10-сүрөт. Структурасы жок топурак

Топурактын асылдуулугу үчүн топурак структурасы чоң мааниге ээ.



11-сүрөт. Топурактын айрым структураларынын түрлөрү

Агрономиялык көз караш менен караганда, структуралык бөлүкчөлөрдүн формасы эмес, алардын өлчөмү, сууга туруктуулугуна өзгөчө маани берилет. Структуралуу топурактарда суу, аба режимдери жакшы абалда болгондугуна байланыштуу мөмө-жемиш өсүмдүктөрүнүн өсүшүнө жагымдуу шарт түзгөндүктөн, мындай топурактарда ным жакшы сиңет, каткалан кабык пайда болбойт, жакшы иштетилет.

12-сүрөт. Топурактын баалуу сууга туруктуу агрегаттарынын түрлөрү

Структурасы жок топурактарда ным кеч сиңет, суу топурактын үстүнкү бетинен агып, эрозия күчөп, жамгырдан же сугаттан кийин каткалаң кабыкча пайда болот. Ошол себетен, мөмө-жемиш өсүмдүктөрүн өстүрүүнү уюштурууда алгач топурактын структурасын, механикалык курамын аныктап өстүрүүдө жакшы натыйжаларга жетишет.

Кыргыз Республикасында мөмө-жемиш өсүмдүктөрүн өстүрүүгө ылайыктуу аймактар кеңири тараган жана ал жерлерде тараган топурактар дагы ар түрдүү келишет. Ошондуктан, мындай ар түрдүүлүк ылайыктуу

топурактарды тандоого муктаж кылат. Мөмө-жемиш өсүмдүктөрү үчүн Республикада тараган топурактардын ичинен кара, кара коңур, ачык көңур, күрөн, боз-күрөң, тоо этектериндеги боз топурактар, тузга, шорго чалдыкпаган, жер алдындагы кара суунун деңгээли төмөн болгон шалбаа топурактар эң ылайыктуу келишет.

13-сүрөт. Кара топурактар

14-сүрөт. Кара коңур топурактар

15-сүрөт. Ачык коңур топурактар

16-сүрөт. Күрөң жана боз-күрөн топурактар

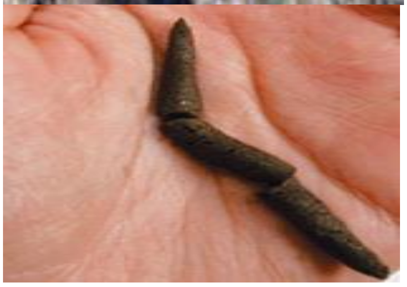
17-сүрөт. Боз топурактар

18- сүрөт. Шалбаа топурактары

Бул топурактардын негизги мүнөздөмөлү болуп, топурак эритиндисинин аз минералдашкандыгы, нейтралдуу (pH 6,0- 7,0), аз жегичтүү чөйрөсү (pH 7,1- 8,5). Мындай топурактардын негизги касиеттери мөмө-жемиш

өсүмдүктөрүн үчүн топурактын жакшы микробиологиялык даярдыгын шартташат. Ушул топтогу топурактарды тандоо менен сапаттуу мөмө-жемиш питомниктерин жана бактарды уюштурууга мүмкүндүк берет. 1-класстагы мөмө-жемиш өсүмдүктөрү үчүн ылайык топурактар, жогоруда белгиленген топурактардын арасында гана кездешет.

Эгерде топурак катмары, энелик тектердин курамы боюнча бирдей болсо, топурактын механикалык курамы боюнча баалоо өзгөчө кыйын эмес. Суу жана физикалык касиеттерин айкалыштыруу боюнча мыкты топурак болуп орто категориядагы топурактар саналат, башкача айтканда, жеңил -, орто - жана оор кумайлуу.



19-сүрөт. Жеңил кумайлуу Орто кумайлуу Оор кумайлуу

Алча дайыма жеңил жана орто кумайлуу топурактарда жакшы өсөт. Суу жетишсиз болгон аймактарда алма жана кара өрүк (слива) үчүн ным сиңиримдүүлүгү жогору болгон орто жана оор кумайлуу топурактар ылайыктуу болсо, сугат суусу жетиштүү аймактарда жеңил кумайлуу топурактар жакшы натыйжа берет. Тилекке каршы, топурактын механикалык курамы топурактын бардык катмарлары боюнча бирдей болбойт, б.а. үсүнкү катмары орто кумайлуу болсо, ортонку катмарлары бир канча түрдүү

механикалык курамдагы катмарлар менен алмашып турат. Бул өзгөчөлүктөрдү практикада туура колдонуу эң сонун натыйжаларды берет.

Эмесе, алма, алмурут жана кара өрүк үчүн кандай топурактар ылайыктуу келет, карап көрөлү. Кайрак шарта, ошол эле мезгилде сугат аймактарында оор кумайлуу катмарлара менен орто кумайлуу катмарлар айкалышкан, ал эми 2,5-3,0 м терeңдикте кумдак курамдуу кумайлар кездешен топурактар эң жакшы топурактар болуп эсептелет.

Нымдуулук жетишпеген, сугат суусу менен начар камсыздалган жерлерде мөмө-жемиштердин аянтын уюштурууда топурактын үстүнкү катмары 1,5 метрде түрдүү кумайлар менен коштолуп, андан төмөнкү катмары кум катмары, анын астында суу өткөрбөөчү чопо катмарын камтыган топурактарда эң жакшы натыйжа берет.

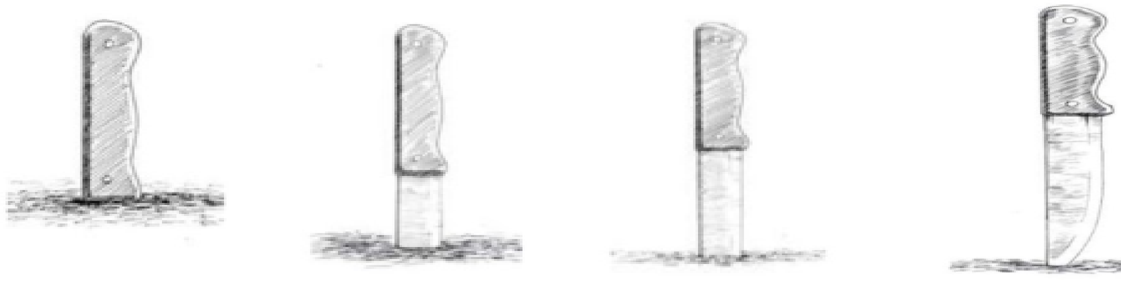
Мында шартта топуракка келген ным кум катмарынан өтүп, чопо катмарында кармалып калгандыктан, кандай гана топурак болбосун табыгий топурак алдындагы сугаруу ыкмасындай эле кызматты аткарып, өсүмдүктүн сууга болгон муктаждыгы көп билинбейт. Бирок, мындай ыкма бир гана жантайынкы тоо этектеринде жакшы иштейт. Ал эми, түздүктүү жерлерде мөмө-жемиштери үчүн ыңгайсыз келет, анткени топурактын ашыкча нымдалуусу күтүлөт.

Ошондой эле, жакшы топурактуу жерлерде анча терең эмес катмарда өтө ныкталган тоо тектер: таштак, кесек майда таштуу, таштуу акиташ, өтө тыгыз чопо катмары жайгашса дагы мөмө-жемиштер үчүн ылайксыз жерлер болуп эсептелет. Ошол эле учурда, жакшы топурактуу жерлерде сейрек майда таштар кездешкен оор кумайлуу топурактар мөмө-жемиштер үчүн ылайык келишет.

Ушундай сейрек майда таштуу катмарларга ээ болгон топурактарда жакшы аба алмашат, азык заттарга бай болгондуктан мөмө-жемиштер үчүн жогорку класстагы топурак болуп эсептелишет. Ошондуктан, эзелтеден бери эле тоо этектеринде мындай жерлерди дыйкандар мөмө-жемиштер үчүн колдонуп келишкен.

Топурактын структурасы жана механикалык курамынан башка дагы мөмө-жемиштер үчүн топурактын тыгыздуулугу дагы чоң мааниге ээ жана топурактын багбанчылыкка ылайыктуулугун аныктайт.

Мөмө-жемиштер көтөрө алган топурак тыгыздуулугунун жогорку чектеги деңгээли, 0,8-10 метр терeңдикте оор топурактар үчүн 1,5-1,6 г/см^3 ашпашы керек, анткени мындай шартта өсүмдүктүн тамырлары кычкылтекке муктаж болгондуктан, жакшы өнүп-өсүшпөйт.



1,0-1,25 г/см^3 1,26- 1,35 г/см^3 1,4 г/см^3 1,6 г/см^3 ашык

20-сүрөт. Топурактын тыгыздыгын талаа шартында аныктоо ыкмасы

Топурактын химиялык курамынын ичинен айрыкча мөмө-жемиштер үчүн топурак эритмесинин жегичтүүлүгү эсептелет, анткени ал зыяндуу туздардын (магний жана натрийдин карбонаттары жана бикарбонаттары), кальцийдин гидрокарбонатынын жегичтүүлүгү менен шартталган. Жегичтүү туздардын көп өлчөмү топурак эритмесинин реакциясын өтө жегичтүү кылып, натыйжада өсүмдүктүн макро жана микроэлементтер менен азыктануусун начарлатып, азыктануу режими бузулат.

Жегичтүү туздардын жогорку чектеги камтылышы, мөмө-жемиш өсүмдүктөрү үчүн 100 г топуракта 0,17- 0,6 мг-экв болушу керек. Ал эми, суу тундурмасындагы анын камтылышы 0,17- 0,2 мг-экв болушу керек.

Жегичтүү туздарды камтыган топурактарда, pH өлчөмү 8,7-9,0 боло турган болсо, анда мындай топурактарды мөмө-жемиштерди өстүрүүгө сунушталбайт.

Топурактын pH чөйрөсү топурак катмарлары боюнча терс көрөткүчтөргө ээ эмес болушу керек, б.а. алма үчүн 1,5 м (оор кумалуу топурактар үчүн), 2,5 м (жеңил топурактар үчүн); Алча жана кара өрүк үчүн 1,0 м катмарда нейтралдуу же аз жегичтүү чөйрөдө болушу керек.

Мөмө-жемиш өсүмдүктөрү үчүн жер алдындагы кара суулардын деңгээли жана алардын минералдаштуусу дагы чоң мааниге ээ. Кара суулардын деңгээли 8-10 м болгон жерлерде мөмө-жемиштерди толук өстүрө берсе болот. Бирок, эгерде булак суулары менен камсыз болгон, б.а. минералдашуусу эң төмөн жерлерде аталган өсүмдүктөрдү толук кандуу өстүрүүгө болот.

Мөмө-жемиштерди минералдашкан жер алдындагы кара суулардын деңгээли жакын жерлерде уюштуруу мүмкүн эмес. Эгерде жер алдындагы кара суунун туздуулугу бир литрде 1 г түзсө, мөмө-жемиштерди өстүрүүгө болот. Ошол эле учурда, мындай сууларда негизинен кальций сульфаты менен карбонаттары кездешкен минералдашкан сууларды (1,5-3 г/л) дагы мөмө-жемиштер жакшы көтөрүшөт.

Жалпысынан алганда мөмө-жемиштер үчүн жер алдындагы суулардын деңгээли 4-5 м болгондугу ылайыктуу болуп эсептелет.

Жалпысынан мөмө-жемиш өсүмдүктөрү үчүн жогорку асылдуу, сууну жакшы сиңирип кармоочу кумайлуу, майда данча структуралуу, жер алдындагы кара суулардын деңгээли төмөн жайгашкан топурактар эсептелишет.

2.3. Туздуу жана шор баскан топурактардын мөмө-жемиш өсүмдүктөрүнө тийгизген таасири

Туздуу топурактар- топурак катмарында сууда жеңил ээрүүчү туздардын чогулушу. Туздануу даражасы боюнча тузга чалдыкпаган, аз чалдыккан, орточо чалдыккан, өтө чалдыккан деп бөлүнүшөт. Топурактагы кездешкен туздарга жараша бир канча түрлөрү бар:

1. Хлордуу тузданyу. Топуракта хлорид көбөйүп, андагы натрий жана магний хлориди ($NaCL$, $MgCl_2$) ашыкча санда кездешет.
2. Сульфаттуу тузданyу. Топуракта сульфаттар көбөйүп, анда натрий, кальций жана магний сульфаты ($MgSO_4$, $CaSO_4$, $NaSO_4$) ашыкча санда кездешет.
3. Сода менен тузданyу. Топуракта сода (карбонаттык) көбөйүп, анда натрий гидрокарбанаты жана башка натрий тузунун ($NaHCO_3$, Na_2CO_3) көбөйүшү менен шартталат.

Туздуу топурактардын пайда болушу ар түрдүү себептерге ээ: туздуу тоо тектери; биологиялык туздуу топурактардын топтолушу; туздуу көлдөр, көлмөлөр соолуганда,тузду камтыгын шамал; минералдашкан жер алдындагы кара суулар.

1-таблица. Мөмө-жемиш өсүмдүктөрүнүн тузга чыдамдуулугу

Туруксуз өсүмдүктөр	Орточо чыдамдуу	Чыдамдуу
Алма, алмурут, лимон, миндаль, абрикос, шабдаалы, кара өрүк	Анар, инжир, жүзүм	Финики

21-сүрөт. Туздуу топурактар

Эскертүү ! Курамында 0,5 г/л чейин туздары бар суу сугатка жакшы деп эсептелинет, 0,5тен 1 г чейин алгылыктуу, 1-3 г чейин өсүмдүктөр үчүн коркунучтуу жана бардык агротехникалык жана мелиоративдик чаралар менен өтө кылдаттык менен сугаруу керек. Эгерде суудa кургак туздар 3 г/л ашык болсо, анда ал сугарууга жараксыз. Анын үстүнө туздардын курамы жана концентрациясы жыл бою өзгөрүп турат. Суу туздарга эң бай мезгил август-сентябрь айларында; май айында алардын саны жана концентрациясы байкаларлык азаят - кышкы ным суюлтат.

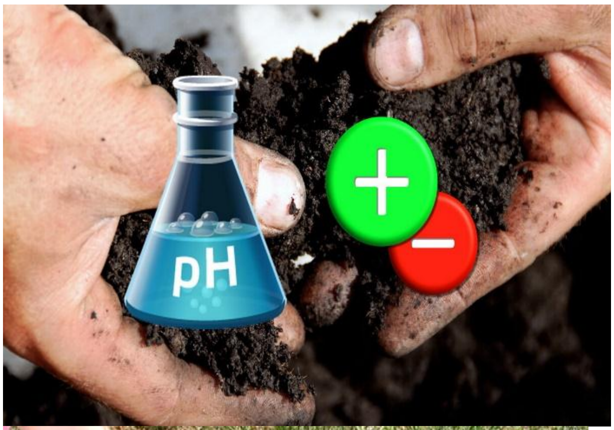
Шор топурактар- сиңирилген абалда көп өлчөмдө алмашуучу натрийди, кээде топурактын ортоңку катмарында магнийди камтыган топурак. Шор топурактар үчүн өтө тыгыздалган ортоңку катмар мүнөздүү.

22-сүрөт. Кадимки шор топурактардын катмары

Шор топурактардын өсүмдүктөргө зыяндуулук себеби, шор топурактарда өсүмдүктөр үчүн суу азыраак жеткиликтүү болуп, суу өткөрүмдүүлүгү жана суунун фильтрациясы начарлайт.

Натрий же магний топуракта ашыкча топтолгондо, бул элементтер акырындык менен топурактын түзүлүшүн бузуп, акыры топуракты структурасыз кылышы мүмкүн. Ошондуктан мындай топурактарды жакшыртуу үчүн, эң натыйжалуу ыкма болуп гипсти чачуу, топуракты терең жумшартып туруу, органикалык жер семирткичтерди колдонуу эсептелет.

2.4. Топурак эритмесинин чөйрөсү-рН. Анын өсүмдүктөргө тийгизген таасири



Дыйканчылык системаларында багбанчылыктын туруктуулугу эрозияны болтурбай турган жакшы структуралуу топурактардан, андагы азык заттардан, аба жана топуракты калыптандырууга катышуучу бай биоартүрдүүлүктөн, оору жана зыянкечтер менен биологиялык күрөшүүнүн деңгээлинен көз каранды (Beed et al., 2011, 2017).

Топурактын органикалык заттары – жер аянтында пайда болгон биологиялык чиринди продуктусу болгондуктан, топурактын химиялык жана физикалык касиеттери жана анын жалпы абалына өз таасирин тийгизет. Анын курамы жана ажыроо ылдамдыгы топурак структурасына, топурактын көзөнөктүүлүгүнө, суунун инфильтрация ылдамдыгына жана топурактын ным кармоо жөндөмдүүлүгүнө, топурак организмдеринин активдүүлүгүнө, ошондой эле өсүмдүккө азык заттарынын жеткиликтүүлүгүнө таасирин тийгизет (FAO, 2005b).

Туздун камтылышынын ылайыктуу деңгээли жана топурак эритмесинин жагымдуу көрсөткүчү мөмө- жемиш бактарына топурактан азык заттарынын туруктуу сиңишин камсыз кылат. Жылдан жылга дүйнө жүзү боюнча, аз жана орточо тузданган топурактардын аянты көбөйүп жаткандыктан, мөмө- жемиш өсүмдүктөрүн өстүрүү мүмкүнчүлүктөрүн чектөөдө. Ошондуктан, жерлерди тузсуздандырууга өбөлгө болуучу технологияларды иштеп чыгуу, колдонуу жана киргизүү зарыл.

Өндүрүштөгү мөмө-жемиштер аянтында азык заттарды башкаруу өзгөчө көңүл бурууну талап кылат. Мөмө- жемиш өсүмдүктөрү азык заттарына болгон өзгөчө муктаждыктарга ээ, ошондуктан азык заттардын өлчөмү мөмө-жемиш өсүмдүктөрүнүн түрү, сорттору жан өнүгүү деңгээлине жараша өзгөрүшү мүмкүн. Дыйкандар бул талаптарды түшүнүп, жер семирткичтин

көлөмүн жана түрүн аныктоону билиши маанилүү: кайсы жер семирткичти колдонулушу керек, ошондой эле кантип жана качан өсүмдүктөрдүн жетиштүү азыктануусун камсыз кылуу үчүн аларды колдонуу. Бул өндүрүш чыгымдарын минималдаштырууга мүмкүндүк берет жана топурактын, суунун жана абанын булганышын алдын алат.

Мөмө-жемиш бактарынын түшүмдүүлүгү топурактын чөйрөсүнүн көрсөткүчүнөн түздөн-түз көз каранды. Көпчүлүк учурда азык заттардын өлчөмүндө өзгөчө өзгөрүүлөрдү байкоого болбойт. Бирок, топуракта азык заттар жетиштүү болсо дагы, өсүмдүк жакшы өнүкпөй, көбүн эсе оору жана зыянкечтерден жапа чегет. Анын бир себептеринин бири болуп топуракта эркин суутектин иондорунун көп топтолушу эсептелет. Мындай топтолуу топурактагы түрдүү химиялык реакциялардын натыйжасында пайда болот. Натыйжада пайда болгон бирикмелер өсүмдүктүн тамырлары аркылуу сиңирилбегендей абалда болуп калышат.

Топурактагы пайдалуу микроорганизмдердин активдүүлүгү топурак эритмесинин реакциясы менен тыгыз байланышта. Кычкыл чөйрөдө козу карындар, нейтралдуу жана бир аз щелочтуу чөйрөдө бактериялык микрофлора басымдуулук кылат.

Топуракта кычкылдуу чөйрөнүн пайда болушу өсүмдүктөрдүн өсүшүнө жана өнүгүшүнө терс таасирин тийгизет. Мисалы, кыймылдуу алюминий же ашыкча марганец өсүмдүк үчүн зыяндуу заттардын топуракта пайда болушуна алып келет. Алар белоктун алмашуусун бузат, гүлдөө процессин жана мөмө-жемиштердин жана уруктардын пайда болушун токтотот. Кычкылдуулукту азайтуу үчүн, кык жана акиташты системалуу колдонуу жардам берет.

Топурак эримесинин реакциясы- топурак асылдуулугунун негизги көрсөткүчтөрүнүн бири болуп эсептелет. Топурак эритмесинин жогорку көрсөткүчүндө азык заттар топуракта жетиштүү өлчөмдө камтылат, бирок аларды өсүмдүк пайдалана албайт, натыйжада өсүмдүк жакшы өнүкпөй, түшүм жаратышпайт.

Топурак эритмесинин реакциясы белгилүү болгондой pH белгиси менен аныкталат. Латын аббревиатурасында бул аныктама “суутектин салмагы” деп которулат.

pH- бул H^+ жана OH^- ионорунун катышынын деңээли. Топурактын кычкылдуу болушу топурак эритмесинде H^+ иондорунун коллиоддеринин топтолушуна байланыштуу. Эгерде OH^- жана H^+ иондорунун деңгээли бирдей болсо, анда топурак эритмесинин чөйрөсү нейтралдуу болот. Эгерде топурак чөйрөсүндө OH^- иондору көп болсо, анда топурак эритмесинин чөйрөсү жегиштүү болот.

23- сүрөт. Топурактын рН көрсөткүчтөрү

2- таблица. Мөмө-жемиш өсүмдүктөрүнүн рН карата шарты

Черника	4-6
Ежевика	5-6
Кулпунай	5-7,5
Алма, малина, крыжовник	5-6,5
Кызыр карагат	5,5-7
Абрикос	6-7
Алча (Вишня), алмурут, кара өрүк	6-7,5
Кара карагат	6-8

Өсүмдүктөрдүн өсүп-өнүгүшүнүн жагымдуу шартын камсыз кылуу үчүн, башкысы туруктуу жогорку түшүм алуу үчүн биринчи кезекте топурактын чөйрөсүн аныктап, керек учурда анын жагымдуу багытка өзгөртүү керек. Ал үчүн бир нече ыкмаларды билүү керек.

Топурак эритмесинин реакциясы өсүмдүктөрдүн тамырлары бөлүп чыгарган көмүр кислотасынын жана Н-иондорунун, микроорганизмдердин таасири аркасындагы нитрификация процессинин таасиринен азот кислотасынын пайда болушунан органикалык калдыктардын чирүү продуктуларынын топуракта топтолушунан өзгөрүүсү мүмкүн.

Топурактын чөйрөсү физиологиялык жактан кычкыл же физиологиялык жегич минералдык жер семиркичтерди колдонууда кескин өзгөртүүгө болот. Бул учурда жер семирткичтердин таасири, түрдүү топурактарда ар кандай болот. Кээ бир топурактарда аларды таасири тез билинсе, айрымдарында буфердик жөндөмдүүлүккө жараша тез таасири билинбейт.

Эскертүү! Жер семиркичтердин физиологиялык таасири боюнча аларды кычкыл, жегичтүү жана нейтралдуу деп бөлүшөт.

Кычкыл чөйрөлүү топурактарга физиологиялык жактан кычкыл жер семирткичтерди (сульфат аммоний, суперфосфат ж.б.) колдонбой, чөйрөсү жегич же нейтралдуу болгон жер семирткичтерди (цианамид кальция, нитрий селитрасы, мочевина, томасшлак, фосфор уну ж.б.) колдонуу керек.

Жегич чөйрөлүү топурактарга физиологиялык жактан кычкыл жер семирткичтерди (сульфат аммоний, нитрат аммоний, хлорид, калий сульфаты, карбомид ж.б.) колдонуу керек.

Топурактын жегичтүү чөйрөсү көпчүлүк өсүмдүктөр үчүн жагымсыз шартты түзсө, ал эми топурактар жагымсыз физикалык жана химиялык касиеттерге ээ болот. pH 9-10 болгон шартта, топурак кургак кезинде өтө катуу, нымдуу абалда ашыкча жабышкак жана байланыштуулугу жогору болот. Айрыкча мындай касиеттерди көп учурда солонецтерде, коңур, боз жана туздуу топурактардан кездештирүүгө болот. Мындай жегичтүүлүк чөйрөсүн жакшыртуу үчүн, топуракта сиңирилген натрий 10 % жогору болгондо, гипс чачуу менен жакшыртышат.

Гипсти колдонгондун натыйжасында:

- Топурак эритмесинин реакциясы өзгөрүлгөндүгүнө байланыштуу топурактын касиеттери жакшырат жана өсүмдүктөн салыштырмалуу жогору түшүм алууга шарт түзүлөт.
- Гипстин өлчөмүн топурактагы алмашылуучу натрийдин өлчөмүнө жараша беришет.

Топурактын буфердүүлүгү жөнүндө түшүнүк

Буфердүүлүк же буфер жөндөмдүүлүгү деп, топурак эритмесинин реакциясын өзгөртүүгө каршылык көрсөтө турган топурактын жөндөмдүүлүгүн айтабыз.

Топурактын сиңирүү сыйымдуулугу канчалык жогору болсо, топурактын буфердик жөндөмдүүлүгү ошончолук жогору болот. Эң жогорку бурфердик жөндөмдүүлүккө жогору гумустанган оор топурактар ээ.

Топурактын буфердик касиетине эркин абалдагы карбонаттардын, ошондой эле алмашылуучу катиондордун саны жана курамынын камтылышы дагы чоң ролду ойнойт. Топурактын сиңирүү комплексинде Ca_2^+ же Mg_2^+ жогору камтылса, топурак эритмесинде H^+ пайда болгондо алар бири-бири менен алмашышат. Буфердүүлүккө ошондой эле топурактын курамындагы начар кислоталар жана алардын туздарынын аралашмасы дагы таасир тийгизет. Мындай шартта $H_2CO_3 + Ca(HCO_3)^2$ аралашмасы чоң мааниге ээ.

Негиздерге жогору каныккан топурактар (кара, коңур, чым-көңдүү, чиринди-карбонатуу ж.б.) кычкылдуулукту өзгөртүүгө каршы туруучу жогорку буфердик жөндөмдүүлүккө ээ: анткени, топурак эритмесиндеги бардык суутек каныккан негиздер менен алмашып, натыйжада суутек иондору топурак коллоиддеринин бөлүкчөлөрү менен бекем байланышып калат.

Төмөнкү буфердик жөндөмдүүлүккө ээ болгон топурактарда (кум, кумдак, чым-күлдүү ж.б.) физиологиялык жактан кычкыл же жегичтүү минералдык жер семирткичтерди колдонгондо топурак эритмесинин реакциясы кескин өзгөрөт жана өсүмдүктөрдүн түшүмүнө жакшы таасир тийгизет. Ошондуктан, мындай топурактарда алардын сиңирүү сыйымдуулугун жогорулатуу менен буфердик жөндөмдүүлүгүн көтөрүү үчүн көп өлчөмдөгү органикалык жер семирткичтерди берүү сунушталып келет.

III. МӨМӨ-ЖЕМИШ ӨСҮМДҮКТӨРҮН ОЛТУРГУЗУУ ҮЧҮН ТОПУРАКТЫ ДАЯРДОО

3.1. Жер аянтын уюштурууда топуракты даярдоо

Мөмө-жемиш өсүмдүктөрү үчүн жер аянтын туура уюштуруу төмөнкүлөрдү камтыйт: жемиш бактары үчүн жерди максималдуу пайдалануу, ишти механизациялоо, топурактын эрозиясына каршы күрөшүүнүн алдыңкы ыкмаларын киргизүү ж. б.

Бакчанын негизги жана негизги технологиялык бирдиги – квартал. Анын өлчөмү механизациянын талаптарына, жердин рельефине, көчөттөрдүн шамалдан корголуу даражасына жана аарылар үчүн жагымдуу шарттарды түзүүгө ылайык аныкталат. Квартал негизинен тик бурчтуу формада, жер аянтынын тараптары 1:2 же 1,0:2,5 болгон катышы эң ыңайлуу болуп эсептелет. Бул учурда, кварталдын узун тарабы чыгыштан батышка карай жайгашышы керек. Бактардын катарлары түндүктөн түштүк багытында жайгаштырылышы керек.

Көчөттөрдү отургузуудан мурун топуракты жакшы даярдоо көчөттөрдүн жогорку жашоого жөндөмдүүлүгүн, жаш дарактардын тез өсүшүн, жемиш берүү мезгилине эрте киришин жана көчөттөрдүн узактыгын узартат. Топуракты маданиятташтыруунун максаты - анын физикалык касиеттерин мүмкүн болушунча тереңдетип жакшыртуу, Азыктандыруу элементтерин тамырларга оңой жетүүчү тереңдикке киргизүү, топурактын кычкылдуулугун ар бир бактын түрүнө жараша жагымдуу багытка өзгөртүү.

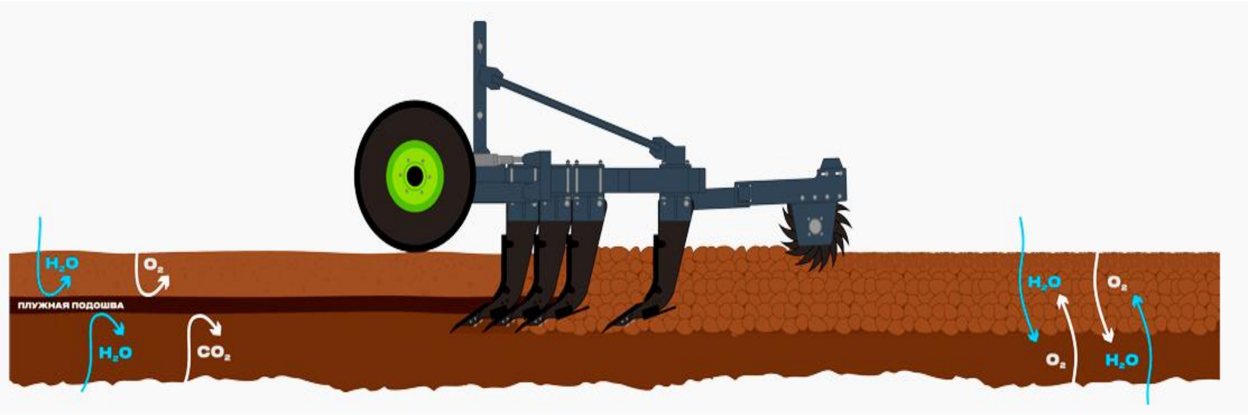
Топуракты даярдоо

Отургузуу алдындагы топуракы даярдоо топуракты иштетүүнүн үч түрүн камтыйт: жалпы, жергиликтүү жана көчөттөр отургузулгандан кийинки.

Жалпы топуракты негизги иштетүү иштери. Жер аянтында көчөттөрдү олтургузуу алдындагы айдоо иштерин плантаждык соко менен топуракты толук коңторуу менен 40-60 см тереңдикте жүргүзүлөт.

24-сүрөт. Топуракты негизги иштетүү

Эгерде чарбада планждык терең айдоочу соколор жок болсо, топуракты терең жумшартуу (КР-2,7) менен айдоо айкалышканы жакшы.



25-сүрөт. Топуракты терең иштетүүнүн таасири

26-сүрөт. Топуракты терең жумшартуучу агрегаттардын түрлөрү

Айдоо алдында, топурактагы азык заттардын камтылышына жараша, орточо эсеп менен 20-50 т/га чириген кык менен 60-120 кг/га фосфор жана 45-60 кг/га калий минералдык жер семирткичтерин берүү сунушталат. Эгерде органикалык жер семирткичтер жок болсо, анда фосфор жер семирткичинин өлчөмүн 160 кг/га, калий жер семирткичинин өлчөмүн 120 кг/га чейин жогорулатуу керек.

Көптөгөн илимий жана өндүрүштүк тажрыйбалар көрсөткөндөй, топуракты плантаждык айдоо менен органо-минералдык жер семирткичтерди колдонууда бактардын тамырыларынын терең жана күчтүү өнүгүшүнө шарт түзөт. Эгерде кадимки айдоодо мөмө-жемиш бактарынын тамырлары топурактын үстүнкү катмарындагы саны 60% түзсө, терең иштетилген жерлерде тамырлар тегиз 50-60 см терендикте жайгаша тургандыгы далилденген.

Айдоодон кийин жер аянтын тегиздөө, малалоо иштери (эки жолу) жүргүзүлөт.

Топуракты жергиликтүү иштетүү . Жер аянтын жалпы плантаждык соко менен айдашат, ал эми органикалык жана минералдык жер семирткичтерди ар бир даракка 10-12 кг жакшы чириген кык (гумус) эсебинде 160 г аммиак селитрасы, 300 г суперфосфат жана 60 г калий хлориди менен түздөн-түз отургузуучу чуңкурларга салат.

27-сүрөт. Жер аянтын жергиликтүү (аңчалар) даярдоо

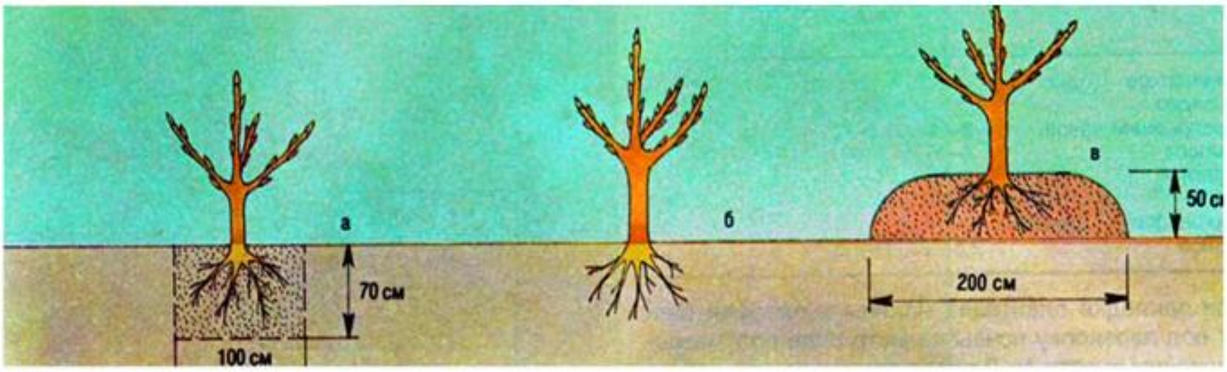
Көчөттөр отургузулгандан кийинки топурак иштетүү. Эгерде бакча алгач топурак даярдалбай отургузулса, бак-дарактар отургузулгандан кийин, көчөттөрдүн аралыгын экинчи-үчүнчү жылы терең плантаждык соко менен айдалат, бирок бүтүндөй аймакта эмес, мөмө өсүмдүктөрүнүн тамыры жок аралыктарда гана. Органикалык жана минералдык жер семирткичтерди жарым өлчөмдө, катар тилкелердин ортосуна берилет.

Айдоодон кийин топуракты тегиздөө жана жердин тегиздиги үчүн талааны эки изге тырмоо жүргүзүлөт.

3.2. Жер алдындагы кара суунун деңгээли жакын жайгашкан топурактарды мөмө-жемиштер үчүн иштетүү өзгөчөлүктөрү

Көпчүлүк мөмө-жемиштер топурактагы тузду көтөрө алышпайт. Тузга өтө сезимтал келген мөмө-жемиштерге хурма, грех жангагы, черешня, шабдаалы, алча, кара өрүк киришет. Өтө жогору эмес топурактын туздарын жүзүм, анар, абрикос, алманын айрым сорттору көтөрө алышат.

Бак же көчөтканаларды уюштуруу алдында жер алдындагы суунун деңгээли жакын боло турган болсо, топурактын ашыкча нымдалышын болтурбоо максатында коллекторлорду уюштуруу зарыл. Топурак айдалып болгон соң, жер аянты тегизделип- түздөлүшу керек, анткени аянта дөңсөөлөр болсо, бууланууунун таасиринен туз баскан кичине аянтчалар пайда боло баштайт.



28- сүрөт. Жер алдындагы кара суунун деңгээлине жараша мөмө-жемиш өсүмдүктөрүн тигүү өзгөчөлүгү.
а. 2 метрден терең. **б.** Кара суунун денгээли 1,5- 2,0 метр. **в.** Кара суунун денгээли 1,0- 1,5 метр

3-таблица. Мөмө-жемиштер үчүн ылайыктуу келген жер алдындагы кара суунун деңгээли

№	Өсүмдүктөр	Жер алдындагы кара суунун деңгээли, м
1	Абрикос	2,0- 2,5
2	Алча	1,5- 2,0
3	Алмурут	2,5-3,0
4	Крыжовник	11,5
5	Малина	1,5
6	Кара өрүк	1,5- 2,0
7	Карагат	1,5
8	Черешня	2,0- 2,5
9	Алма	2,5-3,0

Аз жана орточо тузданган аянттарда мөмө-жемиштер уюштурулуп калган болсо, алардын катар аралыктарына туздуу топурактарды жакшыртуучу беде өсүмдүгү себилип, 3 жылдан кийин кайра айдашат. Органикалык жана минералдык жер семирткичтердин жогортулган өлчөмдөрү берилет.

Мындай бактарды сугаруу аз өлчөмдө, бирок сугаруу санын көбөйтүү менен ишке ашырылышу зарыл, себеби сугат суусу жер алдындагы минералдашкан кара суу менен эч качан байланышпашы керек. Ар бир сугат иштери аяктаган соң дарактардын түбүн жумшартуу каралышы керек. Ал күз мезгилинде, мындай жерлерде сугаруунун жуу режими киргизип, топуракта топтолгон туздарды өтө тереңки катмарларга жуу керек.

Туздуу топурактарда мөмө-жемиштер начар өскөндүктөн, көчөттөрдүн аралыгы туз баспаган кадимки башка топурактарга салыштырмалуу жыш болушу керек.

3.3. Топурактын жетилиши жана аны көчөттөрдү отургузууну менен айкалыштыруу

Көчөттөрдү отургузуунун мөөнөтү: белгилүү болгондой мөмө-жемиш бактарынын көчөттөрүн жазында жана күз мезгилинде жүргүзүшөт. Жаз мезгилиндеги көчөттөрдү отургузуу өтө кыска мөөнөттө жүргүзүлөт (7-10 күн). Канчалык көчөттөр эрте отургузулса, ошончолук көчөттөрдүн өсүп-өнүгүшүнө жакшы шарт түзүлөт. Бул шартта топурактын жетилишин билүү менен отургузууну айкалыштыруу жакшы натыйжаларды берет. Кантип топурактын жазындагы жетилишин билебиз?

Топурактын физикалык жетилгендиги - эң аз байланыштуулугу жана жабышкактыгы менен топуракты механикалык иштетүүдө аз каршылык көрсөтө алган жана жакшы топурак майлалана турган топурактын абалы. Көптөгөн топурак мындай абалга толук нымдуулук сыйымдуулугунун 40 – 60% нымдуулукта жеткен учурда пайда болот. Чополуу жана гумуска бай топурактарда физикалык жетилүү толук нымдуулук сыйымдуулугунун 50 – 60% нымдуулукта пайда болот. Жеңил кумайлуу механикалык курамдуу топурактарда 20 – 80% толук нымдуулук сыйымдуулугу болгон учурда физикалык жетилүү абалын сактайт.

Топурактын физикалык жетилгендигин башталышы жазгы топурак иштетүү иштерин жүргүзүү үчүн эң ыңгайлуу учурду аныктайт: топурак жабышпайт, жакшы майдаланат жана нымдуулукту көбүрөөк сактайт.

Физикалык жетилүү абалын 2 жол менен аныктоого болот (4- таблица):

1. Эркин түшүү ыкмасы-бир ууч топурак алып, аны бир топко кысуу, андан кийин курдун деңгээлинен эркин кулатуу жана анын формасынын кийинки өзгөрүүлөрүн байкоо.
2. биринчи бороз ыкмасы – соко менен айдоодо, трактор 4-5 км/саат ылдамдыкта кыска бороз жасайт. Айдалган бороздонун абалы көз менен бааланат.

Топурактын абалы	Эркин түшүү ыкмасы	Биринчи бороз ыкмасы
Ашыкча нымдуу топурак	Топурак жеңил жабышкак, жеңил кесек комокту түзөт, жерге түшкөндө майда бөлүкчөлөргө чачырап майдаланбайт.	Айдоо пластиналары чоң жаранкаларга ээ болуп, ашыкча ным болгондугуна байланыштуу жалтырап турат.
Физикалык жетилген	Колго кыскан учурда кесек комокту түзөт, жерге түшкөндө майда бөлүкчөлөргө жеңил	Айдоо катмары ар түрдүү кесек комокторго ажырап, алар жеңил майдаланат.

	чачырап, майдаланат.	
Кургак топурак	Топуракты колго кысканда бирдиктүү кесек комокту түзбөйт, жерге түшкө электе эле майдаланып, жерге түшкөндө топурак чаңдарын байкоого болот.	Айдоодо катуу кесек комокторду пайда кылат жана алар оңой менен майдаланбайт, чаңдайт.

Күз мезгилиндеги көчөттөрдү отургузуу мөөнөтү жаз мезгилине салыштырмалуу узагыраак. Бирок, күз мезгилиндеги суткалык температуранын туруксуздугуна байланыштуу топурактын үстүнкү катмарындагы температуранын кесин өзгөрүүгө дуушар болушу жаш көчөттөрдү түрдүү зыянга алып келиши мүмкүн. Ошол себептен Кыргызстандын бардык аймактарында, негизинен күзгү отургузуу окумуштуулар тарабынан сунушталбайт. Бирок, жазгы отургузуу иш-чараларын жүргүзүү үчүн, топуракты даярдоо иштерин күз мезгилинде жүргүзүү жакшы натыйжаларды берет. Күз мезгилинде, аянт кварталдарга бөлүнүп, шамаалдан сактоо тилкелерин, сугат арыктарын даярдоо, жер семирткичтерди берүү, топуракты айдоо жана башка иштерди өзүнө камыйт. Мындай даярдоо иштери бардык жумуштардын 70% түзөт. Натыйжада, жаз мезгилине кыска мөөнөттүү отургузуу иштери гана калат жана Кыргызстандын бардык аймактарында, жергиликтүү жердин топурак-климаттык өзгөчөлүктөрүнө жараша февраль айынын аягында жана март айынын башталышында жылуу күндөрү, топурак физикалык жетилген шартта жүргүзүлөт. Эгерде, топуракты даярдоо иштери толугу менен жаз мезгилине калса, ал иштерди аткарууга кеткен убакыттын эсебинен, көчөттөрдү отургузуу мөөнөтү созулуп, көчөттөрдүн өнүмдүүлүгү, өсүүсү начар болуп калышы мүмкүн.

Эрте жазда, жетилген топурактарда отургузулган мөмө-жемиш бактары жакшы өнүмдүү болуп, вегетациясы эрте башталат. Натыйжада, көчөттөр күзгө жакшы жетилип, кышкы суукту жеңил көтөрүшөт. Ошол эле учурда, жаздагы кечиккен отургузуу мөөнөтү, кургак топуракта отургузуу, биринчиден өнүм нымдуулукка кескин муктаж болуп, экинчиден жаздын ысык кундөрүндө начар өсүп, өсүүсү кечеңдеп, жилбегендикен, кышкы үшүктөргө туруштук бере албайт.

3.4. Топурак коргоочу технологияларды колдонуу менен топуракты иштетүү өзгөчөлүктөрү

Учурда мөмө-жемиш бактарын интенсивдүү ыкмада өстүрүү чоң кызыгууларды жаратып, айрым дыйкан-фермерлер аталган ыкма менен мөмө-жемиштерди өстүрүп жаткандыгы кубандырат. Интенсивдүү типтеги

бактарда өсүмдүктөрдү, топуракты коргоо системалары айкалышып, ресурс үнөмдөөчү технологиялардын элементтери сакталгандыктан жакшы натыйжаларга жетишилет.

Жаш интенсивдүү бактардагы көчөттөрдөн жакшы өнүм алуу жана өсүшүн жакшыртуу үчүн алгачкы 2-3 жыл аралыгында топуракты толук буулантма алдында кармашат, топуракты жумшартуу иштери көчөттүн айланасында 1,5-2,0 м аралыкта жүргүзүлүп турат. Эгер буулатмага бактын тегереги калтырылса, анда аны иштетүү кол менен жүргүзүлүшү керек. Күзүндө 8-10 см тереңдикте көчөттүн штамбына жакын, күрөктү жантайынкы абалда тамырларды кесип албагандай кылып жумшартуу иштери жүргүзүлөт.

Жаз, жай мезгилинде кичине кетмен менен 8-10 см тереңдикте жумшартуу иштери жүргүзүлүп турат. Натыйжада топуракта жагымдуу нымдуулук, аба режими сакталат.

Жаш бактарда жана көчөтканаларда бактардын айланасын мульчалоо жакшы натыйжаларды берет. Мындай шартта дарактын айланысындагы топуракты иштетүү иштери жокко эсе болот. Топуракта жагымдуу шарт түзүлгөндүктөн мулча колдонгон жерлерде көчөттөр биринчи жылы эле жакшы өнүп, мулчаланбаган жерге салыштырмалуу 1,5-2 эсе сабак-бутактардын өнүмүн берет.

Жер семирткичтердин таасирин азайтуу менен топурак асылдуулугун кармоо жаатында сидерат өсүмдүктөрүнүн мааниси дагы чоң. Эгерде сидерат (жашыл жер семирткичтер) өсүмдүктөрүн себүү жана айдоо мөмө-жемиштердин ортосунда гана жүргүзүлүшү керек. Алардын туурасы бактын жалпы аралыгынын 2/3 бөлүгүнөн ашпоосу керек.

Белгилүү болгондой, мөмө-жемиш өсүмдүктөрүн өстүрүүдөгү жогорку агротехника өзүнө: топуракты туура иштетүү системасын, түшүмгө багытталган өсүмдүктү кароо системасын, бактарды туура бутоо, оору жана зыянкечтерден коргоо системаларынан турат. Мында топуракты иштетүү системасы топурактын физикалык жана химиялык касиеттерин жакшыртуу, топурактын асылдуулугун сактоо жана жогорулатууга багытталат. Ошондуктан катар аралыкта өстүрүлгөн өсүмдүктөр мөмө-жемиштер менен азык заттарга талашы болбошу керек. Алар мөмө-жемиштерге терс таасирин тийгизбей, оору-зыянкечтерден менен топуракты булгабашы керек. Бул багытта мөмө-жемиштер үчүн жакшы өсүмдүктөр болуп жашылча өсүмдүктөрүнүн ичинен ашкана кызылчасы, буурчак, горох, томат, баклажан, перец, чамгыр, эрте жетилүүчү капуста эсептелет. Булардын өтө терең эмес тамыр системасы, топуракты системалуу иштетүү талабы, жер семирткич жана сугарууга болгон талабы мөмө-жемиштерге жакшы таасир берет.

Катар аралыктарга сабагы бийик өсүмдүктөрдү (жүгөрү, күн карама, тамеки ж.б.), дан эгиндери өстүрүлбөшү керек, анткени алар ашыкча көлөкө кылат, топуракты кургатып, топуракты кескин арыктатып жиберишет. Арбуз, коон, тоют жана кант кызылчасын өстүрүүгө болбойт, алар топуракта мөмө-жемиштерге терс таасир тийгизүүчү отоо чөптөрдүн, зыянкечтердин санын көбөйтөт. Картөшөнү данектүү мөмө-жемиштердин арасына өстүрбөө сунушталып келет, себеби топуракта оору козгоочу микроорганимдер көбөйөт.

IV. МӨМӨ-ЖЕМИШ ӨСҮМДҮКТӨРҮНӨ ЖЕР СЕМИРТКИЧТЕРДИ КОЛДОНУУ ӨЗГӨЧӨЛҮГҮ

4.1. Жер семирткичтердин мааниси

Жер семирткичтер - өсүмдүктөрдүн азыктануусун жакшыртуу үчүн колдонулган заттар. Жер семирткичтерди колдонбой туруп, жер бетинде адамдардын нормалдуу жашоосу азыркы учурда мүмкүн эмес. Ата мекендик жана чет өлкөлүк тажрыйбалар көрсөткөндөй, айыл чарба өндүрүмдүүлүгүн жогорулатуунун кеминде 50% (70%) минералдык жер семирткичтерди колдонуу менен алынат. Аларды колдонуунун зарылдыгын байыркы замандан баштап адамзаттын тарыхы тастыктап турат. Дүйнөлүк статистика көрсөткөндөй, планетанын ар бир үчүнчү тургуну жер семирткичтерди колдонуудан алынган азыктардан тамак-аш алат. Жер семирткичтердин эффективдүүлүгү, адатта, аларды колдонуудан түшүмдүүлүктүн жогорулашы менен бааланат. Айыл чарба өсүмдүктөрүнүн, анын ичинде мөмө-жемиштердин түшүмдүүлүгү менен жер семирткичтерди колдонуунун ортосунда түз байланыш бар.

5- таблица. Жер семирткичтердин түрлөрү

<table>
<tr><th colspan="3">Жер семирткичтердин түрлөрү</th></tr>
<tr><td>Органикалык жер семирткичтер</td><td colspan="2">Минералдык жер семирткичтер</td></tr>
<tr><td>Тирүү организмдердин жашоо тиричилигинин натыйжасында пайда болгон</td><td colspan="2">Минералдык заттардан өндүрүлөт</td></tr>
<tr><td rowspan="2">- Кык
- Канатуулардын кыгы
- Биогумус
- Компост
- Торф</td><td>Макроэлементтүү жер семирткичтер</td><td>Микро жер семирткичтер</td></tr>
<tr><td>N-азот
P-фосфор
K-калий</td><td>Курамында микроэлементтер бар жер семирткичтер (Mg, Zn, B, Fe ж.б.)</td></tr>
</table>

4.2. Азот жер семирткичтери

Азот – бул элементсиз өсүмдүктөрдүн жашоосу жана өнүгүшү мүмкүн эмес. Ал өсүмдүктөрдүн ар бир бөлүгүндө кездешет, ага жашыл түс берет жана хлорофиллдин маанилүү компоненти болуп саналат. Зат алмашуу жана азыктануу процесстери үчүн жооп берет, белоктордо, аминокислоталарда, клетканын ядросунда, гормондордо жана витаминдерде болот. Айыл чарба өсүмдүктөрүн өнүктүрүү үчүн 4-маанилүү элемент (көмүртек, суутек жана кычкылтектен кийин).

Маанилүү! Азоттун өтө көп же өтө аз болушу өсүмдүктөр үчүн терс таасирин тийгизет. Жетишсиздик болгондо өсүмдүктүн өсүүсү начарлайт жана түшүмдүүлүк төмөндөйт, ал эми анын ашыкча болушу менен тамыр системасынын өнүгүшү токтоп, иммунитет начарлайт, бул түшүмдүн өлчөмүнө жана сапатына терс таасирин тийгизет. Ошондой эле, ашыкча азот өсүмдүктөрдөн суунун тез чыгып кетишин шарттап, ошол элу учурда туздардын топтолушуна өбөлгө түзөт. Натыйжада клеткалар алсыз болуп, жалбырактары куурап, учтары ийилип, саргайып же күрөң түскө өтөт.

Өсүмдүктөр, (чанактуу өсүмдүктөрдү кошпогондо), атмосфералык (молекулярдык) азотту ала албайт, ал үчүн азот топурактын азотуна айланышы керек. Азот кошулмалары жамгыр жана күн күркүрөгөндөн кийин топуракка келет, ошондой эле жер семирткичтерди чачканда да топуракты каныктырабыз.

Өсүмдүктөр азотту NH_4^+ (аммоний) жана NO_3^- (нитраттар) органикалык эмес формаларда гана сиңире алышат. Өсүмдүктөргө азот минерализация процессинин натыйжасында, бактериялар органикалык азотту минералдык азотко айландырганда жеткиликтүү болот. Бул процесске абанын температурасы, нымдуулук, топурактын кычкылдыгы жана аэрация сыяктуу факторлор таасир этет. Мисалга, жогорку нымдуулук минералдашууну басаңдатат, ал эми минералдашуу үчүн оптималдуу температура 30^0C деп эсептелет.

Аммоний, же узак мөөнөтү азот (долгий) топуракта кыймылсыз, андан жуулбайт жана аны нитрат түрүнө айландыруу үчүн көп убакыт талап кылынат.

Нитраттар же тез азот (быстрый) өсүмдүктүн организмине активдүү кирип, тез сиңишет. Мында ал ошол эле тездетилген темп менен топурактан жуулуп да кетет.

Бул формалардын ар бири өсүмдүк жашоосунун ар кандай этаптарында керек. Аммоний өнүгүүнүн алгачкы этабында зарыл, ал эми нитраттар өсүмдүктү тез азыктандыруу керек учурларда алмаштырылгыс болуп саналат.

Азоттун натыйжалуулугу топурактын түрүнө да жараша болот. Кычкыл топуракта нитраттарды, ал эми нейтралдуу жана жегичтүү топурактарда аммонийди колдонуу жакшы.

Өсүмдүктөрдүн өнүгүүсүнө азоттун таасири. Өсүмдүктөр өмүр бою азотко муктаж, анткени бул зат жаңы клеткаларды түзүүгө жана өсүүнү тездетүүгө жардам берет. Ал организмдин ичинде жакшы жылып жүрө алат жана кайсы органда талап болсо, ошол органга жылып жете алат, мисалга өсүмдүктөр азотту эски жалбырактардан жаш жалбырактарга өткөрүшөт. Ошол себептүү, азоттун жетишсиздигинде эски жалбырактары саргайып, түшүп калат.

Топурактан азотту жоготуунун 4 жолу:

1. Жуулуп кетүү. Топурактан азот суу менен кошо жуулат. Бул процесстин тездиги жана канча азоттун өлчөмү топурактан жуулуп кетүү өзгөчөлүгү топурактын касиеттеринен көз каранды. Маселен, кумдуу топурактар сууну кармап туруу жөндөмдүүлүгү төмөн болгондуктан, алардан азот оңой жуулат, бирок чопо топурактар азотту узакка сактай алат. Топурактан суу тез чыгымдалган топурактарга сөзсүз түрдө жер семирткичтер керек, бирок жер семирткичтерди мөмө- жемиштерди отургузуу алдында же вегетация мезгилинде колдонуу керек.
2. Мочевинадан учуп кетүү. Мочевинадагы азот топурактагы суу менен реакцияга кирип, алгач аммонийге, андан соң аммиакка айланып, абага учуп кетет. Эгерде аммоний топуракта кармалып калса, ал абага чыкпайт. Карбамиддин (мочевинанын) топурактагы аммонийге, андан ары аммиакка айланышы абанын жогорку температурасында тездейт.
3. Денитрификация. Бул топурактагы бактериялардын нитраттарды нитриттерге айландыруу процесси, пайда болгон нитриттер атмосферага учуп кетет. Мындай азоттун жоготуулары топуракта нымдуулук көбөйгөндө жана топуракта азотту көп өлчөмдө бергенде пайда болот.
4. Иммобилизация. Микроорганизмдер азотту өсүү жана көбөйүү үчүн алышат, ошондуктан бул элемент өсүмдүктөргө жетпей, натыйжада мөмө-жекмиштердин түшүмү төмөн.

Азот муктаждыгына жараша өсүмдүктөрдүн топтору:

1. Жогорку талаптуу мөмө-жемиштер - малина, ежевика, алча, кара өрүк. Бул өсүмдүктөр интенсивдүү өсүү мезгилинде азыктандыруу керек, ошондой эле отургузуу алдында жер семирткичтерди колдонуу жакшы.
2. Орточо талап кылган мөмө-жемиштер: алма, карагат, крыжовник ж.б. мөмө-жемиштерди отургузуу алдында топуракка жер семирткичтерди берүү керек.
3. Ортодон төмөн талап кылган - алмурут.
4. Аз талап кылган- буурчак, буурчак, чөптөр ж.б. мөмө-жемиштердин ичинен бул топко кирген өсүмдүктөр жок.

6- таблица. Азоттук жер семирткичтердин түрлөрү жана алардын мөмө-жемиш өсүмдүктөрүнө жетикиликтүүлүгү

Азоттук жер семирткичтер (азот формалары боюнча)					
Нитраттык	**Аммиак-нитраттуу**	**Аммонийдик**	**Амиддик**	**Суюк азот**	**Жай таасир берүүчү**
Натрий селитрасы	Аммиак селитрасы	Аммоний сульфаты	Мочевина (карбамид)	Суусуз аммиак	Капсулдаштыр ылган
Кальций селитрасы		Хлордуу аммоний	Цинамид кальций	Аммиак суу	
		Диаммофос			
Нитрат формалары. Жылдын жылуу мезгилде гана активдүү сиңирилет. Ушундан улам алар узакка созулган таасирге ээ эмес. Топуракка алгач берүү, адатта чыныгы жаздын башталышы менен жүзөгө ашырылат. Өсүмдүктөр мындай жер семирткичтерди жакшы сиңирип алышат, ошондуктан аларды жайында кошумча азыктандыруу катары колдонулат.					
Аммиак жана аммоний формалары топуракка сиңип, кармалат жана алмашуу-сиңирүүчү абалга өтөт. Бул формадагы азоттун кыймылдуулугу жоголот жана ал топурактан жуулбайт. Өсүмдүктөр жакшы сиңирип алат. pH деңгээли төмөн болгон топуракка гана колдонуу сунушталат. Мындай шарттарда, алар өсүмдүк тарабынан жакшы сиңирилет. Жер семирткич бир топ убакыт бою топуракта кала алат. Аммиак азотун мөмө-жемиштерди тигүү алдында гана колдонууга болот.					
Амид формалары. Бул жер семиркичтерди кошумча азыктандыруу катары гана колдонуу сунушталат. Мындай шартта алар тез иштейт жана топуракты кычкылдандыруу зарыл болгон жерде өзгөчө натыйжалуу. Амид азотун бергенде өтө жогорку температурага дуушар болсо, ал аммиак жер семирткичине айланат. Негизги жер семирткич катары сейрек колдонулат.					
Азоттук жер семирткичтерди жаз, жай жана күз айларында чачуу ыкмасы бирдей. Азоттук жер семирткичтин белгилүү бир өлчөмү топурактын үстүнө кол менен чачылат, андан кийин тайыз тереңдикке жумшартуу же культивациялоо жүргүзүлөт. Жер семирткичтин толук таасирин алуу үчүн жер жетиштүү нымдуу болушу керек. Болбосо, азоттук жер семирткич ажырап, аммиак бууланып кетет.					

7- таблица. Азоттук жер семирткичтердин таасир берүүчү заттарынын камтылышы

Жер семирткичтердин аталышы	Таасир берүүчү заттарынын камтылышы, %
	N-азот
Жер семирткичтердин жөнөкөй түрлөрү	
Аммиак селитрасы	35

Сульфат аммонийи	20,8
Сульфонитрат аммонийи	25–27
Натрий селитрасы	15,5–16
Кальций селитрасы	13–15
Мочевина (карбамид)	46,1
Бикарбонат аммония	14,7
Карбонат аммония	24,5
Аммиак суу	20
Синтетикалык суюк аммиак	82

Дээрлик бардык мөмө-жемиштер азот жер семиркичтерине муктаж. Бирок, алардын колдонуу өлчөмү топурактагы камтылышына, механикалык курамына жараша болот. Оор кумайлуу топурактарда азот жер семирткичтерин 90-120 кг/га, жеңил кумайлуу топурактарда- 45-60 кг/га (жер семирткичтин өлчөмдү бөлүү менен вегетация мезгилинде эки жолу: эрте жазда, жайында) чейин төмөндөтүшөт. Орточо топурактардын түрүнө жараша боз топурактарда 90- 120 кг/га, коңур топурактарда- 60-90 кг/га, кара топурактарда- 45-60 кг/га өлчөмдөрү сунушталып келет.

4.3. Фосфордук жер семирткичтер

Фосфордук жер семирткичтер– топурактын курамындагы фосфорду көбөйтүү үчүн колдонулуучу фосфор камтыган заттар.

Фосфордук жер семирткичтер: сууда эрүүчү (жөнөкөй жана кош суперфосфаттар), сууда эрибеген, бирок начар кислоталарда эрүүчү (преципитат, томасшлак) жана сууда оңой эрибеген, бирок начар кислоталарда жакшы эрүүчү (фосфорит уну) болуп бөлүнөт.

Таблица

8- таблица. Фосфордук жер семирткичтердин түрлөрү жана алардын мөмө-жемиш өсүмдүктөрүнө жетикиликтүүлүгү

Фосфордук жер семирткичтер		
Сууда эрүүчү	**Сууда эрибейт**	**Сууда оңой эмес ээриген жана начар кислоталарда жакшы ээриген**
Жөнөкөй суперфосфат	Преципитат	Фосфор уну
Кош суперфосфат	Томасшлак	Сөөк уну
Сууда эрүүчү жер семирткичтер топурактын бардык түрлөрүнө, бардык айыл чарба	Кычкылдуу топуракта алардын таасири суперфосфаттарга караганда күчтүүрөөк болушу мүмкүн.	Кычкылдуу топурактарда гана натыйжалуу.

өсүмдүктөрүнө колдонулат.		

Фосфор өсүмдүктөрдүн өнүгүүсүн тездетет. Фосфор жетиштүү болгон учурда мөмө-жемиштердин гүлдөрүнүн пайда болушу күчөп, сапаты жакшырат.

Фосфордук жер семирткичтерди күзүндө айдоо алдында (б.а. жазында тигиле турган мөмө-жемиштер үчүн), эрте жазда олтургузуу алдындагы топуракты даярдоо учурунда колдонууга болот, анткени фосфор топуракта оңой кармалат жана жуулбайт. Фосфорго эң чоң муктаждык гүлдөө жана мөмө-жемиш пайда болгон мезгилде болот.

Таблица 16.

9- таблица. Фосфордук жер семирткичтердин таасир берүүчү заттарынын камтылышы

Жер семирткичтердин аталышы	Таасир берүүчү заттарынын камтылышы,%
	Р-фосфор
Жөнөкөй суперфосфат	20
Кош суперфосфат	43-46
Преципитат	20-35
Томасшлак	14
Фосфорит уну	15-25
Сөөк уну	30

Фосфор аз кыймылдуу элемент, сууда начар ээрийт, чачылгандан баштап өсүмдүктөрдүн тамырлары жакшы сиңирип ала турган абалга жеткенге чейин көп убакытты талап кылат, ошондуктан фосфордук жер семирткичтерди күзүндө айдоо менен, тамырдын тереңдигине чейин чачуу жакшы. Өсүмдүк канчалык чоң болсо, тамырына зыян келтирбөө үчүн жер семирткич ошончолук тереңирээк чачылганы жакшы.

Топурактардын чөйрөсү нейтралдуу жана жегичтүү реакцияга ээ болсо, фосфор унундагы фосфор өсүмдүктөргө жетпей турган формада калат жана мындай топурактарга бул жер семирткичти чачуу пайдасыз. Фосфор унун компосттоо үчүн колдонуу жакшы - ал органикалык жер семирткичтердеги жетишсиз азыктар менен байытуу жана микроорганизмдердин өнүгүшүнө тоскоол болгон алардын кычкылдуулугун жок кылуу үчүн колдонулат.

Фосфордук жер семирткичтердин натыйжалуулугу топуракта азоттун жана калийдин оптималдуу өлчөмдө болушу менен, ошондой эле микроэлементтерди колдонгондо жогорулайт. Кыкты чачканда фосфордук жер семирткичтердин өлчөмү эки эсеге азайтылышы керек.

10- таблица. Кыймылдуу фосфордун топурактагы камтылышы боюнча топтоо, мг/кг

Фосфор менен камсыз болушу	Топурактагы камтылышы, мг/кг
Абдан төмөн	10дон аз
Төмөн	11-15
Орточо	16-30
Отодон жогору	31-45
Жогорку	46-60

Белгилүү болгондой фосфор жер семирткичтери азоттон айырмаланып, өсүмдүккө жай таасир берет. Алар топуракка түшкөндө, топурак аркылуу сиңирилип, аз кыймылдоочу абалга өтүп, көп убакыт бою берилген тереңдикте кармалып калышат. Ошол себептен, колдон келсе аларды күзүндө топурактын терең катмарына, өсүмдүктүн тамырлары жайгашкан тереңдикте берүү жакшы.

Топурактардын касиеттерине (фосфордун топурактагы камтылышы, механикалык курамы ж.б.) жараша фосфор жер семирткичтерин мөмө-жемиштерге 60- 160 кг/га беришет.
Оор кумайлуу топурактарда фосфор жер семирткичтери сунушталган өлчөмдө берилсе (мисалга, 90 кг/га), жеңил кумайлуу топурактарда анын өлчөмүн эки эсеге азайтуу (45 кг/га) керек.

4.4. Калий жер семирткичтери

Калий жер семирткичтери– топурактын курамындагы калийди көбөйтүү үчүн колдонулуучу калий камтыган заттар.

Калий өсүмдүктөрдүн өсүшүн жана көбөйүшүн камсыз кылуу үчүн зарыл болгон дээрлик бардык процесстерге катышат. Калий жетишсиздиги бар өсүмдүктөр кургакчылыкка, ашыкча нымдуулукка, жогорку жана төмөнкү температурага чыдамсыз келишет. Өсүмдүктөр, ошондой эле зыянкечтерге, илдеттерге жана нематоддорго аз чыдамдуу болот. Анткени калий өсүп жаткан өсүмдүктөрдүн жалпы абалын жакшыртат жана ооруларга каршы күрөшүүгө жардам берет.

11- таблица. Калий жер семирткичтеринин түрлөрү жана алардын өсүмдүктөргө жеткиликтүүлүгү

Калий жер семирткичтери	
Чийки калий туздары	**Концентраттык жер семирткичтер**
Сильвинит	Хлордуу калий
Каинит	Калий тузу
	Калий сульфаты
Жер семирткичтерди топурактын бардык түрлөрүнө, бардык айыл чарба, мөмө-жемиш өсүмдүктөрүнө	Жер семирткичтерди топурактын бардык түрлөрүнө, бардык айыл чарба, мөмө-жемиш өсүмдүктөрүнө колдонулат.

колдонулат.	
Жер семирткичтерди даярдоодон гана айырмаланат, б.а. чийки калий туздары - табигый минералдарды (сильвинит, каинит) майдалоодон алынган жана концентрленген – заводдук шартта өндүрүлгөн.	

Өсүмдүктөрдүн түрлөрүнө жараша калийге болгон талаптары дагы ар түрдүү келет. Мөмө-жемиш өсүмдүктөрүнүн ичинен калийге болгон жогорку талапты алмурут, алма, алча, кара өрүк, жүзүм, дан куурай (малина), азыраак талапты карагат, крыжовник коет.

Калий жер семирткичтери кумдак жана жеңил кумайлуу топурактарда колдонгондо өзгөчө натыйжалуу болот.

12- таблица. Калий жер семирткичтеринин таасир берүүчү заттарынын камтылышы

Жер семирткичтердин аталышы	Таасир берүүчү заттарынын камтылышы,%
	К-калий
Хлордуу калий	57- 60
Калий тузу	40% -калий, 20%- натрий
Калий сульфаты	48-54
Сильвинит	10-15% калий,75-80% натрий хлору
Каинит	10-12% калий, 20-25% натрий, 6-7% магний, 30-32% хлор

Калий жер семирткичин көбүнчө негизги жер семирткич катары күзүндө (күзгү айдоо) колдонуу сунушталат.

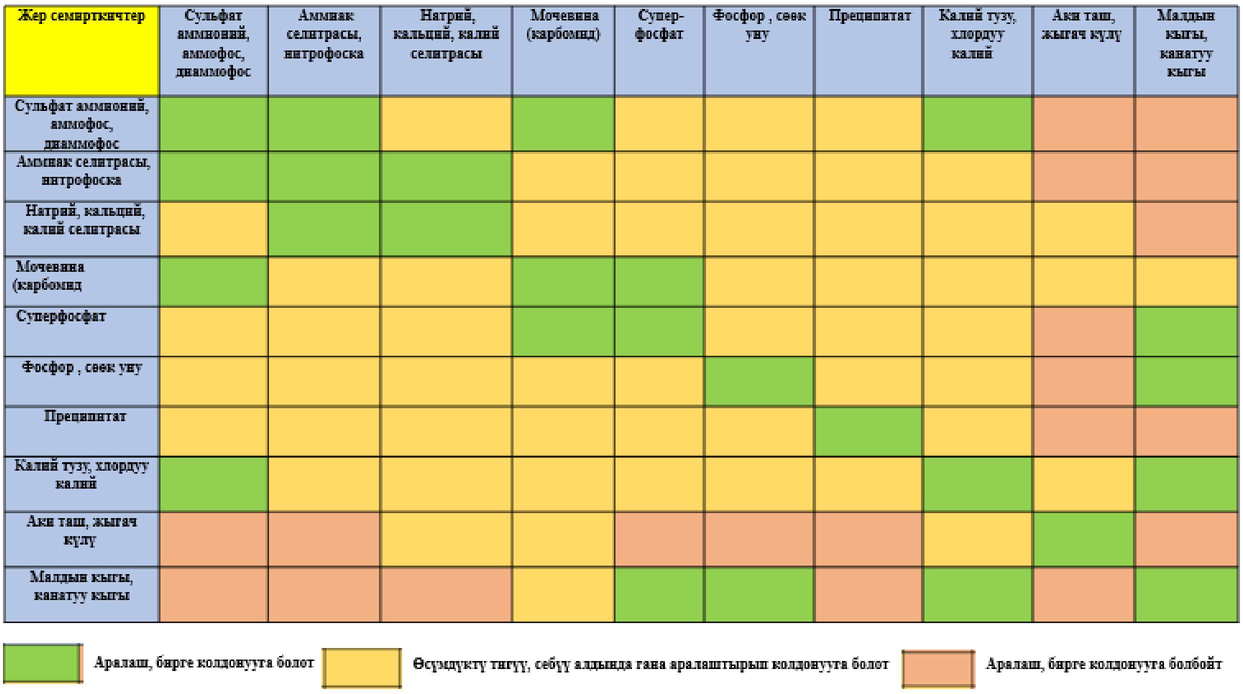
Калий жер семирткичтери, фосфордой эле, топурак тез синирип алгандыктан, өсүмдүктөргө жай таасир беришет. Ошондуктан, аларды күзүндө, айдоо алдында, терең катмарга таштоо керек. Бирок, калий жеңил кумдуу топурактарда жогорку кыймылдуулукка ээ болуп, топурак эритмесин тез калий менен каныктырат, ошондуктан мыйдай топурактарга калий жер жер семирткичин жазында берсе болот. Калий жер семирткичтерин системалуу түрдө топуракка бергенде топуракты акырындан кычкыл кылат, демек жегичтүү чөйрөлүү топурактарда жакшы натыйжа бериши мүмкүн.

Калий жер семирткичтерин кумдак, калийге жарды топурактарда 2 жылда бир жолу, ал эми механикалык курамы орто, оор жана кыймылдуу калий менен жакшы жабдылган топурактарга 3 жылда бир жолу колдонуу жетиштүү. Калий жер семирткичинин орточо берүү өлчөмү топурактардын касиеттерине жана өзгөчөлүктөрүнө жараша 60- 120 кг/га берүү сунушталат. Туздуу топурактар болсо, калий жер семирткичин берүү сунушталбайт же өтө аз өлчөмдө берүү керек. Анткени бизде кеңири тараган калий жер

семирткичи-хлордуу калий. Анын курамындагы хлордун терс таасирин болтурбоо үчүн, күзүндө беришет, натыйжада хлор ашыкча нымдын таасиринде тамыр жайгашчу топурак катмарынан төмөн жуулуп кетет.

МААНИЛҮҮ ЭСКЕРТҮҮ! Азоттун, фосфордун жана калийдин сунуш кылынган колдонуу өлчөмдөрү азык заттардын аталышында берилет, аларды таасир берүүчү заттар (действующее вещество, д.в.) деп аталат. Азык элементтеринен жер семирткичтин чыныгы физикалык салмагына өтүү (эсептөө) өтө жөнөкөй.
Мисалы: аммиак селитрасынын курамында 35% азот бар, б.а. жер семирткичтин 100 килограммында 33 килограмм таза азот бар. Эгерде жер семирткичтен 65 кг/га таза азот (д.в.) топуракка берүү керек болсо, анда эсептөө төмөнкүдөй жүргүзүлөт:
100 кг жер семирткич - 35 кг (д.в.)
Х кг жер семирткич - 65 кг (д.в.)
100*65/35 = 185 кг жер семирткич б.а. аммиак селитрасынын физикалык салмагы 185 кг/га колдонуу, өсүмдүктөргө сунушалган 65 кг/га азотту алуусун камсыздайт.

13- таблица. Жер семирткичтерди бир учурда аралаш колдонуу сунуштары



4.5. Микро жер семирткичтер- мөмө-жемиштер өтө аз өлчөмдө керектөөчү микроэлементтерди камтыган жер семирткичтер. Алар жез, марганец, цинк, бор, кобальт ж.б. камтышат. Негизги тараган түрлөрүнө жез, бор, марганецтүү, молибдендүү, цинктүү жер семирткичтер.

Микро жер семирткичтерди берүү менен өсүмдүктөрдөгү зат алмашуу процесстерин жөнгө салып, алардын ооруларга туруктуулугу артып, түшүмдүн сапатын жана өлчөмүн жогорулатабыз.

Бор мөмө- жемиштеги кычкылдануу процесстерин жакшыртат. Анын жетишсиздиги өсүмдүктө кызгылтым же бронза өңдүү жалбырактардын пайда болушуна алып келет, айрым учурда бутактары куурайт. Мөмөлөрдө кургаган тактар пайда болуп, андан соң ал тактарда жаракалар пайда болот. Мындай бордун жетишсиз учурунда жер семирткичти 2 кг/га өлчөмүндө же даракты гүлдөп бүтүү мезгилинде бор кислотасынын 0,2% эритмеси менен чачуу керек.

Цинк- ферменттердин курамына кирип заттардын синтезине катышат. Анын жетишсиз учурунда мөмөлөрдүн түшүшү байкалып, өсүмдүктүн суукка чыдамдуулугу төмөндөйт. Дарактарды 0,4% сульфат цинкинин же 0,005-0,01 %түү эритиндиси менен вегетация учурунда чачуу керек.

Марганец. Бул элементтин жетишсиздиги чанда байкалат, жалбырактардын тарамдары сары-жашыл болуп, андан соң кызыл түскө өтөт. Мындай дарактарга гүлдөрдүн жалбыракчалары түшүү мезгилинде 0,2% түү сернокислый марганецтин эритмеси менен чачуу керек

Жез өсүмдүктөгү кычкылдануу- кайра калыбына келүү процесстеринде активдүү катышат. Жездин жетишсиз абалында жаш жалбырактар жакшы өспөй, жалбырактардын четтери оролуп, саргайып, жалбырак тарамдары күрөң түскө өтөт. Ооруларга туруктуулугу төмөндөйт. Жездин жетишсиздиги менен күрөшүү үчүн 0,32 %түү жез купоросунун эритиндиси, 4% бордо суюктугу менен чачуу аркылуу ишке ашырылат.

V. КОЛДОНУЛГАН АДАБИЯТТАРДЫН ТИЗМЕСИ

1. Мамытканов С.А., Теңирбердиев Н.К.Топурак таануу. Окуу куралы. Бишкек. 2008.
2. Мамытканов С.А. Бейшеева Ж. жана башкалар. Топурак картасын, картограммасын түзүү жана рефераттарды жазуу боюнча топурак таануучулар үчүн практикалык колдонмо. Бишкек. 2006.
3. Аринушкина Е.В. «Топурактын химиялык анализи боюнча окуу куралы. М., Москва мамлекеттик университетинин басмасы, 1970-ж.
4. Баздырев, Г.И. Айыл чарба: Окуу китеби [электрондук ресурс]/ Г.И. Баздырев. -М.: NIC Infra-M, 2013.
5. Кауришев И.С. «Топурак таануу боюнча практикум», М., Колос, 1980.
6. В.П. Ковриго, И.С. Кауришев, Л.М. Бурлакова «Геологиянын негиздери менен топурак таануу», Москва, 2000-ж.
7. В.Г. Мамонтов, Н.П.Панов, И.С. Кауришев, Н.Н. Игнатьев «Жалпы топурак таануу». Москва, Колос. 2006.
8. Мамытканов С.А., Бекболотов Ж., Карабаев Н.А. Механикалык аракеттин топурактын касиетине жана айыл чарба өсүмдүктөрүнүн түшүмүнө тийгизген таасири // Вестник им. И.Арабаева: эл аралык. илимий-практикалык конф., арналган атындагы Кыргыз Мамлекеттик Педагогикалык Университетинин 50 жылдыгы. И.Арабаева. – Бишкек, 2002. – Б. 255-257.
9. Мамытканов С.А.,Карабаев Н.А., Бекболотов Ж.Б. Кыргызстандын айыл чарба аймагындагы топурактардын мониторингинин маселелери // Кыргыз агрардык университетинин жарчысы.- 2004. - № 3. - С. 258-263.
10. Мамытканов С.А. Ысык-Көл ойдуңунун тоо- өрөөнүнүн ачык коңур топурактарынын асылдуулугунун өзгөрүшү // Оренбург мамлекеттик агрардык университетинин кабарлары. – Оренбург, 2019. – No 6(80). - 49-53-бб.
11. Чарбанын шартында кыртыштын касиеттерин аныктоонун практикалык жолдору.FAO-OF TSOCI. Бишкек, 2018-жыл.
12. Топурак таануу. Эд. I. S. Kauricheva. - М.: Агропромиздют, 1989.
13. Розанов Б.Г. Топурактардын генетикалык морфологиясы. - М.: ММУ басмасы, 1975-ж.
14. Фокин А.D. Жердеги топурак, биосфера жана жашоо. - М.: Наука, 1986.
15. Ижевский, S.S. Пестициддерди колдонуунун терс кесепеттери // Өсүмдүктөрдү коргоо жана карантин. - 2006. - № 5.
16. Кандыбин, Н.В. Микробиологизация – экологиялык жактан таза өсүмдүк продуктуларын алууда химиялаштырууга альтернатива: аймактык сунуштар / – М., 1995. – Т. 1.
17. Миноранский, V. А. Пайдалуу биотаны сактоо - пестицидсиз технологиялардын ажырагыс шарты // Өсүмдүк продукциясын алуунун экологиялык коопсуз жана пестицидсиз технологиялары: Бүткүл союздук материалдар. илимий-практикалык жолугушуу 2 саатта 2-бөлүк. – Пущин: [б. и.], 1994.
18. Новожилов, К.В. Пестициддердин айлана-чөйрөдөгү жүрүм-турумун моделдөө. - 1999. - № 12.
19. Ягодин Б.А., Жуков Ю.П., Кобзаренко В.И. Агрохимия. Окуу китеби. -М., «Лан» басмасы. 2016.
20. Матюк Н.С., Беленков А.И., Мазиров М.А.Топурак таануунун жана агрохимиянын негиздери менен экологиялык чарбаОкуу китеби. -М., «Лан» басмасы. 2016.