



## Հողերի վերականգնում



Այս հրատարակությունը (խմբագրությունը) ներկայացնում է «Հայաստանի գյուղական համայնքներում ագրոկենսաբազմազանության պահպանության և օգտագործման միջոցով կենսապայմանների բարելավում» ծրագրի արդյունքների մի մասը: Գլոբալ Էկոլոգիական Հիմնադրամի (ԳԷՀ) կողմից աջակցվող սույն ծրագիրը համակարգվում է Բիովերսիթի Ինթերնաշնալի (IPGRI) կողմից ՄԱԿ-ի շրջակա միջավայրի ծրագրի իրականացման աջակցությամբ (UNEP):

## Հողային ռեսուրսներ



Մարդկային հասարակության և արտադրության գոյության անհրաժեշտ նյութական պաշարները հողն ու ջուրն են: Հողը արտադրության մյուս միջոցներից տարբերվում է նրանով, որ ճիշտ և գիտականորեն հիմնավորված օգտագործման դեպքում չի մաշվում, որակը չի վատանում, այլ, ընդհակառակը, լավանում է, բարձրանում է բերրիությունը: Դա բոլոր նյութական բարիքների սկզբնաղբյուրն է, ամենաթանկ կապիտալը: Առանց հողի միանգամայն անհնար են մարդու գործունեությունն ու գոյությունը: Հողը ժողովրդի նյութական բարեկեցության հիմքն է, ուստի հողային ծածկոցի պահպանությունն ու արդյունավետ օգտագործումը, դրա բարելավումն ու բերրիության բարձրացումը հասարակության ամենակարևոր խնդիրներից են:

Հողը յուրահատուկ և անգնահատելի դեր ունի գյուղատնտեսական արտադրության բնագավառում: Այստեղ այն հանդես է գալիս ոչ միայն որպես ճյուղի գոյության նյութական պայման, դրա տեղաբաշխման ու զարգացման տարածական հիմք, այլև արտադրության գլխավոր հիմնական միջոց:

Հայաստանի տարածքը ծովի մակերևութից բարձր է 400-ից մինչև 4090մ: Բնական պայմանների խիստ զանազանության շնորհիվ համեմատաբար ոչ մեծ տարածքի սահմաններում կան գրեթե բոլոր հողակլիմայական գոտիները՝ սկսած Արարատյան հարթավայրի չոր ու շոգ անապատատափաստանից մինչև հավերժ ձյունապատ լեռնագագաթները: Ամենացածր կետը գտնվում է Դեբեդ և Արաքս

գետերի կիրճերում (350-400 մ), իսկ ամենաբարձրը՝ Արագածի գագաթն է (4090 մ): Հանրապետության ամենաընդարձակ հարթավայրը Արարատյան հարթավայրն է, որը ծովի մակերևույթից բարձր է մոտ 1000մ: ՀՀ-ում առանձնացվում են հողերի հետևյալ գոտիները՝ կիսաանապատային, չոր տափաստանային, տափաստանային, անտառային, լեռնամարգագետնային: Ամեն մի գոտում, կապված դրա տարբեր հատկությունների հետ, ձևավորվում է յուրօրինակ հողատիպ. չոր տափաստանային գոտում՝ շագանակագույն, տափաստանայինում՝ սևահող, մարգագետնասևահողային, գետահովտադարավանդային, հողագրունտներ, անտառային գոտում՝ անտառային գորշ, դարչնագույն, լեռնամարգագետնային



գոտում՝ լեռնամարգագետնային, մարգագետնատափաստանային:

Կիսաանապատային գոտին իրեն բնորոշ հողատիպերով տարածված է 850-1250մ բացարձակ բարձրություններում՝ Արարատի և Արմավիրի մարզերում, Երևան քաղաքում, Արագածոտնի ծայր-հարավային հատվածներում, մասամբ՝ Վայոց ձորի Նախիջևանին սահմանակից հատվածներում: Մարդածին ներգործության և տարածքի բնական պայմանների (լանջերի թեքություն) փոփոխության հետ կապված՝ մեծանում է հողերի էրոզացվածության աստիճանը: Այստեղ հողերը համարվում են 45-70%, տեղ-տեղ՝ 70%-ից ավելի էրոզացված:

Տափաստանային գոտին տարածված է ՀՀ 1300-2450մ բացարձակ բարձրություններում՝ ընդգրկում է Արագածոտնի կենտրոնական, Կոտայքի

կենտրոնական, արևելյան, հյուսիսարևելյան, հարավարևելյան հատվածները, Արարատի մարզի կենտրոնական, Գեղարքունիքի տարածքի կենտրոնական ցածրադիր, Վայոց ձորի կենտրոնական մասերը, Սյունիքում՝ Որոտանի ավազանի հատվածները, Լոռու հյուսիս-արևելքը, իսկ Տավուշում տարածվում է կղզյակների ձևով: Այս տարածքներն օգտագործվում են որպես արոտավայրեր և վարելահողեր: Այս գոտում հողերը համարվում են միջին և ուժեղ էրոզացված:

Անտառային գոտին տարածված է ՀՀ 400-2400մ բացարձակ բարձրություններում, ընդգրկում է Տավուշի (կենտրոնական հատվածներ), Սյունիքի (հարավարևելյան մասեր) Կոտայքի (հյուսիս-արևելք), Լոռու (կենտրոնական-արևելյան մասեր), և կղզյակների ձևով՝ Արագածոտնի, Արարատի, Վայոց Ձորի և Գեղարքունիքի մարզերը: Գոտին գյուղատնտեսական նպատակներով օգտագործվում է որպես արոտավայր և խոտհարք: Այստեղ էրոզացվածությունը բարձր մակարդակի վրա է՝ 45 % և ավելի:



Լեռնամարգագետնային գոտին ՀՀ 1900-3500մ բացարձակ բարձրություններում է (ՀՀ հյուսիսում սկսվում է 1900-2000, իսկ հարավում՝ 2400մ- ից)՝ ներառելով Շիրակի մարզի հյուսիսարևմտյան, հյուսիսարևելյան և հարավարևելյան, Լոռու մարզի հյուսիսարևելյան, ծայր հարավային և

Տավուշի մարզին սահմանակից բարձրադիր մասերը, Արագածոտնի մարզի Արագած լեռան բարձրադիր, Կոտայքի մարզի ծայր հյուսիսային, արևմտյան և հարավարևելյան, Գեղարքունիքի մարզի արևմտյան, հարավային և արևելյան, Արարատի հյուսիսարևելյան, արևելյան, Վայոց ձորի մարզի հյուսիսային, արևելյան և հարավարևելյան, Սյունիքի մարզի Սյունիքի բարձրավանդակի (հյուսիս-արևելք) ու Զանգեզուրի (արևմուտք) լեռների բարձրադիր շրջանները: Այս գոտու հողերը նույնպես օգտագործվում են որպես արոտավայրեր և խոտհարքներ: Դրանց

Էրոզացվածությունը 15-20%, տեղ-տեղ՝ 45% և ավելի է, որը հիմնականում կապված է լանջերի մեծ թեքությունների հետ :

Հայտնի է, որ հողը գյուղատնտեսության արտադրության գլխավոր հիմնական միջոցն է և արտադրական գործոնը: Այստեղ մեծապես կարևորվում է հողի հիմնական հատկությունը՝ բերրիությունը, որը թեև հողի բնական ունակությունն է, սակայն մարդու պարբերաբար միջամտությամբ ձեռք է բերում նաև նոր որակ: Հետևաբար՝ երկրագործության վարման ներկա պայմաններում հողի բերրիությունը բնական ու տնտեսական գործընթացների փոխազդեցության արդյունք է: Հողի բերրիության բարձրացումը ինտենսիվ երկրագործության հիմնական նախապայմանն է: Բայց մինչ հողի բերրիության պահպանման հիմնախնդրի շեշտադրումը, կարևոր է վերլուծել, թե ինչպես է պահպանվում բնական անփոխարինելի հարստությունը՝ հողը:

Գյուղատնտեսական նշանակության հողերի պահպանումը պահանջում է բացառել կամ խիստ սահմանափակել այնպիսի վնասակար երևույթներ, ինչպիսիք են՝

- թեք լանջերի վրա ուղղահայաց վարի ու մշակության մեքենայացված աշխատանքների իրականացում. այս ագրոկանոնը խախտելու հետևանքով առաջանում է հողերի էրոզիա, բերրի շերտի լվացում և ձորակառաջացում,
- սողանքավտանգ տարածքների չափից ավելի ոռոգում,
- ցանքաշրջանառության բացակայություն կամ կանոնների խախտում,
- հատկապես ծանր գյուղտեխնիկայի բազմակի մուտք հողատարածք,
- գյուղամերձ արոտների գերաբաժեցում և հեռագնա արոտների անտեսում,
- հատկապես անձրևից հետո պարբերաբար նոր տարածքներով երթևեկում և անասունների տեղափոխման ուղիների անցկացում:

Հողային ռեսուրսների արդյունավետ օգտագործման հիմնախնդիրն անբաժանելի է բնապահպանական, էկոլոգիական խնդիրներից: Հողերի վատթարացման հիմնական պատճառներն են հողի էրոզիան, քարքարոտությունը, աղտոտվածությունը, ֆիզիկաաշխարհագրական արտածին գործոնները: Սրանց ուժգնությունը շատ դեպքերում կախված է մարդու գործունեությունից, որն

արտահայտվում է հողի կառավարման և մշակման պրոցեսում: Նպատակն է առաջադրել ռացիոնալ բնօգտագործման և հողի պահպանության լուծումներ, տալ մարդու տնտեսական գործունեության հետևանքով գյուղատնտեսական



օգտագործման համար ոչ պիտանի դարձած հողերի վերականգնման միջոցառումներ:

Հողի էրոզիան թերևս նրա վատթարացման ամենատարածված ու ազդեցիկ գործոններից մեկն է: Խիզացիոն էրոզիան հասնում է

որոշակի զարգացման և պատճառ դառնում հողի սննդարար շերտի աղքատացման: Ոչ չափավոր և ոչ խելամիտ ոռոգման դեպքում Խիզացիոն էրոզիայի հետ մեկտեղ հողի մեխանիկական կազմում ավելանում են տղմային ֆրակցիաները, վատթարանում է

ջրաթափանցությունը, տեղի են ունենում ջրում լուծվող աղերի վերընթաց և վարընթաց տեղատարման երևույթի արագացում, հողերի կլանող կոմպլեքսում կալցիումի պակասում, կեղևակալում և ցեմենտացում: Այս ամենը



հանգեցնում է հումուսի պարունակության պակասեցման և բերրիության ցուցանիշների անկման: Խիզացիոն էրոզիայի դեմ պայքարելու համար ամենակարևորը բույսերի մշակման ագրոտեխնիկական կանոնների պահպանումն է: Նախ՝ ոռոգման ժամանակ պետք է պահպանել տրված ջրի ծախսերը՝ մակերևույթի թեքությանը համապատասխան: Թեք լանջերում անհրաժեշտ է կարտոֆիլի, շաքարի ճակնդեղի և այլ լայնաշար մշակաբույսերի տակ դրված հողերում բազմամյա խոտաբույսերի միջոցով ստեղծել բուֆերային (չեզոք) էրոզաանվտանգ շերտեր: Դրանք հատկապես նպատակահարմար է առանձնացնել լանջի ստորին մասում՝ դաշտի եզրային հատվածներում: Կարտոֆիլի ցանքից հետո անհրաժեշտ է կատարել

ցորենի մշակման համար սաղր հերկ, որպեսզի հողը հասցնի ամրանալ, սակայն 5-6 տարի անընդմեջ հացահատակի ցանքը հողին կարող է նորից վնաս տալ՝ առաջացնելով անցանկալի պնդացում: Հողի պնդացումը նույնպես վատթարացմանը հանգեցնող գործոն է, որը պատճառ է դառնում հողի ագրոֆիզիկական, ջրաֆիզիկական հատկությունների վատթարացման, որոնք ի վերջո անդրադառնում են նրա բերրիության ցուցանիշների վրա: Հողի պնդացումը կապված է մշակման ժամանակ երկար ժամկետով այն բազմամյա մշակաբույսերի տակ թողնելու, մակերևույթի վրայով անասունների հաճախակի տեղաշարժերի, տեխնիկայի օգտագործման հետ: Այս դեպքում պայքարի հիմնական միջոցը ցանքաշրջանառության ճիշտ իրականացումն է և համապատասխան մշակաբույսերի ընտրությունը:

Ընդհանուր առմամբ հողերի վատթարացման պատճառներից են նաև հողերի գերխոնավացումն ու աղակալումը: Բնապահպանական-հողապահպանական որոշակի խնդիրներ են առաջադրում նաև ֆիզիկաաշխարհագրական արտաձին գործոնները՝ սողանքները, փլվածքները, քարացրոնները, սելավները, հեղեղատներն ու դրանց հետ կապված հողի էրոզիան:

## Հողերի դեգրադացիա և ռեկուլտիվացիա



Դեգրադացված են համարվում այն հողերը, որոնք մարդու ուղղակի կամ անուղղակի ազդեցությամբ կորցրել են իրենց սկզբնական տնտեսական արժեքը և բացասական աղբյուր են հանդիսանում շրջակա միջավայրի համար: Անթրոպոգեն լանդշաֆտներում մարդու ագրեսիվ ճնշման հետևանքով ոչնչացվել է բուսականությունը, փոփոխվել են մակերևույթային շերտի հիդրոլոգիական

ռեժիմները և տեղանքի ռելիեֆը, ոչնչացվել կամ աղտոտվել է հողային ծածկոցը: Հողերի ռացիոնալ օգտագործումն ու պահպանումը պետք է իրականացնեն բոլոր շահառուները՝ հողօգտագործողները, հողատերերը, վարձակալները:

Ռեկուլտիվացիայի (վերականգնում) տեսակները՝

**Գյուղատնտեսական:** Իրականացվում է աշխատանքների այնպիսի համալիր, որպեսզի հողերը հնարավոր լինի օգտագործել գյուղատնտեսական նպատակով:

**Անտառային:** Քայքայված հողերի օգտագործում անտառների տնկման և էրոզիայի դեմ պայքարելու նպատակով:

**Ձկնատնտեսային:** Վերականգնված հողային տարածքներում ջրամբարների կառուցում ձկների բուծման նպատակով:

**Ջրատեսային:** Վերականգնված հողային տարածքների վրա տարբեր նպատակներով ջրամբարների ստեղծում:

**Ռեկրեացիոն:** Ռեկուլտիվացված հողերի վրա հանգստյան և զբոսաշրջային վայրերի ստեղծում:

**Շինարարական:** Խախտված և քայքայված հողերի վերականգնում մինչև այն աստիճան ,որ հնարավոր լինի դրանք օգտագործել շինարարական նպատակներով:

Հողերի ռեկուլտիվացիան իրականացվում է հատուկ սահմանված կարգով՝ հողային աշխատանքների հետ միասին կամ ոչ ուշ, քան հողային աշխատանքների ավարտից հետո մեկ ամսվա ընթացքում:

Հողերի ռեկուլտիվացիան կատարվում է 2 փուլով՝

**Տեխնիկական** - նափատեսվում է պլանավորում, ակոսների ձևավորում, բերրի հողաշերտի հանում և տեղափոխում, հիդրոտեխնիկական և մելիորատիվ կառույցների կառուցում, թունավոր նյութերի խորը թաղում, ինչպես նաև այլ աշխատանքների իրականացում՝ հետագայում ռեկուլտիվացված հողերի նպատակային օգտագործման համար:





**Կենսաբանական** - ներառում է ագրոտեխնիկական և ֆիտոմեխորատիվ միջոցառումների համալիր, որոնք ուղղված են ագրոֆիզիկական, կենսաբանաքիմիական և հողի այլ հատկությունների բարելավմանը:

Հողերի բերրի շերտի հանված մասն օգտագործվում է խախտված հողերի ռեկուլտիվացիայի կամ ցածր բերրիություն ունեցող հանդակների բարելավման համար: Բերրի հողաշերտի այլ նպատակով օգտագործումը, որը կապված չէ գյուղական և անտառային տնտեսության հետ, թույլատրվում է միայն բացառիկ դեպքերում, երբ տնտեսապես նպատակահարմար չէ կամ բացակայում է գյուղատնտեսական նշանակության և անտառային ֆոնդի հողերի բարելավման նպատակով օգտագործման հնարավորությունը:

Դեգրադացված հողերի ռեկուլտիվացիայի մեթոդները և նպատակները.

Հողերի ռեկուլտիվացիայի նպատակն է վերականգնել առաջնային նշանակության հողատարածքները, որոնք դուրս են մնացել գյուղատնտեսության բնագավառում օգտագործումից:

Ռեկուլտիվացիոն աշխատանքների ճիշտ կազմակերպման համար պետք է անցկացնել հողի որակական գնահատում՝ սահմանված բալերով, որոնք

արտահայտում են հողի բերրիության մակարդակը տվյալ տնտեսության համար, որը հնարավորություն է տալիս ռացիոնալ օգտագործել երկրի հողային ֆոնդը և պլանավորված կերպով բարձրացնել հողի բերրիությունը:

ՀՀ հողային ծածկույթի յուրօրինակությունը, տարբեր հողատիպերի առկայությունը և խոնավացման տարբեր աստիճանները պահանջում են ռեկուլտիվացիոն միջոցառումների տեխնոլոգիաների տարբերակում:

1. Բույսերի նորմալ կենսագործունեության համար հողի ներքին հատկությունների փոփոխում՝ ստեղծելով

- ✓ բարենպաստ ջրաօդային ռեժիմ մեղրատիվ գործունեության միջոցով,
- ✓ հողերի թթվայնության օպտիմալ վիճակ՝ կրայնացմամբ,
- ✓ հողում հումուսի բավարար պաշարի և սնուցման համար անհրաժեշտ տարրերի օպտիմալ քանակության ապահովություն հանքային և օրգանական պարարտանյութերի ներմուծման ճանապարհով

2. Հողատարածքների վիճակների բարելավում

3. Միջոցառումներ, որոնք կնպաստեն հողի բերրիության բարձրացմանը

Հողերի բերրիության բարձրացման մեթոդներն են՝

- ✓ կենսաբանական - հողում օրգանական նյութերի առաջացման և քայքայման գործընթացների կարգավորում, մշակաբույսերի ճիշտ ընտրություն, ցանքաշրջանառության ճիշտ կազմակերպում,
- ✓ քիմիական - հանքային պարարտանյութերի, կրային և կավային հողերի օգտագործործում, որոնք ապահովում են հողի բերրիություն
- ✓ ֆիզիկական - հողի ագրոֆիզիկական հատկությունների կառուցվածք, խտություն, ծակոտկենության և հերկվող շերտի կառուցվածքային վիճակի փոփոխություն:

Ռեկուլտիվացիայի ավելի արդյունավետ արդյունքներ են ստացվում նշված երեք մեթոդների զուգակցումից:

# Հողային պաշարների արդյունավետ օգտագործման նորարարական տեխնոլոգիաներ

Աշխարհի հողային ֆոնդի շուրջ 40 տոկոսն օգտագործվում է գյուղատնտեսական նպատակներով, որի հետ կապված հիմնախնդիրներն են անապատացումը, աղակալումը, սննդային տարրերի կորուստը, որոնք ժամանակին չլուծելու դեպքում մարդկությունը կկանգնի հողը կորցնելու վտանգի առջև, ինչի հետևանքով էլ միլիոնավոր մարդիկ կունենան պարենային ապահովվածության խնդիր: Այսօր շուրջ 2,5 մլրդ մարդու ապրուստի հիմնական միջոցը գյուղատնտեսությունն է:

Հողի միկրոօրգանիզմները դրանում պարունակող սննդարար տարրերի սինթեզողներն են. օգտագործելով արևի էներգիան, տարրալուծելով բույսերի միջոցով հողին հասած բարդ օրգանական միացությունները՝ վերածում են դրանք պարզ միացությունների, հարստացնում հողը հումուսով: Սա բնության մեջ նյութերի և էներգիայի շրջապտույտն է:



Այժմ դիտարկենք, թե հողագոյացման այս գործընթացն ինչպես կարելի է արդյունավետորեն օգտագործել այգեգործության, բանջարանոցային տնտեսությունների վարման մեջ:

Հողաշերտը գոյանում է հազարավոր տարիների ընթացքում, սակայն այսօր այդ ժամանակահատվածը հնարավոր է կրճատել՝ հասցնելով մինչև մի քանի տարվա:

Այս նպատակով իրականացվող հիմնական գործողություններն են.

1. Բերքը դաշտից հեռացնելուց հետո համարժեք կամ ավելի քանակությամբ օրգանական պարարտանյութերի, պատրաստուկների միջոցով հողը պետք է հարստացվի միկրոօրգանիզմներով: Կարող են լինել տերևներ, խոտ, թեփ և այլն: Սա հնարավորություն կտա պահպանելու բույսի աճն ապահովող սննդատարրերի հավասարակշռությունը հողում: Եթե ավելացնում ենք ավելի մեծ քանակությամբ օրգանական նյութեր, քան հողը կորցրել է, ապա դա ապահովում է լրացուցիչ հողագոյացման գործընթաց:

2. Հողի հարստացումը միկրոօրգանիզմներով հնարավոր է նաև հետևյալ եղանակներով՝ մուլչապատում, միկրոօրգանիզմներ պարունակող լուծույթների (միկրոկենսաբանական պատրաստուկներ, օրինակ ՅՄ՝ արդյունավետ միկրոօրգանիզմներ), սապրոֆիտ սնկերի սպորների (կենսաբանական միջոցներ, օրինակ՝ տրիխոդերմին), անձրևորդերի ավելացում: Սա ենթադրում է հողի միկրոմիջավայրի վերականգնում:

Այս ամենը պետք է կատարել պարբերաբար, որի արդյունքում կունենանք բարձր բերքատվությամբ հողեր:

Այսպես, կարող ենք փաստել, որ հողը վերականգնվող ռեսուրս է և ճիշտ օգտագործելու դեպքում՝ արտադրողական: Բայց կան նաև շատ այլ եղանակներ, որոնք հողագործության ոլորտի բիոտեխնոլոգիան դարձնում են լիակատար այլընտրանք ոչ միայն քիմիական հողագործության, այլև բոլոր տեսակի ագրոտեխնիկաների համար: Դրանց շարքն են դասվում.

Միկրոկենսաբանական եղանակների կիրառությունը,

- սնկերի սպորների կիրառումը,
- կոմպոստավորման իրականացումը.

1. բնական հումուս,
2. սնկային պատրաստուկների ավելացում,
3. միկրոկենսաբանական եղանակ
  - կենսաբանական խթանիչների կիրառումը,
  - օրգանական պարարտանյութերի կիրառումը
1. հողին փտած գոմաղբի ավելացում,
2. «կանաչ» պարարտանյութեր:
  - հողի անընդհատ մշակումը,
  - հողագործության «ալքիմիա» - էներգատեղեկատվական գործոնների ազդեցությունը
3. «լիցքավորված» ջրի օգտագործում,
4. էներգակուտակիչների օգտագործում:
  - Լանդշաֆտային հողօգտագործումը:

Ի՞նչ է ԱՄ (ՅՄ) կենսատեխնոլոգիան: Ինչպե՞ս բարձրացնել հողի բերքատվությունը, ապահովել դրա արդյունավետ օգտագործումը, ստանալ էկոլոգիապես մաքուր և մեծածավալ բերք: Խնդրի լուծման եղանակներից է հողագործության մեջ ԱՄ (արդյունավետ միկրոօրգանիզմներ) կենսատեխնոլոգիաների կիրառությունը:

ԱՄ (արդյունավետ միկրոօրգանիզմներ) կենսատեխնոլոգիայի հեղինակը ճապոնացի Տերո Խիգան է:

Այս պարագայում անհրաժեշտություն չի լինում անգամ հող փորելու, պարարտանյութեր ավելացնելու, և օրինակ՝ 1 լուլիկի թփից կարելի է ստանալ մոտ 100կգ բերք: Միաժամանակ, բարելավվում է բույսի աճը, հասունացման գործընթացն արագանում է 1-2 շաբաթով, նվազում է քիմիական պարարտանյութերի և թունաքիմիկատների օգտագործման անհրաժեշտությունը, վերանում են մոլախոտերը, արագանում է հումուսի առաջացման գործընթացը: Հողում պարունակվող մակրո- և միկրոտարրերը վերածվում են հեշտ յուրացվող տարրերի, բարձրանում է բերքի որակը, շուրջ 3 անգամ նվազում է բերքի մեջ նիտրատների պարունակությունը:

ԱՄ բիոտեխնոլոգիական պատրաստուկները կարելի է օգտագործել նաև հողի ախտահանման, մաքրման նպատակներով:

Բիոտեխնոլոգիայի այս տեսակի կիրառության դեպքում հողի փորումը ցանկալի չէ: Հողի վերին՝ 7-10 սմ հաստությամբ շերտը անհրաժեշտ է թողնել անձեռնմխելի: Սա պայմանավորված է հետևյալով. ԱՄ միկրոօրգանիզմները աերոբ են, որոնց կենսագործունեության համար անհրաժեշտ է օդ: Տեխնոլոգիայի կիրառության ժամանակ հողի վերին շերտը մշտապես պետք է պատված լինի մուլչով: ԱՄ բիոտեխնոլոգիայի բակտերիաների համար մահացու է քլորը: Ուստի հողի ջրումը քլորացված ջրով կհանգեցնի դրանց վերացմանը: Առնվազն 2 օր հողը քլորացված ջրով պետք չէ ոռոգել: Նույնպես պետք է հրաժարվել հանքային պարարտանյութերից, որոնք «թույն» են բակտերիաների համար: Նույն ազդեցությունն են ունենում նաև պեստիցիդները: Հետևաբար՝ անհրաժեշտություն է առաջանում այլ կերպ պայքարելու վնասատուների և պաթոգենների դեմ:

Բակտերիաների համար «մահացու» է նաև հողի բարձր ջերմաստիճանը՝ 400 C-ից բարձր: Այս փաստը ԱՄ բիոտեխնոլոգիայի կիրառության դեպքում անհրաժեշտ է դարձնում հողի օրգանական մուլչապատումը: Բացասական ջերմաստիճանի պայմաններում, նաև լրիվ չոր հողում բակտերիաները թեև չեն մահանում, բայց և չեն գործում:

Ուստի մինչև դրա օգտագործումը անհրաժեշտ է ապահովել հողի 10-12սմ հաստությամբ շերտի խոնավությունը, անշուշտ, խուսափելով նաև գերխոնավացումից:

ԱՄ կենսատեխնոլոգիայի գործունեությանը նպաստում և դրա հետ անբաժանելի միասնության մեջ են կալիֆորնիական անձրևորդերը, որոնք պեստիցիդների, հանքային պարարտանյութերի օգտագործման դեպքում հողում բացակայում են: Լավագույն ելքը դրանց արտադրության ապահովումն ու հողի պարբերաբար հարստացումն է: ԱՄ բակտերիաների ոչնչանալուց հետո հողի վերին շերտում առաջանում է սպիտակուցների մեծ ծավալ, որը, սակայն, բույսերի կողմից չի յուրացվում: Անձրևորդերը հիանալի կերպով յուրացնում են դրանք՝ ապահովելով հումուսի հետագա առաջացումը:

Պահանջվում է նաև օրգանական նյութերի ավելացում հողին, որպեսզի չունենա հակառակ ազդեցություն և, հատկապես, չնվազի հողում հումուսի

պարունակությունը: Միկրոօրգանիզմների արդյունավետ գործունեության համար օգտագործվում են գոմաղբ, տերևների և խոտի մնացորդներ, թեփով գոմաղբ, տորֆ, մանրեցված ծղոտ, կոմպոստ, անգամ մակուլատուրա: Օրգանական նյութերից գոմաղբը և կոմպոստը առաջանում են բոլոր բուսատեսակների, բանջարանոցային կուլտուրաների բերքահավաքից հետո (օրինակ՝ կարտոֆիլի կամ լոլիկի), իսկ օրինակ՝ ծղոտը աղում և ավելացնում են կոմպոստին, և մնացորդներով, որպես մուլչ, պատում են դաշտերը:

Հողային պաշարների պարարտացման մեկ այլ՝ ընդունված եղանակ է կալիֆոսֆորնիական որդերի կիրառումը: Կալիֆոսֆորնիական որդերի ապրելու և սնվելու միջավայր են հենց գյուղատնտեսական թափոնները: Վերամշակելով դրանք՝ կենսահումուսի որդերը ոչ միայն արժեքավոր պարարտանյութ են արտադրում, այլև գյուղատնտեսական արտադրությունը դարձնում են անթափոն: Ավելին, որդերը իրենց կենսագործունեությամբ ոչնչացնում են այդ թափոնների մեջ գտնվող հիվանդաբեր մանրէները, մոլախոտերի սերմերը՝ դարձնելով դրանք բացարձակ անվտանգ: Մյուս կողմից, կենսահումուսը հողի մեջ մտցնելով, ոչ միայն խթանվում է բույսերի աճը, այլև բարելավվում են բնահողի որակը, բնական հողագոյացման գոծընթացը, ինչը նույնպես շրջակա միջավայրի պաշտպանության կարևոր օղակ է:

Այսպիսով՝ կալիֆոսֆորնիական որդերի կողմից կենսահումուսը գյուղատնտեսական և կենցաղային թափոններից արտադրված արդյունավետ, բնական, խտացված պարարտանյութ է: Կալիֆոսֆորնիական որդերի հատուկ բուծումը կոչվում է վերմիկուլտուրա: Ինչ վերաբերում է սովորական անձրևորդերին, ապա պետք է նշել, որ գյուղատնտեսական արտադրության ինտենսիվացումը, հանքային պարարտանյութերի և թունաքիմիկատների կիրառությունը մեծ վնաս են հասցրել դրանց բնական պոպուլյացիային: Առավել ևս, դրանք հարմարված չեն մարդու կողմից բուծվելուն: Իսկ կալիֆոսֆորնիական որդերի միջոցով կարելի է լուծել օրգանական թափոնների վերամշակման և հողի պտղաբերությունը բարձրացնելու լուրջ խնդիրը:

Հողի մուլչապատում: Մուլչապատումը հողի օգտագործման արդյունավետության բարձրացման եղանակներից է: Մուլչան, հատկապես՝ ծղոտի, ոչ միայն պաշտպանում է հողը գերտաքացումից, այլև պահպանում է դրա խոնավությունը,

նույնիսկ նպաստում վերջինիս կուտակմանը, ինչը շատ կարևոր է չորային, անապատացող տարածքների պահպանության համար: Եվ իզուր չէ, որ մուլչա անվանում են «չոր անձրև»:

Դրա պատրաստման համար կարելի է օգտագործել թեփ, ծղոտ, խոտ և այլն: Այն ավելացվում է նախապես պատրաստված հողի վերին շերտին, որտեղ աճեցվում են բանջարաբոստանային և այլ կուլտուրաներ:

Մուլչապատման անհրաժեշտությունը.

1. նպաստում է հողի խոնավության պահպանմանը,



2.պաշտպանում է մշակաբույսերի արմատները սահմանային ջերմաստիճաններից, ամռանը՝ գերտաքացումից, ձմռանը՝ ցրտահարությունից,

3. օրգանական մուլչայի ճիշտ օգտագործման դեպքում հողի թթվայնությունը պահպանվում է անհրաժեշտ, օպտիմալ մակարդակում,

4. օրգանական մուլչան հարստացնում է հողը օգտակար տարրերով և բարելավում է դրա կառուցվածքը,

5. պահպանում է հողում առկա օգտակար տարրերը՝ կանխելով դրանց «լվացումը և քամահարումը»,

6. կանխում է մոլախոտերի աճը,

7. օրգանական մուլչան նպաստում է միկրոօրգանիզմների բազմացմանը և հողում արդյունավետ գործունեությանը,

8. պաշտպանում է բույսերը վնասատուներից,

9. ավելի է գեղեցկացնում այգու արտաքին տեսքը,

10. կանխում է բերքի փչացումը:



Մուլչապատումը հատկապես արդյունավետ գործընթաց է ելակ, դդում, վարունգ աճեցնելիս:

Ի դեպ, մուլչան կարող է լինել օրգանական և ոչ օրգանական: Օրգանականը ժամանակի ընթացքում քայքայվում է՝ հարստացնելով հողն անհրաժեշտ օգտակար տարրերով և ապահովելով դրա թթվայնությունը: Թթվայնության տարբերությամբ պայմանավորված՝ օրգանական մուլչան կիրառվում է նախօրոք որոշված չափաբաժիններով:

Անօրգանական մուլչան դեկորատիվ կազմ ունի (քարեր, թերթաքար, մանրախիճ, մանրացված քար, գունավոր սինթետիկ նյութեր և այլն): Դա գործնական խնդիրներ լուծելուց բացի, ապահովում է նաև այգու, հողատարածքի գեղագիտական կողմը:

Օրգանական մուլչա:

1. Կոմպոստը չեզոք ազդեցություն է ունենում, այն հողը հարստացնում է որոշակի օգտակար տարրերով և հիանալի միջոց է մուլչապատման համար:
2. Տերևներից պատրաստված հումուսի օգտագործումը ունենում է թույլ թթվային ազդեցություն, հողի համար հիանալի «օդափոխիչ» է: Բացի նախապես պատրաստված հումուսից, որպես դրա հումք կարելի է դիտարկել նաև չոր և կիսաչոր տերևները:
3. Կիսաչոր գոմաղբը ծղոտի հետ ոչ միայն մուլչա է, այլև պարարտանյութ, որն ունենում է թույլ ալկալիական ազդեցություն:
4. Կեղևից, թեփից, փայտի մնացորդներից և այլ փայտային նյութերից պատրաստված մուլչան թույլ թթվային ազդեցություն կարող է ունենալ հողի վրա: Մակայն, օրինակ, սոսու փայտի մնացորդներից պատրաստելու դեպքում անհրաժեշտ է ամբողջ նյութը երկար ժամանակ կոմպոստավորել:
5. Մուլչապատման համար գերազանց նյութ է ծղոտը, որը հաճախ օգտագործվում է կարտոֆիլի, ելակի, վարունգի մշակման ժամանակ: Այն հիանալի պահում է հողի ջերմությունը: Պետք է հաշվի առնել նաև, որ քայքայման ընթացքում ծղոտը նվազեցնում է հողում ազոտի պարունակությունը: Ցանկալի է դրան զուգահեռ կիրառել ազոտական պարարտանյութեր:

6. Խոտը մուլչայի պատրաստման հիանալի հումք է, քանի որ քայքայվելիս ջերմություն է անջատում, ապահովում է հողում խոնավություն և օդի ազատ մուտք:

7. Մակային կոմպոստը կարող է ունենալ որոշակի ալկալիական ազդեցություն:

8. Չվի կեղևն ունենում է ալկալիական ազդեցություն: Հարուստ է կալցիումով, հիանալի կերպով պաշտպանում է բերքատու և դեկորատիվ բույսերը վնասատուներից:

9. Մանրացված կանաչ պարարտանյութը հարուստ է ազոտով և միկրոտարրերով:

Հողատարածքի մուլչապատման ամենահարմար ժամանակահատվածը գարունն է, երբ հողի խոնավությունը մեծ է, իսկ մուլչան հնարավորություն է տալիս դա պահպանելու երկար ժամանակ: Սակայն նախքան այդ պետք է հեռացնել մոլախոտերը, ավելացնել անհրաժեշտ պարարտանյութեր, հարկ եղած դեպքում՝ ապահովել հողի խոնավությունը:

Հաջորդ կարևոր փուլը աշնանն է, երբ նախքան հողի պատումը մուլչայով, նորից պետք է հեռացնել կոշտուկները, մոլախոտերը, անհրաժեշտության դեպքում՝ ավելացնել դանդաղ քայքայվող պարարտանյութեր: Սա հնարավորություն կտա բույսերի արմատային համակարգը պահպանելու ցրտահարությունից:

Մուլչապատում իրականացվում է տարին կամ մի քանի տարին մեկ անգամ՝ կախված այն հանգամանքից, թե ինչ նյութ է օգտագործվում մուլչայի պատրաստման համար: Բանջարաբոստանային շատ կուլտուրաներ, որոշ բույսեր կարելի է մուլչապատել նաև տեղային՝ ավելացնելով նյութը 7-10սմ հաստությամբ շերտով արմատների շուրջ:

Վերը նշված կենսաեղանակով հողի մշակումը կհանգեցնի դրա որակական ցուցանիշների դրական փոփոխությանը, միաժամանակ կբարձրացնի բերքատվությունը: Այսօր Հայաստանի Հանրապետության հողային պաշարներին առնչվող հիմնախնդիրներից են անապատացումը, էրոզիան: Բիո-տեխնոլոգիայի կիրառությունը հնարավորություն կտա կանխելու այդ գործընթացները: