

Ս.Զ.ԹԱՄՈՅԱՆ



**ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ
ՊԱՀՊԱՆՈՒԹՅՈՒՆ
ԵՎ ԱԳՐՈՒԿԱՆՈՒԹՅԱՆ**

ԵՐԵՎԱՆ 2018

**ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ
ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ
ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ**

Ս.Զ.ԹԱՄՈՅԱՆ

**ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ
ՊԱՅՊԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ
ԱԳՐՈՒԿՈԼՈԳԻԱ**

**ԵՐԵՎԱՆ
ՀԱԱՀ
2018**

ՀՏԴ 502/504 (07)

ԳՄԴ 20.1 ց 7

Թ 206

Երաշխավորվել է տպագրության Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարանի գիտական խորհրդի կողմից (20.04.2018թ. արձանագրութ 8)

Գրախոսներ՝
գ.գ.դ., պրոֆ. Ռ.Ռ. Մանուկյան
գ.գ.թ., դոցենտ Ս.Զ. Կրոյան
ա.գ.թ., դոցենտ Ն.Ի. Սամվելյան

Լեզվական խմբագիր՝ Մ. Կարապետյան
Սրբագրիչ՝ Ա. Հակոբյան

Թ 206 Թամոյան Ս. Շրջակա միջավայրի պահպանություն և ագրոէկոլոգիա: Ուսումնական ձեռնարկ/ Ս.Թամոյան. - Եր.: ՀԱԱՀ, 2018.-150 էջ:

Ուսումնական ձեռնարկը կազմված է «Շրջակա միջավայրի պահպանություն և ագրոէկոլոգիա» առարկայի ուսուցման ծրագրերին համապատասխան և նախատեսված է ՀԱԱՀ ոչ մասնագիտական ֆակուլտետների և հեռակա ուսուցման դեպարտամենտի ուսանողների համար:

Այն կարող է օգտակար լինել նաև մագիստրանտներին, ասպիրանտներին և ոլորտում աշխատող մասնագետներին:

ՀՏԴ 502/504 (07)

ԳՄԴ 20.1 ց 7

ISBN 978-9939-77-044-4

© Թամոյան Ս.Զ., 2018թ

© Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան, 2018թ

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Էկոլոգիական հիմնախնդիրները մարդու կողմից բնության օրենքների, սկզբունքների անբավարար ճանաչողության և չկանոնակարգված բնօգտագործման հետևանք են: Գյուղատնտեսական արտադրությունը, որը բնական միջավայրի վերափոխման գործում ամենամեծ պահանջ ներկայացնողն է, ուղեկցվում է բուսական և կենդանական աշխարհի կենսամիջավայրի կրճատման, հողածածկի, մթնոլորտային օդի ու ջրային ավազանների աղտոտման տարբեր դրսևորումներով: Ու թեև այդ հիմնախնդիրների սկզբնավորումն ունի հազարամյա պատմություն, սակայն բնական և վերափոխված Էկոհամակարգերի մարդածին (մարդու գործունեության հետևանքով առաջացած) ծանրաբեռնվածությունն անսխադեպ մակարդակի է հասել ընթացիկ հարյուրամյակում: Ներկայումս այն արդեն ձեռք է բերել նաև Էկոլոգիական ճգնաժամային ու աղետյալ դրսևորումներ: Իրավիճակը սպառնում է ոչ միայն բնական պաշարների՝ անպետքության աստիճանի հասնող աղտոտմանը, անխնա օգտագործմանը և ոչնչացմանը, այլև կյանքին ու քաղաքակրթությանը ողջ մոլորակի վրա: Հետևաբար գյուղատնտեսության ոլորտի ապագա մասնագետը պետք է լավատեղյակ լինի այդ ոլորտում ծագող կենսոլորտի յուրաքանչյուր բաղադրիչին կապված փոփոխությունների պատճառներին, հետևանքներին և դրանց առնչվող Էկոլոգիական խնդիրների լուծման սկզբունքներին, մոտեցումներին:

Էկոլոգիական մոտեցումն այլևս կենսական անհրաժեշտություն է կյանքի բոլոր ոլորտներում, և միայն այդ ճանապարհով հնարավոր կլինի կանխել կենսոլորտում սպասվող անդառնալի բացասական փոփոխությունները՝ ի շահ շրջակա բնական միջավայրի պահպանության և մեր մոլորակի վրա մարդկային սերնդի ապագայի: Անհրաժեշտ է տնտեսական շահերը ոչ թե առաջնահերթել, այլ համաձայնեցնել բնապահպանության գերակա խնդիրներին:

Մարդու կողմից ակնկալվող բնապահպանական և տնտեսական շրջահայաց գործունեության շնորհիվ հնարավոր է իրադրու-

յունը փրկել, հետ շրջել կենսությունի քայքայման գործընթացները: Դա նոր՝ Էկոլոգիական կրթվածությամբ ու դաստիարակությամբ զինված և գործունեության բոլոր ոլորտներում Էկոլոգիացման պահանջները հարգող մարդու մարտահրավերն է, ում աշխարհայացքի ձևավորման գործում համեստ ներդրում կունենա նաև այս դասընթացը:

«Շրջակա միջավայրի պահպանություն և ագրոԷկոլոգիա» առարկայի սույն միացյալ դասընթացը նորույթ է՝ նոր տվյալներով լրացված թեմաների հակիրճ շարադրանքով: Այն կօգնի ապագա մասնագետին բնօգտագործման և բնապահպանության միջև առկա հակասությունները մեղմելու և գյուղատնտեսական արտադրությունը կազմակերպելու գործում գիտականորեն հիմնավորված Էկոլոգիական մոտեցումներ ցուցաբերելու համար:

ՄԱՍ I

ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ՊԱՅՊԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԳՈՐԾՈՆՆԵՐ ԵՎ ԲՆԱԿԱՆ ՄԻՋԱՎԱՅՐ

Օրգանիզմների գոյության, զարգացման և բազմացման համար անհրաժեշտ նյութերը, էներգիան և տարածքը միասին կազմում են մի ամբողջություն, որն անվանում են բնական միջավայր: Դրա բաղադրիչները հանդես են գալիս որպես Էկոլոգիական տարրեր, գործոններ, պայմաններ և ռեսուրսներ:

Բնական միջավայրի բաղադրիչ բոլոր մասերը (օդը, հողը, ջուրը, լեռնային ապարները, հողմահարված նյութը և այլն), բնակլիմայական պայմանները, մարդու կողմից վերափոխված պայմանները համարվում են Էկոլոգիական տարրեր: Մարդն էլ է հանդիսանում Էկոլոգիական տարր. առանձին Էկոլոգիական տարր է նաև նրա տնտեսական գործունեությունը, որը կարող է փոխել բնության բաղադրիչների միջև հաստատված փոխհարաբերությունները:

Միջավայրի այն բաղադրամասերը՝ Էկոլոգիական տարրերը, որոնք կարող են ուղղակի կամ անուղղակի ազդել օրգանիզմների, տեղախմբերի, համակեցությունների վիճակի և գործունեության վրա, կոչվում են Էկոլոգիական գործոններ: Դրանցից են լույսը, ջերմությունը, խոնավությունը, միջավայրի քիմիական կազմը, իոնացնող ճառագայթումը, հորդեիը, մարդու տնտեսական գործունեությունը, օրգանիզմները (բույսեր, կենդանիներ, մանրէներ, սնկեր) և այլն:

Էկոլոգիական գործոնների անկենդան (աբիոտիկ) համախումբը, որը ձևավորում է միջավայրի հատկությունները և որակը, կոչվում է Էկոլոգիական պայման: Այդպիսի պայմաններ են հադի-

սանում լույսը, ջերմությունը, խոնավությունը, միջավայրի քիմիական կազմը, իոնացնող ճառագայթումը և այլն:

Միջավայրի այն բաղադրամասերը, որոնք օգտագործում են օրգանիզմներն իրենց կենսագործունեության ընթացքում, կոչվում են Էկոլոգիական ռեսուրսներ: Այդպիսիք են օրգանիզմների համար անհրաժեշտ էներգիան, բույսերի համար՝ սննդատարրերը և այլն:

Էկոլոգիական յուրաքանչյուր տարր կարող է հանդես գալ իբրև գործոն, պայման կամ ռեսուրս՝ կախված ուսումնասիրվող բաղադրա-մասի ընտրությունից, տարածության մեջ և ժամանակի ընթացքում այդ տարրի փոփոխության աստիճանից, ուղղությունից, ուժգնությունից և բնույթից:

Բնական միջավայրը հանդիսանում է այդ բոլորի համադրությունը, որտեղ օրգանիզմները գոյություն ունեն միմյանց և միջավայրի բաղադրիչների հետ խիստ փոխկապակցված գործոնային կապերով: Բնական միջավայրն ազդում է օրգանիզմների, տեղախմբերի և համակեցությունների վրա՝ անկախ մարդու գոյությունից և միջամտությունից: Սակայն մարդու տնտեսական գործունեությունը կարող են փոխել գործոնային կապերը՝ քանակական և որակական առումով: Այդ դեպքում միջավայրը դառնում է վերափոխած, որին անվանում են նաև մարդածին կամ արհեստական, ինչպիսին են գյուղատնտեսական, արդյունաբերական և քաղաքային լանդշաֆտները, Էկոհամակարգերը: Առավել մեծ մակերեսներ զբաղեցնող և տարածում ունեցող վերափոխված միջավայրի օրինակ են ագրոէկոհամակարգերը, որոնք՝ իբրև մարդածին միջավայր, կարող են գոյություն ունենալ միայն բնական գործընթացներին մարդու նպատակային միջամտության շնորհիվ:

Օրգանիզմ - միջավայր փոխհարաբերությունները բարդ են ու տարաբնույթ, և դրան համապատասխան՝ բազմազան են Էկոլոգիական գործոնները, որոնք՝ ըստ ծագման, լինում են բնական և մարդածին: Մարդածին գործոնները լինում են ուղղակի (օրինակ՝ անտառահատումը, կենդանիների անխնա որսը), անուղղակի (օրինակ՝ լանդշաֆտի, միկրոկլիմայի, մթնոլորտում կամ ջրային Էկոհամակարգերում նյութերի քանակի փոփոխությունը) և պատահական

(օրինակ՝ մակաբույծների և վնասատուների տարածումը, բնական լանդշաֆտի և դրա բաղադրիչների վերափոխումը):

Բնական էկոլոգիական գործոններն, ըստ բնույթի, բաժանվում են երեք խմբի.

- կենսական (բիոտիկ) - կենդանի արարածներն են, որոնք ստորաբաժանվում են՝ բուսածին և կենդանածին խմբերի,
- անկենդան (աբիոտիկ) - անկենդան գործոններն են, որոնք լինում են՝ ա) տիեզերական (արևի ճառագայթման, մակընթացության էներգիաներ և այլն), բ) երկրային (ջերմությունը, խոնավությունը, օդի շարժումը և այլն),
- հողային (էդաֆիկական) – հողի պինդ, հեղուկ և գազային փուլերը՝ հողային բիոտի հետ միասին:

Պատճառահետևանքային կապվածության, ժամանակի ընթացքում փոխներգործության առումով էկոլոգիական գործոնները լինում են առաջնային և երկրորդային: Առաջնայիններ են՝ լույսը, ջերմությունը, խոնավությունը, ծովի մակընթացությունը և տիեզերական ու երկրային ծագման մշտական այլ գործոններ: Երկրորդայինները պայմանավորված են առաջնային գործոնների մշտական փոփոխությամբ, ինչպես, օրինակ, ջերմաստիճանից կախված՝ օդի հարաբերական խոնավությունը և այլն:

Էկոլոգիական գործոնների ազդեցությանն օրգանիզմը ցուցաբերում է պատասխան արձագանք (ռեակցիա)՝ որակական և քանակական մակարդակի փոփոխություններով, դիմադրողականության կամ հարմարվողականության դրսևորմամբ: Գործոնի կարճատև ազդեցության դեպքում գործում է դիմադրողականության մեխանիզմը, իսկ տևական և մշտական ազդեցության նկատմամբ պատասխան արձագանքն արդեն բնորոշ է տեսակին, որն Էվոլյուցիայի ընթացքում հարմարվում է ֆենոտիպի ձևավորման մակարդակով:

Օրգանական աշխարհի կենսաբանական հիմնական տիպերը հարմարվել են ոչ թե գործոնների որոշակի արժեքներին, այլ դրանց սահմանային և ժամանակային փոփոխություններին: Միջանկյալ տիրույթը դիմացկունության սահմանն է, որի բարեբերությունը որոշում է տեսակի էկոլոգիական ճկունությունը: Ամեն դեպքում, յուրաքանչյուր օրգանիզմ հարմարված է միջավայրի էկոլոգիական

գործոններին ու դրա փոփոխություններին՝ փոխադարձաբար որոշակի ազդեցություն թողնելով շրջակա միջավայրի վրա:

2. ՏԵՂԱԽՈՒՄԲ, ՀԱՄԱԿԵՑՈՒԹՅՈՒՆ, ԷԿՈՐԱՄԱԿԱՐԳ

Տեղախումբ: Օրգանիզմները բնության մեջ առանձնյակներով գոյատևել չեն կարող: Աշխարհագրական որևէ տարածքում դրանք հանդես են գալիս կենսաբանական տվյալ տեսակին պատկանող առանձնյակների որոշակի խմբաքանակով, որն անվանում են տեղախումբ (պոպուլյացիա): Տեղախումբն առանձնյակների մեխանիկական հավաքածու է, այլ միմյանց և շրջակա միջավայրի հետ բազմապիսի կապերով փոխկապակցված խմբաքանակ, որը հանդես է գալիս որպես մեկ գործառույթային ամբողջություն: Այն բնութագրվում է արեալով (տարածման աշխարհագրական վայր), թվաքանակով, խտությամբ (միավոր տարածքում առանձնյակների թիվ), սեռահասակային կազմով և այլն: Տեղախումբն ինքնակարգավորվող, ինքնավերարտադրվող և ինքնակառավարվող համակարգ է, որի բնութագրական ցուցանիշները միջավայրի պայմանների հետ լավագույն հարաբերակցության մեջ են: Տեղախումբը տարածության մեջ բաշխվում է՝ ա) հավասարաչափ, որը հնարավոր է մարդու միջամտությամբ, բ) պատահական, որը լինում է միատարր տարածքում և արագորեն վերափոխվում է խմբայինի, գ) խմբային, որը բնության մեջ ամենատարածվածն է՝ օժտված ամենամեծ դիմադրողականությամբ, ճկունությամբ և կայունությամբ:

Համակեցություն: Ցամաքային կամ ջրային միևնույն աշխարհագրական տարածքում տարբեր տեղախմբեր հանդես են գալիս համատեղ՝ որպես միմյանց հետ փոխկապակցված ամբողջություն, որն անվանում են համակեցություն: Տարբերում են բուսական, կենդանական, սնկային և մանրէային համակեցություններ: Բոլոր այդ համակեցությունները հանդես են գալիս և գործում են համատեղ, մեկ գործառույթային ամբողջությամբ, որն անվանում են կենսահամակեցություն (բիոցենոզ): Համակեցության ներսում տե-

դախմբերը և առանձնյակները կապված են կենսաբանական բարդ, տարատեսակ կապերով:

Կենսահամակեցությունները, որոնք զբաղեցնում են առանձին բիոտոպեր, բավականին կայուն կենսահամակարգեր են, որոնց ներսում արդեն ձևավորվում են սննդային շղթաներ և նյութերի ու էներգիայի բաշխման օրինաչափություններ: Կենսահամակարգերի այս մակարդակում իրականանում է կենսածին տարրերի կենսաբանական շրջապտույտը:

Չամակեցությունները մշտապես ենթարկվում են փոփոխությունների, որոնք կարող են լինել դարձելի և անվերադարձ, սակայն այդ բնական գործընթացների վրա մեծ ազդեցություն կարող է ունենալ նաև մարդու միջամտությունը:

Էկոհամակարգ: Կենսահամակեցությունները շրջակա միջավայրի հետ անմիջական շփման և մշտական փոխներգործության մեջ են: Դրա հետևանքները կրում են ոչ միայն առանձին օրգանիզմները, տեղախմբերն ու համակեցությունները, այլև միջավայրը՝ բնությունը: Օրգանական աշխարհի և անօրգանական նյութերի միջև հաստատվել է անմիջական փոխադարձ կապ, որի հիմքը հանդիսանում է անկենդան նյութերից կենդանի օրգանիզմների համար անհրաժեշտ սննդի յուրացումը: Միաժամանակ, կենդանի օրգանիզմներն իրենց կենսագործունեության շնորհիվ վերափոխում են անկենդան միջավայրը. անընդհատ ընդլայնում կենսական տարածքները, որի դրսևորումներից է, օրինակ, հողի կուտակիչ շերտի հզորության ավելացումը: Այսպիսով՝ կենսահամակեցությունը, բնության անկենդան բաղադրիչների հետ միասին, կազմում է մեկ ամբողջություն, որը կոչվում է կենսատերկրահամակեցություն (բիոգեոցենոզ): Այն իրենից ներկայացնում է միատիպ հողածածկույթի, միատարր ռելիեֆի, ջրային և ջերմային վարքի պայմաններում ձևավորված միատիպ կենսահամակեցություն:

Կենսատերկրահամակեցությունները գործառույթի առումով կարելի է նույնացնել Էկոհամակարգերին, սակայն կառուցվածքի առումով՝ ոչ: Ի տարբերություն կենսատերկրահամակեցության, Էկոհամակարգը կարող է ներառել տիպային բազմազանությամբ կենսահամակեցություններ և զբաղեցնել ոչ միատարր անկենդան բաղադրիչ-

ներով տարածք: Այդուհանդերձ, թե՛ կենսատերկրահամակեցությունը, թե՛ Էկոհամակարգն իրականացնում են միևնույն Էկոլոգիական գործառույթը՝ կենսածին տարրերի կենսատերկրաքիմիական շրջապը-տույտը:

Բնական Էկոհամակարգի օրինակ են անտառը, մարգագե-տինը, տափաստանը, անապատը, ծովը, ծովախորշը, գետահովիտը և այլն: Էկոհամակարգերը միմյանցից տարբերվում են կառուց-վածքային և գործառույթային հատկություններով, տիպով, օրգա-նիզմների տեսակային կազմով, հողակլիմայական պայմաններով և նյութական ու Էներգիական պաշարներով:

Էկոհամակարգերը տարածական ընգրկումով կարող են լինել միկրո-, մեզո- և մակրոԷկոհամակարգեր, որոնց զանազանումն ինչ-որ իմաստով պայմանական է՝ կախված ուսումնասիրության նպա-տակից, խնդրից: Օրինակ՝ միկրոԷկոհամակարգ կարող են դիտվել անտառում ընկած ծառաբունը, մրջնանոցը և այլն: Որպես մեզո-Էկոհամակարգ կարող է դիտվել առանձին գետահովիտը կամ միջ-լեռնային գոգավորությունը: ՄակրոԷկոհամակարգի օրինակ կարող են համարվել տարածաշրջանը և անգամ ամբողջ մի մայրցամաքը: Մոլորակի ցամաքային ողջ տարածքները միասին կարող են դիտվել որպես մեկ գլոբալ ցամաքային Էկոհամակարգ, իսկ ջրային տա-րածքները՝ ջրային Էկոհամակարգ: Իսկ այդ բոլորը միասին վեր-ցրած հանդես են գալիս որպես համամոլորակային մեկ ընդհանուր Էկոհամակարգ, որը կոչվում է կենսոլորտ:

Սննդային շղթա: Բույսի սինթեզած օրգանական նյութը և դրա մեջ կուտակված Էներգիան սննդի տեսքով մի օրգանիզմից մյուսին տեղափոխվելու և յուրացվելու ընթացքը, ուղին անվանում են սննդային շղթա: Բուսազանգվածի գոյության տարբեր փուլերում Էկոհամակարգի այդ առաջնային արտադրանքով սնվում են տարբեր օրգանիզմներ: Տարբերում են սննդային շղթաների երեք մակար-դակներ՝ համապատասխան օրգանիզմների երեք խմբով:

1. Պրոդուցենտներ – օրգանական նյութ արտադրողներ, գլխավորապես՝ կանաչ բույսերը, որոնք կենսահամակեցության հիմքն են կազմում: Պրոդուցենտները ֆոտոսինթեզի (չնչին քանա-

կով՝ նաև քեմոսինթեզի) միջոցով ստեղծում են էկոհամակարգի առաջնային կենսաբանական արտադրանքը՝ բուսազանգվածը:

2. Կոնսումենտներ – օրգանական նյութը յուրացնողներ՝ բուսակեր և գիշատիչ կենդանիներ: Տարբերում են առաջնային կոնսումենտներ՝ բուսակեր կենդանիներ և երկրորդային կոնսումենտներ՝ գիշատիչներ: Կոնսումենտների կենսագործունեության արդյունքը երկրորդային կենսաբանական արտադրանքն է՝ կենդանական կենսազանգվածը:

3. Ռեդուցենտներ – օրգանական նյութը կազմաքանդող-քայքայողներ՝ մանրէասնկեր և բակտերիաներ: Դրանք մեռած կենսազանգվածը քայքայող կոնսումենտներ են, որոնք օրգանական նյութը վերածում են հանքային միացությունների:

Այս երեք խումբ օրգանիզմների միասնական գործունեության մեջ կազմավորվում սննդային շղթաները: Հանքային միացություններից՝ պրոդուցենտի արտադրած օրգանական նյութը դառնում է սնունդ կոնսումենտ բուսակեր կենդանու համար, որն իր հերթին սնունդ է դառնում գիշատչի համար: Այնուհետև շղթայի որևէ օղակից օրգանական նյութը բուսական կամ կենդանական մնացորդի, արտաթորանքի տեսքով վերադառնում է հողային միջավայր, որտեղ ռեդուցենտների միջոցով ենթարկվում է քայքայման՝ առաջացնելով ջուր, ածխաթթու գազ և անօրգանական նյութեր: Դրաց հաշվին ստեղծվում է սննդային բազա պրոդուցենտների համար:

Այսպիսով՝ այդ երեք խումբ օրգանիզմների համատեղ գործունեության միջոցով էկոհամակարգում տեղի է ունենում կենսածին տարրերի կենսաբանական շրջապտույտ: Այդպիսով՝ էկոհամակարգում իրականանում են նյութերի ու էներգիայի բաշխում և վերաբաշխում էկոլոգիական բուրգերով:

3. ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՕՐԵՆՔՆԵՐԸ, ԿԱՆՈՆՆԵՐԸ, ՍԿԶԲՈՒՆՔՆԵՐԸ

Էկոլոգիական օրենքները Էկոհամակարգերի և դրանց բաղադրիչների միջև ընթացող երևույթներն ու գործընթացները կարգավորող օրենքներն են, որոնք այս կամ այն չափով մարդուն ճանաչելի են եղել տարբեր ժամանակներում: Տարբեր գիտնականներ դրանք ձևակերպվել են տարբեր կերպ:

Քաղաքակրթության ընթացքին համապատասխան՝ բնության մարդածին ազդեցությունը մեծացել է, որի հետևանքով շատ հաճախ խախտվել են Էկոհամակարգերի և դրանց բաղադրիչների միջև գործող բնականոն օրինաչափությունները, փոխվել են երևույթների ընթացքը, ուժգնությունը, ուղղվածությունը և անգամ բնույթը, խախտվել են այդ օրինաչափությունների պահպանման պայմանները: Փոխվել և շարունակաբար փոխվում են մարդ-բնություն փոխհարաբերությունները, հետևաբար մշտապես փոփոխության ու վերանայման անհրաժեշտություն է առաջանում բնօգտագործման և բնապահպանության կանոնների ու սկզբունքների նորացումը և կատարելագործումը՝ բնական միջավայրի մարդածին ծանրաբեռնվածությանը համապատասխան:

Այսպիսով՝ ինչպես Էկոլոգիական օրենքների, այնպես էլ կանոնների և սկզբունքների իմացությունն անհրաժեշտություն է ոչ միայն բնական գործընթացների ու երևույթների օրինաչափությունները ճանաչելու, այլև բնությանը ճիշտ վերաբերելու համար: Դա նշանակում է՝ բնական պաշարներն օգտագործելուն զուգընթաց՝ պետք է ապահովել դրանց վերարտադրության պայմանները, հնարավորություններ ստեղծել բնության ինքնավերականգնման ունակությունը լավագույնս դրսևորվելու համար:

Էկոլոգիական օրենքների, կանոնների և սկզբունքների համակարգում առանձնահատուկ կարևորություն ունեն ներքոհիշյալ օրենքներն ու կանոնները:

Բնության պաշարների ներուժի կրճատման օրենք - ըստ որի՝ բնության պաշարները սպառվում են ուղղակիորեն կամ միջնորդ-

ված, և միջավայրի վիճակի վատանալու հետևանքով անսպառ համարվող պաշարները կարող են տնտեսական օգտագործման կամ մարդու կյանքի համար դառնալ ոչ պիտանի:

1%-ի կանոն - ըստ այդմ՝ բնական համակարգերի էներգիայի 1%-ի փոփոխության դեպքում դրանք հավասարակշռության վիճակից դուրս են գալիս: Դա նշանակում է, որ Երկրի վրա ընթացող բնական մեծածավալ երևույթների (ցիկլոններ, հրաբուխներ, գլոբալ ֆոտոսինթեզ և այլն) էներգիան չի գերազանցում մոլորակին բաժին ընկնող արևի ճառագայթային էներգիայի 1%-ը:

Օրգանիզմների և միջավայրի միասնության օրենք (Վերնադսկի) - համաձայն որի՝ կյանքը զարգանում է նյութափոխանակության ու տեղեկատվության շնորհիվ՝ հիմնված օրգանիզմների և դրանց գոյության միջավայրի միասնության ու էներգիայի հոսքի վրա:

Կյանքի բոլոր պայմանների հավասարագործության օրենք - համաձայն որի՝ միջավայրի բոլոր պայմաններն անհրաժեշտ ու հավասարազոր են կյանքի համար:

Էկոհամակարգի զարգացման և բևեռագործման օրենքներ (Կոսմոներ) - ըստ որի՝

1. բնության բոլոր բաղադրամասերն ու երևույթները միմյանց հետ փոխկապված են,
2. ցանկացած համակարգ կարող է զարգանալ միայն շրջակա բնական միջավայրի նյութաէներգիական և տեղեկատվական հնարավորությունների հաշվին,
3. բնությունը պետք է օգտագործել ծայրաստիճան զգույշ, մանավանդ, որ միջավայրի վիճակի բարելավման չափանիշների մասին մեր գիտելիքները կատարյալ չեն,
4. բնության գլոբալ համակարգում անկարելի է շահել և կորցրել, հետևաբար, բնությունից վերցրածը պետք է վերադարձնել:

Բնապահպանության Էրլիխի օրենքներ - համաձայն որոնց՝

- ա) բնապահպանությունը հաջողված է միայն պաշտպանությամբ և նահանջով. հարձակումն անթույլատրելի է,

- քանի որ բերում է քայքայում և ոչնչացում, իսկ մեկ անգամ ոչնչացածն այլևս անհնար է վերականգնել,
- բ) բնակչության շարունակական աճը և բնության պահպանությունը սկզբունքորեն հակադրվում են միմյանց,
 - գ) արտադրության մշտական աճ ապահովող տնտեսական համակարգը և բնության պահպանությունը սկզբունքորեն իրար հակառակ են,
 - դ) օրգանիզմների, այդ թվում՝ մարդու համար ծայրաստիճան վտանգավոր է միայն մոտակա նպատակներ հետապնդող բնօգտագործումը,
 - ե) բնապահպանությունը պետք է զուգակցել մարդու բարեկեցության և ապագա գոյության պահանջներին:

Բնության մեջ օրգանիզմները միջավայրի որևէ նոր պայմաններում ցուցաբերում են վերահարմարվողականություն: Դա նշանակում է նաև՝ որևէ տեսակ նոր պայմաններին չհարմարվելու դեպքում դուրս է մնում, և նրա փոխարեն հայտնվում է ուրիշը: Բնության մեջ տեսակները հանդես են գալիս որպես յուրահատուկ էկոլոգիական անհատներ և ամեն մի տեսակ փոփոխվող պայմաններին հարմարվում է յուրովի: Դա արտահայտվում է էկոլոգիական անհատականության կանոնով, այսինքն՝ ամեն տեսակ յուրօրինակ է. երկու նույնանման տեսակներ գոյություն ունենալ չեն կարող (*Ռաբենսկու կանոն*):

Բնության պահպանության հիմնական սկզբունքներից է տնտեսաէկոլոգիական կանոնը: Տնտեսվարությունը և բնապահպանությունը հակադրելու փոխարեն պետք է համադրել: Այս առումով, ըստ Բանկիովի մշակած բնօգտագործման սկզբունքների, պետք է բնությունը պահպանել շահագործման ընթացքում, բնության պաշարներն օգտագործելիս ցուցաբերել համալիր և տարածաշրջանային մոտեցում:

Որպես ամփոփում՝ տեղին է ասել, որ մարդուց ակնկալվում է բնական պաշարների պահպանություն օգտագործելիս և օգտագործում այդ պաշարների պահպանությամբ:

4. ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱԿԱՅՐԻ ՊԱՅՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԳԻՏԱԿԱՆ ՀԻՄՈՒՆՔՆԵՐԸ

Բնության մեջ բոլոր գործընթացներն ու երևույթները միմյանց փոխկապված և միմյանցով փոխապայմանավորված են, այսինքն՝ բնության մեջ ոչինչ տեղի չի ունենում առանձինառանձին: Մեկ երևույթի փոփոխությունը հարուցում է բազում այլ երևույթների փոփոխություն, և այդ օրինաչափությունը վերաբերում է նաև հասարակական երևույթներին: Այս նկատառումներով՝ բնության պահպանության մեթոդաբանության հիմքում ընկած են բնության և հասարակական երևույթների փոխադարձ կապն ու պայմանավորվածությունը: Դրանք չըմբռնելու պատճառով մարդն իր գոյության ընթացքում շահագործել է բնությունը, շատ դեպքերում թողնելով աղետալի հետևանքներ, որոնք երբեմն անուղղելի են:

Շրջակա միջավայրի պահպանության գիտական հիմունքները կազմում են բնության օրենքները, կանոնները, սկզբունքները, որոնց չիմացության հետևանքով մարդը չի կարող կանխատեսել հնարավոր հետևանքները: Հետևաբար բնության պահպանության և խելացի օգտագործման համար պետք է ճանաչել այն խորությամբ, և ճիշտ հարաբերություններ ստեղծել մարդու և բնության միջև:

Այս գործում կարևոր լուսաբանում է տալիս կենսատերկրահամակեցության (բիոգեոցենոզ) գաղափարը: Կենսատերկրահամակեցությունն իրենից ներկայացնում է միատիպ բուսակենդանական համակեցություն (ներառյալ՝ մանրէներ) այնպիսի տարածքի սահմաններում, որն ունի յուրահատուկ միկրոկլիմա, երկրաբանական կառուցվածք, հողային ծածկույթ, ջրային վարք: Այլ կերպ ասած, կենսատերկրահամակեցությունը կենդանի և անկենդան բաղադրիչների փոխկապակցված ամբողջությունն է: Դրա ներսում օրգանիզմների միջև ստեղծվում են բազմաթիվ կապեր և միջավայրի լավագույն պայմաններ: Որքան բազմազան ու բարդ է կենսատերկրահամակեցությունը, այնքան բարձր է դրա կայունությունը, այնքան այն լավ է դիմակայում արտաքին ազդեցություններին: Ամեն մի կենսատերկրահամակեցություն ունի իրեն յուրահատուկ բնական օպտիմալ կառուցվածքը, որը ձևավորվել է տվյալ լանդ-

շաֆտային պայմաններում, տասնյակ հազարավոր տարիների ընթացքում: Հետևաբար մարդն իր անզգույշ գործունեությամբ չպետք է խախտի այդ կառուցվածքը, ինչը կարող է կործանարար լինել ամբողջ բնության համար:

Կենսատերկրահամակեցությունն իրենից ներկայացնում է տարբեր տեսակների տեղախմբերի ամբողջություն, որոնք համատեղ կատարում են մեկ միասնական գործառույթ, և որպես ինքնակարգավորվող համակարգ՝ այն լավագույն հարաբերակցության մեջ է շրջակա միջավայրի էկոլոգիական պայմանների փոփոխության հետ: Կենսատերկրահամակեցության կայունությունը որոշում է դրա կառուցվածքը, տեսակների բազմազանությունը. որքան բարդ է, այնքան՝ կայուն: Այդ կառույցում չհարմարվող տեսակը դուրս է մղվում, որին փոխարինում է նոր՝ ավելի ճկուն տեսակ:

5. ԿԵՆՍՈՒՈՐՏ

Կենսոլորտը (հունարեն՝ կյանի ոլորտ) երկիր մոլորակի աշխարհագրական թաղանթում գտնվող մի ոլորտ է, որը հանդիսանում է կենդանի օրգանիզմների մշտական բնակության վայրը: Դրա սահմանները մթնոլորտում տարածվում է մինչև 8 – 10 կմ բարձրությունները, քարոլորտում՝ 2 – 3 կմ խորությունները, իսկ ջրոլորտն ընդգրկում է ամբողջությամբ, մինչև օվկիանոսային խորխորատները (ամենախորը՝ Մարիանյան իջվածք)՝ ավելի քան 11 կմ խորությամբ:

Կենսոլորտը ներառում է ամբողջ օրգանական աշխարհը (բույսեր, կենդանիներ, սնկեր, մանրէներ) և անկենդան բնության տարրերը, որոնք միջավայր են հանդիսանում օրգանիզմների գոյության համար: Այլ կերպ ասած՝ կենսոլորտը օրգանական աշխարհն է իր կենսամիջավայրի հետ միասին:

Կենսոլորտի հիմնական բաղադրամասերը խմբավորվում են՝

1. կենդանի նյութ – բույսեր, կենդանիներ, մանրէներ, սնկեր,

2. կենսածին նյութ – օրգանիզմների մնացորդներից կամ դրանց արտադրանքից (դետրիտներ) գոյացած նյութեր (նավթ, քարածուխ, գազ, տորֆ, կավիճ և այլն),
3. հանքային նյութ – երկրի կեղևը կազմող անօրգանական ծագման լեռնային ապարներ, որոնք չեն ենթարկվել օրգանիզմների ազդեցությանը,
4. կենսահանքային նյութ – հանքային նյութի և օրգանիզմների ազդեցությամբ լեռնային ապարների քայքայման ու վերափոխման արդյունքում առաջացած նյութերի խառնուրդ (հող, տիղմ, բնական ջրեր, որոշ նստվածքային ապարներ):

Բացառիկ է կենդանի նյութի դերը կենսոլորտում, որի բոլոր երևույթների հիմնական կրողն ու գործուն մասնակիցը կենդանի նյութն է: Ժամանակակից տեղեկություններով այն հանդես է գալիս 1,8 մլն տեսակներով, որոնց թվում բուսատեսակները մոտ 6 անգամ պակաս են կենդանատեսակներից, սակայն կենսազանգվածով գերազանցում են կենդանականին շուրջ 2500 անգամ:

Կենսոլորտը բաց համակարգ է, որը տիեզերքի հետ մշտական նյութի և էներգիայի փոխանակում է կատարում: Սակայն այդ գործընթացները կենդանի նյութի շնորհիվ շարժուն հավասարակշռային բնույթ են կրում, որի արդյունքում կենսոլորտն օժտված է էկոլոգիական կայունությամբ:

Կենսոլորտի գործընթացները պարբերական են՝ ժամային, օրական, շաբաթական, ամսական (լուսնային), տարեկան (արեգակնային) և բազմամյա տարբեր շրջափուլերով:

Կենսոլորտում կենդանի նյութի մասնակցությամբ տեղի են ունենում բազմապիսի կենսաքիմիական, կենսաֆիզիկական, ֆիզիկաքիմիական երևույթներ, որոնց արդյունքում կենդանի նյութն իրականացնում է 6 բացառիկ գործառնություններ (ֆունկցիաներ), որոնք իրենց կարևորության շնորհիվ վերագրվում են ողջ կենսոլորտին: Դրանք են՝

- Էներգիական – լուսասինթեզի (ֆոտոսինթեզ) գործընթացում բույսերի կլանած արևի էներգիան փոխակերպվում է քիմիական կապի էներգիայի և կուտակվում օրգանական նյութի մեջ, այնուհետև վերաբաշխվում է՝ մտնելով սննդային շղթա,

- գազային – օրգանիզմների գազափոխանակության (լուսասինթեզ և շնչառություն) հաշվին կենսոլորտում տեղի են ունենում հիմնական շրջանառու գազերի՝ թթվածնի, ածխաթթու գազի, մեթանի, ամոնիակի և ջրային գոլորշիների փոխակերպում ու վերաբաշխում, որի արդյունքում առաջանում են աղերը,
- խտացման – օրգանիզմները կլանում են կենսածին տարրերը (հիմնական կենսածին տարրերը՝ թթվածինը, ածխածինը, ջրածինը և ազոտը կենդանի նյութի բաղադրության 99 %-ն են կազմում), որի արդյունքում դրանց պարունակությունն օրգանիզմներում արտաքին միջավայրի համեմատ հազարավոր անգամներ բարձր է,
- օքսիդավերականգնման – տեղի է ունենում նյութերի վերափոխում՝ օքսիդացում և վերականգնում. այն հանդիսանում է գազափոխանակության մի մասը, լուսասինթեզի մի բաղադրիչը, սակայն առանձնահատուկ է այնքանով, որ այդ ճանապարհով է կենսոլորտում վերարտադրվում թթվածինը,
- կազմաքանդման (դեստրուկտիվ) – օրգանական նյութը կազմաքանդվում է մանրէների գործունեության շնորհիվ, և դրա հիմքի վրա կենսոլորտում տեղի է ունենում հանքային միացությունների ու կենսածին տարրերի կուտակում,
- տեղեկատվական – տեղի է ունենում տեղեկատվության ստացում, պահպանում և հաղորդում՝ ա) ահազանգային (այդ թվում՝ նյարդային և մտավոր), բ) մոլեկուլային (այդ թվում՝ ժառանգականության կոդի, նյութերի կարգավորիչների) մակարդակներով:

Օրգանիզմների կենսագործունեության արդյունքում որակապես փոփոխվում են կենսոլորտի անկենդան բաղադրիչները: Մթնոլորտում դա հայտնի է որպես գազափոխանակություն, որի շնորհիվ պահպանվում է օդի քիմիական բաղադրակազմը:

Ջրոլորտում օրգանիզմների ազդեցությունն առանձնապես մեծ է օվկիանոսում, որտեղ շնչառություն իրականացնելուց բացի, օրգանիզմները յուրացնում են հանքային միացություններ՝ որպես սնունդ, կմախք ու խեցի, իսկ մահացած կենսազանգվածի մնացորդներից գոյանում են օրգանական ծագման նստվածքներ:

Քարոլորտում օրգանիզմների ազդեցությունը խորն է ու բազմակողմանի, հատկապես, երկրակեղևի սահմաններում, որտեղ օրգանիզմների մնացորդներից գոյանում է կենսածին նյութ: Իսկ հողագոյացման գործում դրանց դերն անփոխարինելի է. բույսերի ընտրողական կլանողականության շնորհիվ՝ կենսաբանական կարևոր սննդատարրերը կուտակվում են երկրի մակերևույթի կենսածին նստվածքային շերտերում, ինչպես նաև հողի հումուսային հորիզոններում:

Կենսածին տարրերի կենսաբանական շրջապտույտն ուղեկցվում է էներգիայի հոսքով և տեղեկատվության կուտակմամբ, որի շնորհիվ պահպանվում է օրգանական աշխարհի գենոֆոնդը, իսկ կենսաբանական տեսակների ժառանգական տեղեկատվական բանկը՝ հարստանում:

Երկրաբանական երևույթների համեմատ՝ բնության մեջ կենդանի նյութի իրականացրած արտադրությունը և շրջանառու նյութերի կենսաբանական շրջանապտույտը կատարվում է բարձր ուժգնությամբ, իսկ մարդու մասնակցությամբ այն զգալի փոփոխություններ է կրում: Հեռավոր անցյալում երկրագործության նպատակով անտառների այրումը, վայրի կենդանիների անխնա որսն ու բույսերի հավաքը, պատերազմները և այլ մարդածին արհավիրքները պատճառ դարձան կենսաբազմազանության կրճատման և ամբողջական տարածաշրջանների անապատացման: Իսկ հետագայում՝ քաղաքակրթության զարգացմանը զուգընթաց, էլ ավելի մեծացավ միջավայրի մարդածին ծանրաբեռնվածությունը, որն ըդիուպ մինչև սպառնալիքի աստիճան փոխում է կենսոլորտում ընթացող գործընթացների ուժգնությունը, ուղղվածությունը և նույնիսկ բնույթը: Դա սպառնալիք է կենսոլորտի գոյությանը:

6. ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱԿԱՅՐՈՒՄ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԼԱՐՎԱԾՈՒԹՅԱՆ ԳՈՐԾՈՆՆԵՐԸ

Շրջակա միջավայրի բաղադրիչները բնության մեջ գոյություն ունեն միմյանց փոխկապված ու միմյանցով փոխադարձաբար կապված: Դրանց նորմալ վիճակի, զարգացման ու փոփոխության օրինաչափությունների շարժուն հավասարակշռությունը ձևավորվել ու հաստատվել է կենսոլորտի համար բնութագրական մեծ ժամանակներում: Սակայն մարդու գործունեության հետևանքով այդ վիճակը կարող է փոխվել. կարող են առաջանալ խախտումներ, որոնք այդ փոփոխություններին բնորոշ կարճ ժամանակամիջոցներում չեն կարող շտկվել:

Այն գործոնները, որոնց ազդեցությամբ շրջակա միջավայրի առանձին բաղադրիչների կամ ամբողջ համալիրի բնականոն վիճակի փոփոխություններ կարող են տեղի ունենալ, կոչվում են Էկոլոգիական լարվածության գործոններ: Դրանք առնչվում են միջավայրի բոլոր բաղադրիչներին, ընդ որում, յուրաքանչյուրի հետ կարող է կապված լինել, ընդհանուր առմամբ, մեկից ավել՝ նույնիսկ տասնյակ Էկոլարվածության գործոններ:

Հողային պաշարների հետ կապված Էկոլոգիական լարվածության գործոններ են հանդիսանում ֆիզիկական, քիմիական, կենսաբանական դեգրադացման բոլոր ձևերը՝ հողատարումը, աղակալում-ալկալիացումը, ճահճացում-գերխոնավացումը, քիմիական աղտոտումը, ընդերքի արդյունահանման, շինարարության հետևանքով առաջացած հողածածկի խախտումն ու քայքայումը, սխալ հողօգտագործումն ու մշակումը և այլն: Առանձնահատուկ Էկոլոգիական լարվածության գործոններ են հանդիսանում ռելիեֆային փոփոխությունները՝ լանջային կտրվածքները, որոնց հետևանքով կարող է խախտվել տեղանքի ջրաերկրաբանական վարքը, զարգանալ սողանքային և այլ վտանգավոր երևույթներ:

Ջրային պաշարների համար Էկոլոգիական լարվածության գործոններ են հանդիսանում տարբեր բնույթի աղտոտիչներով ջրային ավազանների աղտոտման տարբեր ձևերը, բուսածածկի կրճատ-

ման պատճառով ցամաքի տվյալ տարածքում ջրի մուտքի և ելքի հաշվեկշռի խախտումն ու ջրի կենսաբանական գոլորշիացման՝ տրանս-պիրացման ծավալի կրճատումը և այլն:

Մթնոլորտային օդին առնչվող Էկոլոգիական լարվածության հիմնական գործոնը հանդիսանում է օդային ավազանի աղտոտումը, որի Էկոլոգիական հետևանքներից են՝ ծխամշուշը, թթվային տեղումները, ուժեղացված «ջերմոցային էֆեկտը», օզոնի շերտի վնասվածքը և այլ անցանկալի ու վտանգավոր երևույթներ:

Էկոլոգիական լարվածության ուղղակի և միջնորդված գործոնների մի ամբողջ շարք է կապված մոլորակի կենսաբանական պաշարների, մասնավորապես, բուսական և կենդանական աշխարհի հետ, որը հանդիսանում է ամենամեծ սպառնալիքը կենսոլորտի համար: Մարդու կողմից բուսական և կենդանական աշխարհի անխնա օգտագործումը, բնական լանդշաֆտների վերափոխումը, շրջակա միջավայրի աղտոտումը, տեխնիկական միջոցները, հաղորդակցության ուղիները և Էկոլոգիական լարվածության այլ գործոններ ներկայումս ստեղծել են այնպիսի իրավիճակ, որ կենսոլորտի համար չափազանց կարճ ժամանակամիջոցում անհետացել են մեծ թվով տեսակներ, ինչը կարող է աղետալի հետևանքներ ունենալ:

Քաղաքակրթության ներկա փուլում մարդածին փոփոխությունների արագությունը և միջավայրի մարդածին ծանրաբեռնվածության մակարդակը խիստ մեծացել է, ինչը մոլորակի Էկոհամակարգերում ստեղծել է Էկոլոգիական լարվածություններ: Դրանք չկանխարգելելու դեպքում Էկոլոգիական վիճակն էլ ավելի կարող է վատանալ:

Էկոլարվածության առանձին գործոնները շրջակա միջավայրում կարող են ստեղծել Էկոլոգիական լարված վիճակ, որի հետևանքով թուլանում է Էկոհամակարգերի արտադրողականությունը, կայունությունը և դրանք ինքնակամ վերականգնվել չեն կարողանում: Նման դեպքում վիճակը կարելի է վերականգնել, բարելավել, երբեմն՝ պարզ միջոցառումներով:

Միմյանց սերտաճած Էկոլոգիական լարվածության բազմաթիվ գործոնների առկայությամբ արդեն Էկոլոգիական վիճակը դառնում է արտակարգ իրավիճակային կամ ճգնաժամային, որի դեպքում լրջո-

րեն խախտվում են Էկոհամակարգերի կառուցվածքն ու գործառույթը, վտանգվում է գենոֆոնդը: Այդպիսի վիճակը շտկելու համար պահանջվում են համալիր միջոցառումներ, և անգամ այդ դեպքում երբեմն ցանկալի արդյունքներ ապահովել չի հաջողվում:

Երբ Էկոլարվածության գործոնները հանդես են գալիս համախմբված, ապա միջավայրի Էկոլոգիական վիճակն աղետյալ է դառնում: Այդպիսի տարածքներում Էկոհամակարգերը քայքայվում են, գենոֆոնդը ոչնչանում է, և նման Էկոլոգիական վիճակը գործնականում փրկելն անհնար է:

Էկոլոգիական հիմնախնդիրների լուծման՝ Էկոլոգիական վիճակի բարելավման ու պահպանման գլխավոր նախապայմանը Էկոլոգիական լարվածության գործոնների բացահայտումն է, դրանց բնույթի, ուժգնության, ընդգրկման մասշտաբների և ներգործության արագության գնահատումը:

Էկոլարվածության գործոնները քանակապես ու որակապես ճշտելուց հետո կատարվում է դրանց համապատասխան վնասագերծող կամ ազդեցությունը թուլացնող միջոցառումների ընտրություն: Ողջախոհ մոտեցումը պահանջում է այդ միջոցառումներն ուղղորդել ոչ թե հետևանքների, այլ պատճառների՝ Էկոլոգիական լարվածության գործոնների վերացմանը՝ կանխելով անցանկալի ուղղությամբ տարածքի Էկոլոգիական վիճակի փոփոխությունը:

7. ԲՆԱԿԱՆ ՊԱՇԱՐՆԵՐԸ, ԴՐԱՆՑ ԴԱՍԱԿԱՐԳՈՒՄԸ ԵՎ ՊԱՅՊԱՆՈՒՄԸ

Բնական պաշարները շրջակա միջավայրի այն բաղադրամասերն են՝ Նյութերն ու Էներգիան, որոնք ներգրավված են, կամ կարող են ներգրավվել արտադրության մեջ հասարակության զարգացման տվյալ փուլում: Բնական պաշարները՝ արդյունաբերական հումքը, նավթը, քարածուխը, բուսական և կենդանական աշխարհը և այլն, մարդու համար կենսական անհրաժեշտության այն միջոցներն են, որոնք գոյություն ունեն բնության մեջ մարդուց

անկախ և օգտագործվում կամ կարող են օգտագործվել մարդու կողմից:

Բնական պաշարները բաժանվում են տարբեր նկատառումներով՝ ըստ ծագման, նշանակության, բնույթի և այլն: Սակայն բնապահպանության տեսակետից կարևոր է մարդու ներգործության հետևանքով դրանց կրած փոփոխությունը: Այս առումով բնական պաշարները բաժանում են **սպառվող** և **անսպառ** խմբերի: Սպառվող պաշարներն իրենց հերթին ստորաբաժանվում են երկու ենթախմբի՝ վերականգնվող և չվերականգնվող:

Սպառվող չվերականգնվող բնական պաշարների խմբին են դասվում այն նյութերը, որոնք մեկ օգտագործումից սպառվում և այլևս չեն վերականգնվում մարդուն հասանելի աստիճանի: Իրականում դրանք վերականգնվում են երկրաբանական ժամկետներում, ինչը սպառման համեմատ միլիոնավոր անգամներ դանդաղ է ընթանում: Այդպիսիք են օգտակար հանածոների մեծ մասը, ինչպես օրգանական ծագմամբ (քարածուխ, նավթ), այնպես էլ հանքային՝ անօրգանական ծագմամբ լեռնային ապարները:

Չվերականգնվող բնական պաշարների պահպանության համար անհրաժեշտ է դրանք օգտագործել արդյունավետ, խնայողաբար, պայքարել հանույթի, մշակման և օգտագործման ժամանակ տեղի ունեցող կորուստների դեմ: Առանձնապես կարևոր է դրանց լիարժեք փոխարինողներ գտնելը, հատկապես վառելիքաէներգիական պաշարների դեպքում:

Սպառվող վերականգնվող բնական պաշարների խմբին են դասվում բուսականությունը, կենդանական աշխարհը, հողը, ինչպես նաև մի շարք հանածոներ (տորֆը, կերակրի աղը, նստվածքային որոշ ապարներ): Այդ պաշարները, օգտագործվելով հանդերձ, մշտապես վերականգնվում են: Սակայն դրանց վերականգնման համար անհրաժեշտ են որոշակի բնական պայմաններ, որոնց խախտումը դանդաղեցնում կամ դադարեցնում է ինքնավերականգնման գործընթացը:

Վերականգնվող բնական պաշարները մարդու անխոհեմ գործունեության հետևանքով կարող են վերածվել չվերականգնվողների, ինչպես օրինակ, մարդու գիտակցված թե չգի-

տակցված գործունեության հետևանքով ոչնչանում են կենդանական և բուսական տեսակներ և խապառ վերանում են երկրի երեսից:

Վերականգնվող բնական պաշարների պահպանությունը պետք է իրականացնել վերջիններիս արդյունավետ օգտագործման և ընդլայնված վերարտադրության պայմանով, որի համար անհրաժեշտ է ապահովել դրանց վերականգնման պայմանները, համաձայնեցնել սպառման ու վերարտադրության արագությունները:

Անսպառ բնական պաշարների քանակը, ծավալը, ուժգնությունը մոլորակի վրա անփոփոխ է: Սակայն դրանք կարող են լավագույնս չօգտագործվել մարդու կողմից, և որ առավել կարևոր է կարող են աղտոտվել, որակագրկվել՝ ընդհուպ մինչև անպետքության աստիճան:

Անսպառ բնական պաշարների խմբին են դասվում՝

- մթնոլորտային օդը,
- ջրային պաշարները (առանց քաղցրահամ ջրի),
- կլիմայական պաշարները՝ մթնոլորտային տեղումները և քամին,
- տիեզերական պաշարները՝ ծովի մակընթացության և արևի ճառագայթային էներգիաները:

Բնության բոլոր բաղադրամասերը, անկախ այն բանից՝ սպառվող են թե անսպառ, բնության ընդհանուր համակարգում ունեն իրենց կայուն, անփոխարինելի տեղը և փոխադարձաբար կապված են մեկը մյուսի հետ: Մթնոլորտային օդի աղտոտումը բացասաբար է անդրադառնում բուսական և կենդանական աշխարհին, բուսածածկի դեգրադացումն ազդում է հողային ծածկույթի և ջրային պաշարների վրա և այլն: Դա նշանակում է, որ բնության մեջ առաջնային և երկրորդական կարևորության բաղադրիչներ չկան: Բնության պահպանության խնդիրը պետք է լուծել համալիր ձևով և այն գիտակցումով, որ բնության բոլոր երևույթներն իրար փոխկապված են:

Բնական պաշարների անխնա շահագործումը կարող է ստեղծել «Եկոլոգիական ճգնաժամ», իրավիճակ, երբ մարդու պահանջները և բնության հնարավորությունները միմյանց չեն համապատասխանում: Դա կարող է լինել տարերային երևույթների

(ջրիեղեղ, հրդեհ, հրաբուխ, երաշտ, մրրիկ, փոթորիկ), երբեմն էլ շրջակա միջավայրի մարդածին աղտոտման, անտառահատման և այլ գործողությունների հետևանք:

Էկոլոգիական ճգնաժամն աղետի չվերածելու համար անհրաժեշտ է հաղթահարել այն, որի համար մարդուց պահանջվում է՝

1. ենթարկվել բնության օրենքներին, գործել բնական երևույթներին համընթաց՝ առանց վնասելու դրանց,
2. բավարարվել պաշարների սահմանափակությամբ և կազմակերպել անթափոն արտադրություն,
3. վերանայել սպասողական կողմնորոշումը, պատասխանատու վերաբերմունք ցուցաբերել բնության հանդեպ, կարգավորել բնակչության աճը:

8. ՀՈՂԱՅԻՆ ՊԱՇԱՐՆԵՐԸ ԵՎ ԴՐԱՆՑ ՊԱՅՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ԽՆԴԻՐԸ

Հողի դերը, նշանակությունը և բաշխվածությունը

Հողը երկրակեղևի վերին շերտն է, որի հիմնական հատկությունը բերրիությունն է, այսինքն՝ բույսերին անհրաժեշտ սննդատարրերով, խոնավությամբ, օդով, ջերմությամբ ապահովելու կարողությունը: Բերրիությունը կախված է գլխավորապես սննդատարրերի պարունակությունից, որոնք հողային միջավայրում հանդես են գալիս առանձին քիմիական տարրերի, հանքային միացությունների, օրգանական նյութերի և հումուսի (յուրահատուկ օրգանահանքային արտադրանք) տեսքով, ինչպես նաև հողի կառուցվածքային վիճակից և այլ ցուցանիշներից:

Հողը հանդիսանում է միջավայր և պայման ոչ միայն բուսական կյանքի, այլև հողաբնակ հսկայաթիվ մակրո- և միկրոօրգանիզմների համար: Միջին հաշվով 1 հեկտար հողում բակտերիաների և սնկերի ընդհանուր զանգվածը կարող է կազմել շուրջ 20 տ, իսկ միայն անձրևաորդերի զանգվածը վարելահողում՝ 50 – 140 կգ, արոտներում՝ 1150 – 1680 կգ, խոտհարքներում՝ մինչև 2 տ:

Սակայն կենսոլորտում, Էկոհամակարգերում հողի դերը չի սահմանափակվում դրանով, այն բազմակի նշանակության բնական պաշար է: Հողը հանդիսանում է էներգիայի կուտակիչ, սննդատարրերի կուտակատեղի, որի շնորհիվ կանխվում է դրանց լվացում-տեղատարումը դեպի օվկիանոս:

Որպես համապիտանի կլանող միջավայր, միաժամանակ ինքնամաքվող համակարգ՝ հողը կլանում և վնասագերծույունացնում է իր մեջ հայտնված բնական ծագման բոլոր նյութերը, որոնք աղտոտիչ են հանդիսանում ջրային կամ օդային միջավայրերում: Այդպիսով՝ հողը հանդիսանում է նաև համապիտանի մաքրիչ-գտիչ միջավայր, որի շնորհիվ բնության մեջ կատարվում է ներծծվող ջրերի բնական մաքրում:

Հողածածկն, ընդհանուր առմամբ, ունի մի քանի սանտիմետրից մինչև մետրերի հասնող հաստություն, որն անվանում են հողի հզորություն: Ըստ այդ ցուցանիշի՝ հողային ծածկույթը լինում է սակավագոր՝ 0 – 30 սմ, միջին հզորության՝ 30 – 50 սմ, հզոր՝ 50 – 80 սմ, գերհզոր՝ 80 սմ-ից ավելի:

Մշակման համար պիտանի մոլորակի հողային պաշարներն անհամաչափ են բաշխված: Մշակովի հողերը գլխավորապես հանդիսանում են ծովերի, գետերի և լճերի ավազներն տարածքները: Սակայն ներկայումս մշակվում են նույնիսկ ծովի մակարդակից մինչև 3000 մետրին մոտ բարձրություններում գտնվող հողատարածքներ:

Երկիր մոլորակի ամբողջ հողային պաշարներն, ըստ FAO-ի, գնահատվում են շուրջ 13548 մլն հեկտար, որից մշակովի են (վարելահողեր և բազմամյա տնկարկներ) 1429 մլն հա կամ ընդհանուր հողային ֆոնդի 10,5 %-ը, մարգագետիններն ու արոտները՝ 2974 մլն հա (21,9 %), անտառները՝ 4025 մլն հա (29,7 %), այլ հողատեսքեր՝ 5120 մլն հա (37,9 %):

Հայաստանի Հանրապետության հողային ֆոնդը կազմում է 2974,3 հազ. հա (երկրագնդի ցամաքի 0,02 %-ը): Այստեղ մշակվում են ծովի մակերևույթից 500 – 2400 մ բարձրություններում գտնվող հողերը, որոնց 72 %-ը գտնվում է 1500 մետրից բարձր: Հիմնական

մասը մեծ թեքությունների վրա է, իսկ 3⁰-ից փոքր թեքություններում գտնվում է միայն 29 %-ը:

Հանրապետության հողաձածկույթը բաժանվում է 5 բնահողային գոտիների՝ կիսաանապատային, չոր տափաստանային, տիպիկ տափաստանային, անտառային և լեռնամարգագետնային, որտեղ ձևավորվել են տարբեր ծագումնաբանության և ագրոտատորական ցուցանիշներով 14 հողային տիպեր՝ 27 ենթատիպերով, բազմաթիվ տեսակներով:

Գյուղատնտեսական նշանակությամբ օգտագործվող տարածքները կազմում են 2045,5 հազ. հա, (ՀՀ հողային ֆոնդի 68,8 %): Վարելահողերը կազմում են 446,4 հազ. հա (գյուղատնտեսական նշանակության հողերի 21,8 %), որից 119,4 հազ. հա ոռոգելի, բազմամյա տնկարկները՝ 34,7 հազ. հա (1,7 %), որից 33,9 հազ. հա ոռոգելի, խոտհարքերը՝ 121,1 հազ. հա (5,9 %), որից 1,5 հազ. հա ոռոգելի, արոտները՝ 1051,3 հազ. հա (51,5 %), այլ հողեր՝ 392,0 հազ. հա (16,1 %), (ՀՀ հողային հաշվեկշիռը, 2016թ.):

Հողը գյուղատնտեսական արտադրության հիմնական միջոցն է, դրանով իսկ մարդու համար կենսական կարևորության բնական պաշար է հանդիսանում: Որպես սպառվող վերականգնվող բնական պաշար՝ այն ձևավորվում է չափազանց դանդաղ՝ 1 – 2 սմ-ը 200 – 1000 տարվա ընթացքում: Մարդու նպատակային, շրջահայաց միջամտության շնորհիվ կարող են աննախադեպ արագանալ հողագոյացումը, լավանալ հողի որակական հատկանիշները, անճանաչելիորեն բարձրանալ բերրիությունը, անգամ փոխվել հողատիպը: Մինչդեռ մարդու անխոհեմ վերաբերմունքի հետևանքով խիստ կարճ ժամանակամիջոցում՝ տասնամյակների, մի քանի տարվա կամ նույնիսկ ամիսների ընթացքում, կարող է փչանալ, շարքից դուրս գալ հազարամյակներով ձևավորված այդ արժեքավոր ռեսուրսը:

Հողաձածկի դեգրադացումը

Հողաձածկին առնչվող էկոլոգիական խնդիրը հանդիսանում է հողի դեգրադացումը՝ արտադրողականության աստիճանական վատացումը՝ հողի հատկությունների կամ հողագոյացման պայման-

ների վրա մարդու գործունեության, ինչպես նաև բնական գործընթացների (սելավ, ողողում, աղակալում, ճահճացում) բացասական ազդեցության հետևանքով: Այդ երևույթը բացասական հետևանք ունի ոչ միայն հողային պաշարների բերրիության անկման ու կորստի, այլև միջավայրի վիճակի վատացման առումով:

Հայտնի են հողի դեգրադացման բազմազան ձևեր, և միջավայրի մարդածին ծանրաբեռնվածության մեծացմանը զուգընթաց՝ ի հայտ են գալիս նորանոր դրսևորումներ: Դեգրադացման բոլոր ձևերն, ընդհանուր առմամբ, բնույթով լինում են՝ ֆիզիկական, քիմիական և կենսաբանական, որոնք միմիանց փոխկապված են:

Ֆիզիկական դեգրադացումը հողի ֆիզիկական- ջրաֆիզիկական հատկությունների վատացումն է, պրոֆիլի խախտումը, որն արտահայտվում է չխախտված պրոֆիլով հողի այս կամ այն հատկության վատացմամբ (բուն ֆիզիկական դեգրադացում) կամ կուտակիչ հորիզոնների կրճատմամբ և ոչնչացմամբ (մեխանիկական դեգրադացում):

Հողի ֆիզիկական հատկությունների վատացման դրսևորումներն են՝ կառուցվածքի քայքայումը, մակերևութային կեղևակալումը, ենթավարելաշերտի ամրացումը, խտացումը, պնդացումը և մշակման դիմադրության մեծացումը, օդատարողության և ջրատարողության փոքրացումը, օդաթափանցելիության և ջրաթափանցելիության վատացումը և այլն: Իսկ մեխանիկական դեգրադացումն արտահայտվում է մակերևութային շերտից մանրահողի և կոլոիդային մասնիկների հեռացումով (ջրային և հողմային էրոզիա), հաղորդակցության ուղիների կառուցումով, հանքարդյունահանումով, գյուղատնտեսական գործունեությամբ՝ հերկումով և անասնապահությամբ:

Կենսաբանական դեգրադացումը հողի մանրէային բազմազանության թվաքանակի և տեսակային կազմի օպտիմալ հարաբերակցության խախտումն է կամ հողի սանիտարահամաճարակային վիճակի վատացումը: Հողի ցանկացած բնույթի դեգրադացմանն առաջին հերթին արձագանքում են հենց օրգանիզմները: Դրանց հանրույթը (հողի բիոտը) առավել կայուն է գործառնության հանդեպ, քան կառուցվածքային, որի համար էլ առաջին հերթին

խախտվում, կրճատվում է հանրույթի բազմազանությունը: Դա ուղեկցվում է գործառույթի (կառուցվածքի ձևավորում, ազոտի կապում, հումուսագոյացում, օրգանական նյութերի քայքայում, նիտրիտացման և ապանիտրիտացման ուժգնացում) խախտումով, հայտնվում են պոտենցիալ ախտածիններ, ալերգածիններ, ֆիտոտոքսիններ:

Քիմիական դեգրադացումը հողի քիմիական հատկությունների վատացումն է, սննդատարրերի պաշարի կրճատումը, երկրորդային աղակալումը-ալկալիացումը, թունավոր նյութերով աղտոտումը: Քիմիական դեգրադացումը բարձր չափաբաժիններով քիմիական պարարտանյութերի օգտագործման, թափոններով, գոմաղբի ավելցուկով, պեստիցիդներով, ծանր մետաղներով, թթվային անձրեւներով և այլ աղտոտիչներով հողի աղտոտման հետևանք է: Այդ երևույթը կարող է տեղի ունենալ նաև տարբեր աստիճանի հանքայնացված ջրով հողերի ոռոգման հետևանքով:

Հայաստանում դեգրադացման վտանգի ենթակա է հողածածկի շուրջ 80 %-ը, և այդ հողերը հեշտությամբ կարող են կորցնել վերականգնման կարողությունը, ի վերջո՝ արտադրողականությունը: Իսկ դեգրադացման ձևերից հանրապետությունում առավել տարածված են հողատարումը, աղակալումը, ճահճացումը, քիմիական աղտոտումը, ընդերքի արդյունահանման հետևանքով հողածածկի քայքայումը:

Յողատարումը (էրոզիա) ջրի կամ քամու միջոցով հողի մակերևութային շերտի, կամ մանրահողի, կամ սննդանյութերի տեղատարման երևույթն է: Դա բնության մեջ մշտապես գործող երևույթ է և առանձնապես վտանգավոր չէ, քանի որ ընթանում է շատ դանդաղ և դրան զուգընթաց՝ նույն տեղում նոր հող է ձևավորվում: Սակայն բնապահպանական ու տնտեսական առումով վտանգավոր երևույթ է արագընթաց հողատարումը, որը սկիզբ է առնում և զարգանում մարդու սոցիալ-տնտեսական գործունեության հետևանքով, ընթանում է չափազանց արագ, և հաճախ կարող է ամբողջ հողաշերտը քայքայվել տասնամյակներում և ավելի կարճ ժամանակամիջոցում:

Հողը, բուսածածկի և արմատային համակարգի հետ միասին, հաջողությամբ դիմակայում է ջրի կամ քամու քայքայիչ ազդեցությանը: Սակայն մարդածին գործոնի ազդեցությամբ հողածածկը ենթարկվում է դեգրադացման, թուլանում է ջրի ու քամու ազդեցությանը դիմակայելու ունակությունը՝ ստեղծելով նախադրյալներ տեղատարման համար: Բնական լանդշաֆտներում դրա համար նախադրյալ է հանդիսանում բուսածածկի նոսրացումը, որն իր հերթին հետևանք է տարածքների գերարածեցման և անտառահատումների: Իսկ մշակովի հողերում դրան նպաստում է հողում հումուսի և օրգանական նյութերի պարունակության պակասը, մշակման ագրոկանոնների խախտումը:

Ջրային հողատարման նպաստող ամենաազդեցիկ գործոններից մեկը լանջային թեքությունն է: Իսկ հարթավայրային շրջաններում ոչ հազվադեպ հադիպող երևույթ է ոռոգման (իռիգացման) էրոզիան, հողատարման մի յուրահատուկ ձև, որը պայմանավորված է ոռոգման առատ ջրի քայքայիչ գործունեությամբ:

Հողատարման և դրա վտանգի առումով լուրջ խնդիրներ կան նաև Հայաստանում, որտեղ հողածածկի շուրջ 47 %-ը տարբեր աստիճանի հողատարված է, իսկ 75 %-ը՝ հողատարման վտանգի ենթակա:

Հողատարման դեմ ամենաարդյունավետ պայքարը կանխարգելումն է՝ այդ երևույթի զարգացման պատճառների վերացումը, որի համար անհրաժեշտ միջոցառումները բաժանվում են երեք խմբի՝

- անտառբարելավում,
- ջրաբարելավում,
- ագրոբարելավում:

Աղակալումն այն երևույթն է, երբ հողի վերին շերտում կուտակվում են բույսերի համար վնասակար քանակությամբ աղերի (առանձնապես՝ նատրիումական) ավելցուկներ: Այդպիսի հողատարածքներում աճում են միայն խիստ սահմանափակ թվով աղասեր և աղադիմացկուն բուսատեսակներ՝ օջան, գեղածնկին, աղահասկիկ, աղապատուկ և այլն: Հայաստանում՝ Արարատյան դաշտում, բնա-

կան գործընթացների հետևանքով առաջացել են շուրջ 30 հազար հեկտար աղուտ-ալկալի հողեր, որոնք հիմնականում հիդրոմորֆ ծագում ունեն:

Որպես բնական երևույթ՝ հազարամյակների տևողությամբ ընթացող աղակալման արդյունքում ձևավորվել են ինքնատիպ Էկոհամակարգեր՝ հավասարակշռված իրենց կառուցվածքով և գործառնությամբ: Այլ է խնդիրը մարդածին ծագմամբ, հողերի երկրորդային աղակալման դեպքում, որոնք ունեն տասնամյակների կամ հարյուրամյա պատմություն, և նման կարճ ժամանակամիջոցների համար Էկոհամակարգերի կայունության մասին խոսք լինել չի կարող: Այդ երևույթը զարգանում է հատկապես մշակովի հողատարածքներում, ինչը կորուստ է գյուղատնտեսության համար:

Երկրորդային աղակալումը հետևանք է մարդածին բնույթի մի շարք խախտումների: Ոռոգման ջրի բաժնեչափն ու քանակը չարաչափելու, կամ ցամաքորդային (դրենաժ) համակարգը խցանվելու հետևանքով բարձրանում է գետնաջրերի մակարդակը և հանքայնացած ջուրը հասնելով հողի մակերևույթին գոլորշիանում է, աղերը թողնելով հողի վերին շերտերում: Հողն աղակալվում է նաև ոռոգման ջրի որակի վատացման (բարձր հանքայնության ոռոգման ջուր), ինչպես նաև հանքային պարարտանյութերի չափաբաժինների չարաչափման հետեվանքով: Հետևաբար՝ հողերը երկրորդային աղակալումից զերծ պահելու համար պետք է բացառել նշված խախտումները:

Ճահճացումն այն երևույթն է, երբ գետնաջրերի մակարդակն ընդհուպ հասնում կամ բարձրանում է հողի մակերևույթից վեր, և հողային միջավայրից օդն իսպառ դուրս է մղվում: Այդպիսի պայմաններում հողամշակումն անհնար է, իսկ որպես գերխոնավ միջավայր՝ այնտեղ կարող են աճել միայն ջրաճահճային բույսեր՝ եղեգն, կնյուն, կարապախոտ, բոշխ և այլն: Հայաստանում կան շուրջ 25 հազար հեկտար ճահճային հողեր Արարատյան դաշտում, Սևանի ավազանում և Լոռիում:

Այս երևույթը նույնպես տեղի է ունենում բնական գործընթացների հետևանքով, որի արդյունքում մոլորակի վրա առաջացել են ճահիճները՝ իրենց կառուցվածքով և գործառնությամբ հավասար-

րակշռված ինքնատիպ Էկոհամակարգերը: Դրանք ձևավորվել են հազարամյակների ընթացքում և որպես բնական Էկոհամակարգի տիպ՝ հանդիսանում են լանդշաֆտի ընդհանուր հաշվեկշիռն ապահովող կառուցվածքային տարր՝ իրականացնելով պաշտպանական գործառույթ:

Սակայն գետնաջրերի մակարդակի բարձրացումով պայմանավորված՝ հողը կարող է գերխոնավանալ և ճահճանալ: Այս անցանկալի երևույթը կարող է տեղի ունենալ մարդածին գործոնի՝ կառուցապատման, ռելիեֆի ձևերի փոփոխման ազդեցությամբ՝ տեղանքի ջրաերկրաբանական վարքի խախտման հետևանքով: Այդ ճանապարհով ձևավորվում են ճահճուտներ, որոնք տասնամյակների պատմություն ունեն, և որպես այդպիսին չեն կարող հանդիսանալ կայուն Էկոհամակարգեր: Իսկ գյուղատնտեսական նշանակության հողերի գերխոնավացում-ճահճացումը հանդիսանում է մշակովի տարածքների կորուստ:

Յողերի ճահճացումը կանխելու համար անհրաժեշտ է վերահսկել գետնաջրերի մակարդակի փոփոխությունները, ընդ որում՝ ճահճացման աղբյուրի և դրա ներգործության բնույթին համապատասխան:

Յողերի քիմիական աղտոտումն այն երևույթն է, երբ հողում հայտնվում են քիմիական տարրերի և բնական միացությունների՝ միջավայրի համար ոչ բնորոշ ավելցուկային քանակներ կամ սինթետիկ նյութեր: Դրա հետևանքով ընկնում է հողի կենսաբանական ակտիվությունը, նվազում է բերրիությունը, իսկ ստացված բուսական արտադրանքը լինում է Էկոլոգիապես անմաքուր:

Յողը քիմիապես աղտոտվում է ծանր մետաղներով, ռադիո-նուկլիդներով, սինթետիկ միացություններով՝ պեստիցիդներով և այլն:

Յողերի քիմիական աղտոտման հիմնական աղբյուրներ են հանդիսանում լեռնաքիմիական արդյունաբերությունը, մեքենաշինությունը, փոխադրամիջոցները, մետաղաձուլման և մշակման ձեռնարկությունները, գյուղատնտեսությունը: Աղտոտիչ, վնասակար նյութերը հող են թափանցում հոսքաջրերի կամ մթնոլորտային

տեղումների միջոցով, հողից անցնում են բույսերի մեջ, մտնում են սննդային շղթա և մարդու օրգանիզմում հայտնվում՝ հող-բույս-կենդանի-մարդ կամ հող-բույս-մարդ ճանապարհներով:

Հայաստանում հողերի քիմիական աղտոտման օջախներ կան Ալավերդի, Վանաձոր, Քաջարան, Կապան, Երևան, Արարատ, Հրազդան և այլ քաղաքների՝ արդյունաբերական ձեռնարկությունների, հանրապետության բանուկ մայրուղիների շրջակայքում, որտեղ հողում նիկել, մանգան, կոբալտ, պղինձ, կադմիում, սնդիկ, կապար և այլ ծանր մետաղների բավականին մեծ քանակություններ են հայտնաբերված: Ընդհանուր առմամբ, հանրապետության տարածքում կան ավելի քան 55000 հա տեխնածին աղտոտված հողատարածքներ:

Ծանր մետաղներով աղտոտված հողերի վերակուլտիվացումը հնարավոր է երկու մոտեցմամբ՝ հողը աղտոտիչներից մաքրելու, կամ հողում աղտոտիչները վնասագերծելու: Առաջին մոտեցումը (հողի բուսաբարելավում) տնտեսապես ձեռնտու չէ կամ երկրորդային աղտոտման (քիմիական մաքրում) վտանգ է պարունակում: Գործնականում կիրառելի է աղտոտիչների վնասագերծումը, որը կատարվում է այնպիսի հողաբարելավիչներով (մելիորանտներ), որոնք կա՛մ կլանում են ծանր մետաղները, կա՛մ դրանց շարժուն ձևերը վերածում բույսի համար դժվարամատչելի միացությունների՝ ապահովելով սննդի մաքրությունը, ինչպես նաև պահպանելով հողի բերրիությունը: Այդպիսի հողաբարելավիչներ են հանդիսանում ցեոլիթը, բենտոնիտը, դացիտային տուֆը, հրաբխային խարամը, ինչպես նաև օրգանական պարարտանյութերը:

Հողերի էկոթունաբանական մաքրությունն ապահովելու նպատակով պետք է վերահսկել նաև պեստիցիդների կիրառությունը, որոնք առավել վտանգավոր են ոռոգվող հողերում, քանի որ ջրալույծ վիճակում դրանց շարժունակությունը բարձրանում է:

Հողածածկի խախտումը հետևանք է ընդերքի պաշարների արդյունահանման, շինարարության, ինչպես նաև ռազմական և այլ գործողությունների: Զարհանքների, ավազահանքերի և այլ օգտակար հանածոների արդյունահանումը հողածածկի ոչնչացման և միջավայրի քայքայման հզոր գործոն է հանդիսանում: Հսկայական

հողատարածքներ խախտվում են, ծածկվում արտադրական թափոններով և դառնում գյուղատնտեսական օգտագործման համար ոչ պիտանի:

Հողերի դեգրադացման այս ձևի ընդգրկումը տարեցտարի մեծանում է. Հայաստանում այդ քայքայիչ երևույթները մեծապես տարածվում են հատկապես վերջին տասնամյակներին՝ նոր մետաղական հանքավայրերի շահագործման հետևանքով: Ներկայումս շուրջ 3000 հեկտար տարածքներ ենթակա են վերակուլտիվացման:

Այդ քայքայված հողատարածքները կա՛մ ծածկված են արդյունաբերական թափոններով և լեռնաքիմիական արտադրության լիցքերով, կա՛մ վնասված են ընդերքի հանույթի հետևանքով (բաց հանքավայրեր, ստորգետնյա հանքերի փլվածքներ և այլն):

Խախտված հողատարածքներն անհապաղ վերականգնման կարիք ունեն, որը սովորաբար կատարվում է տարբեր՝ գյուղատնտեսական (ցանքատարածք, այգի), բնապահպանական (անտառտնկարկ), ձկնաբուծական (լճակ, ջրամբար) և այլ նպատակներով:

Հողերի վերակուլտիվացումն իրականացվում է երկու փուլով՝

ա) լեռնատեխնիկական, որի ընթացքում արտադրական թափոնները թաղում են փոսերում, տարածքը հարթեցնում, ըստ անհրաժեշտության՝ ծածկում բերրի հողաշերտով,

բ) կենսաբանական, որի ընթացքում կատարում են ծառատնկումներ, հիմնադրում պտղատու այգիներ, աճեցնում մշակաբույսեր:

Հանրապետությունում ներկայումս առանձին խնդիրներ են ստեղծում նաև ըստ նշանակության սխալ հողօգտագործման տարբեր դրսևորումները: Ագրոարտադրական բարձր ցուցանիշներով հողատարածքներ են հատկացվում կառուցապատման և շինարարության համար: Նույնան անըդունելի է նաև մշակման համար պիտանի, բարձակարգ վարելահողերի վրա ձկնաբուծական կամ հիդրոպոնիկ ջերմատնային տնտեսությունների տեղակայումը:

Յողային կադաստրի նշանակությունը շրջակա միջավայրի ապահպանության գործում

Յողային կադաստրը հողերի վերաբերյալ իրավական, բնական և տնտեսական վիճակի ստույգ և հավաստի տվյալների ամփոփ տեղեկագիր է, որի կառուցվածքը որոշվում է լրացված անհրաժեշտ վիճակագրական տեղեկատվության բովանդակությամբ: Գյուղատնտեսական առումով այն սահմանափակվում է գյուղատնտեսական նշանակության հողերի վիճակագրության հաշվառմամբ:

Յողային կադաստրը կիրառում են հողերի կառուցվածքային և գործառնության հատկություններն ուսումնասիրելիս, ինչպես նաև տնտեսապես գնահատելիս: Հիմնական խնդիրն է՝ հաշվառել հողային պաշարները, գնահատել հողի արտադրողականությունը, բացահայտել հողի որակական հատկանիշները և տալ տնտեսական գնահատականը:

Յողերի կադաստրային գնահատումը կատարվում է երկու նկատառումով՝

1. բոնիտումի (bonitas) բարորակության,
2. տնտեսական գնահատման:

Բոնիտումը ներառում է հողի որակական բոլոր հատկանիշները (մեխանիկական կազմը, հզորությունը, հումուսի և սննդատարրերի պարունակությունը, ֆիզիկաքիմիական հատկությունները, ջրակայուն ագրեգատների պարունակությունը և այլն): Տարբեր երկրներում բոնիտումի հիմքում դրված են տարբեր հատկանիշներ, որոնցով որոշում է հողի բերիությունը: Օրինակ՝ Անգլիայում բոնիտումի հիմքում ընկած են հողածածկի հզորությունը, մեխանիկական կազմը, գետնաջրերի մակարդակը: Գրեթե նույնն է նաև Արարատյան դաշտի համար:

Տնտեսական գնահատման մեջ մտնում է հողատարածքի չափը, շրջագծի ձևը, մեծ քաղաքներից և սպասարկող ու վերամշակող կազմակերպություններից ունեցած հեռավորությունը, տեղանքի կլիմայական պաշարները: Տնտեսական գնահատման համար կարևոր ցուցանիշ է հողի հոգնածությունը, որի ընդհանրական ցուցանիշը բերքատվության անկումն է: Հոգնածությունը պայմանավորված է անհերթափոխ երկրագործությամբ, որը միա-

կողմանի աղքատացնում է հողը և միջավայրում տարածում մշակաբույսերի ախտածին մանրէներ:

Հոգնածությունը հաղթահարելու համար անհրաժեշտ է վերականգնել ցանքաշրջանառությունները և կատարել կանաչ պարարտացում (սիդերացում), այսինքն՝ տվյալ տարածքում աճեցված կանաչ զանգվածը (հիմնականում բակլազգի մշակաբույսեր են՝ մաշ, լյուպին, իշառվույտ, աշնանացան վիկ, երեքնուկ և այլն) ծաղկման փուլում վարածածկում են հողի տակ և հողը հարստացնում օրգանական նյութերով: Սիդերացումն ամենամաքուր էկոլոգիական միջոցառումն է, որը բարձրացնում է հողի բուֆերականությունը և կենսաբանական ակտիվությունը:

Հողերի պահպանության խնդիրները հողային նոր հարաբերություններում

Պետական սեփականության՝ խորհրդային տարիներին հողերի պահպանման, արդյունավետ օգտագործման, արտադրողականության բարձրացման համար մշակված սկզբունքներից շատերը կիրառելի չեն հողային նոր հարաբերություններում: Հողերի մասնատումով ի հայտ եկած նոր խնդիրները հետևանք են հողօգտագործողների՝ միմյանցից անկախ, չհամակարգված, անպատասխանատու վերաբերմունքի և պետության կողմից իրականացվելիք միասնական քաղաքականության բացակայության:

Հողերի սեփականաշնորհումից հետո Հայաստանում ձևավորվեցին 360 հազար գյուղացիական և 880 գյուղացիական կոլեկտիվ տնտեսություններ: Սեփականաշնորհվեց վարելահողերի 69,2 %-ը, այգիների 83,6 %-ը, խոտհարքների շուրջ 44 %-ը: Յուրաքանչյուր տնտեսության միջին հողաբաժինը կազմել է 1,2 հա հողատարածք, որից 0,9 հա՝ վարելահող, 0,3 հա՝ բազմամյա տնկարկ և խոտհարք: Ընդ որում հողաբաժինները մասնատված են մի քանի կտորների:

Անշուշտ, նման պայմաններում երկրագործության բարձր մակարդակ ապահովել հնարավոր չէ, մասնավորապես՝ արդյունավետ ագրոմելիորատիվ միջոցառումների իրականացման առումով:

Փոքր հողակտորների (0,9 – 0,12 հա) առկայությամբ, հողօգտագործողների նյութատեխնիկական և ֆինանսական սուղ միջոց-

ների պայմաններում գրեթե անհնար է հակաերոզիային, անտառ-
մելիորատիվ միջոցառումների իրականացումը, այն էլ ամբողջ
ջրհավաք ավազանի սահմաններում, բոլոր հողատեսքերի ընդգր-
կումով: Դա անհնար չէ, անգամ ամենափոքր ջրհավաք ավազանում,
որը բաժանված է մի քանի տասնյակ հողօգտագործողների միջև:

Լանջերի երկայնքով նեղ շերտերով հողակտորների բաշխումն
արգելք է հանդիսանում հողապաշտպանական միջոցառումների
իրականացման համար, ինչպես նաև կազմակերպական և աշխա-
տանքների մեքենայացման առումով: Վերոհիշյալ դժվարություն-
ներին ավելանում է նաև խիստ անբավարար օրենսդրական դաշտը:

Ստեղծված իրավիճակում ագրոանտառմելիորատիվ միջոցա-
ռումներ իրականացնելիս անհրաժեշտ է նոր մոտեցում ցուցաբերել:
Նպատակահարմար է այդ աշխատանքները կատարել երկու փու-
լերով: Ընդ որում, առաջին փուլում հաշվի առնելով հողօգտա-
գործողների շահերը՝ պաշտպանական անտառտնկարկներն ու
անտառաշերտերը պետք է տեղակայել ճանապարհների և ոռոգման
ցանցերի երկայնքով, դաշտերի միջնորմներին: Իսկ երկրորդ փուլում
ագրոանտառմելիորատիվ աշխատանքներ հնարավոր կլինի իրա-
կանացնել միավորվածօտոշորացված հողատարածքների շրջակայ-
քում մանր հողակտորները միավորելու արդյունքում:

Յողերի պահպանության իրավական հիմունքները

Յողն ազգային հարստություն է, և դրա պահպանության
խնդիրը ենթակա է պետության իրավասության: Հայաստանի Հան-
րապետության հողային օրենսգրքով (2001թ.) սահմանված են հողա-
յին հարաբերությունների պետական կարգավորման, հողի տնտես-
վարման տարբեր կազմակերպական-իրավական ձևերի զարգացման
իրավական հիմքերը: Ելնելով հողի կարևոր բնապահպանական,
տնտեսական ու սոցիալական նշանակությունից՝ օրենսգրքով սահ-
մանվում է նաև հողի բերրիության, հողօգատործման արդյունա-
վետության բարձրացման, մարդու կյանքի և առողջության համար
բարենպաստ շրջակա միջավայրի պահպանման և բարելավման,
հողի նկատմամբ իրավունքի պաշտպանության իրավական հիմքը:

Ըստ հողային օրենսգրքի՝ «Գյուղատնտեսական հողատեսքերը ենթակա են հատուկ պահպանության: Այդ հողերի փոխադրումը ոչ գյուղատնտեսական նշանակության հողերի թույլատրվում է բացառիկ դեպքերում սահմանված կարգով՝ կառավարության որոշմամբ» (հոդված 9):

Առանձին հոդվածով (հոդված 36) սահմանվում է, որ հողերի պահպանությունը դրանց բերրիության և այլ օգտակար հատկությունների պահպանումն է, բարելավումը և արդյունավետ օգտագործումը, խախտված հողերի վերակուլտիվացումը և տնտեսական շրջանառության մեջ ներառումը, հողմային ու ջրային հողատարումից, ողողումից, ճահճացումից, երկրորդային աղակալումից, ամրացումից, արտադրական ու կենցաղային թափոններով, քիմիական և ռադիոակտիվ նյութերով աղտոտումից, սողանքներից, անապատացումից, վիճակը վատթարացնող այլ ազդեցություններից հողի պահպանումն է: Նույն հոդվածով թույլատրվում է հողի վիճակի վերականգնման համար սահմանված կարգով ժամանակավորապես այն դուրս բերել տնտեսական շրջանառությունից:

Օրենսդրությամբ ներկայացված են հողերի օգտագործման և պահպանման նկատմամբ պետական վերահսկողության խնդիրները, օրենքով սահմանված կարգով նախատեսված պետական լիազորված մարմինների պարտականություններն ու իրավասությունները:

9. ԲՈՒՍԱԿԱՆ ԱՃԽԱՐՀԸ ԵՎ ԴՐԱ ՊԱՅՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ԽՆԴԻՐԸ

Բուսական աշխարհի դերն ու նշանակությունը

Բուսական աշխարհը բացառիկ դեր ունի երկրի վրա: Կանաչ (քլորոֆիլակիր) բույսերն այն օրգանիզմներն են, որոնք հանքային նյութերից սինթեզում են օրգանական նյութ՝ Էկոհամակարգի առաջնային կենսաբանական արտադրանք: Դա բույսերի մենաշնորհն է,

քանի որ մնացած օրգանիզմները յուրացնում են այդ պատրաստի օրգանական նյութը և գոյատևում դրա հաշվին:

Լուսասինթեզի գործընթացում բույսերը բացի օրգանական նյութի սինթեզից իրականացնում են կենսոլոտի ոչ պակաս կարևորության մեկ այլ գործառույթ՝ արտադրում են ազատ թթվածին և լրացնում մթնոլորտային օդի թթվածնի պաշարը: Ամբողջ մոլորակի բուսականությունը տարեկան արտադրում է շուրջ 375 մլրդ տոննա օրգանական նյութ (չոր)՝ այդ ընթացքում մթնոլորտ առաքելով շուրջ 40 մլրդ տոննա թթվածին, յուրացնելով 4 – 5 մլրդ տոննա ածխաթթու գազ:

Բուսական ծածկոցն իրականացնում է քաղցրահամ ջրի շրջապատույտի կարևոր օղակներից մեկը՝ գոլորշիացումը բույսերի տերևային մակերևույթով (տրանսպիրացում):

Բույսերը կենդանիների հետ միասին ձևավորում են սննդային բարդ շղթաներ, դրանով իսկ ապահովում կենսածին տարրերի կենսաբանական շրջապատույտը կենսոլորտում, հողի հետ միասին կանխում այդ սննդատարրերի լվացումն ու տեղատարումը դեպի օվկիանոս:

Բուսական մնացորդների հաշվին, երկրաբանական ժամանակներում, երկրակեղևում կուտակվում է հսկայաքանակ էներգիա՝ վառելիքաէներգիական պաշարների՝ քարածխի, նավթի, գազի, տորֆի տեսքով:

Բույսերը պաշտպանում են հողը էրոզիայից, բարելավում են բնակավայրերի սանիտարահիգիենիկ պայմանները (օդի փոշեզերծում և կենսաբանական մաքրում, աղմուկի կլանում):

Չափազանց մեծ է բույսերի դերը մարդու կյանքում: Մարդն այն օգտագործում է կյանքի և տնտեսական գործունեության բոլոր ոլորտներում ամենատարբեր նպատակներով: Եվ չնայած դրա կարևորությանը՝ մարդու գործունեության հետևանքով, հատկապես վերջին 1 – 2 հարյուրամյակներին, ծայրաստիճան վատացել են բուսական աշխարհի բնականոն զարգացման պայմանները, խախտվել օրինաչափությունները: Ոչնչացել ու ոչնչանում են համակեցություններ, ամբողջական էկոհամակարգեր, անհետանում՝ առանձին տեսակներ:

Բուսական աշխարհի կրճատման պատճառները

Բուսական աշխարհի կրճատման հիմնական պատճառները կապված են մարդու տնտեսական գործունեության հետ: Ընդ որում, դա տեղի է ունենում ինչպես արդյունաբերության և քաղաքաշինության զարգացման, այնպես էլ սոցիալ-տնտեսական և գյուղատնտեսական գործունեության հետևանքով:

Բուսականությունը կրճատվում է հետևյալ հիմնական պատճառներով:

- Բույսերի, սերմերի, պտուղների անկանոն հավաքը՝ ուտելի-համեմունքային, դեղագործական, գեղագարդիչ, տեխնիկական, կենցաղային և այլ նպատակներով: Բոլոր այդ դեպքերում բուսականության բնական վերածի հնարավորությունները կրճատվում են:
- Շրջակա միջավայրի աղտոտումը զանազան վնասակար նյութերով, այդ թվում գյուղատնտեսության մեջ օգտագործվող պեստիցիդներով (բույսերի հիվանդությունների և վնասատուների դեմ պայքարի քիմիական միջոցներ): Դրա հետևանքով ոչ միայն թունավորվում են բույսերը, այլև կենդանիները, մասնավորապես՝ միջատները, որոնց օգնությամբ փոշոտվում են ծաղկավոր բույսերի շուրջ 80 %-ը: Այս դեպքում թունավորումից բացի կրճատվում է բույսերի սեմնատվության հնարավորությունը:
- Բնական լանդշաֆտների վերափոխումը՝ անտառահատումները, բուսածածկ այլ տարածքների ոչնչացումը, ճահիճների չորացումը և այլն: Այդ միջոցառումների հետևանքով տվյալ տարածքից անհետանում են հիմնական բուսատեսակները, երբեմն՝ իսպառ:
- Տարածքների գերարածեցումը. արոտների անարդյունավետ օգտագործման դեպքում (արոտների սեզոնայնության և հերթափոխի խախտում) թուլանում է դրանց արտադրողականությունը, նոսրանում է բուսածածկը, կրճատվում են կերային բարձր արժեքով տեսակներ:

ՀՀ բուսական աշխարհը (ֆլորա) չափազանց հարուստ է իր տեսակային կազմով: Բարձրակարգ բույսերը ներկայացված են շուրջ

3600 տեսակներով, որի նման խտությունն աշխարհում շատ հազվադեպ է: Այդ բազմազանությունը պայմանավորված է մի շարք գործոններով՝ հողակլիմայական պայմանների և ռելիեֆի բազմազանությամբ, տարածքում արտահայտված վերընթաց գոտիականությամբ, ինչպես նաև այն հանգամանքով, որ Հայաստանի տարածքով անցնում են բուսական տարբեր մարզեր, տարածքի վրա հավասարապես թողնելով իրենց ազդեցությունը:

Հայաստանի ֆլորայի շուրջ 400 տեսակներ համարվում են *հազվագյուտ*, շուրջ 180 տեսակներ՝ *տարածաշրջանային էնդեմներ* (միայն Այսրկովկասում), իսկ 125-ը՝ *տեղական էնդեմներ* (միայն Հայաստանում):

Մյուս կողմից պետք է նշել, որ շատ բուսատեսակներ էլ վտանգված են և անհետացած, անհետացող, հազվագյուտ, կրճատվող ու անորոշ կարգավիճակներով գրանցված են ՀՀ ֆլորայի «Կարմիր գրքում»:

10. ՀՀ ԱՆՏԱՌԱՅԻՆ ՊԱՇԱՐՆԵՐԸ

Հայաստանի ներկա տարածքի մոտ 40 %-ը ոչ հեռավոր անցյալում եղել է անտառածածկ, և այդ անտառներն ունեցել են անհամեմատ ավելի բարձր արդյունավետություն: Հանրապետության տարածքի ներկայիս ցածր անտառապատվածությունն ու դրա անհավասարաչափ բաշխվածությունը հետևանք է մարդածին ակտիվ ներգործության: Դրա բացասական հետևանքներն առանձնապես ուժեղ են արտահայտվել Արարատյան գոգավորությունում, Սևանա լճի ավազանում և Վայոց ձորում:

Լանդշաֆտաէկոլոգիական տեսակետից առավել անկայուն են եղել հարավահայաց դիրքադրության լեռնալանջերին գտնվող անտառային էկոհամակարգերը, առանձնապես՝ արիդային նոսրանտառները և քսերոֆիտացման տարբեր փուլերում գտնվող լեռնաչորասեր բուսական համակեցությունները:

Հանրապետության անտառները մեծ կորուստներ են կրել, հատկապես, 20-րդ դարում՝ երկու անգամ ենթարկվելով աննախա-

դեպ գերհատումների: Առաջինը՝ 1930 – 50-ական թվականներին, երբ արդյունաբերական նպատակներով կատարվել է գլխավոր հատում՝ եռափուլ աստիճանական և ընտրովի հատումների թույլատրելի կարգի ու Նորմերի փոխարեն, տարեկան անտառներից դուրս է բերվել 450.000 մ³ բնափայտ: Հատման հենց առաջին փուլում անտառների լրիվությունն առանձին դեպքերում ընկել է մինչև 0,2 – 0,4, որի հետևանքով էլ ներկայումս Հայաստանի անտառները բնութագրվում են տարահասակ և ցածրարտադրողական ծառուտներով:

Երկրորդ գերհատումը տեղի ունեցել 1993 – 95 թվականներին՝ կապված տնտեսական շրջափակման և Էներգիական ճգնաժամի հետ: Այդ տարիներին Նույնպես անվերահսկելի հատվել են անտառային զանգվածներ՝ հիմնականում վառելափայտ ստանալու նպատակով:

Ընդհանրապես անտառների պահպանության գործում շատ կարևոր է դրանց արտադրողականության բարձրացումը, որի իրականացման համակարգի օղակներն են՝

- ա) անտառների արդյունավետ օգտագործումը և պայքարը կոռուստների դեմ,
- բ) անտառների աճի արագացման խթանումը,
- գ) անտառների վերականգնման ու ձևավորման արագացումը,
- դ) անտառների տեսակային կազմի համալրումն ու բարելավումը:

Հայաստանի անտառների ներկա վիճակը բարելավելու և դրանց հետագա դեգրադացումը կանխելու նպատակով անհրաժեշտ է անհապաղ ձեռնարկել՝

- Նոսրացած, կազմալուծված ծառուտների վերականգնում,
- ցածրարժեք անտառների վերակառուցում,
- անտառային Նոսրուտների և ոչ անտառապատ տարածքների անտառապատում,
- հողատարման հետևանքով գյուղատնտեսական օգտագործումից դուրս մնացած և ընդհանրապես գյուղատնտեսության համար ոչ պիտանի տարածքների անտառապատում,
- անտառային վնասատուների և հիվանդությունների դեմ համատարած պայքարի կազմակերպում,

- գիհու, կենու, սոսու, արջատիսլենու, հաճարենու և այլ արժեքավոր ծառատեսակների արհեստական աճեցման խնդրի գիտական լուծում,
- անտառային տնտեսության վարման կանոնադրության խախտման դեմ անողոք պայքարի իրականացում:

Հաշվի առնելով հանրապետության տարածքի անտառապատվածության ծայրահեղ ցածր մակարդակը և ուժգնացող հողատարումը, մշակաբույսերի ցածր բերքատվությունը, կլիմայական պայմանների ու ջրային վարքի վատացումը՝ կենսական անհրաժեշտություն է դառնում հանրապետության կանաչ տնկարկների ընդհանուր տարածքների ավելացումը: Այդ գործում առաջնահերթություն է լայն մասշտաբներով անտառաբերելավումը հողատարման ենթարկված և շարքից դուրս եկած հողատարածքներում:

11. ԿԵՆԴԱՆԱԿԱՆ ԱԾԽԱՐՀԸ ԵՎ ԴՐԱ ՊԱՅՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ԽՆԴԻՐԸ

Կենդանական աշխարհի դերն ու նշանակությունը

Կենդանական աշխարհը կենսոլորտի կարևորագույն բաղադրիչներից մեկն է: Կենդանիները, բույսերի հետ միասին կազմելով մեկ ընդհանուր սննդային շղթա, իրականացնում են կենսածին տարրերի կենսաբանական շրջապտույտն ու տեղաշարժը կենսոլորտում: Եթե բույսերը հանքային նյութերից սինթեզում են օրգանական նյութ, ապա կենդանիները, յուրացնելով այն, ձևավորում են Էկոհամակարգի երկրորդային կենսաբանական արտադրանքը՝ կենդանական կենսազանգվածը:

Բուսական աշխարհի հետ միասին կենդանիներն ապահովում են բնության ընդհանուր հաշվեկշիռը օրգանական նյութի սինթեզի և հանքայնացման անընդմեջ գործընթացներով:

Կենդանիների ակտիվ մասնակցությամբ իրականանում է կենսոլորտի գազային գործառույթը, որի շնորհիվ կենսոլորտում կուտակվում են աղերը:

Երկրաբանական ժամանակներում մեռած կենդանիների մնացորդների կուտակման հաշվին երկրակեղևում ձևավորվում են օգտակար հանածոներ՝ կրաքարի և կավճի տեսքով:

Կենդանիներն Էական ներդրում ունեն անգամ լանդշաֆտի ձևավորման գործում. ծովային տաք ջրերի ափամերձ գոտում մարջանների գաղութների հսկայական կուտակումներից առաջանում են ամբողջական կղզյակներ:

Չափազանց մեծ է կենդանիների դերը հողային միջավայրում: Հողի օդաթափանցիկության, ջրաթափանցիկության և այլ հատկանիշների բարելավման գործում հսկայական է հողային կենդանիների՝ զանազան բզեզների, մրջյունների, որդերի և ավելի խոշոր կենդանիների (անգամ կաթնասունների) դերը, իսկ մանրէների գործունեությամբ որոշվում է հողի կենսաբանական ակտիվությունը: Կենդանիների մնացորդները հարստացնում են հողը օրգանական նյութով:

Կենդանիները մեծ դեր ունեն բույսերի կյանքում. ծաղկավոր բույսերի շուրջ 80 %-ը փոշոտվում են կենդանիների՝ մեղուների, թիթեռների, բզեզների և այլ միջատների միջոցով: Շատ բույսերի համար կենդանիները հանդիսանում են սերմերի տարածողներ. որոշ բույսերի համար դա տեղի է ունենում գլխավորապես կենդանիների միջոցով, իսկ առանձին բույսերի համար՝ բացառապես: Կան նաև այնպիսի բույսեր, որոնց սերմերը ծլունակ են դառնում միայն համապատասխան կենդանու մարսողական համակարգով անցնելուց հետո:

Մարդու կյանքում կենդանիները բազմապիսի դեր ու նշանակություն ունեն: Կենսագործունեության տարբեր ոլորտներում մարդը կենդանիներին առնչվում է տարբեր առումներով՝ որպես սնունդ, արդյունաբերական հումք, աշխատուժ, գեղազարդիչ միջոց և այլն: Ընդհանուր առմամբ ըստ օգտագործման բնույթի և նշանակության՝ վայրի կենդանական աշխարհը կարելի է բաժանել երկու խմբի.

ա) Արդյունաբերական նշանակության կենդանիներ, որոնց մարդը բնության մեջ չի կերակրում, չի խնամում, սակայն որսում է՝ սնունդ, կաշի, մորթի, ճարպ, անգամ թույն և շատ ուրիշ ար-

տադրանք ստանալու համար: Այս խմբին են դասվում ձկները, վայրի մեղուները, որսի թռչուններն ու կաթնասունները, սողունները և այլն:

բ) Ոչ արդյունաբերական նշանակության, բայց օգտակար կենդանիներ, որոնց մարդը չի օգտագործում, սակայն դրանք չափազանց մեծ դեր ունեն բնության ընդհանուր հաշվեկշռի պահպանման գործում: Այս խմբի մեջ են մտնում մնացած գրեթե բոլոր կենդանիները, որոնցից որպես օրինակ կարելի է առանձնացնել կրծողների թվաքանակը կարգավորող որսկան թռչուններին (արծիվներ, բազեններ, ճուռակներ և այլն) և սողուններին (օձեր, մողեսներ), բնական միջավայրը մեռած կենդանիների դիակներից մաքրող սանիտար կենդանիներին (անգղներ, բորենիներ), հողային միջավայրի վիճակը բարելավող կենդանիներին (անձրևատորդեր, տարբեր նեմատոդներ, բզեզներ) և այլն:

Այս խմբավորումը պայմանական է, քանի որ պատմության տարբեր փուլերում փոխվում է մարդու վերաբերմունքը կենդանիների հանդեպ:

Կենդանական աշխարհի կրճատման պատճառները

Կենդանական աշխարհի կրճատման հիմնական պատճառները գրեթե նույնն են, ինչ որ բուսական աշխարհինը: Դրանք նույնպես կապված են մարդու տնտեսական գործունեության հետ: Արդյունաբերության և քաղաքաշինության զարգացման, գյուղատնտեսական գործունեության հետևանքով կենդանական աշխարհը կրճատվում է ինչպես թվաքանակով, այնպես էլ տեսակային կազմով:

Կենդանական աշխարհը կրճատվում է հետևյալ հիմնական պատճառներով.

- Կենդանիների անխնա որսը՝ սնունդ և արտադրական հումք ստանալու նպատակներով, իսկ շատ հաճախ էլ այն ինքնանպատակ բնույթ է կրում. որսում են հաճույքի համար:
- Շրջակա միջավայրի աղտոտումն օրգանիզմների համար վնասակար նյութերով, որը տեղի է ունենում արտադրության տարբեր ոլորտներից, այդ թվում՝ գյուղատնտեսության: Վնասակար նյութերով շրջակա միջավայրի աղտոտման հետևանքով թունավորումը թափանցում է սննդային շղթա:

- Բնական լանդշաֆտների վերափոխումը՝ անտառահատումներ, բուսածածկ այլ տարածքների ոչնչացում, ճահիճների չորացում և այլն: Բոլոր նման միջոցառումների հետևանքով ոչնչանում են կենդանիների բնակության կենսամիջավայրը, գոյատևման ապաստարանները:
- Հաղորդակցության ուղիները և տեխնիկական միջոցները, որոնց զոհ են դառնում կենդանական աշխարհի հսկայական թվով ներկայացուցիչներ կենդանիների բոլոր դասերից:

ՀՀ կենդանական աշխարհը (ֆաունա) նույնպես չափազանց հարուստ է տեսակային կազմով՝ շուրջ 17.500 տեսակ (հիմնական մասը՝ անողնաշարավորներ), գրեթե այնքան, որքան ամբողջ Եվրոպայում: Կենդանիների, ինչպես և բուսական, բազմազանությունը պայմանավորված է մի շարք գործոններով՝ հողակլիմայական պայմանների և ռելիեֆի բազմազանությամբ, տարածքի արտահայտված վերընթաց գոտիականությամբ և այլն:

Հայաստանի ֆաունայի կազմում նույնպես կան *հազվագյուտ, էնդեմ* և *ռելիկտային* տեսակներ: Քիչ չեն նաև վտանգված կենդանատեսակները, որոնք գրանցված են ՀՀ ֆաունայի «Կարմիր գրքում» ըստ դասերի՝ ձկների, երկկենցաղների, սողունների, թռչունների, կաթնասունների:

12. ԿԵՆՍԱԲԱԶՄԱԶԱՆՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԲՆԱԿԱՆ ԼԱՆԴՇԱՖՏՆԵՐԻ ՊԱՅՊԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

Կենսաբազմազանության պահպանությունը

Բնության մարդածին ճնշումը բացառելու, անգամ թուլացնելու իրական մեխանիզմներն առայժմ բացակայում են մոլորակի բնակչության թվի և պահանջների աճի պայմաններում: Հետևաբար լանդշաֆտների վերափոխումը, ուրեմն և բուսական և կենդանական աշխարհի կրճատումն անխուսափելի են: Սակայն կենսաբազմազանության (նեղ իմաստով՝ բուսերի և կենդանիների բազմազանություն) կորուստները նվազագույնին հասցնելու խնդիրն այսօր

մարդկության ամենահրատապ հարցերից մեկն է: Դրա պահպանությունն ուղղակիորեն կապված է Էկոլոգիական ճիշտ քաղաքականության իրականացման և կյանքի բոլոր ոլորտների Էկոլոգիացման հետ: Իրականացվել և իրականացվում են այդ գործին նպատակաուղղված բազմապիսի միջոցառումներ, սակայն դրանք դեռևս անբավարար են:

Կենսաբազմազանության պահպանությունն ինքնին պարզ գործ չէ, քանի որ ի տարբերություն կենսոլորտի անկենդան բաղադրիչների՝ կենդանի բաղադրիչն ունի մի շարք կարևոր առանձնահատկություններ, որոնցից կարևորագույններն են.

1. Կենսաբանական որևէ տեսակ մեկ անգամ անհետանալու դեպքում այլևս չի վերականգնվում. կենսոլորտում նոր տեսակներ չեն առաջանում:

2. Բուսական կամ կենդանական առանձին տեսակներ՝ որպես օրգանիզմ, կարող են գոյատևել միայն իրենց կենսամիջավայրում՝ այլ օրգանիզմների հետ փոխկապված և ներդաշնակ: Հետևաբար որևէ տեսակի պահպանությունն առանձնության մեջ անհնար է: Դա պահանջում է չխախտել կենսատերկրահամակեցության ամբողջականությունը, այսինչ՝ մարդը շարունակում է փոխել ու վերափոխել բնական լանդշաֆտները՝ կրճատելով կենսաբազմազանության քանակակալին կազմը, վտանգելով տեսակների հետագա գոյությունը:

3. Էկոհամակարգերը քաղաքական սահմաններ չեն ճանաչում, այսինքն՝ բուսական և կենդանական տեղախմբերի ու համակեցությունների տարածման աշխարհագրական վայրերի (արեալ) առանձին մասերը կարող են տարբեր պետությունների սահմաններում լինել, հետևաբար՝ տարբեր կարգավիճակներում: Արդյունքում, մի պետության տարածքում պահպանվող կենդանին կարող է զոհ դառնալ հարևան պետության տարածքում, կամ մի պետության տարածքից հոսող աղտոտված հոսքաջրերը կարող են անդամալի վնասել հարևան պետության տարածքի կենսահամակեցություններին և այլն:

4. Կենսաբազմազանության պահպանության խնդրի լուծումը տեղային է. այն իրականացնելի է տվյալ տարածքում, սակայն նշանակությամբ համամոլորակային է: Օրինակ, որևէ տարածքում

գոյատևող Նեդ Էնդեմ տեսակի հնարավոր կորուստը արձանագրվում է հենց այդ տարածքում, սակայն այդ անցանկալի երևույթը Նշանակում է կենսոլորտի գենետիկական ֆոնդի կրճատում:

Այսպիսով՝ մոլորակի կենսաբազմազանության պահպանությունը պահանջում է ամբողջ մարդկության միջազգային համագործակցություն, և այդ նպատակով էլ ստեղծվել են բազմաթիվ միջազգային կառույցներ:

Բնական լանդշաֆտների պահպանությունը

Կենսաբազմազանության պահպանության նպատակաուղղված միջոցառումներն աշխարհի մասշտաբով տեսանելի դարձան 20-րդ դարի սկզբից: Որպես գործնական քայլ՝ աշխարհի շատ երկրներում ստեղծվեցին «Կարմիր գրքեր», կազմավորվեցին բնության հատուկ պահպանվող տարածքներ (ԲՀՊՏ), որոնց թիվը տարեց-տարի ավելանում է ամբողջ աշխարհում: Սակայն բնության հատուկ պահպանվող տարածքները, վտանգված տեսակների պահպանության հուսալի ապաստարան լինելուց բացի, անփոխարինելի դեր ունեն գիտական ճանաչողության համար: Ի վերջո, դրանք բնական լանդշաֆտների չափանմուշներ են, առանց որոնց մարդը կկորցնի ոչ միայն կենսոլորտի գենետիկական ֆոնդը, այլև համեմատելու և ընդօրինակելու հնարավորությունը:

ՀՀ օրենքով սահմանված է. «Բնության հատուկ պահպանվող տարածքները ցամաքի (ներառյալ մակերևութային և ստորերկրյա ջրեր և ընդերք) և համապատասխան օդային ավազանի՝ օրենքով առանձնացված տարածքներ և առանձին բնական օբյեկտներ են, որոնք բնապահպանական, գիտական, կրթական, առողջարարական, պատմամշակութային, ռեկրեացիոն, զբոսաշրջության, գեղագիտական արժեք են ներկայացնում, և որոնց համար սահմանված է պահպանության հատուկ ռեժիմ»:

ԲՀՊՏ-ների համակարգով առանձնացված են ազգային պարկեր, արգելոցներ, արգելավայրեր և բնության հուշարձաններ, որոնք նախատեսված են երկրի հարուստ կենսաբազմազանությունից բացի, առանձնահատուկ նշանակության լանդշաֆտները, Էկոհամակարգերը կամ դրանց առանձին բաղադրիչները պահպանելու համար: Պահպանության տակ է վերցված ՀՀ ֆլորայի և

Ֆաուկայի տեսակային կազմի 60 %-ը, այդ թվում՝ հազվագյուտ, վտանգված և Էնդեմ տեսակների գերակշռող մասը:

Պետական արգելոցները գիտական, կրթական, պատմամշակութային արժեք ներկայացնող առանձնահատուկ բնապահպանական, գեղագիտական հատկանիշներով օժտված միջազգային և (կամ) հանրապետական նշանակություն ունեցող տարածքներ են, որտեղ բնական միջավայրի զարգացումն ընթանում է առանց մարդու անմիջական միջամտության:

Արգելոցներում անժամկետ պահպանվում է ամբողջ բնական համալիրը՝ բնության բոլոր բաղադրիչների հետ միասին: Դրանք տնտեսական օգտագործման ենթակա չեն. խստիվ արգելվում են որսը, ծառերի ու թփերի հատումը, խոտհոլմը, արածեցումը, բույսերի ներմուծումը, կլիմայավարժեցումը և այլն:

Արգելոցներն ունեն գիտական հաստատությունների կարգավիճակ, որտեղ մարդու գործունեությունը սահմանափակվում է գիտական հետազոտություններով և զբոսաշրջությամբ:

Հայաստանում գործում են երեք՝ «Խոսրովի անտառ», «Շիրակ-հող» և «Էրեբունի» արգելոցները, 35321,8 հա ընդհանուր տարածքով (ՀՀ տարածքի 1,2 % -ը):

Պետական արգելավայրերը գիտական, կրթական, պատմամշակութային, տնտեսական արժեք ներկայացնող տարածքներ են, որտեղ մշտապես կամ ժամանակավորապես իրականացնում են Էկոհամակարգերի կամ դրանց առանձին բաղադրիչների պահպանությունը, ինչպես նաև ապահովում բնական վերարտադրությունը:

Տարածքում արգելվում է Էկոհամակարգերի կայունության, հատուկ պահպանվող համակեցությունների ու տեսակների, գիտական կամ պատմամշակութային արժեքների պահպանությանը սպառնացող ցանկացած գործունեություն:

Արգելավայրային ռեժիմը վերաբերում է միայն պահպանության ենթակա օբյեկտներին՝ չարգելելով մյուս բաղադրիչների կշռադատված օգտագործումը:

Հայաստանում ներկայումս գործում են 26 արգելավայրեր:

Ազգային պարկերը բնապահպանական, գիտական, պատմամշակութային, գեղագիտական, ռեկրեացիոն արժեք ներկայաց-

նող միջազգային և հանրապետական նշանակություն ունեցող տարածքներ են, որոնք, բնական լանդշաֆտների և մշակութային արժեքների զուգորդման շնորհիվ, կարող են օգտագործվել գիտական, կրթական, ռեկրեացիոն, մշակութային և տնտեսական նպատակներով, որի համար սահմանված է պահպանության հատուկ ռեժիմ:

Ազգային պարկի տարածքը բաժանված է արգելոցային, հանգստի (ռեկրեացիոն) և տնտեսական օգտագործման, ինչպես նաև արգելավայրային գոտիների: Միշտ պետք է հիշել, որ թեև ազգային պարկում կան նաև ակտիվ հանգստի, ճանաչողության և միջոցառումների համար տրամադրված տարածքներ, այդուհանդերձ, ԲՀՊՏ-ի գլխավոր նպատակը բուսական, կենդանական աշխարհի և բնական համալիրների պահպանությունն է:

Հայաստանում ներկայումս գործում են չորս՝ «Սևան», «Դիլիջան», «Արփի լիճ» և «Արևիկ» ազգային պարկերը:

13. ԿԱՆԱՀԱՊԱՏՈՒՄԸ ՈՐՊԵՍ ԲՆԱՊԱՀՊԱՆԱԿԱՆ ԿԱՐԵՎՈՐ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄ

Կանաչապատումն այն միջոցառումներից մեկն է, որը հավասարապես կարևոր է ինչպես բնապահպանության, այնպես էլ քաղաքաշինության առումով: Կանաչ տնկարկների հիմնումը և ընդհանրապես միջավայրի բուսապատումն առանձնակի կարևորություն է ցամաքային չոր կլիմա ունեցող տարածքների համար, ինչպիսին են նաև Հայաստանի Հանրապետության տարածքի հատկապես կենտրոնական շրջանները:

Կանաչապատումը միջավայրում բազմակի գործառույթ իրականացնող միջոցառում է: Կանաչ տնկարկները բարելավում են տեղանքի միկրոկլիմայական և սանիտարափոփոխիկ պայմանները՝ բարձրացնելով օդի հարաբերական խոնավությունը, մեղմելով աղմուկը, թուլացնելով քամու ուժը, հարստացնելով թռչնաշխարհը:

Քաղաքային միջավայրում միշտ էլ առկա է մարդու հանգստի համար բավարար և անգամ անհրաժեշտ սանիտարահիգիենիկ պայմանների պակասը նույնիսկ արտանետումները վնասագերծող կատարելագործված համակարգերի դեպքում: Այս պարագայում տարածքների կանաչապատումն այդ խնդրի լուծմանն ուղղված հիմնական և միակ արդյունավետ միջոցն է:

Ամռանը՝ ցերեկվա ընթացքում, կանաչ տնկարկները, շրջապատի համեմատ, ապահովում են 10 – 20 %-ով բարձր օդի հարաբերական խոնավություն: Միաժամանակ, բաց տարածքների համեմատ, մոտ 10 անգամ թույլ է արեգակնային ճառագայթումը, ինչը չափազանց կարևոր հանգամանք է հարավային երկրներում: Ծառաթփային միջավայրում տերևների մակերեսի ջերմաստիճանը 18 – 20 °C-ով ցածր է շենքերի պատերի և սալիկների ջերմաստիճանից: Իսկ հողմապաշտպանական առումով՝ կանաչ տնկարկները քամու արագությունը 30 – 40 մ հեռավորություններում թուլացնում են 30 – 40 %-ով:

Կանաչապատ տարածքներում խեժերի գոլորշիացման արդյունքում օդը հարստանում է օգոնով, և հաճախ առաջանում է ջրածնի պերօքսիդ: Դրանք կարևոր հոտազերծիչ նյութեր են հանդիսանում, որոնք օքսիդացմամբ քայքայում են անախորժ հոտով գազերը:

Միջավայրի համար անփոխարինելի գործառույթ է բույսերի կողմից թթվածնի վերարտադրությունը: Կախված ֆոտոսինթեզի ակտիվության կարողությունից՝ տարբեր տեսակներ տարբեր քանակությամբ թթվածին են արտադրում: Պայմանականորեն սովորական եղևնու ֆոտոսինթեզի արդյունավետությունը եթե ընդունենք 100 %, ապա լեհական խեժափիճու համար այն կլինի 118 %, սովորական սոճու համար՝ 164 %, մանրատերև լորենու համար՝ 254 %, ամառային կաղնու համար՝ 450 %, բեռլինյան բարդու համար՝ 691 % և այլն:

Հայտնի է, որ բույսերի վնասված հյուսվածքներն արտադրում են կենսաակտիվ նյութեր՝ ֆիտոնցիդներ, որոնք վայրկյանների ընթացքում սպանում են օդում եղած մանրէները, որոնցով լեցուն է քաղաքների, խոշոր բնակավայրերի օդը: Ֆիտոնցիդների բարձր

արտադրությամբ են օժտված հատկապես ասեղնատերևավոր ծառերը՝ գիհին, նոճին, սոճին, եղևնին: Սոճու ֆիտոնցիդներն արագ ոչնչացնում են կոխի ցուպիկները՝ պալարախտի հարուցուցիչները: Իսկ տերևավոր ծառատեսակներից հատկապես աչքի են ընկնում ռոբինիա կեղծ ակացիան, ճապոնական սաֆորան և այլն:

Ժամանակակից քաղաքներին աչքի են ընկնում նաև համատարած (ֆոնային) բարձր աղմուկով՝ մինչև 90 Դբ և ավելի, մինչդեռ մարդու համար անվնաս աղմուկի մակարդակը կազմում է ընդամենը 20 – 25 Դբ: Այս նկատառումով քաղաքային միջավայրում աղմուկի դեմ պայքարը կենսական կարևորության խնդիր է, իսկ այդ գործում անփոխարինելի են կանաչ տարածքները, բուսածածկը: Սաղարթախիտ տնկարկը կարող է անդրադարձնել ու ցրել ձայնային ալիքների էներգիայի 74 %-ը, կլանել՝ 26 %-ը:

Կանաչ տնկարկների էկոլոգիական այս կարևոր գործառույթները, ինչպես նաև գեղազարդիչ նշանակությունը հայտնի են եղել մարդուն շատ վաղուց, որի համար էլ ձգտել է կանաչապատել բնակավայրերը և դրանց շրջակայքը, հիմնել է արհեստական անտառներ: Այդ իմաստուն գործն առավել է արժևորվում քաղաքակրթության ներկա փուլում:

14. ՋՐԱՅԻՆ ՊԱՇԱՐՆԵՐԸ ԵՎ ԴՐԱՆՑ ՊԱՅՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ԽՆԴԻՐԸ

Ջրի դերն ու նշանակությունը, բաշխվածությունը

Ջուրը երկիր մոլորակի վրա ամենատարածված անօրգանական միացությունն է: Այն միակ նյութն է, որը սովորական պայմաններում հանդես է գալիս միաժամանակ ֆիզիկական երեք վիճակներով՝ պինդ, հեղուկ, գազային (սառույց, ջուր, գոլորշի):

Իր բացառիկ հատկությունների շնորհիվ՝ ջուրը կենսոլորտում բազմաբնույթ կարևորագույն գործառույթներ է իրականացնում: Որպես ամենամեծ ջերմունակությամբ օժտված նյութ՝ այն կարգավորում է ջերմադինամիկական բոլոր գործընթացները: Երկրի

ջրային թաղանթը, հատկապես օվկիանոսը, հանդիսանում է ջերմային էներգիայի հսկայական կուտակիչ, որի շնորհիվ կարգավորվում է մոլորակի ջերմաստիճանը: Ձուրը կենսոլորտում կլիմա և եղանակ ստեղծող, ռելիեֆ ձևավորող գործոն է:

Որպես համապիտանի լուծիչ՝ ջուրը միջավայր է հանդիսանում քիմիական բոլոր միացությունների և տարրերի լվացման ու տեղաշարժի համար (բույսերը սննդատարրերը վերցնում են բացառապես ջրալույծ վիճակում): Այն առկա է կենսական բոլոր գործընթացներում, և կազմում է բուսական օրգանիզմների մինչև 90 %-ը, կենդանիների՝ 75 %-ը: Կենսաբանական համակարգերում (բջիջ, հյուսվածք, օրգան, օրգանիզմ) ջուրը հանդիսանում է կենսաքիմիական, կենսաֆիզիկական, ֆիզիկաքիմիական բոլոր գործընթացների մասնակիցը և կրողը, օրգանիզմների ջերմաստիճանի կարգավորողը:

Ձուրն առկա է ամենուր և օգտագործվում է մարդու գոծունեության բոլոր ոլորտներում, իսկ ամենաշատը՝ գյուղատնտեսության մեջ ոռոգման նպատակով: Օրինակ, Հայաստանի Հանրապետության տա-րածքում տարեկան ծախսվում է ջուրը $3,5$ մլրդ մ^3 ջուր, որից $2,5 - 2,7$ մլրդ մ^3 -ը՝ ոռոգման նպատակով, իսկ արդյունաբերության և բնակչության ջրամատակարարման համար՝ $0,6 - 0,7$ մլրդ մ^3 :

Մոլորակի ջրային պաշարները կազմում են ջուրը $1,533 \cdot 10^{18}$ մ^3 , կամ $1,46 \cdot 10^{21}$ կգ, որի 96,4 %-ը կուտակված է համաշխարհային օվկիանոսում: Մեծաքանակ (1,86 %-ը) մյուս կուտակումը սառցադաշտերում և ձնածածկույթում է, որի ծավալների մասին կարելի է պատկերացում կազմել հետևյալ գնահատումով. եթե ամբողջ սառցածածկույթը հալվի ու լցվի օվկիանոս, ապա դրա մակարդակը կբարձրանա 64 մետրով, մակերեսը կմեծանա $1,5$ մլն կմ^2 -ով, իսկ ափամերձ տարածքներից կջրածածկվի ցամաքի 1,0 %-ը:

Հողում եղած խոնավությունը կազմում է ջուրը $1,83 \cdot 10^{13}$ մ^3 , որը եթե հավաքվի և հավասարապես երկրի մակերևույթին բաշխվի, ապա կառաջացնի 57 մմ հաստությամբ շերտ: Հողը, դրանից բացի, ոռոգման միջոցով տարեկան ստանում է $2 \cdot 10^{12}$ մ^3 ջուր, հիմնականում գետերից, մասամբ էլ ստորգետնյա ջրային հորիզոններից:

Հայաստանի տարածքում մակերևութային ջրային պաշարները համեստ են՝ 7,94 կմ³ և բաշխված անհամաչափ տարածքի ու ժամանակի առումով: Տարեկան ՀՀ տարածքը միջին հաշվով տեղումների միջոցով ստանում է 18,5 մլրդ մ³ ջուր, որից 10,3 մլրդ մ³-ը ենթարկվում է գոլորշիացման, 7,2 մլրդ մ³-ը բաժին է ընկնում մակերևութային հոսքերին, և միայն 1 մլրդ մ³-ն է ներծծվում հողի մեջ (հետադարձ ջրեր)՝ սնելով ակունքները, աղբյուրները, գետերը:

Մոլորակի ջրային պաշարները բաշխված են խիստ անհամաչափ, սակայն առավել ուշագրավ է այն, որ դրանց շուրջ 2,8 %-ն է քաղցրահամ, այսինքն՝ պիտանի խմելու և ոռոգման համար: Ընդ որում դրա հիմնական մասը մարդուն հասանելի չէ, կուտակված է սառցադաշտերում, որը կազմում է ջրային պաշարների 2,15 %-ը, իսկ մնացած 0,65 %-ը՝ գետերում, լճերում և ստորգետնյա հորիզոններում է:

Քաղցրահամ ջրի խնդիրը ներկա ամենահայտնի Էկոլոգիական համամոլորակային հիմնախնդիրներից մեկն է: Ամեն տարի քաղցրահամ ջրի մի զգալի քանակություն աղտոտվում է ցամաքային տարածքում, հալվելով սառցույթից անդամնալի հեռանում է դեպի օվկիանոս, բուսածածկի կրճատման պատճառով դուրս է մնում կենսաբանական շրջապտույտից: Այսպիսով՝ անսպառ ջրային պաշարների քաղցրահամ մասը դառնում է սպառվող ռեսուրս:

Ջուրը բնության մեջ անընդհատ շրջապտույտ է կատարում՝ գոլորշիացում - մթնոլորտային տեղաշարժ - խտացում - տեղումներ - մակերևութային և ներհողային հոսքեր շղթայով: Մոլորակի ջրերը միասնական են, մշտապես ենթակա մեծ ու փոքր շրջապտույտների: Ընդ որում, ջրային պաշարների տարբեր բաղադրիչներ շրջապտույտ են կատարում տարբեր ժամանակամիջոցներում (սառցադաշտերի ջրերը՝ 8000, ստորգետնյա ջրերը՝ 5000, օվկիանոսների ջրերը՝ 3000, լճերի ջրերը՝ 300, գետերի ջրերը 12 տարում, մթնոլորտային խոնավությունը՝ 9 օրում):

Ջրային պաշարների աղտոտումը և հոսքաջրերի մաքրումը

Ջրային պաշարներին առնչվող Էկոլոգիական խնդիրները կապված են տարածքի ջրային հաշվեկշռի խախտման, ցամաքի

արիդացման և այլ անցանկալի փոփոխություններին: Ընդ որում, հաշվեկշիռը կարգավորելու և արիդացումը մեղմելու զգալի ներուժ ունի նաև գյուղատնտեսությունը:

Սակայն ջրային պաշարների հետ կապված՝ Էկոլոգիական գլխավոր խնդիրը աղտոտումն է, որը նկատելի է ամենուր և իր հետևանքներով ամենավտանգավորն է: Մարդու տնտեսական գործունեության բոլոր ոլորտներում ջուր է օգտագործվում: Հենց այդ գործընթացներում էլ տեղի է ունենում ջրերի աղտոտում ինչպես ցամաքային տարածքում, այնպես էլ ծովերում և օվկիանոսներում: Աղտոտման հիմնական աղբյուրներն ու աղտոտիչներն ամենուր միատեսակ են, սակայն կառավարելու՝ աղտոտումը կանխելու և աղտոտվածը մաքրելու առումով տարբերում են ջրերի աղտոտման երկու ձևեր.

1) Շովային (օվկիանոսային) ջրերի աղտոտում, որը տեղի է ունենում՝ ա) քիմիական, բ) ռադիոակտիվ, գ) վարակաբանական աղտոտիչներով: Համաշխարհային օվկիանոսի ամենատարածված աղտոտիչը համարվում է նավթը, որն օվկիանոս է թափվում նավթն արդյունահանելիս, վերամշակելիս և հեղուկանավերով տեղափոխելիս:

Օվկիանոսային ջրերի աղտոտումը կանխելու ուղղությամբ շատ քիչ բան է արվում, իսկ աղտոտումը մաքրելու համար՝ գրեթե ոչինչ:

2) Հոսքաջրերով աղտոտում, որը տեղի է ունենում ցամաքի ջրային տարածքներում (գետեր, լճեր, ջրամբարներ): Հոսքաջրերն աղտոտվում են՝ ա) հանքային, բ) օրգանական (բակտերիալ և կենսաբանական) աղտոտիչներով: Հոսքաջրերով աղտոտման աղբյուրներ են հանդիսանում արդյունաբերական (հատկապես քիմիական, լեռնաքիմիական, մետալուրգիական), գյուղատնտեսական հումքի և անտառանյութի վերամշակման ձեռնարկությունները, սոցիալ-տնտեսական, կոմունակլենցադային ոլորտները:

Հոսքաջրերի աղտոտումը կանխելու նպատակով ներկայումս գոյություն ունեցող տեխնոլոգիաներն անընդհատ բարելավվում են, մշակվում նորերը: Ամենահեռանկարային և արդեն լայն կիրառություն ունեցող տեխնոլոգիա է համարվում փակ շրջանառությամբ

ջրի օգտագործումն արդյունաբերության, կենցաղի և անգամ գյուղատնտեսության ոլորտներում:

Աղտոտված հոսքաջրերի մաքրման նպատակով հնուց ի վեր իրականացնում են տարբեր միջոցառումներ: Գոյություն ունեն հոսքաջրերի մաքրման տարբեր մեթոդներ, որոնք ընդհանուր առմամբ երեք բնույթի են.

- ա) մեխանիկական,
- բ) ֆիզիկաքիմիական,
- գ) կենսաբանական:

Սովորաբար հոսքաջրերը մաքրվում են մեխանիկական, ֆիզիկաքիմիական, քիմիական, կենսաբանական և ջերմային եղանակներով: Մաքրման այս կամ այն եղանակի կիրառումը կախված է ջրերի աղտոտման բնույթից և առկա խառնուրդների վնասակարությունից:

Մեխանիկական մաքրման դեպքում ջրից հեռացնում են խոշոր մեխանիկական խառնուրդները, որի նպատակով օգտագործում են մաղեր, ցանցեր, հատուկ բռնիչ հարմարանքներ, կատարում են մեխանիկական նստեցում խորը հորերում:

Ֆիզիկաքիմիական մեթոդով հոսքաջրերից մաքրում են մանրադիսպերս հանքային և օրգանական նյութերը, կախութային մասնիկները: Ֆիզիկաքիմիական մաքրման դեպքում կատարում են քլորացում, օզոնով օքսիդացում և այլն:

Քիմիական մաքրման դեպքում կատարվում է ջուրն աղտոտող նյութերի՝ թթուների, հիմքերի չեզոքացում, օքսիդացում, օզոնացում, քլորացում: Այս փուլում ջուրը մաքրում են նաև ախտածին մանրէներից:

Կենսաբանական մաքրման ժամանակ օգտագործում են կենսաբանական ֆիլտրեր, աղտոտիչները քայքայող յուրահատուկ մանրէների շտամներ, որոնք ընդունակ են քայքայել ու յուրացնել օրգանական և անօրգանական տարբեր միացություններ:

Ջրերի ջերմամշակում կատարում են հիմնականում արդյունաբերական հոսքաջրերի մեջ թափանցող թունավոր օրգանական նյութերը քայքայելու համար:

Այդուհանդերձ, ջրերի պահպանության և արդյունավետ օգտագործման լավագույն միջոցը հանդիսանում է աղտոտման կանխումը, որի համար առաջնային մոտեցումն աղտոտման աղբյուրների վերացումն է տարբեր միջոցներով:

Գյուղատնտեսության ու կենցաղի ոլորտից մակերևութային ջրերի աղտոտումը կանխելու կարևոր միջոցառումներ են համարվում անտառտնկարկների հիմնումը և ջրատեխնիկական կառույցների ստեղծումը: Դրանք նվազեցնելով մակերևութային հոսքի աղտոտման աստիճանը, ոչ միայն կանխարգելում են ջրաէկոհամակարգերի կենսածին աղտոտումը և էվտրոֆացումը, այլև ափամերձ տարածքների հողատարումը, քայքայումն ու փլուզումները:

Ջրերի կենսածին աղտոտումը

Գոյություն ունի ջրային պաշարների աղտոտման մի յուրահատուկ ձև, որը կոչվում է կենսածին աղտոտում: Այս դեպքում ջուրն աղտոտվում է կենսածին տարրերով՝ հատկապես ազոտով և ֆոսֆորով: Կենսածին աղտոտման հիմնական աղբյուրները հանդիսանում են գյուղատնտեսության և բնակչության ոլորտները: Անասնապահական ֆերմաներից ու համալիրներից առաջացող գոմաղբն ու գոմաղբահեղուկը, գյուղատնտեսական հողատեսքերից՝ պարարտանյութերի ավելցուկը, բնակավայրերից՝ կենցաղային հոսքերը մակերևութային և ներհողային հոսքերով դեպի ջրային էկոհամակարգեր են տանում կենսածին տարրերի հանքային ու օրգանական միացությունները:

Կենսածին աղտոտման հետևանքով կարող են փոխվել ջրային էկոհամակարգի սնուցողականության աստիճանը, կենսաբանական վիճակը, որի դրսևորման ակնառու նշաններից է ջրային բուսականության հարաբերակցության փոփոխությունը:

Ջրային էկոհամակարգում գոյություն ունեն երկու կենսածնի բույսեր՝

- հատակային (բենթոսային), որոնք գոյատևում են հատակային տիղմում եղած սննդատարրերի հաշվին, դրանով իսկ մաքրում են ջուրը, միաժամանակ արտադրում ջրային կենդանիների համար անհրաժեշտ բուսազանգված և թթվածին,

- ջրում թափառող (ֆիտոպլանկտոն), որոնք սնվում են ջրալույծ սննդատարրերով: Այդ խմբին են դասվում դիատոմային, դեղին, կանաչ և կապտականաչ ջրիմուռները (վերջիններս թուլավոր են): Ֆիտոպլանկտոնն աճում է ջրի մակերևութամերձ շերտերում և դրա արտադրած թթվածինը հեռանում է դեպի մթնոլորտ: Հակառակ դրան, ջրային էկոհամակարգը մեկուսանում է մթնոլորտից, արգելակվում է լուսաջերմային էներգիայի և դիֆուզված թթվածնի մուտքը դեպի ջրի խորքային շերտերը:

Այս երկու կենսաձևի բուսական օրգանիզմների հարաբերակցությամբ կարելի է պատկերացում կազմել ջրային էկոհամակարգի կենսաբանական վիճակի մասին: Եթե գերակշռում են հատակայինները, ապա ջրային էկոհամակարգը օլիգոտրոֆ (սակավասնունդ, երիտասարդ) վիճակում է, որտեղ օրգանիզմների տեսակային կազմը հարուստ է, էկոհամակարգի կենսաբանական արտադրողականությունը ցածր է, իսկ ջուրը՝ մաքուր:

Ֆիտոպլանկտոնի գերակշռության դեպքում ջրային էկոհամակարգն անցնում է Էվտրոֆ (առատասնունդ, ծերացող) վիճակի, որտեղ օրգանիզմների տեսականին ավելանում է, էկոհամակարգի կենսաբանական արտադրողականությունը՝ բարձրանում, ջուրը դառնում է անմաքուր: Հետագայում ֆիտոպլանկտոնի քայքայման փուլում ջուրը հարստանում է զանազան թուլավոր նյութերով (ծծմբաջրածին, մեթան և այլն), դառնում է մուգ կանաչ, թափանցելիությունն ընկնում է, իսկ հատակին նստած դետրիտը յուրացնելու ընթացքում մանրէները ծախսում են ջրում եղած թթվածնի պաշարը: Նման փոփոխությունների խորացման հետևանքով ջրաէկոհամակարգում սկսվում է օրգանիզմների զանգվածային ոչնչացում. Էվտրոֆացված ջուրը վտանգավոր է կենդանիների և մարդու համար:

Էվտրոֆացումը (ջրի ծաղկում) տեղի է ունենում 4 փուլով, որը բնութագրվում է ջրում ֆիտոպլանկտոնի կենսազանգվածի պարուսկությունը՝

1. ծաղկումը բացակայում է, երբ այն չի գերազանցում $2,5 \text{ գ/մ}^3$,
2. սկզբնական ծաղկման դեպքում՝ $2,5 - 10 \text{ գ/մ}^3$,

3. չափավոր ծաղկման դեպքում՝ 10 – 100 գ/մ³,

4. ուժգին ծաղկման դեպքում՝ 100 – 500 գ/մ³:

Մինչև աղտոտման 3-րդ փուլը գործընթացները կարող են դարձելի լինել, իսկ ուժգին աղտոտման խորը փուլում տեղի է ունենում ինքնաաղտոտում, և ջրային էկոհամակարգը անցում է կատարում ճահճայինի:

Սևանա լճի էկոլոգիական հիմնախնդիրը

Սևանա լիճը խմելու ջրի ամենամեծ ավազանն է Այսրկովկասում, որի պահպանությունը ոչ միայն ազգային ռազմավարական, այլև միջազգային նշանակության բնապահպանական խնդիր է: Չնայած լճի այդ բացառիկ դերին, խորհրդային պետության՝ էկոլոգիական տեսակետից չհիմնավորված որոշմամբ, 1938 թվականից սկսած, լճի մակարդակը իջեցվեց մոտ 20 մետրով (1993 – 2003թթ.): Դրա հետևանքով լճի ծավալը 58,8 կմ³-ից դարձավ 32,4 կմ³, հայելու մակերեսը կրճատվեց 43 %-ով, Փոքր Սևանից՝ մասամբ, Մեծ Սևանից՝ ամբողջությամբ անհետացավ հիպոլիմնիոնի շերտը: Ջրի միջին տարեկան ջերմաստիճանը բարձրացավ 2 °C-ով, լուսաթափանցելիությունը նվազեց 5 անգամ, թթվածնի խտությունը 8 մգ/լ-ից դարձավ 3 մգ/լ, իսկ հատակին՝ անալիտիկ 0: Ազոտի խտությունը ջրում մեծացավ 30 անգամ, միաբջիջ ջրիմուռների (ֆիտոպլանկտոնի) կենսազանգվածի աճը 1 մ³ ջրում մեծացավ շուրջ 20 անգամ:

Լճում կատարվող այս փոփոխությունների տարիներին ջրհավաք ավազանում ինտենսիվ գյուղատնտեսության ոլորտից գոմաղբը և գոմաղբահեղուկը, ազոտական և ֆոսֆորական պարարտանյութերը ջրահոսքերով տարվեցին լիճ: Արդյունքում՝ սկսած 1957թ-ից, Սևանա լիճը ենթարկվեց էվտրոֆացման, որի առավելագույն դրսևորումը գրանցվեց 1979թ-ին և տարբեր ուժգնությամբ կրկնվում է առ այսօր: Երբեմնի օլիգոտրոֆ լիճը ներկայումս ունի էվտրոֆ ջրաէկոհամակարգին բնորոշ վարք, ջուրը «չափազանց մաքուր» կարգավիճակից դարձել է «թույլ աղտոտված» ապա՝ «բավականաչափ մաքուր»:

Լճի ջրթողով պայմանավորված՝ հիշյալ բոլոր փոփոխությունների Էկոլոգիական բացասական հետևանքների վերացման նախապայմանը մակարդակի գոնե մասնակի վերականգնումն է, առանց որի լճի Էկոլոգիական հիմնախնդիրն անլուծելի է: Սակայն այդ միջոցառումը նույնպես Էկոլոգիական հիմնավոր մոտեցում է պահանջում:

Նախատեսված 6 մ մակարդակի բարձրացման դեպքում ջրածածկման ենթակա շուրջ 4550 հա տարածքները կարող են նոր խնդիր-ներ հարուցել: Այդ տարածքներում ներկայումս առկա է բուսազանգ-վածով և արմատներով, մանրահողով հարուստ շուրջ 5 մլն մ³ ծավալով ճմաշերտ՝ 364000 տ հումուսի, 23700 տ ընդհանուր ազոտի, 7830 տ ֆոսֆորի և 5190 տ կալիումի պաշարների պարունակությամբ: Մինչև ջրածածկը նշված տարածքներից այդ ճմաշերտի դուրս բերումն Էկոլոգիական տեսակետից անհրաժեշտություն է, այլապես ջրերի կենսածին աղտոտիչ այդ նյութերը կվերածվեն Էվտրոֆացումը խթանող լուրջ գործոնի:

Ջրային պաշարների պահպանության իրավական հիմունքները

Երկրի սահմաններում ջրային հարաբերությունները, ջրային պաշարների նկատմամբ արդյունաբերական ձեռնարկությունների, գյուղացիական տնտեսությունների, հիմնարկների ու բնակչության իրավունքներն ու պարտականությունները կարգավորող պետական, իրավական գլխավոր փաստաթուղթը ջրային օրենսգիրքն է:

Հայաստանի Հանրապետության ջրային օրենսգրքով (2002թ.) սահմանվում է՝ ջրային պաշարների կառավարման մարմինները, ռազմավարական օգտագործումը, պահպանությունը և տեղեկատվական համակարգը, ջրային համակարգերի օգտագործման թույլտվությունը, պետական սեփականություն հանդիսացող ջրային համակարգերի օգտագործումը և կառավարումը, անդրսահմանային ջրային պաշարների օգտագործման կարգավորումը, ջրերի վնասակար ներգործության կանխումն ու վերացումը, ջրային համակարգերի օգտագործումը և պահպանությունն արտակարգ իրավիճակ-

ներում, ջրային պաշարների պահպանությունը և պետական հսկողությունը:

Ջրի քանակի և որակի բարելավման, ինչպես նաև կենսաբազմազանության, հողի, օդի և ջրերի փոխհարաբերությունները պահպանելու նպատակով փոխկապված էկոլոգիական համակարգերը և լանդշաֆտները ենթական են պահպանման: Ջրային պաշարներին հարակից հողերի սեփականատերերը և օգտագործողները պարտավոր են կանխել ջրաէկոհամակարգերին սպառնացող վտանգը:

2001թ. ընդունվել է «Սևանի մասին» օրենք, որով սահմանվում է Սևանա լիճը որպես Հայաստանի Հանրապետության տնտեսական, սոցիալական, գիտական, գեղագիտական, պատմամշակութային, հանգստի և հոգևոր արժեքներ ներկայացող ռազմավարական նշանակության էկոհամակարգ, որը կարիք ունի վերականգնման, վերարտադրության, պահպանության և բնական պաշարների օգտագործման պետական քաղաքականության իրականացման:

Օրենսդրությամբ ներկայացված են ջրային պաշարների օգտագործման և պահպանման նկատմամբ պետական վերահսկողության խնդիրները, օրենքով սահմանված կարգով նախատեսված պետական լիազորված մարմինների պարտականություններն ու իրավասությունները:

15. ՄԹՆՈԼՈՐՏԱՅԻՆ ՕՂԸ ԵՎ ԴՐԱ ՊԱՅՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ԽՆԴԻՐԸ

Մթնոլորտի նշանակությունը, կառուցվածքը, բաղադրակազմը

Մթնոլորտը Երկիր մոլորակի գազային թաղանթն է, որի ընդհանուր զանգվածը կազմում է շուրջ $5,1 \cdot 10^{18}$ կգ (մոլորակի զանգվածի $1/1000000$ մասը): Այն հազարավոր կիլոմետր հաստությամբ գազային շերտով բաժանում է Երկիրը տիեզերական տարածությունից, կարգավորում մոլորակի ջերմային հաշվեկշիռը,

պաշտպանում տիեզերական ճառագայթումից և երկնաքարերի հեղեղից (դրանց հիմնական մասն այրվում է մթնոլորտում և չի հասնում գետնին):

Մթնոլորտն, ըստ ֆիզիկական հատկությունների, ունի հստակ արտահայտված շերտային կառուցվածք: Ստորին՝ առավել խիտ, շերտը՝ *Ներքնոլորտը*, տարածվում է մինչև 10 – 15 կմ բարձրությունները, որի սահմաններում է կուտակված մթնոլորտի ընդհանուր զանգվածի շուրջ 80 %-ը: Մթնոլորտի այս շերտում են ընթանում կլիման և եղանակը ձևավորող հիմնական ֆիզիկական գործընթացները: Դրա սահմաններում, բարձրության յուրաքանչյուր 100 մետրին ջերմաստիճանն իջնում է մոտ 0,65 °C-ով:

Ներքնոլորտից վեր՝ մինչև 40 – 50 կմ բարձրություններում, տարածվում է *վերնոլորտը*, որի սահմաններում է գտնվում նաև օզոնի շերտը: Վերնոլորտում կուտակված է մթնոլորտի զանգվածի շուրջ 20 %-ը (դրանից վեր՝ մինչև վերին սահմանը, տարածված գազը մթնոլորտի զանգվածի 1 %-ը չի կազմում):

Վերնոլորտից ավելի բարձր (50 – 80 կմ) ընկած է *միջնոլորտը*, իսկ դրանից վեր՝ մինչև 800 կմ՝ *ջերմոլորտը*: Ավելի վեր՝ մինչև 10.000 կմ բարձրությունները, տարածվում է *արտոլորտը*, որը համարվում է նաև տիեզերական տարածություն, քանի որ գազը խտությամբ մոտ է տիեզերական վակուումին և ենթակա է ցրման: Արտոլորտի սահմաններում, գազի էլեկտրական հատկություններից ելնելով, մինչև 1300 կմ բարձրություններն առանձնացնում են *իոնոլորտը*, որտեղ գազն իոնացած է:

Մթնոլորտի գետնամերձ շերտը կոչվում է օդ: Այն բարդ գազախարնուրդ է, որի ժամանակակից բաղադրակազմը ներկայացնում է ազոտը (N_2)՝ 78,09 %, թթվածինը (O_2)՝ 20,95 %, արգոնը (Ar)՝ 0,93 %, ածխաթթու գազը (CO_2)՝ 0,034 %, մնացածը՝ մեթան, իներտ գազեր և այլն (այդ թվում՝ ջրային գոլորշի) կազմում են 0,01 %-ը: Այդ խառնուրդը ձևավորվել ու պահպանվում է օրգանիզմների գործուն մասնակցությամբ և միանգամայն պիտանի է նրանց գոյության, զարգացման և բազմացման համար:

Մթնոլորտային օդը համարվում է անսպառ բնական պաշար, քանի որ դրա զանգվածը գործնականում անփոփոխ է: Սակայն այն

կարող է բաղադրության փոփոխության աստիճանի աղտոտվել՝ վտանգելով կյանքի շատ ձևերի գոյությունը: Նման բան հնարավոր է, և ներկայումս դրա նախադրյալներն կան:

Մթնոլորտի աղտոտիչները, աղտոտման աղբյուրները, աղտոտման հետևանքները

Մթնոլորտի աղտոտիչ նյութերն, ըստ ֆիզիկական վիճակի, լինում են՝ պինդ (փոշի, մուր, ծուխ), հեղուկ (ծուխ, գանազան ատրոգոլներ՝ հեղուկի այնպիսի փոքր կաթիլներ, որոնք օդում կարող են մնալ կախված վիճակում), գազային (ամենատարածված և վտանգավոր աղտոտիչներն են՝ C, N, S, P, Cl, F և այլ տարրերի գազային միացությունները):

Մթնոլորտային օդն աղտոտվում է երկրի վրա տեղի ունեցող բնական և տեխնածին գործընթացներում առաջացած արտանետումներից: Բոլոր աղտոտիչների արտանետման հիմնական աղբյուրները բաժանվում են 4 խմբի, որոնցից մեկն ունի բնական, իսկ երեքը՝ մարդածին ծագում:

1. Բնական ծագման աղբյուրներ են քամին, հրաբուխները, անտառային հրդեհները և այլ գործընթացներ, որոնք մթնոլորտ են արտանետում հսկայական քանակությամբ հանքային և օրգանական (սաև կենդանի) ծագման պինդ, հեղուկ և գազային աղտոտիչներ:

2. Օրգանական վառելիքի այրման օջախներ են արդյունաբերական ձեռնարկությունները, ջեռուցման համակարգերը, ներքին այրման շարժիչները (ներկայումս ամբողջ աշխարհում մթնոլորտն աղտոտող ամենաազդեցիկ աղբյուրը համարվում է վերջինս):

3. Արդյունաբերական, կենցաղային և գյուղատնտեսական թափոնները են այն նյութերը, որոնք առաջանում են որևէ ոլորտից և չեն օգտագործվում նույն ոլորտում (բայց դրանք անխտիր օգտագործելի են այլ ոլորտներում) և հողմնահարվելով ու քայքայվելով արտանետվում են մթնոլորտ:

4. Թափոնների այրման և Էկոլոգիապես անմաքուր տեխնոլոգիաներով վերամշակման վայրերն են, որտեղից այդ գործընթացների արդյունքում առաջանում են գանազան վնասակար նյու-

թեր (դիօքսիններ, ալդեհիդներ, բենզապիրեններ և այլն) և արտանետվում մթնոլորտ:

Աղտոտման տարածման և աղտոտումը կանխելու խնդիրներից ելնելով՝ տարբերում են մթնոլորտի աղտոտման երկու ձևեր՝ տեղային և համամոլորակային (նաև միջանկյալ՝ տարածաշրջանային):

Տեղային (լոկալ) կոչվում է այն աղտոտումը, որն առաջանում է խոշոր քաղաքների և առանձին խոշոր արդյունաբերական ձեռնարկությունների շրջակայքում, օջախից մեծ հեռավորություններ չի տարածվում: Աղտոտման այդ ձևի հետ են կապված այնպիսի բացասական երևույթներ, ինչպիսիք են ծխամշուշը (սմոգ) և թթվային տեղումները, որոնց կանխումը տեղային մակարդակով լուծելի խնդիր է:

Համամոլորակային (գլոբալ) աղտոտումն ընդգրկում է ամբողջ մոլորակը, և դրա հետևանքները զգացվում են աշխարհի ցանկացած կետում: Հիմնական գլոբալ աղտոտիչներ են հանդիսանում ծծմբի, ազոտի, ածխածնի օքսիդները, ածխաջրածինները, փոշին (80 %-ը՝ մինչև 1 կմ բարձրություններում): Համամոլորակային աղտոտման բացասական հետևանքների օրինակ են հանդիսանում օզոնի շերտի վնասվածքը և ուժեղացված «ջերմոցային էֆեկտը», որոնց կանխարգելումը հնարավոր է միայն միջազգային համագործակցությամբ:

Ծխամշուշ (սմոգ): Այս երևույթն առաջանում է քամու բացակայությամբ, սովորաբար վատ օդորակվող մթնոլորտային պայմաններում: Գետնամերձ օդում պինդ և հեղուկ աղտոտիչների կուտակման արդյունքում ստեղծվում է «ծխածածկոց», որը խոչընդոտում է արևի լուսային և ջերմային էներգիայի մուտքը դեպի երկրի մակերևույթ և վտանգավոր գազային միացությունների ցրումը դեպի մթնոլորտի վերին շերտեր: «Ծխածածկոց»-ի տակ ստեղծվում է կյանքի համար թունավոր միջավայր:

Նորմալ պայմաններում երկրի մակերևույթին մոտենալիս օդի ջերմաստիճանը բարձրանում է: Դրա շնորհիվ տաք օդը բարձրանալով վեր ցրում է աղտոտիչ նյութերը, դրանով իսկ թուլացնում վտանգը: Սակայն ծխամշուշը սովորաբար ուղեկցվում է մթնոլորտի ջերմաստիճանային շրջադասությամբ (ինվերսիա), և գետնամերձ

սառը օդը կուտակվում է տաք օդային շերտերից ներքև: Նման դեպքերում մթնոլորտ արտանետված աղտոտիչները (փոշին, ածխածնի օքսիդները՝ CO_2 և CO , ծծմբի երկօքսիդը՝ SO_2 , ազոտի երկօքսիդը՝ NO_2 , մեթանը՝ CH_4 , առանձնապես վտանգավոր օզոնը՝ O_3 -ը, և այլն) կուտակվում են այդ սառը շերտում՝ առաջացնելով թունավորման վտանգ: Զամու առկայությամբ ծխամշուշը ցրվում է, վերականգնվում օդի ջերմային վարքը և բնական վիճակը:

Թթվային տեղումներ: Մթնոլորտ արտանետված գազերից շրջակա միջավայրում բացասական մեծ ազդեցություն են ունենում հատկապես ծծմբի երկօքսիդը և ազոտի օքսիդները, ինչպես նաև քլորի միացությունները: Դրանք օդում ջրի անբոգոլների հետ քիմիական փոխակերպման ենթարկվելով առաջացնում են ծծմբական և ազոտական թթուներ, աղաթթու:

Մթնոլորտային տեղումների միջոցով երկրի մակերևույթին թափվող այդ թթուներն առաջացնում են հողի pH-ի փոփոխություն, որից տուժում է հողի բիոտը (մակրո- և միկրոօրգանիզմներ), բուսածածկը: Թթուն աղետալի ազդեցություն է թողնում ջրաէկոհամակարգերում, հատկապես լճերում, ինչպես նաև քայքայում է կառույցներն ու շինությունները:

Այս վտանգավոր երևույթի կանխման ուղին արտադրական գործընթացներից հիշյալ միացությունների արտանետումների վերահսկումն է:

Օզոնի շերտի վնասվածք: Մթնոլորտի 22 – 25 կմ բարձրություններում տարածված է օզոնը՝ չնչին պարունակությամբ: Չնայած դրան, այն պաշտպանում է մոլորակը անդրմանուշակագույն ճառագայթման մահացու մակարդակից:

Օզոնը մթնոլորտում առաջանում է ազատ թթվածնի հաշվին, անդրմանուշակագույն ճառագայթման ազդեցությամբ և նույն ճանապարհով էլ քայքայվում է: Այդ շարժուն հավասարակշռային գործընթացը խախտվում է որոշ տեխնածին գազային միացությունների, հատկապես ֆտորքլոր ածխաջրածինների (ֆրեոններ) ազդեցությամբ օզոնի կատալիտիկ քայքայման արդյունքում: Իսկ ազատված մոլեկուլային թթվածինն այրման գործընթացում օգտագործում է ավիահրթիռային տեխնիկան: Արդյունքում նոսրա-

նում է օգոնի շերտը, առաջանում են «պատռվածքներ», իսկ այդ պակասը, երկրի պտույտի շնորհիվ, լրացվում է բևեռային շրջանների օգոնի հաշվին, որտեղ էլ առաջանում են օգոնային էկրանի մերկացումներ, երկրի հարավային և հյուսիսային բևեռներում մինչև 10 մլն կմ² մակերեսով:

Օգոնի քայքայմանը նպաստում է նաև արևի ակտիվացումը (բռնկումներ, պայթյուններ), որի հետևանքով բարձրանում է մթնոլորտ թափանցող անդրմանուշակագույն ճառագայթման մակարդակը:

Օգոնի քայքայիչ է նաև ջրածինը, որն առաջանում է անդրմանուշակագույն և ենթակարմիր ճառագայթների ազդեցությամբ ջրային գոլորշիների քայքայումից:

Այդուհանդերձ, ներկայումս օգոնի պաշտպանիչ շերտի վերականգնման և պահպանման հիմնական ուղին համարվում է ֆրեոնների արտադրության և օգտագործման դադարեցումը:

Ջերմոցային էֆեկտ: Երկրին հասնող արևի ճառագայթային էներգիայի 30 %-ն անդրադառնում է դեպի տիեզերք, 15 %-ը՝ կլանվում մթնոլորտի կողմից, մնացածը մթնոլորտով թափանցում հասնում է երկրի մակերևույթին՝ ենթակարմիր, տեսանելի և անդրմանուշակագույն ճառագայթման տեսքով: Մթնոլորտը բաց է թողնում ճառագայթման այդ տեսակները որոշակի համամասնությամբ, որը կարող է խախտվել ցերեկգիշեր հերթափոխին: Երկրի գործող մակերևույթը՝ հողը, բուսածածկը, լեռնային ապարները, կառույցները, ջրային օբյեկտները, ցերեկվա ընթացքում կլանում են այդ էներգիայի մի մասը, վերափոխում այն և գիշերային ժամերին անդրադարձնում են միայն ենթակարմիր (ջերմային) ճառագայթման տեսքով: Ջերմության այդ ավելցուկն ամբողջությամբ մթնոլորտով չի կարող հեռանալ ցրվել դեպի տիեզերք:

Ջերմության ավելցուկ է առաջանում նաև վառելիքի այրումից, որը երկրակեղևում կուտակվել է միլիոնավոր տարիներ տևած ժամանակահատվածում, սակայն այրվում է տասնամյակների ընթացքում:

Երկրից դեպի մթնոլորտ հեռացող ջերմային երկարալիք այդ ճառագայթումը կլանում են «ջերմոցային գազերը»՝ ածխաթթու

գազը, ազոտի երկօքսիդը, մեթանը, ջրային գոլորշիները, ծծմբային և ծծմբական օքսիդները, այլ գազեր: Արդյունքում երկրի գործող մակերևույթից անդրադարձած ջերմային ճառագայթման մի մասը չի ցրվում տիեզերական տարածություն և «ջերմոցային գազերի» կլանման արդյունքում մնալով մթնոլորտում՝ ստեղծում է «ջերմոցային էֆեկտ»: «Ջերմոցային գազերի» մարդածին ավելացման հետևանքով այդ գործընթացը խորանում է՝ առաջանում է «ուժեղացված ջերմոցային էֆեկտ»: Այսպիսով՝ մթնոլորտային օդը և երկրի մակերևույթը լրացուցիչ տաքանում են՝ նպաստելով կլիմայի համամոլորակային փոփոխության: Դրա հետևանքով կարող են սառույցները հալվել, օվկիանոսի մակարդակը բարձրանալ և ափամերձ տարածքներ ջրածածկել: Բացի այդ, երկրի մակերևույթին զանգվածների վերաբաշխման հետևանքով կարող են խախտվել երկրակեղևի իզոստատիկական (երկրակեղևի համակողմանի ճնշումը հեղուկ միջուկին) հավասարակշռությունը և ակտիվանալ երկրատեկտոնական երևույթները՝ երկրաշարժերը, հրաբուխները: Իսկ մթնոլորտում խոնավության ավելցուկը նպաստում է օդային անհավասարակշիռ զանգվածների ձևավորմանը, որոնք կարող են վերածվել ավերիչ փոթորիկների:

Մթնոլորտային օդի աղտոտումը կանխելու հիմնական ուղիները

Մթնոլորտային օդն աղտոտումից զերծ պահելու համար անհրաժեշտ է կանխել արտանետումները, որոնք գործնականում կարող են առաջանալ մարդու գործունեության բոլոր ոլորտներից: Այդ նկատառումով՝ պահանջվում է կյանքի բոլոր բնագավառների էկոլոգիացում, իսկ անհրաժեշտ գործնական միջոցառումները կարելի է բաժանել հետևյալ խմբերի՝

- Նոր տեխնոլոգիաների մշակում և ներդրում արդյունաբերական գործընթացներում,
- վառելիքի որակի լավացում, նոր, կատարելագործված ներքին այրման շարժիչների ստեղծում, մաքրիչ-գտիչ համակարգերի տեղադրում,

- արդյունաբերական ձեռնարկությունների ճիշտ տեղաբաշխում և թափոնների օգտահանում՝ Էկոլոգիապես մաքուր տեխնոլոգիաներով,
- սանիտարական պաշտպանիչ գոտիների ստեղծում:

Օդի աղտոտման նորմավորումը

Շրջակա միջավայրում՝ օդում, հողում, ջրում, հայտնվող վնասակար նյութերի օրգանիզմներում թողած բացասական ազդեցությունը պայմանավորված է տվյալ նյութի բնույթով և պարունակությամբ: Այդ ազդեցությունը կանխելու համար անհրաժեշտ է տեղյակ լինել աղտոտիչների հատկություններին և սահմանային այն քանակություններին, որոնք օրգանիզմի գոյության և կենսագործունեության համար վնասակար չեն: Միջավայրում այդ նյութերի Էկոլոգիական նորմավորման հիմնական չափանիշը սահմանային թույլատրելի խտությունն է (ՍԹԽ), նյութի այն առավելագույն քանակը, որին մշտապես կամ պատահականորեն առնչվելիս օրգանիզմը բացասական ազդեցություններ չի կրում:

Մթնոլորտային օդում աղտոտիչ նյութերի Էկոլոգիական նորմավորման համար տարբերում են՝ աշխատավայրի, միանվագ առավելագույն, միջին ՍԹԽ-ներ:

Աշխատավայրի (աշխատանքային գոտու, որը հանդիսանում է մարդու աշխատատեղի՝ 2 մ սյունով օդային տարածքը) ՍԹԽ-ն օդում աղտոտիչ նյութի այն քանակն է, որը մարդու առօրյա 8 ժամվա աշխատանքի ընթացքում առողջական խնդիրներ չի հարուցում:

Միանվագ առավելագույն ՍԹԽ-ն վնասակար նյութերի միանվագ այն առավելագույն քանակն է, որով հագեցած օդը 20 - 30 րոպե շնչելու դեպքում մարդու օրգանիզմում ինքնաբերական արձագանքներ (ռեակցիաներ) չեն առաջանում:

Օդի միջին ՍԹԽ-ն վնասակար նյութի սահմանային թույլատրելի այն քանակն է, որը մշտապես առկա է բնակատեղի օդում օրվա գրեթե բոլոր ժամերին: Այն մարդու վրա ուղղակի կամ անուղղակի վնասակար ազդեցություն չի թողնում:

Օդում վնասակար նյութերի ՍԹՆ-ն, որպես կանոն, հաստատում են կենդանի օրգանիզմներում դրանց ազդեցության փորձնական գնահատումով, որի համար տարբերում են՝ ՄԽ₅₀ - մահաբեր խտություն (դրա ազդեցությունից մահանում են օրգանիզմների 50 %-ը), ՇԽ_{սուր} - սուր ազդեցության շեմային խտություն, ՇԽ_{քրոնիկ} - քրոնիկական ազդեցության շեմային խտություն:

Մթնոլորտային օդի պահպանության իրավական հիմունքները

Մթնոլորտային օդի վիճակի՝ քիմիական, ֆիզիկական և կենսաբանական ցուցանիշների վերաբերյալ հսկողությունն ու վերահսկողությունն իրականացնում են օրենսդրությամբ սահմանված կարգով:

Հայաստանի Հանրապետության «Մթնոլորտային օդի պահպանության օրենքը» կոչված է ակտիվորեն նպաստելու մթնոլորտային օդի մաքրության պահպանմանը և վիճակի բարելավմանը, ինչպես նաև վնասակար ներգործությունների կանխմանը:

Օրենքի առաջին բաժինը վերաբերում է մթնոլորտ արտանետվող նյութերի առավելագույն թույլատրելի նորմերի և այդ նյութերի խտության որոշման ու հաշվարկման միասնական մեթոդներին, մթնոլորտային օդում քիմիական, ֆիզիկական և կենսաբանական գործոնների վնասակար ներգործությունների առավելագույն թույլատրելի նորմերի սահմանմանը:

Երկրորդ բաժինը վերաբերում է օդի պահպանության միջոցառումներին, մթնոլորտային օդում քիմիական, ֆիզիկական և կենսաբանական գործոնների վնասակար ազդեցությունների առավելագույն թույլատրելի նորմերի հաշվարկման, մեթոդների մշակման և կիրառման կանոնների հաստատմանը: Ներկայացված է նաև աղտոտման անշարժ աղբյուրներից մթնոլորտ արտանետվող նյութերի կարգավորման և մթնոլորտում այդ նյութերի վնասակար ներգործության կանխման ու վերացման միջոցառումների մշակումը և իրականացումը, բնակավայրերի տեղաբաշխման ու զարգացման, արդյունաբերական ձեռնարկությունների նախագծման ու տեղաբաշխման ընթացքում մթնոլորտային օդի պահպանության պա-

հանջների հաշվառումը և իրականացումը, գյուղատնտեսության և անտառային տնտեսության մեջ բույսերի պաշտպանության միջոցներ, աճի խթանիչներ, հանքային պարարտանյութեր և քիմիական այլ պատրաստուկներ կիրառելիս մթնոլորտային օդի պահպանության պահանջների կատարումը, օգտակար հանածոների հանույթի պայթեցման աշխատանքների կատարման, ապարակույտերի և աղբակույտերի տեղաբաշխման ու շահագործման ժամանակ մթնոլորտային օդի պահպանման պահանջների կատարումը:

Օրենքի երրորդ բաժինը վերաբերում է օդի վիճակի վրա անբարենպաստ ազդեցություն գործող օբյեկտների և այդ ազդեցության չափերի պետական հաշվառմանը՝ կառավարության սահմանած միասնական սխեմայով:

Օրենքի չորրորդ բաժինը վերաբերում է պահպանության հսկողությանն ու վերահսկողությանը՝ դիտարկման ու վերահսկողության համապետական հատուկ ծառայությանը: Վերահսկողության խնդիրն է՝ ապահովել պետական բոլոր կառույցների հասարակական կազմակերպությունների, ինչպես նաև առանձին քաղաքների կողմից մթնոլորտային օդի մաքրության պահպանությանն ուղղված միջոցառումների կենսագործումը, դեպի մթնոլորտ վնասակար նյութերի արտանետման կանխումը, և սույն օրենքով սահմանված մյուս կանոնների կատարումը:

ՀՀ կառավարությունը, իշխանության տեղական մարմինները մթնոլորտային օդի պահպանման գործում, հատկապես լիազորված պետական մարմինները, աղտոտման մասին տեղեկատվություն ստանալիս ձեռնարկությունները, կազմակերպությունները և փոխադրամիջոցները սահմանված կարգով փոխադրում են աշխատանքի հատուկ ռեժիմի կամ ժամանակավորապես դադարեցնում դրանց աշխատանքը: Օդում արտանետումների մակարդակը նվազեցնելու և մյուս վնասակար ներգործությունները վերացնելու նպատակով, անհրաժեշտության դեպքում, ժամանակավորապես բնակչությանը տարհանում են և ձեռնարկում անհետաձգելի այլ միջոցներ:

Օրենքը խախտումների համար նյութական, վարչական ու քրեական պատասխանատվություն է սահմանում:

16. ԿԼԻՄԱՅԻ ՀԱՄԱՄՈԼՈՐԱԿԱՅԻՆ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐԸ

Վերջին հազարամյակում մոլորակի միջին ջերմաստիճանի բարձրացումը կազմել են $1,5 - 2\text{ }^{\circ}\text{C}$: Իսկ 1860 թվականից կատարվող ջերմաստիճանի ստույգ չափումների համաձայն Երկրի գետնամերձ օդի միջին ջերմաստիճանը 1990-ական թվականներին եղել է ամենաբարձրը: Այսպիսով, մոլորակի կլիմայի համամոլորակային փոփոխությունն անժխտելի փաստ է: Ընդ որում, ջերմաստիճանի բարձրացումն առավել նկատելի է վերջին 30 տարիներն, չնայած մի շարք շրջաններում, հատկապես՝ բևեռային, միաժամանակ նկատվում է սառեցում, որը դեռևս գիտական բավարար բացատրություն չունի:

Կլիմայի ձևավորման գործում արևի ճառագայթումից բացի ազդեցություն ունեն բազմաթիվ այլև գործոններ՝ տեղանքի աշխարհագրական լայնությունը, ծովի մակարդակից ունեցած բարձրությունը, հեռավորությունն օվկիանոսից և այլն, ի թիվս դրանց՝ ներկայումս նաև մարդու գործունեությունը: Այդ ամենի ազդեցությունը դրսևորվում է կլիմայի համամոլորակային փոփոխություններով:

Անշուշտ, այդպիսի գործընթացներն ունեն բնական ծագում՝ սառցադաշտային և հետսառցադաշտային շրջանների հաջորդականություն, պարբերական այլ գործընթացներ, սակայն դրանց համար որպես խթանիչ կարող են ծառայել նաև մարդածին գործընթացները: Ընդ որում, մոլորակի գլոբալ տաքացումը կարող է կանխատեսումից ավելի զգալի լինել, որի խթանը մարդու գործունեությունն է: Դա կարող է ուժեղացված «ջերմոցային էֆեկտի» հետևանք լինել՝ ջերմոցային գազերի պարունակության աճով պայմանավորված: Դրանց տարեկան ավելացումը կազմում է՝ ածխաթթու գազի (CO_2) համար 0,5 %, մեթանի համար՝ (CH_4) 0,9 %, ազոտի օքսիդների համար՝ 0,25 %, ֆրիոնների համար՝ (FCl_3C , $\text{F}_2\text{Cl}_2\text{C}$) 4 %: Ըստ կանխատեսումների՝ դրանցից մեկի՝ CO_2 գազի արտանետումները կկրկնապատկվեն, և 21-րդ դարի կեսերին

մուլորակի միջին ջերմաստիճանը կարող է բարձրանալ 3 – 4 °C-ով, որն աղետալի հետևանքներ կունենա ողջ մուլորակի համար:

Կլիմայի փոփոխությունը շրջակա միջավայրի ամենաբարդ հիմնախնդիրն է, որին երբևէ առնչվել է մարդկությունը: Այն համաշխարհային հանրության ուշադրության կենտրոնում է, և համաշխարհային էկոլոգիական քաղաքականության կարևոր քայլը եղավ 1992 թ. Ռիո-դե-ժանեյրոյում ընդունված ՄԱԿ-ի Կլիմայի փոփոխության շրջանակային կոնվենցիան (PKUK OOH), որը վավերացրել են 154 երկրներ, պարտավորվելով՝

1. հաշվետվություն ներկայացնել գազերի մարդածին արտանետումների մասին՝ չափված ընդհանրական մեթոդներով,
2. իրականացնել հնարավոր ծրագրեր գազերի մարդածին արտանետումները վերահսկելու համար:

Ավելի ուշ՝ 1997թ-ին Կիոտոյում 159 երկրների ընդունած համաձայնագրով պահանջ դրվեց կրճատել մթնոլորտ արտանետվող ջերմոցային գազերը (մինչև 2008 – 2012թթ., 1990թ. համեմատ՝ միջին հաշվով 5,2 %-ով): Կարծիք կա, որ կլիմայի գլոբալ տաքացումը կանխելու համար անհրաժեշտ է մինչև 2050թ. այդ գազերի արտանետումները, 2000թ. համեմատ, հնարավոր է նվազեցնել 70 %-ով:

Կիոտոյի համաձայնագրի սահմաններում ընդունվել է քվոտաների վաճառքի և փոխանցման մեխանիզմ, որոի համաձայն՝ ջերմոցային գազեր արտանետող և թթվածին ծախսող երկիրը պետք է տուգանք վճարի: Թթվածնի արտադրության և ծախսի հաշվեկշռի առումով՝ թթվածին արտադրող երկրների շարքում են Կանադան, Արգենտինան, Ռուսաստանը, Բրազիլիան, Վենեսուելան, Մեքսիկան, Ջնդկաստանը, Թուրքիան, Ֆինլանդիան, Շվեդիան, Իրանը, Ինդոնեզիան, Չինաստանը, Մալազիան, Նոր-Չելանդիան, Ֆիլիպինները: Թթվածինը ծախսող երկրներ են՝ ԱՄՆ-ը, Իռլանդիան, Բելգիան, Լյուքսեմբուրգը, Անգլիան, Գերմանիան, Յունաստանը, Դանիան, Ավստրիան, Իտալիան, Յուգոսլավիան, Ֆրանսիան, Շվեյցարիան, Յուգոսլավիան, Լեհաստանը, Ռումինիան, Չեխիան, Սլովակիան, Զարավային Կորեան, Սինգապուրը, Թայվանը, Ճապոնիան:

Ձերմոցային գազերի կրճատման պատասխանատվությունը պետք է ստանձնեն գլխավորապես զարգացած երկրներն, ինչպես նաև զարգացող երկրները:

17. ՄԱՔՈՒՐ ՋՐԻ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐԸ

Մոլորակի ջրային պաշարների 2,8 %-ը քաղցրահամ է, սակայն դրա հիմնական մասը մարդուն հասանելի չէ: Օգտագործման համար մարդուն մատչելի ջուրը կազմում է ջրային պաշարների ընդամենը 0,003 – 0,016 %-ը: Բնակչության թվի աճին զուգընթաց՝ կրճատվում է մեկ շնչին բաժին ընկնող ջրի քանակը, միաժամանակ մեծանում են աղտոտման ծավալները՝ հաճախ ջրային օբյեկտները դարձնելով անօգտագործելի: Արդյունքում, 1 մլրդ մարդ աշխարհում գրկված է մաքուր ջուր օգտագործելու հնարավորությունից, բնակչության 20 %-ը մաքուր ջրի անբավարարություն ունի, իսկ այդ առումով 50 %-ն ապրում է սանիտարական անբավարար պայմաններում:

Այսպիսով՝ քաղցրահամ ջուրը սահմանափակ և խոցելի ռեսուրս է: Թեև դրա պաշարները բավարար են մարդու օգտագործման համար, այդուհանդերձ, մնում են անհասանելի. գետային հոսքերի հիմնական մասը հոսում է օվկիանոս՝ այն շրջաններում, որտեղ ցամաքի վրա ջուր պահելու անհրաժեշտություն չկա: Իսկ այն վայրերում, որտեղ դրա կարիքը սուր է, Էկոլոգիական տեսակետից գետն ամբողջովին օգտագործել չի կարելի՝ ջրի ինքնամաքման և ջրային Էկոհամակարգի Նորմալ գործունեության նկատառումով:

Մտահոգիչ չափերի են հասել ընդերքի քաղցրահամ ջրային պաշարների օգտագործման ծավալները (տարեկան՝ 160 մլրդ մ³)՝ առանց համալրելու այդ արժեքավոր բնառեսուրսը: Նման խնդիր առկա է նաև Հայաստանում. վերջին տասնամյակներին ձկնաբուծական նշանակությամբ օգտագործելու հետևանքով Արարատյան արտեզյան ավազանի դարավոր ջրային պաշարները սպառնալի չափերով կրճատվում են:

Քաղցրահամ ջրային պաշարների 10 %-ից ոչ ավել օգտագործումը նորմալ է, 20 %-ի գերազանցումը սրում է հիմնախնդիրը, 40 %-ի սահմանն անցնելու դեպքում ջուրը դառնում է տնտեսական զարգացումը սահմանափակող գործոն: Եվ այս առումով՝ քաղցրահամ ջուրն իրավամբ կարելի է համարել 21-րդ դարի ռեսուրս, քանի որ խմելու ջրի 1 լիտրի գինը համարժեք է դառնում 1,5 լիտր նավթին:

Քաղցրահամ ջուրն ամենաշատ օգտագործվում է գյուղատնտեսության մեջ, հետևաբար հենց այս ոլորտում ջրի հետագա պակասը չխորացնելուն էլ ուղղված է օգտագործման արդյունավետության բարձրացումը: Ներկայումս ոռոգման արդյունավետ համակարգերի (կաթիլային, ներհողային, անձրևային համակարգեր) ներդրումն աշխարհի բոլոր երկրների առկա կամ մոտակա խնդիրն է դարձել:

Սակայն քաղցրահամ ջրի պահպանության խնդիրը չի սահմանափակվում ցամաքային տարածքներում կատարվող անցանկալի փոփոխություններով: Մոլորակի ջրոլորտը մեկ ամբողջություն է, հետևաբար այդ խնդրի մասն է կազմում նաև համաշխարհային օվկիանոսը: Սպառնալիք կարող է ստեղծել նաև աղտոտված օվկիանոսը, որի հետ են կապում մարդկության ապագան՝ որպես սննդի, էներգիայի, ջրի և օգտակար հանածոների աղբյուր:

18. ԸՆԴԵՐՔԻ ՊԱՇԱՐՆԵՐԻ ՇԱՅԱԳՈՐԾՈՒՄԸ ԵՎ ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ՊԱՅՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐՆԵՐԸ

Ընդերքի պաշարների շահագործումը և շրջակա միջավայրը

Հանքային հանածոները հանդիսանում են սպառվող, չվերականգնվող պաշարներ, որոնք գոյացել են երկրակեղևի ձևավորման շրջանում և օգտագործվելով սպառվում են: Իհարկե, երկրի ընդերքում մշտապես ընթացող երկրաքիմիական գործընթացների արդյունքում առաջանում են նոր միացություններ, հանքային

հանածոներ, որոնք ապագայում տեկտոնական շարժումների շնորհիվ կարող են բարձրանալ երկրի մակերևույթ, հասանելի դառնալով մարդուն: Սակայն դրանց համար երկրաբանական ժամանակներ են հարկավոր, իսկ մինչ այդ դրանք համարվում են չվերականգնվող պաշարներ:

Մարդն ընդերքից ստանում է քիմիական արդյունաբերության հումքի 75 %-ը և հանածոներից ստացվող էներգիայի 83 %-ը: Տեխնիկայի և գիտության զարգացման, մարդու կենսամակարդակի աճին զուգընթաց՝ ավելանում են օգտակար հանածոների հանույթի և վե-րամշակման ծավալները: Չնայած դրան՝ հիմքեր չկան պնդելու, թե մարդկությանը կսպառնա վառելիքի պակասի աղետը: Նույնիսկ միջուկային վառելիքի սպառումից ավելի շուտ կյուրացվեն էներգիայի այլ աղբյուրներ, ինչպես, օրինակ՝ արևի, քամու, ջրի և այլընտրանքային ուրիշ էներգիաներ:

Սակայն ընդերքի պաշարները միայն էներգիական կարիքների համար չեն պետք: Առանձին ոլորտներում դրանք դեռ երկար ժամանակ լիարժեք փոխարինողներ չեն ունենա, հետևաբար դրանց պահպանումն ու արդյունավետ օգտագործումն անժամանակ մնում է որպես մարդուն առաջադրվող բնապահպանական գլխավոր պահանջներից մեկը:

Անշուշտ, առանց ընդերքի պաշարների օգտագործման՝ արդյունաբերություն գոյություն ունենալ չի կարող: Դրանց արդյունահանումն անխուսափելի է, սակայն մտահոգիչ հարց են՝ օգտագործվող անկատար տեխնոլոգիաները, որոնց հետևանքով ընդերքի արդյունահանված պաշարների մեծ մասը վերածվում է թափոնի՝ չհաշված գերծախսը: Արդյունաբերությունը նույնպես անհրաժեշտաբար պետք է անցում կատարի օգտագործման «փակ շրջապտույտի»: Ինչպես մնացած բոլոր դեպքերում, այս հարցում ևս անհրաժեշտ է ընդօրինակել բնությանը, ինչպես դա իրականանում է քիմիական տարրերի կենսաերկրաքիմիական շրջապտույտի շնորհիվ:

Արդյունաբերության կազմակերպման համալիր եղանակը, որը վերաշրջանառության հիմքն է, ապահովում է ընդերքի պաշարների զգալի խնայողություն: Ներկա տեխնիկական միջոցները թույլ են

տալիս հետազոտել ու արդյունահանել ընդերքի ավելի մեծ խորություններից: Այդուհանդերձ, հանքային հանածոներն անսպառ չեն, ուրեմն մարդը ստիպված է բազմապատկել ջանքերն ընդերքի պաշարների պահպանության և արդյունավետ օգտագործման ուղղությամբ:

Հայաստանում չափազանց կարևոր է պայքարը կորուստների դեմ, քանի որ մեր արդյունաբերական թափոնները, հատկապես մետաղական հանքարդյունաբերության ձեռնարկություններում, զգալի տոկոս են կազմում: Օրինակ, մոլիբդենի կորզման ժամանակ հսկայաքանակ այլ մետաղներ վերածվում են թափոնի՝ միաժամանակ դառնալով միջավայրի համար էկոլոգիական սպառնալիք: Մեկ այլ մետաղի՝ պղնձի հանքաքարի հարստացման դեպքում դրա շուրջ 1/3-ը դուրս է մնում խտանյութից և վերածվում թափոնի, դրա հետ միասին նաև այլ արժեքավոր մետաղներ՝ արծաթ, արժիճ, ցինկ, մոլիբդեն, ոսկի և այլն: Խտանյութի վերամշակման ժամանակ պղնձի կորուստը կազմում է 6,2 %, նիկելինը՝ 14,3 %, կոբալտինը՝ 51,8 %:

Էկոլոգիական խնդիրներ են հարուցում նաև բաց հանքերը, որոնց անստնտեսվար օգտագործման հետևանքով հսկայական մշակովի հողեր, ցանքատարածություններ են չարքից դուրս գալիս, ստեղծվում են հողատարման օջախներ:

Ընդերքի պաշարների արդյունավետ օգտագործման և պահպանության հիմնական պահանջներն են՝ պահպանել ընդերքի շահագործման վերաբերյալ օրենսդրությամբ սահմանված կարգը, ապահովել ընդերքի արդյունավետ օգտագործման երկրաբանական համալիր հետախուզություններ, հավաստի գնահատել հանքային հանածոների պաշարները, կատարել օգտակար հանածոների պետական հաշվառում և փորձաքննություն, առավելագույն արդյունավետությամբ օգտագործել ընդերքի ինչպես հիմնական և այլ հանածոները, այնպես էլ ուղեկցող բաղադրիչները, կատարել ընդերքից արդյունահանվող հիմնական հանածոների և ուղեկցող բաղադրիչների հավաստի հաշվառում, պահպանել հանքավայրերը հեղեղումներից ու տարբեր կարգի վնասակար ներգործություններից, պահպանել օգտակար հանածոների հանույթի ձեռնարկութ-

յունների ժամանակավոր դադարեցման կամ փակման սահմանված կարգը, կանխել արդյունաբերական և կենցաղային թափոնների կուտակումը խորքային ջրերի տարածման վայրերում, որտեղ ջուրն օգտագործվում է խմելու և արդյունաբերական ջրամատակարարման համար:

Բնական համալիրները և քնդերքի պաշարների շահագործումը

Ընդերքի շահագործումը բացասական ազդեցություն ունի շրջակա բնական միջավայրի բոլոր բաղադրամասերի վրա: Մարդու գործունեության որևէ այլ ոլորտ բնական էկոհամակարգերի վրա իր բացասական ազդեցությամբ համեմատելի չէ հանքանյութի արդյունահանման հետ: Բնական միջավայրը փոփոխություններ է կրում հանքավայրերի հետազոտման, հանքախորշերի բացման, հանքահումքի տեղափոխման, վերամշակման, լեռնահանքային ձեռնարկությունների ու ստորգետնյա կառույցների շինարարության հետևանքով: Հարստացուցիչ կոմբինատներից ու հանքախորշերից գետեր են արտահոսում մեծաքանակ անբավարար մաքրված (անգամ չմաքրված) հոսքաջրեր:

Հանքային հումքի մշակության հետևանքով մարդն ակամա փոփոխության է ենթարկում լանդշաֆտների տեսքը՝ մեծ մասամբ անուղղելի վնասներ հասցնելով բնությանը: Դա սկսվում է հորատանցքեր փորելու հետ միաժամանակ, երբեմն՝ 1 կմ² տարածքում մինչև 20 հետախուզական հորատանցք փորելով:

Դրանք խախտում են տեղանքի ջրաբանական վարքը, միմյանց են խառնվում աղի և քաղցրահամ՝ սովորական, հանքային և բուժիչ ջրերի պաշարները: Հանքահորերի ջրերը, երկրի մակերևույթ բարձրանալով և գետերի ու լճերի ջրերին խառնվելով, կարող են հիմնավորապես փոխել (թուլացնել) դրանցում կենսաբանական գործընթացները, ոչնչացնել ջրային օրգանիզմները:

Հանքավայրերը շահագործելիս երբեմն ոչնչացվում են անտառներ, արոտավայրեր, բերրի հողամասեր: Հանքանյութը մշակելիս թափոնները երբեմն հսկայական տարածություններ են ամայացնում, ծածկում բերրի հողերը, աղտոտում ջրերը, օդը, հսկայական վնաս հասցնում մարդուն, կենդանական ու բուսական աշ-

խարհին: Խիստ վտագավոր են նաև թափոնների վերգետնյա կուտակումները, որոնք քամու դեպքում վերածվում են փոշու հսկայական ամպերի, տարիներ շարունակ ծխում են, մարդու համար վտանգավոր սահքեր են առաջացնում, անձրևաջրերի միջոցով լվացվում ու աղտոտում են հողը, ջրային էկոհամակարգերը և այլն:

Քարհանքերի, ավազահանքերի անխնա և անխոհեմ շահագործման ընթացքում հսկայական հողատարածքներ քայքայվում են, ծածկվում արտադրական թափոններով և դառնում գյուղատնտեսական օգտագործման համար ոչ պիտանի՝ «ինդուստրիալ անապատներ», որոնք զուրկ են բուսածածկից (այդպիսի տարածքներում աճում են միայն մոլախոտերի առանձին տեսակներ):

Տուֆի, պեմզայի, ավազահանքերի, մոլիբդենի, պղնձի և այլ հանքավայրերի շահագործման հետևանքով մեր հանրապետությունում շարքից դուրս են եկել ավելի քան 2500 հեկտար գյուղատնտեսական հողատարածքներ:

Ընդերքի պաշարների արդյունավետ օգտագործման և պահպանման իրավական հիմունքները

Ընդերքի պաշարների կառավարումը Հայաստանում կարգավորվում է «Հայաստանի Հանրապետության ընդերքի մասին» օրենքով (2002թ.), որի ընդհանուր դրույթներում ներկայացված են օրենսդրությունը և հիմնական հասկացությունները, օրենսգրքի խնդիրները, ընդերքի մասին սեփականության իրավունքը, օգտագործման և պահպանության պետական կառավարումը, Հանրապետության կառավարության և պետական կառավարման մարմինների իրավասությունները, ընդերքի շահագործման ձևերը, սահմանափակումը, ընդերքօգտագործողները, ընդերքօգտագործման հետ կապված՝ լիցենզավորումը, ընդերքօգտագործման կարգը, ժամկետները, իրավունքի փոխանցումը, գրավը, վաղաժամկետ դադարեցման և ընդերքօգտագործման պայմանագրի լուծարման հիմքերը, ընդերքօգտագործման իրավունքի դադարեցումը և պայմանագրի լուծումը:

Օրենքի երկրորդ բաժինը վերաբերում է ընդերքի երկրաբանական ուսումնասիրությանը, որտեղ հստակ են ուսումնասիրության ձևերը, կատարվող աշխատանքների պետական գրանցումը և հաշվառումը, երկրաբանական ուսումնասիրության ներկայացվող հիմնական պահանջները, օգտակար հանածոների, հանքավայրերի երկրաբանատնտեսական գնահատումը, ընդերքի մասին պետական երկրաբանական և այլ տեղեկատվության պետական փորձաքննությունը և այլ հարցեր:

Օրենքում ներառված են օգտակար հանածոների արդյունահանման և դրա հետ չկապված նպատակներով ընդերքից օգտվելու կարգին, ընդերքօգտագործման վճարների կարգին, օգտակար հանածոների ու հանքավայրերի պետական հաշվառման հարցերին:

Օրենքում հատուկ բաժին է հատկացված ընդերքի պահպանությանն, ըստ որի՝ Հայաստանի Հանրապետության ընդերքը ենթակա է պահպանության, և տրված են ընդերքի պահպանության հիմնական պահանջները: Օրենքում նշված է, որ ընդերքի պահպանության հիմնական պահանջների խախտման դեպքում լիազորված մարմինը, ՀՀ կառավարության սահմանված կարգով սահմանափակում, դադարեցնում կամ արգելում է ընդերքից օգտվելը:

Ընդերքի օգտագործման և պահպանության պետական վերահսկողության հիմնադրույթներով տրված են ընդերքի օգտագործման և պահպանության պետական վերահսկողության խնդիրները, իրականացնող մարմինները, պետական երկրաբանական վերահիսկողությունը և դրա իրականացումը:

Առանձին հոդվածով ներկայացված են ընդերքի մասին ՀՀ օրենսդրությունը խախտելու համար պատասխանատվություն կրելու հիմնադրույթները և վնասների հատուցման կարգը: Իսկ վերջում շարադրված են ընդերքի օգտագործման ընթացքում ծագող վեճերի լուծման, միջազգային պայմանագրերի, եզրափակիչ և անցումային դրույթների վերաբերյալ դրույթները:

19. ՃՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱԿԱՅՐԻ ՊԱՅՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՄԵԽԱՆԻԶՄԸ

Բնօգտագործման և շրջակա միջավայրի պահպանության մեխանիզմը պետական կառավարման, տեղական ինքնակառավարման և բնօգտագործման կազմակերպական, տնտեսական միջոցառումների համակարգ է՝ ուղղված բնական պաշարների օգտագործման, վերադրության և պահպանության նորմալ ընթացքին: Տնտեսական մեխանիզմը նպատակ ունի տնտեսական գործունեության ընթացքում համաձայնեցնել տնտեսական շահերն Էկոլոգիական պահանջներին:

Քանի որ միայն վարչաիրավական մեթոդները (բնական պաշարի օգտագործման արգելում, սահմանափակում, վարչական ու քրեական պատիժ) բավարար չեն շրջակա բնական միջավայրի վիճակն արմատապես բարելավելու համար, ուստի անհրաժեշտ են տնտեսական լծակներ՝ հիմնված նյութական շահագրգռվածության և տնտեսության պետական անուղղակի կառավարման վրա:

Տնտեսական գործունեությունը պետք է ընթանա վերահսկողության ներքո՝ ըստ ոլորտի պետական կարևորության: Հայաստանի Հանրապետությունում վերահսկման ենթակա են ԱԷԿ-ի ճառագայթային անվտանգության, լեռնաքիմիական կոմբինատների հոսքաջրերի օգտագործման, կապիտալ շինարարության ընթացքում Էկոլոգիական պահանջների ապահովման, հողային ու անտառային պաշարների օգտագործման, Սևանա լճի ջրերի Էկոլոգիական վիճակի փոփոխության ու պաշարների օգտագործման և Էկոլոգիական այլ հիմնախնդիրներ: Ընդ որում, կառավարման օբյեկտ են հանդիսանում թե՛ իրավական, թե՛ ֆիզիկական անձ համարվող բնօգտագործողները՝ անկախ նրանց գործունեության բնույթից և ուղղվածությունից:

Բնապահպանության կազմակերպատնտեսական լծակները ներառում են բնական միջավայրի վիճակի վերաբերյալ պետական ծառայությունների դիտարկումները, պետական, արտադրական և

հասարակական վերահսկողությունը, Էկոլոգիական փորձաքննությունը:

Բնօգտագործման տնտեսական մեխանիզմի հիմնական սկզբունքը վճարումն է, այսինքն՝ արտադրության գործընթացում բնական պաշարները ենթակա են վճարման, որով հնարավոր է ապահովել արդյունավետ օգտագործում շահագրգռվածության միջոցով:

Տնտեսական մեխանիզմի հիմքում պետք է ընկած լինի բնական պաշարների համալիր օգտագործման սկզբունքը, այսինքն՝ բազմանըպատակ օգտագործումը, քիչ թափոններով և անթափոն արտադրության զարգացումը, հումքի բոլոր բաղադրիչների վերամշակումը:

Բնօգտագործման և բնապահպանության գործում կարևոր է արտոնագրային-պայմանագրային հիմքը, որով արտոնվում է բնօգտագործման իրավունք՝ միաժամանակ իրականացնելու շրջակա միջավայրի պահպանությանն ուղղված գործունեություններ:

Բնօգտագործման գործում կարևոր է լիմիտավորումը, որով սահմանափակվում են բնական պաշարների օգտագործումը, թափոնների քանակը և դրանց արտանետումները:

Չայաստանում շատ կարևոր է շինարարության և կառուցապատման համար հողհատկացման լիմիտավորումը, գյուղատնտեսության և արդյունաբերության մեջ ջրերի խնայողական օգտագործումը: Առանձնակի նշանակություն ունի անտառային պաշարների հատումների տարեկան նորմերի լիմիտավորումը:

Բնապահպանական առումով շատ կարևոր են շրջակա միջավայրի մարդածին ծանրաբեռնվածության թույլատրելի մակարդակի հստակեցումները, արոտներում անասնազխաքանակի, տարվա ընթացքում արգելոցներում զբոսաշրջությունների թվի, ագրոլանդ-շաֆտներում ագրոէկոհամակարգերին հատկացվող տարածքների հարցերի հստակ տարբերակումը:

Բնօգտագործման լիմիտավորում: Շատ երկրներում, այդ թվում՝ Չայաստանում, միշտ չէ, որ պահպանվում են ընդունված չափորոշիչներն ու նորմատիվները: Կան շատ ձեռնարկություններ, որոնց ար-տադրությունն Էկոլոգիական առումով դադարեցնելու

կամ ուղղվածությունը փոխելու անհրաժեշտություն ունեն: Սակայն միշտ չէ, որ դա հնարավոր է իրականացնել տնտեսական, հաճախ նաև սոցիալական տեսակետից: Նման դեպքերում ձեռնարկության գործունեությունը որոշ ժամանակ պետք է կարգավորել և՛ սահմանային թույլատրելի արտանետումներով (ՍԹԱ), և՛ այլ անհատական լիմիտներով:

Բնօգտագործման վճարումներ: Ըստ այդ մեխանիզմի՝ ձեռնարկությունը պետք է վճարի բնական պաշարների շահագործման, շրջակա բնական միջավայրի աղտոտման ու թափոնների տեղաբաշխման համար: Պետք է նկատի ունենալ, որ բնական պաշարների լիմիտավորումից ավել շահագործելու դեպքում, աղտոտումից առաջացող հետևանքները վերացնելու համար, ծախսերը շատ ավելի թանկ են ձեռնարկության համար, քան սահմանված նորմերով բնօգտագործման դեպքում:

Ֆինանսավորում: Ֆինանսավորումը համարվում է տնտեսական կառավարման կարևոր մեթոդներից մեկը, առանց որի բնապահպանական լուրջ միջոցառումներ անհնար է իրականացնել: Ընդ որում, ֆինանսավորման աղբյուր կարող են ծառայել պետական բյուջեի միջոցները, ձեռնարկության սեփական միջոցները, բանկային կրեդիտը և տարբեր էկոլոգիական ֆոնդերը:

Նյութական շահագրգռվածություն: Նյութական շահագրգռվածությունն այն է, երբ բնօգտագործումը ձեռնառու, շահավետ է դառնում ձեռնարկության և նրա աշխատողների համար: Նյութական շահագրգռվածության համակարգում ընդգրկվում են նաև խրախուսիչ (բարձր գների սահմանում, էկոլոգիական ֆոնդի ներդրումներից ազատում և այլն) միջոցառումներ:

Շրջակա միջավայրի պահպանության տնտեսական մեխանիզմը բնույթով խրախուսական ու պարտադրողական միջոցառումների համակարգ է: Տարբերում են տնտեսական մեխանիզմի երեք տիպեր՝

ա) խթանող, որը ստեղծում է բարենպաստ տնտեսական պայմաններ՝ զարգացնելու էկոլոգիապես մաքուր արտադրանքի ստացումը և այլ գործունեություններ,

բ) կոշտ, որի դեպքում օգտագործվում է վարչական և ֆինանսատնտեսական պարտադրող միջոցառումներ, ինչպես նաև կոշտ հարկային քաղաքականություն՝ կանխելու Էկոլոգիական առումով վտանգավոր արտադրության զարգացումը,

գ) փափուկ, որի դեպքում կիրառվում են մեղմ սահմանափակող Էկոլոգիական շրջանակներ, որը համեմատաբար թույլ ներգործություն է ունենում տնտեսական զարգացման տեմպի և մասշտաբների վրա:

Տնտեսական մեխանիզմները պետք է հաստատագրվեն օրենսդրությամբ, համաձայն որի՝ աղտոտողը ֆինանսական պատասխանատվություն պետք է կրի սահմանված Էկոլոգիական պահանջները չկատարելու համար:

Պետական միջոցները պետք է ուղղել կենսաբազմազանության ավելացմանը, Էկոլոգիական մոնիթորինգի (պարբերական դիտումներ) իրականացմանը, Էկոլոգիական կրթության և նման հարցերի լուծմանը: Գյուղատնտեսության ոլորտում պետք է հավելյալ խրախուսիչ արժեք սահմանել Էկոլոգիապես անվտանգ՝ առանց ագրոքիմիկատների (պեստիցիդներ, խթանիչներ և այլն) արտադրվող, սննդամթերքի համար: Միաժամանակ պետք է լրացուցիչ հավելյալ հարկ նախատեսել մարդու առողջության համար վտանգավոր արտադրանք արտադրողների համար: Խրախուսական միջոցների հետ մեկտեղ պետք է նախատեսել տուգանք Էկոլոգիական օրինախախտումների համար:

20. ԲՆԱԿԱՆ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ԱՂՏՈՏՈՒՄԸ ԵՎ ՄԱՐԴՈՒ ԱՌՈՂՋՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐԸ

Բնական և մարդածին գործընթացների հետևանքով շրջակա միջավայրում հայտնվում են նյութների և էներգիայի՝ բնական միջավայրին ոչ բնորոշ ավելցուկային քանակություններ, ձևեր, որոնք կոչվում են աղտոտիչներ, իսկ երևույթը՝ միջավայրի աղտոտում: Աղտոտիչները տվյալ միջավայրում Էկոլոգիական

անհրաժեշտ գործառույթ չունեն, դրան հակառակ՝ խանգարում են կենսահամակարգի գործունեությանը, վատացնում միջավայրի էկոլոգիական վիճակը, դրանով իսկ ազդում մարդու ապրելակերպի և գործունեության վրա: Աղտոտիչ կարող են լինել անտեղի մարմինները, նյութերը, երևույթները, ֆիզիկական դաշտերը և դրանց ճառագայթումը:

Աղտոտիչների ազդեցության էկոլոգիական հետևանքները կարող են դրսևորվել ինչպես առանձին օրգանիզմների, կենսահամակարգերի, այնպես էլ ամբողջ կենսոլորտի մակարդակով: Առանձին օրգանիզմի մակարդակով կարող են տեղի ունենալ կենսաբանական վիճակի և գործունեության փոփոխություններ (աճի, զարգացման, դիմադրողականության անկում և այլն), տեղախմբի մակարդակով կարող են փոխվել առանձնյակների թվաքանակն ու խտությունը, արեալը, ծնելիությունն ու մահացությունը և այլ ցուցանիշներ: Կենսահամակեցության մակարդակով աղտոտումը կարող է փոխել համակեցության կազմը և գործառույթը, տեսակների քանակական հարաբերակցությունը, անգամ հանգեցնել տեսակի կորստի:

Շրջակա միջավայրի աղտոտման բնական աղբյուրներն են հրաբուխները, երկրաշարժերը, սելավները, հեղեղները, հրդեհները, իսկ մարդածին աղբյուրները՝ մարդու գործունեության բոլոր ոլորտները: Ներկայումս աղտոտման մարդածին ձևը բազմաթիվ անգամ գերազանցում է բնականին: (Օրինակ՝ բնական աղբյուրներից տարեկան մթնոլորտ է արտանետվում 30-ական մլն տոննա ազոտի օքսիդներ և ծծմբի երկօքսիդ, իսկ մարդածին աղբյուրներից՝ համապատասխանաբար՝ 35 – 50 մլն և 150 մլն տոննա, կամ կապարի դեպքում՝ 10 անգամ ավել: Իսկ աղմուկի, թթւոցի, էլեկտրամագնիսական դաշտի և դրա ճառագայթման մակարդակը բնականին գերազանցում է հազարավոր անգամներ):

Ելնելով աղտոտչի ազդեցության բնույթից, ազդեցության չափից և հետևանքներից՝ յուրաքանչյուր աղտոտչի համար օրենքով սահմանվում է սահմանային թուլյատրելի արտանետման (ՍԹԱ) և սահմանային թուլյատրելի խտության (ՍԹԽ) մակարդակ: Բնական միջավայրում աղտոտիչների հաստատագրված նորմերը վերահսկում են պետական կառավարման համակարգի մոնիթո-

րինգի ծառայությունները: Նորմերի խախտման դեպքում մոնիթորինգի ծառայություններին իրավունք է վերապահվում կիրառել նախազգուշական և կանխարգելիչ միջոցառումներ՝ ընդհուպ մինչև ձեռնարկության գործունեության դադարեցում:

Ֆիզիկական գործոնները և մարդու առողջությունը

Կենսոլորտում կենդանի օրգանիզմները մշտապես կրում են ֆիզիկական գործոնների ուղղակի կամ անուղակի ազդեցությունը: Որպես բնական միջավայր ձևավորող էկոլոգիական գործոններ՝ դրանք անհրաժեշտ են օրգանիզմների նորմալ կենսագործունեության համար: Սակայն դրանց մարդածին դրսևորումների չափը, բնույթն ու ուղղվածությունը շատ դեպքերում սպառնում են ոչ միայն բիոտի նորմալ կենսակերպին, այլև գոյությանը: Մարդածին միջավայրում իոնացնող ճառագայթման, աղմուկի, թրթռոցի, լույսի, ջերմության, էլեկտրամագնիսական դաշտի և այլ ֆիզիկական գործոնների մակար-դակը տասնյակ և հազարավոր անգամներ գերազանցում է բնական ֆոնին, ինչը սպառնալիք է դառնում նաև մարդու առողջության համար: Այդ առումով առավել ազդեցիկ ֆիզիկական գործոններից են աղմուկը և թրթռոցը, էլեկտրամագնիսական դաշտերը և դրանց ճառագայթումը:

Աղմուկ են համարվում մարդու ականջին ընկալելի՝ 20 – 20000 հց հաճախությամբ և մոտ 130 դԲ ուժգնությամբ ոչ ներդաշնակ ձայնային ալիքները: Աղմուկի բնական ֆոնն անհրաժեշտ է օրգանիզմին կյանքի նորմալ ռիթմը պահպանելու համար: Սակայն տեխնածին միջավայրի աղմուկի մակարդակը մարդու օրգանիզմում կարող է առաջացնել վտանգի զգոնության թուլացում, աշխատունակության անկում, հոգնածություն, շնչարգելություն, կրծքավանդակի ցավ, սրտի զարկերի և արյան ճնշման անկայունություն, հոգեկան և մարսողության խանգարումներ: Ընդ որում, աղմուկի վնասակարությունը կախված է ուժգնությունից և հաճախությունից, ինչպես նաև տևողությունից: 100 դԲ ուժգնությամբ և 31,5 – 90 հց հաճախությամբ աղմուկը բացասաբար է ազդում նաև կենդանիների ու բույսերի վրա:

Աղմուկի լավագույն ֆոնը 20 դԲ է, քաղաքային թույլատրելի մակարդակը՝ 30 – 40 դԲ, իսկ 90 դԲ-ից բարձրը հիվանդագին զգացողություն է ստեղծում: 100 հց հաճախության համար հիվանդածին է 95 դԲ, իսկ 1000 հց-ի համար՝ 120 դԲ: Վնասակար ազդեցություն են գործում նաև ինֆրա- և ուլտրաձայները:

Թրթռոցի՝ պինդ մարմնի տատանումների ազդեցությանը կարող են ենթարկվել աղբյուրին հաղորդակցվող մարդու վերջույթները, հենաշարժողական համակարգը, ամբողջ օրգանիզմը: 6 – 8 հց թրթռոցն առանձնապես ախտածին ազդեցություն ունի ստամոքսի և գլխի վրա, որի երկարատև ազդեցությունից կարող են առաջանալ ստամոքսի խոց, հոգեկան և նյարդային խանգարումներ, արյան ճնշման տատանումներ և այլ հիվանդություններ:

Օրգանիզմի համար վնասակար են ինչպես ընդհանուր, այնպես էլ տեղային թրթռոցները:

Էլեկտրամագնիսական դաշտ: Մարդու օրգանիզմում վնասակար ազդեցություն ունեցող էլեկտրամագնիսական դաշտի աղբյուրներն են հանդիսանում բարձր լարման հոսանքի գեներատորները, տրանսֆորմատորներն ու ցանցերը, ռադիոհեռուստատեսային և ռադիոտեղորոշիչ կայանները, հզոր էլեկտրաշարժիչները և այլն:

Էլեկտրամագնիսական դաշտի ազդեցությունը կապված է լարվածությունից, հաճախությունից, աղբյուրից ունեցած հեռավորությունից, ինչպես նաև օրգանիզմների կենսաբանական առանձնահատկություններից: Մարդը վտանգված է համարվում 25 կՎ-ից բարձր լարման էլեկտրական դաշտի առկայությամբ մշտական բնակության դեպքում: Անվտանգ է համարվում մինչև 0,2 կՎ, չնայած քաղաքային միջավայրում սահմանվում է 1 կՎ:

Էլեկտրական և մագնիսական հզոր դաշտերի ազդեցությամբ մարդու օրգանիզմի հեղուկ միջավայրում առանձին ատոմամոլեկուլային կառույցներ, մոլեկուլային շղթաներ, բջիջներ կարող են բևեռանալ, փոխել տարածական դասավորությունն՝ ըստ արտաքին դաշտի: Իսկ ժամանակակից մարդու օրգանիզմը, լինելով էլեկտրամեկուսացած երկիր մոլորակից, կարող է էլեկտրականա-

նալ՝ զրկված լինելով լիցքաթափվելու հնարավորությունից, և այդպիսով վերածվել լիծքակուտակչի՝ կոնդենսատորի:

Էլեկտրամագնիսական ճառագայթում: Այն, որպես Էլեկտրամագնիսական ալիք կամ ճառագայթային ֆոտոնների հոսք, բնութագրվում է ալիքի երկարությամբ կամ հաճախությամբ և ֆոտոնի Էներգիայով: Դրանք տարբերվում են նաև իրենց թողած կենսաբանական ազդեցություններով:

Մեծ Էներգիայով, կարճալիք՝ γ , ռենտգենյան և անդրմանուշակագույն այլ ճառագայթները ($7,5 \cdot 10^{14} - 3 \cdot 10^{19}$ հց և $3 - 10^5$ Էվ) բնության մեջ հիմնականում տիեզերական ծագում ունեն, և մոլորակի մթնոլորտային թաղանթից անցնող ու երկրի մակերևույթին հասնող ճառագայթման ֆոնին օրգանիզմները լիարժեք հարմարված են: Սակայն, միջավայրաստեղծ Էկոլոգիական գործոն հանդիսացող այդ ֆոնը տեղ-տեղ վտանգավորության աստիճանի բարձրացել է՝ տեխնածին միջոցների, ինչպես նաև օգոնի շերտի վնասվածքի հետևանքով: Այս ճառագայթները կարող են օրգանիզմում առաջացնել ճառագայթային հիվանդություններ:

Տեսանելի լույսը ($4 \cdot 10^{14} - 7,5 \cdot 10^{14}$ հց և $1,6 - 3$ Էվ). բնության մեջ եղածն այնպիսի ճառագայթման ուժգնություն և հաճախային տիրույթ ունի, որը միանգամայն հարմար է աչքին ու կենսակաևորեն անհրաժեշտ է բոլոր գործընթացներին: Սակայն արհեստական լույսը, ինչպես օրինակ, կոմբինացված լույսը՝ լազերն, աչքին խիստ վտանգավոր է: Աչքին հարազատ չէ ոչ միայն միագույն լույսը՝ անկախ գույնից (հաճախությունից) և ուժգնությունից, այլև արհեստական լույսի ցանկացած աղբյուր, որի սպեկտորից, բնական լույսի համեմատ, բացակայում է այս կամ այն տիրույթը:

Ջերմային (ենթակարմիր) ճառագայթման ($3 \cdot 10^{11} - 4 \cdot 10^{14}$ հց և $1,6 - 10^{-3}$ Էվ) ազդեցությունն առկա է բոլոր կենսահամակարգերում: Օրգանիզմի ընդունած ճառագայթային Էներգիայի հիմնական ձևը ջերմային է, որի շնորհիվ ընթանում են բազմապիսի ֆիզիկական, քիմիական ու կենսաբանական բարդ փոփոխություններ, և օրգանիզմը գործում է նորմալ ռիթմով: Սակայն ջերմային ճառագայթման բարձր, անթույլատրելի մակարդակն արդեն վտանգավոր է, անգամ

մահաբեր, ինչի օրինակ է այրվածքը՝ որպես բջջային ու հյուսվածքային մակարդակների քայքայում:

Գերբարձր հաճախության ռադիոալիքներով ($3 \cdot 10^9 - 3 \cdot 10^{11}$ հց և $10^{-5} - 10^{-3}$ էվ) մարդու վերափոխած միջավայրը կատարելապես հագեցած է: Մինչդեռ բնական միջավայրն ի սկզբանե գրեթե զերծ է եղել դրանցից: Կենսահամակարգերում դրանց թողած ազդեցությունը պայմանավորված է ճառագայթման հաճախությամբ, տարածման արագությամբ, բևեռացվածությամբ, կենսաբանական համակարգերի դիէլեկտրական թափանցելիությամբ, էլեկտրահաղորդականությամբ, ներթափանցման խորությամբ, անդրադարձման գործակցով, մագնիսական ընկալողականությամբ:

Կենսաբանական համակարգի էլեկտրամագնիսական ճառագայթման նկատմամբ զգայունությունը կախված է հաճախային տիրույթից, ճառագայթման ուժգնությունից: Ըստ մարդու օրգանիզմի վրա ազդեցության յուրահատկության՝ այն բաժանվում է 3 խմբի՝ ցածր հաճախության (մետրանոց ալիքներ), բարձր հաճախային (1 մ – 2 սմ ալիքներ), գերբարձր հաճախային (10 – 0,1 մմ ալիքներ):

Քիմիական աղտոտիչները և թափոնների հիմնախնդիրը

Մարդու առողջությանը բացասասաբար ազդող ամենավտանգավոր գործոններից են շրջակա միջավայր արտանետված բնական ծագման և սինթետիկ նյութերը՝ որպես քիմիական աղտոտիչներ: Դրանց արտանետման աղբյուրներն են քիմիական ու լեռնաքիմիական արդյունաբերության, մեքենաշինության, գյուղատնտեսության, մետալուրգիայի, սպառազինության, նույնիսկ առողջապահության ու կենցաղի ոլորտները: Շրջակա միջավայրում և մարդու օրգանիզմում թողած ազդեցությամբ քիմիական նյութերը դասակարգվում են՝ ըստ վտանգավորության խմբերի՝ արտակարգ վտանգավոր, բարձր վտանգավորության և քիչ վտանգավոր:

Քրմիական աղտոտիչ նյութերը գլխավորապես միջավայրում հայտնվում են որպես թափոն, որոնց կրճատումը բնական պաշարների արդյունավետ օգտագործման հետ միասին հանդիսանում է

կյանքի էկոլոգիացման կարևորագույն սկզբունքներից մեկը: Ներկայումս թեև թափոնները վերածվում են էկոլոգիական սպառնալիքի, շատ երկրներում դեռևս չկան դրանց նկատմամբ էկոլոգիական և գիտական պատշաճ մոտեցումներ, վիճակի կանոնակարգում:

Ընդհանրապես թափոն են համարվում մարդու գործունեության տարբեր ոլորտներից (կենցաղ, արդյունաբերություն, փոխադրամիջոցներ, գյուղատնտեսություն) առաջացած նյութերը, որոնք չեն օգտագործվում նույն ոլորտում, չնայած դրանց մեծ մասը կարող է ուղղակիորեն կամ վերամշակումից հետո օգտագործվել այլ ոլորտներում: Աշխարհում գոյացող համախառը թափոնների քանակը մեկ շնչի հաշվով տարեկան կազմում է 10 – 15 տոննա, որի 5 – 10 %-ը վտանգավոր թափոններ են:

Ըստ բնույթի՝ թափոնները բաժանում են կենցաղային, արդյունաբերական և վտանգավոր խմբերի, ըստ ֆիզիկական վիճակի՝ պինդ և հեղուկ: Առանձնապես վտանգավոր են արդյունաբերական թափոնները, որոնք ունեն տարբեր ֆիզիկաքիմիական հատկություններ: Դրանք շրջակա միջավայրում թողնում են կենսաբանական և քիմիական՝ թունավոր, քայքայիչ, հրդեհապայթունավտանգ ազդեցություններ:

Թափոններին առնչվող առաջնահերթ խնդիրը կապված է դրանց կրճատման, վերամշակման ու երկրորդային օգտագործման, ջերմային քայքայման, քողարկման, իսկ թունավոր և վտանգավոր թափոնների դեպքում՝ վնասագերծման և համեմատաբար անվտանգ նյութերի վերափոխման հետ: Սակայն մարդկության հարաճուն պահանջների բավարարման ընթացքում շարունակաբար ավելանում են վտանգավոր, ուռուցքածին և թունավոր թափոնները՝ հատկապես գյուղատնտեսության մեջ օգտագործվող թունաքիմիկատների և արդյունաբերական թափոնների հաշվին:

Առանձին էկոլոգիական խնդիր է թափոնների այրումն ու էկոլոգիապես անմաքուր տեխնոլոգիաներով վերամշակումը: Ներկայումս Եվրոպայում արգելված է թափոնների այրումը, և պինդ թափոնները, երկրորդային վերամշակման ենթարկվելով, նորից շրջանառության են վերադառնում: Ընդ որում, օրգանական և

կենցաղային թափոններից ստանում են կենսագազ, օրգանական պարարտանյութ, իսկ շինարարական և արդյունաբերական ոչ թունավոր թափոնների զգալի մասն օգտագործում են խախտված հողատարածքները վերակուլտիվացնելու (փոսերը լցնելու) նպատակով:

Աշխարհում ամենադժվարին խնդիրը մնում է վտանգավոր թափոնների վնասագերծումը: Որոշ երկրներ այդ նպատակով օգտագործում են աղքատ և թույլ զարգացած երկրների տարածքները, ինչպես նաև համաշխարհային օվկիանոսը: Այդ նկատառումով 1989թ. Բազելում ընդունվեց «Վտանգավոր թափոնների անդրսահմանային տեղափոխման և հեռացման վերահսկողության մասին» միջազգային կոնվենցիան, սակայն շատ երկրներ դեռևս շարունակում են այդ գործելակերպը: Այդպիսի թափոններից են միջուկային վառելիքի մնացորդները, մաշված անվադողերը, ժամկետանց և արտադրությունից դուրս հանված թունաքիմիկատներն ու դեղորայքը և այլն: Առավել վտանգավոր թափոններից՝ ռադիոակտիվ թափոնները, որոնք շատ երկրներ (Ռուսաստան, ԱՄՆ, Մեծ Բրիտանիա, Յուլանդիա, Շվեյցարիա, Բելգիա և այլն) «թաղում» են ծովերում և օվկիանոսներում: Պոտենցիալ մեծ վտանգ են ներկայացնում նաև ռադիոակտիվ թափոնների և թունաքիմիկատների այն գերեզմանոցները, որոնք ճիշտ չեն կառուցվել և ակտիվություն են ցուցաբերում: Նման գերեզմանոց կա նաև Երևան քաղաքին բավական մոտ տարածքում:

Թափոնների հիմնախնդիրը շրջակա միջավայրի ընդհանուր աղտոտվածության ամենասուր հարցերից մեկն է: Լինելով համաշխարհային հիմնախնդիր՝ այն լուծելի է առանձին երկրներում: Յուրաքանչյուր երկիր սեփական թափոնների խնդիրը պարտավոր է լուծել իր տարածքում՝ անհրաժեշտ անձնագրավորում իրականացնելով և դրանց կառավարումը կազմակերպելու ճանապարհով:

21. ՄԻՋԱԶԳԱՅԻՆ ՀԱՄԱԳՈՐԾԱԿՑՈՒԹՅԱՆ ԴԵՐԸ ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ՊԱՅՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ԳՈՐԾՈՒՄ

Էկոհամակարգերի և պետությունների սահմաններն ընդհանրություններ գրեթե չունեն: Մինչդեռ բնության կենդանի և անկենդան բաղադրամասերը մեկ ընդհանրություն են ներկայացնում ամբողջ կենսոլորտի սահմաններում: Արդյունքում՝ մի երկրում աղտոտված ջրերը հոսում են մեկ այլ երկրի դաշտերը, ապա ծովերն ու օվկիանոսները: Աղտոտված օդը մթնոլորտային հոսանքները տանում են հարյուրավոր կիլոմետրեր հեռու: Կենդանիների տեղաշարժը նույնպես համամոլորակային է, բուսական համակեցությունների, անգամ տեղախմբերի տարածքի առանձին մասեր կարող են տարբեր պետությունների իրավասության ենթակա լինել: Հետևաբար, բնության պահպանության խնդիրը հավասարապես ազգային և միջազգային նշանակություն ունի: Այն համամոլորակային համալիր հիմնախնդիր է, որի լուծումն անհնար է առանց աշխարհի բոլոր պետությունների, բնակչության բոլոր խավերի համաձայնեցված, հետևողական ջանքերի:

Բնապահպանության գործում պարտավոր են համագործակցել ոչ միայն տարբեր երկրների գիտնականներն ու առանձին պետական գործիչները, այլև բոլոր պետություններն՝ առանց բացառության: Նման համագործակցությունն օբյեկտիվ անհրաժեշտություն է, որն ընդգրկում է գիտական, տեխնիկական, տնտեսական, քաղաքական և անգամ ռազմական բնույթի խիստ ընդարձակ ոլորտներ:

Բնապահպանական ուղղվածության առաջին միջազգային համագործակցությունը սկսվել է դեռևս 1913թ. Շվեյցարիայի Բեռն քաղաքում, իսկ 1923թ. Ֆրանսիայի կառավարության առաջարկով Փարիզում տեղի ունեցավ շրջակա միջավայրի պահպանության հարցերին նվիրված համաժողով:

1948թ. ստեղծվել է Բնության պահպանության միջազգային միությունը (ԲՊՄՄ)՝ բնական պաշարների օգտագործման և բնության պահպանության ծրագրեր մշակելու նպատակով: 1949թ. դրան

կից ստեղծվում է հազվագյուտ և անհետացող բուսական ու կենդանական տեսակների հարցերով զբաղվող հանձնաժողով, որի կազմում ընդգրկված էին աշխարհի խոշոր գիտնականները: Նրանք կազմեցին անհետացող և հազվագյուտ բույսերի ու կենդանիների ցուցակը, որն անվանվեց «Կարմիր գիրք»:

1954թ. Լոնդոնում կնքվել է համաշխարհային օվկիանոսը նավթամթերքներով աղտոտումից պահպանելու վերաբերյալ համաձայնագիր, նույն թվականին էլ ստեղծվել է միջգային FAO կազմակերպությունը, որը զբաղվում է գյուղատնտեսության և պարենի հարցերով, պայքարում աղբատության դեմ:

Բնապահպանական միջազգային համագործակցության ամենածավալուն միջոցառումը ՅՈՒՆԵՍԿՕ-ի «Մարդը և կենսոլորտը» ծրագիրն է, որը պաշտոնապես ընդունվել է 1970թ.: 1971թ. նոյեմբերին, ՄԱԲ-ի միջազգային համակարգող խորհրդի առաջին նստաշրջանում ընդունվեց ծրագրի ընդհանուր սկզբունքը: Այդ նույն ժամանակ էլ ընդունվեցին միջազգային համագործակցության 13 ամփոփիչ նախագծերը: Երեք տարի անց, 1974թ. շրջակա միջավայրի պահպանության ուսումնասիրությունների զարգացման կապակցությամբ ՅՈՒՆԵՍԿՕ-ի գլխավոր կոնֆերանսի 18-րդ նստաշրջանում ՄԱԲ-ի ծրագրում լրացուցիչ կարգով ընդգրկվել են ևս 14 նախագծեր՝ շրջակա միջավայրի աղտոտման հիմնախնդրի ուղղությամբ:

ՄԱԲ-ը ձգտում է վերացնել գիտնականների՝ բնագետների, սոցիոլոգների և որոշումներ ընդունող հանձնաժողովների գործունեությանը խոչընդոտող հնացած արգելքները և դրա փոխարեն առաջարկվում է համատեղ ջանքերով, օգտագործելով գիտության ժամանակակից նվաճումները, հասնել վերափոխված էկոհամակարգերի կարգավորմանը: ՄԱԲ-ը նախատեսել է ստեղծել կենսոլորտային արգելոցներ՝ կենսոլորտի որևէ բաղադրիչ տարրի պահպանման հատուկ տեղամաս, որը կարող է չափանմուշ հանդիսանալ կենսոլորտում կատարվող փոփոխությունները հասկանալու համար:

Շրջակա միջավայրի պահպանությանը նվիրված ՄԱԿ-ի համաժողովը տեղի է ունեցել 1972թ., որտեղ ընդունվել է 26 կետից կազմված հռչակագիր: Այդ համաժողովում ընդունվել են 109

տարբեր հանձնարարականներ՝ միջազգային մասշտաբով շրջակա միջավայրի պահպանության ու բարելավման համար անհրաժեշտ ձեռնարկումների մասին:

1992թ. Ռիո-դե-ժանեյրոյում (Բրազիլիա) պետությունների ղեկավարների մակարդակով տեղի ունեցավ «Շրջակա միջավայրը և կայուն զարգացումը» համաշխարհային խորհրդաժողովը, որին մասնակցում էին 178 երկրներ և 30-ից ավելի միջպետական ու միջազգային կազմակերպություններ: Խորհրդաժողովն ընդունեց միջազգային համաձայնություն, հռչակագիր, սկզբունքներ և գործողությունների ծրագիր՝ բնապահպանության միջազգային կայուն զարգացման վերաբերյալ, որը ներառում է՝

- սոցիալական և տնտեսական ոլորտի հիմնահարցեր,
- բնառեսուրսների պահպանման և արդյունավետ օգտագործման հիմնահարցեր,
- բնակչության դերի բարձրացումը շրջակա միջավայրի պահպանության գործում,
- կլիմայի վերաբերյալ հռչակագիր,
- կենսաբազմազանության պահպանության վերաբերյալ հռչակագիր,
- իրականացվող միջոցառումների ֆինանսական աղբյուրները:

Միջազգային համագործակցության կարևորագույն օղակ է նաև մոնիթորինգի ծառայությունը, որը գիտության լեզվով ասած խնդիր ունի «ստուգել, հետևել, հսկել», «նախագգուշացնել»: Եթե ինչ-որ տեղ մարդու գործունեության հետևանքով շրջակա միջավայրի համար լուրջ սպառնալիք ստեղծվի, մոնիթորինգի ծառայությունը պետք է նախագգուշացնի դրա հետևանքների մասին՝ անհապաղ իրազեկելով հասարակությանը, պետություններին և կազմակերպություններին:

1974թ. ՅՈՒՆԵՊ-ը կազմակերպել է մոնիթորինգի գծով առաջին միջկառավարական խորհրդակցությունը, որտեղ քննարկվել են մոնիթորինգի գիտագործնական հարցեր՝ Շրջակա միջավայրի մոնիթորինգի գլոբալ համակարգ (ՇՄՄԳ) ստեղծելու նպատակով:

Գիտնականների և մասնագետների խնդիրն այն է, որ մոնիթորինգի յուրաքանչյուր ազգային ծառայություն ավելի մոտենա ու հարմարվի գլոբալ համակարգին, որպեսզի ազգային համակարգը յուրահատուկ նմուշ դառնա գլոբալ մոնիթորինգի համար:

Բնության պահպանության հիմնախնդրին առնչվող բոլոր գործընթացները՝ որպես գիտական դիտարկումներ, ուղղված են շրջակա միջավայրի հսկողության և արդյունավետ բնօգտագործման հարցերի լուծմանը:

ՄԱՍ II

ԱԳՈՒԿՈՒՈՒԹՅԱՆ

1. ԱԳՈՒԿՈՒՈՒԹՅԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԴԵՐԸ ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ՊԱՅՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ԳՈՐԾՈՒՄ

Բնական պաշարների անհեռատես շահագործման ուժգնացումը և դրա հետևանքները հիմք դարձան մարդու բնապահպանական մտածողության ձևավորման, ավելի ուշ՝ Եկոլոգիա գիտության հիմնադրման համար: Բնական պաշարների օգտագործման հետ մեկտեղ մարդը սկսել է դրանց արդյունավետ օգտագործման և պահպանմանն ուղղված գիտակցական վերաբերմունք ու գիտական մոտեցումներ ցուցաբերել: Դեռևս հին աշխարհում գոյություն է ունեցել որոշակի վերաբերմունք կենդանական աշխարհի, անտառների, տափաստանների, մարգագետինների, գետերի, լճերի և այլնի հանդեպ, ինչը դրսևորվել է նաև բնական պաշարների օգտագործման համար սահմանված իրավական նորմերով: Ցավոք, դրանք հաճախ անտեսվել են, որի համար մարդն այսօր շատ մեծ փրկագին է վճարում, երբեմն՝ չհաջողելով:

Թեև բնության պահպանությանը նպատակաուղղված գիտության հիմքը դրվել է դեռևս հին հունական և ռոմեական քաղաքակրթությունների ժամանակներից, սակայն դրանք համակարգված դրսևորումներ են ստացել վերածննդի դարաշրջանում: Ֆրանսիացի բնագետ Ժ. Բյուֆֆոնը 18-րդ դարի կեսերին հիմնավորել է միջավայրի պայմանների ազդեցությունը բույսերի ու կենդանիների վրա: Անգլիացի լուսավորիչ Տ.Ռ. Մալթուսը ահազանգել է բնակչության աճի միտումների և գոյատևման միջոցների միջև առկա խզման մասին: 19-րդ դարի ֆրանսիացի կենսաբան Ժ.Բ. Լամարկը կենսոլորտի մասին ուսմունքի հիմքն է դրել:

Առանձին հասկացությունների ու բացահայտումների ընդհանրացման արդյունքում ձևավորվել է «Եկոլոգիա» արտահայ-

տությունը, որը գերմանացի կենդանաբան Է. Յեկկելը 1869թ. բնութագրել է որպես օրգանական և անօրգանական միջավայրերի հետ կենդանիների բազմակողմանի փոխհարաբերություններն ուսումնասիրող գիտելիքների ամբողջություն: Իսկ 1868թ. ֆրանսիացի գիտնական Ժ.Է. Ռեկլյան և ավստրիացի հետազոտող Է. Չյուսան իրենց աշխատություններում օգտագործել են «կենսոլորտ» գաղափարը, որի մասին ուսմունքն ամբողջացրեց ռուս գիտնական Վ. Ի. Վերնադսկին:

Էկոլոգիա գիտության տեսական հիմունքների մշակման գործում մեծ է գերմանացի ջրակենսաբան Կ. Մեբիուսի, ամերիկացի օկկիանոսագետ Ս. Ֆորբսի, ռուս հողագետ Վ.Վ. Դոկուչանի և ուրիշների ներդրումը:

Էկոլոգիայի զարգացման նոր շրջանում (20-րդ դար) անգլիացի բուսաբան Ա. Թենսլին ներմուծեց «Էկոհամակարգ» հասկացությունը: Նրա՝ համալիրության և համակարգության սկզբունքները, գերմանացի գիտնական Թրոլլի «լանդշաֆտների Էկոլոգիա» գիտական նոր ուղղությունը, ռուս գիտնական Վ.Ի. Վերնադսկու Նոոսֆերայի մասին ուսմունքը, ամերիկացի Էկոլոգ Ռ. Լինդեմանի Էկոհամակարգերի ուսումնասիրման «սնուցադիսամիկական» մոտեցման հիմնավորումը, Վ.Ն. Սուկաչևի բիոգեոցենոզի մասին ուսմունքը և շատ ուրիշների աշխատություններ ու ընդհանրացումներ նպաստեցին այդ գիտությունը մի նոր աստիճանի բարձրացնելուն:

Էկոլոգիան ուսումնասիրում է ամբողջ օրգանական աշխարհին բնորոշ Էկոլոգիական օրինաչափություններն ու գործընթացները: Սակայն, որպես ընդհանուր գիտություն, Էկոլոգիայի զարգացման խոչընդոտող հանգամանքները և պահանջները սկիզբ դրեցին Էկոլոգիայի կիրառական ուղղություններին, որոնց շարքում առանցքային տեղը պատկանում է գյուղատնտեսական Էկոլոգիային (ագրոԷկոլոգիա): Այդ գիտության զարգացման գործում ավանդ ունի գերմանացի գիտնական Յու. Լիբիխը, որի՝ բույսերի սննդառության հումուսային տեսության քննադատությամբ հիմք դրվեց հանքային (ավտոտրոֆ) սննդառության տեսությանը: Նա երկրագործության

մեջ սննդատարրերի շրջապտույտի ապահովումը դիտում է որպես հողի բերրիության պահպանման կարևոր պայման:

Ագրոէկոլոգիան, լայն իմաստով, շրջակա միջավայրում գյուղատնտեսության հարուցած էկոլոգիական խնդիրների քննությամբ և լուծումներով զբաղվող գիտություն է, իսկ նեղ իմաստով այն վերաբերում է մշակովի հողերի էկոլոգիական գերխնդրին: Ագրոէկոլոգիա գիտության հիմքում այն գաղափարն է, որ մշակաբույսերով զբաղեցված դաշտերը էկոհամակարգեր են, որտեղ տեղի են ունենում էկոլոգիական տարաբեր գործընթացներ (սննդատարրերի փոխանակում, բույսերի և վնասատուների փոխհարաբերություններ, մրցակցություն, փոփոխականություն, ժառանգականություն), որոնք առկա են այլ բուսական գոյացումներում:

Ագրոէկոլոգիա գիտությունը հենվում է շրջակա միջավայրի պահպանության, էկոլոգիայի և գյուղատնտեսական գիտությունների, ագրոէկոհամակարգերի ու գյուղատնտեսության զարգացման ուսումնասիրությունների և վերլուծությունների վրա: Ագրոէկոլոգիա գիտության ուշադրությունն ուղղված է հողատեսքերի էկոլոգիական փոփոխություններին՝ նպատակ ունենալով պարզել այդ փոփոխությունների բնույթը, դրսևորումները, շարժընթացները, գործառույթը: Դրանց իմացությամբ հնարավոր է քիչ ներդրումներով բարելավել գյուղատնտեսական արտադրանքի որակը և շրջակա միջավայրի էկոլոգիական պայմանները:

Ագրոէկոլոգիայում միահյուսվում են գյուղատնտեսության արդյունավետության և շրջակա միջավայրի պահպանության համատեղելիության հիմնահարցերը, դրանց առաջընթացի ու զարգացման համար պահանջվող տեխնոլոգիաների համադրության հիմնախնդիրները:

Հայաստանում ագրոէկոլոգիա գիտությունը նոր է ձևավորվում, որի համար հիմք են հանդիսանում տարբեր բնույթի գիտական ուսումնասիրությունների արդյունքները՝ ագրոէկոհամակարգերում էներգիայի և նյութերի շրջապտույտի, հողում սննդատարրերի հաշվեկշռի պահպանման, ագրոէկոհամակարգերում կենսազանգվածի կուտակման, երկրագործական արդյունավետ տեխնոլոգիաների՝ խառը և միջանկյալ ցանքերի, կենսահումուսի, բույսերի

պաշտպանության ինտեգրացված պայքարի կիրառման, տեխնածին աղտոտված հողերի վերակուլտիվացման և այլնի վերաբերյալ:

Ագրոէկոլոգիան գյուղատնտեսական արտադրության ապագան է և որպես ընդհանուր էկոլոգիայի կիրառական ուղղություն՝ կարող է զարգանալ գյուղատնտեսության և շրջակա միջավայրի պահպանության ոլորտների գիտական հետազոտական արդյունքների, ֆերմերային տնտեսությունների առաջավոր փորձի համատեղման շնորհիվ:

2. ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ՄԵՔԵՆԱՅԱՑՄԱՆ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐՆԵՐԸ

Քաղաքակրթության զարգացումը միանգամայն նոր, որակական այլ փուլ մտավ, երբ մարդը ինքնաշարժ և ինքնագնաց մեքենաներ ստեղծեց: Դրանք, անշուշտ, մարդու գործը թեթևացրին, աշխատանքի արտադրողականությունը բարձրացրեցին, միաժամանակ, մարդ-բնություն փոխհարաբերություններում արմատական փոփոխություններ մտցրեցին՝ զգալի վնաս հասցնելով բնությանը: Այդ վնասներն անխուսափելի են, քանի որ բնության և մեքենաների միջև եղած հակասություններն օբյեկտիվորեն բխում են դրանց բնույթից:

Մեքենաները թափանցեցին նաև գյուղատնտեսության ոլորտը՝ առաջին հերթին հողի մշակման նպատակով՝ սկիզբ դնելով նաև անցանկալի բազմաթիվ փոփոխությունների: Գյուղատնտեսության մեքենայացման էկոլոգիական հիմնախնդիրները հատկապես նկատելի դարձան ինտենսիվ երկրագործության համակարգում: Գյուղտեխնիկայի օգնությամբ մարդն, իր աշխատանքը հեշտացնելով, սկսեց աննախադեպ հաճախականությամբ և ուժգնությամբ մշակել, «շուռումուռ տալ» հողը: Այս օրինակով՝ մեքենայացման բացասական հետևանքների դրսևորմամբ պարզ դարձավ, որ մեքենաները բարձր արտադրողական, համակողմանի և

տևական օգտագործման պիտանի լինելուց բացի պետք է բավարարեն նաև էկոլոգիական պահանջներին:

Ավտոմեքենաները, տրակտորները, ինքնագնաց գյուղատնտեսական մեքենաներն առաջին հերթին միջավայրի քիմիական (վառելիքի այրման արտանետումներ, նավթամթերքներ), ձայնային (աղմուկ) և մեխանիկական (ճնշում, թրթռոց) աղտոտում են առաջացնում:

Հողի մեքենայական մշակումը նախադրյալներ է ստեղծում ջրային, հողմային և տեխնիկական հողատարման համար, որը հատկապես, կարող է զարգանալ թեքության երկայնքով հողը վարելիս: Գյուղտեխնիկայի անիվները կամ թրթուրները, հողը փորող-բանող սարքերը փշրում են հողի առանձնությունները, քայքայում կառուցվածքը:

Ծանր գյուղտեխնիկայի (հատկապես՝ անվավոր) ազդեցությանը հողի ենթավարելաչերտն ամրանում է, խտությունը և ծավալային զանգվածը՝ մեծանում, ծակոտկենությունը՝ փոքրանում: Հայաստանում նման ուղղվածության գիտափորձերը ցույց են տվել, որ սևահողերում ծավալային զանգվածն օպտիմալ՝ 1,10 – 1,17 գ/սմ³-ից մեծացել է մինչև 1,51 գ/սմ³, իսկ ընդհանուր ծակոտկենությունը 50 – 55 %-ից նվազել է մինչև 40 – 44 %: Դրա հետևանքով հողի արդյունավետ խոնավությունը նվազում է 2 – 3 %-ով, 6 ժամում միջին ջրաթափանցիկությունը 81,3 մմ/ժ-ից նվազել է մինչև 59,8 մմ/ժ-ով: Ամրացած հողային միջավայրում գերակշռում է մազական ծակոտկենությունը և խոնավությունն արագ հեռանում է, թուլանում է ջրաթափանցելիությունը:

Արդյունքում վատանում են բուսական արմատների տարածման, զարգացման և սննդառության պայմանները (հացահատիկի արմատները դժվարությամբ են տարածվում 1,42 գ/սմ³ հողում, իսկ 1,5 գ/սմ³-ից բարձրի դեպքում ընդհանրապես չեն տարածվում):

Նշված բացասական հետևանքները բացառելը կամ նվազագույնի հասցնելը հանդիսանում է գյուղատնտեսական արտադրության էկոլոգիացման կարևորագույն խնդիրներից մեկը: Այդ բացասական երևույթները թուլացնելու համար նախ անհրաժեշտ է կրճատել ծանր տեխնիկայի մուտքը դաշտ: Մեկ անգամ խորը

ենթավարելաշերտի փխրեցումից հետո, հնարավորության դեպքում, հողը պետք է մշակել թեթև տեխնիկայով, կիրառել համակցված մշակում, այսինքն՝ մեկից ավել գործողություններ (վար, հարթեցում, պարարտացում, ցանք և այլն) միատեղել:

Հողերի ամրացումը նվազեցնելու առումով նախընտրելի է օգտագործել թրթուրավոր կամ էլաստիկ անվադողերով տրակտորներ: Ներկայումս Հայաստանում, մասնատված հողատարածքներում բոլոր առումներով նպատակահարմար են թեթև, փոքր չափերով մեքենաները, հատկապես՝ տրակտորները:

Ամրացած հողերի բարելավման կարևոր միջոցառումներից մեկը հողի փխրեցման հետ համատեղ օրգանական պարարտանյութերի օգտագործումն է:

Գյուղտեխնիկան այլ բնույթի բացասական ազդեցություններ էլ ունի: Արմատապտղավոր և պալարապտղավոր մշակաբույսերի մեքենայական բերքահավաքի հետևանքով դաշտից զգալի քանակությամբ հող է դուրս գալիս:

Հացահատիկահավաք կոմբայնների աշխատանքի ընթացքում տեղի է ունենում նաև հատիկի կորուստ մինչև 25 %-ի չափով, հատիկը ջարդվում է՝ կորցնելով ապրանքայնությունը: Նման բան տեղի է ունենում նաև կարտոֆիլահավաք մեքենայի աշխատանքի հետևանքով, որի արդյունքում կարտոֆիլի պալարը բազմակի վնասվում է՝ կորցնելով ապրանքային արժեքը, պահուսնակությունը:

Գյուղտեխնիկայի աշխատանքին զոհ են դառնում բազմաթիվ կենդանիներ՝ կաթնասուններ, սողուններ, երկկենցաղներ և նույնիսկ թռչուններ:

Գյուղտեխնիկայի բացասական ազդեցությունը շրջակա միջավայրում

Նյութական բարիքներ տալուց զատ, գյուղատնտեսությունը միաժամանակ հանդիսանում է նյութաէներգետիկական պաշարներ սպառող արտադրություն և շրջակա միջավայրն աղտոտող ազդեցիկ օջախներից մեկը: Այդ ազդեցությունը պայմանավորված է գյուղատնտեսական արտադրության կարևորագույն բաղադրիչներից մեկի՝ գյուղտեխնիկայի աշխատանքով: Շրջակա միջավայրում այդ

ազդեցությունը գլխավորապես դրսևորվում է ներքին այրման շարժիչավոր տեխնիկայի առաջացրած արտանետումներով, որի հետևանքով զանազան թունավոր նյութեր են հայտնվում օդում, հողում և ջրային էկոհամակարգերում:

Հողն աղտոտվում է ինքնազնաց գյուղատնտեսական մեքենաների շարժիչի այրման արգասիքներով, վառելիքի ու քսայուղերի արտահոսքից, որոնց հետևանքով ավելանում են որոշ ծանր մետաղների (հատկապես՝ Pb, Ni, Zn) պարունակությունները, և հողը ենթարկվում է ֆիզիկաքիմիական ու կենսաբանական դեգրադացման, ոչնչանում է բուսածածկը և այլն:

Ջրային էկոհամակարգերում գյուղտեխնիկայի արտանետումների հետևանքով առաջացած աղտոտումը վտանգ է ոչ միայն ջրօգտագործողների, այլև հիդրոբիոստի համար, որից գետերում և լճերում առանձնապես տուժում է ձկների մատղաշը:

Մթնոլորտային օդի աղտոտման գործում ներքին այրման շարժիչների, այդ թվում գյուղտեխնիկայի մասնաբաժինն առավելագույնն է: Ինքնազնաց փոխադրամիջոցները հանդիսանում են օդի աղտոտման ամենաազդեցիկ աղբյուրն ամբողջ աշխարհում: Դա պայմանավորված է փոշու, ծխի, մրի, ածխածնի օքսիդի, ծծմբի երկօքսիդի, ազոտի օքսիդների, ածխաջրածինների, բենզապիրենի արտանետումներով:

Արտանետումներն էապես կախված են շարժիչի աշխատանքից և օգտագործվող վառելիքի որակից: Դրանք տասնյակ և հարյուրավոր անգամներ ավելանում են տեխնիկայի ցածր արագությամբ ընթացքի և կանգնած վիճակում աշխատելու դեպքում: Իսկ վառելիքով պայմանավորված՝ առավել վտանգավոր է տետրաէթիլ կամ տետրամէթիլ կապարով հարստացած բենզինը, որի այրված և թերայրված արտանետումները մթնոլորտից հետագայում անցնում են հող՝ այն աղտոտելով կապարի միացություններով:

Հայաստանում փոխադրամիջոցների արտանետումները ներկայումս կազմում են մթնոլորտի ընդհանուր աղտոտիչների շուրջ 90 %-ը (ընդ որում՝ հանրապետության փոխադրամիջոցների շուրջ 40 %-ը կենտրոնացած է Երևան քաղաքում):

Միաժամանակ պետք է նշել, որ հանրապետությունում վերջին տարիներին զգալիորեն նվազել են ածխածնի օքսիդի և ածխաջրածինների, ինչպես նաև ազոտի օքսիդների արտանետումները՝ պայմանավորված բնական գազով շահագործվող ներքին այրման շարժիչավոր փոխադրամիջոցների թվաքանակի ավելացմամբ:

3. ՀՈՂԵՐԻ ՈՌՈԳՄԱՆ ԵՎ ՉՈՐԱՑՄԱՆ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐՆԵՐԸ

Երկրագործության պատմության ամբողջ ընթացքում մարդու գերխնդիրը եղել ու մնում է առավելագույն քանակով բուսաբուծական արտադրանքի ստացումը: Այդ խնդիրը լուծելու գործում հիմնական մոտեցումը եղել է մշակովի հողատարածքների ընդլայնումը և մշակաբույսերի ոռոգումը, ինչպես նաև բարձր արդյունավետ սորտերի ստացումն ու մշակումը:

Մշակովի տարածքների ընդլայնումը կատարվել է բնական լանդշաֆտների վերափոխման ու յուրացման (անտառահատում, տափաստանների հերկում, գերխոնավ ու ճահճային տարածքների չորացում) և սակավաջուր ու չորային հողատարածքների ոռոգման հաշվին:

Անշուշտ, այս և մի շարք այլ միջոցառումների իրականացման արդյունքում մարդուն հաջողվել է ստեղծել բարձր արտադրողականությամբ ագրոհամակեցություններ և ագրոէկոհամակարգեր, որոնք ինչ-որ չափով լուծել են մարդու գերխնդիրը: Սակայն դրա հետ մեկտեղ բնական միջավայրը կրել է բացասական փոփոխություններ՝ երեք անցանկալի հետևանքներով՝ բնական լանդշաֆտների ոչնչացում, շրջակա միջավայրի աղտոտում, վերափոխված՝ ագրոլանդշաֆտներում երկրորդային ապակայունացնող գործընթացների աստիճանական զարգացում:

Ոռոգման Էկոլոգիական խնդիրները: Սակավաջուր և չորային հողատարածքների արտադրողականության բարձրացման լավագույն միջոցը ոռոգումն է: Այն բարերար ազդեցություն ունի ոչ

միայն տվյալ հողակտորի, այլև հարակից տարածքների և միջավայրի մյուս բաղադրիչների վրա: Միաժամանակ այդ միջոցառման հետևանքով լուրջ բացասական փոփոխություններ է կրում հատկապես հողը: Ոռոգման ջրի անբավարար որակը (բարձր հանքայնություն) պատճառ է դառնում հողերի երկրորդային աղակալման: Նման երևույթ կարող է դիտվել նույնիսկ բարձորակ ջրով ոռոգելու դեպքում, քանի որ տվյալ բնակլիմայական պայմաններում ձևավորված հողի ռեժիմները, մասնավորապես ջրային վարքը՝ ի թիվս բազմաթիվ այլ գործոնների, կախված է հողակազմող ապարների հանքաբանական ու քիմիական կազմից, և այն կարող է խախտվել ոռոգման հետևանքով, եթե ջրի հանքային կազմը տարբեր է հողային միջավայրից (օրինակ, Սևանա լճի ջրով ոռոգված սևահողերում Mg իոննի ավելցուկը): Ավելի հաճախ երկրորդային աղակալմանը նպաստում է ոռոգվող տարածքում գետնաջրերի բարձր մակարդակը (օրինակ՝ Արարատյան դաշտում), երբ ոռոգման ջուրն արհեստականորեն բարձրացնում է հանքայնացած գետնաջրի մակարդակը, որը, հողի մակերևույթին գուլորշիանալով, աղերը թողնում է հողի վերին շերտում:

Ոռոգման նորմերի չարաշահման, դրանով իսկ գետնաջրի մակարդակի բարձրացման հետևանքով ոչ միայն մեծանում է երկրորդային աղակալման հնարավորությունը, այլև զարգանում է ճահճացման երևույթը: Բացի այդ, նախադրյալներ է ստեղծվում հողատարման համար, ինչը հայտնի է իռիգացիոն էրոզիա անունով:

Երկարատև ոռոգման հետևանքով հողի պրոֆիլում նկատվում է մանրահողի և հանքային ու օրգանական նյութերի տեղաշարժ դեպի ստորին հորիզոնները, որի հետևանքով աղքատանում է վարելաչերտը: Աղքատանում է նաև հողային բիոտը:

Աղտոտված ջրերով (լեռնաքիմիական և այլ արդյունաբերական հոսքեր) ոռոգման դեպքում հողն աղտոտվում է քիմիապես, ինչպես օրինակ՝ ծանր մետաղներով:

Այսպիսով՝ ոռոգովի հողերի Էկոլոգիական վիճակի պահպանումը պահանջում է ջրման նորմերի և ջրի որակի հետևողական հսկողություն, սակայն խնդրի արմատական լուծումը համակարգային բնույթ ունի: Հիմնական մոտեցումը ոռոգման նոր, ջրախնա-

յող եղանակների ընտրությունն է, որոնցից անձրևացումն ավելի նախընտրելի է, քան մակերեսային ոռոգումը, իսկ լավագույնը կաթիլային և ստորգետնյա ոռոգման եղանակներն են:

Չորացման էկոլոգիական խնդիրները: Գերխոնավ ու ճահճային տարածքների չորացումը և դրանց հաշվին մշակովի հողատարածքների ավելացումը երկրագործության ամենահին և հայտնի միջոցառումներից է: Սակայն հիմնավորված ու արդյունավետ տնտեսական այդ գործունեությունը նույնպես ուղեկցվում է բացասական փոփոխություններով: Չորացման հետևանքով ոչնչանում է մի ամբողջ էկոհամակարգ, որը բնության ընդհանուր հաշվեկշռում իր անփոխարինելի դերն ունի: Փոխվում են տեղանքի միկրոկլիմայական պայմանները, գետնաջրերի մակարդակը: Միջավայրից իսպառ ոչնչանում, անհետանում են ջրաճահճային բուսական ու կենդանական տեսակները, համակեցությունները: Դադարում է ճահճային էկոհամակարգի գործունեությունը, որի հետևանքները տարածվում են հարակից էկոհամակարգերում (շատ հաճախ ճահիճները հարակից ջրաէկոհամակարգերի համար բուժերային գոտի են հանդիսանում): Հողատարածքից ջրի միջոցով լվացվում հեռանում են հսկայաքանակ մանրահող, հանքային և օրգանական նյութեր, որոնք հեռանալով ոչ միայն աղքատացնում են տվյալ հողը, այլև վերածվում են ջրի կենսածին աղտոտիչ գործոնի այն ջրաէկոհամակարգի համար, որտեղ թափվում են:

Այս և ուրիշ այլ հանգամանքներ նկատի ունենալով՝ գերոնավ ու ճահճային տարածքները յուրացնելիս պետք է նվազագույնի հասցնել կորուստները, ինչը նշանակում է՝ չորացումը կատարել համակողմանի ուսումնասիրությունների և վերլուծության հիման վրա: Ամեն դեպքում, որպես առաջին նախապայման, այդ միջոցառումը պետք է իրականացնել ճահճացման բնույթին համաատասխան, այսինքն՝ ելակետ ընդունել այն, որ ճահճացումը գետնաջրերի բարձր մակարդակի, մակերևութային հոսքերի կամ գերառատ տեղումների կուտակման արդյունք է:

4. ԱՆԱՍՆԱՊԱՐՈՒԹՅԱՆ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐՆԵՐԸ

Արդյունաբերական հիմունքներով անասնապահության զարգացումը հանդիսանում է բնական միջավայրի վերափոխման ու աղտոտման բնույթի բազմաթիվ Էկոլոգիական հիմնախնդիրներ առաջացնող գործոն: Այդ խնդիրները, տարածական բաշխվածության առումով, տեղայնացված են գյուղատնտեսական հողատեսքերի և անասնապահական ֆերմաների ու համալիրների սահմաններում:

Արոտավայրերի և անասնագլխաքանակի փոխհարաբերության խնդիրը

Անասնապահությունը, վաղնջական ժամանակներից ի վեր, մարդու հիմնական տնտեսական գործունեություններից մեկն է, որը ծավալվել է բնական կերհանդակներում՝ գլխավորապես արոտային եղանակով: Քաղաքակրթության զարգացման ներկա փուլում, երբ անսխադեպ զարգացել է արդյունաբերական հիմունքներով անասնապահությունը՝ ինչպես արոտային, այնպես էլ մսուրային եղանակով, բնական կերհանդակներն այլևս բավարար չեն այդ նպատակի համար: Պակասը լրացնելու նպատակով անասնապահությանն են հատկացվել նաև մշակովի հողատարածքներ՝ կերային մշակաբույսեր աճեցնելու և անասնակեր ստանալու, ինչպես նաև որպես արոտավայր օգտագործելու համար: Այդ հողհատկացումը կատարվում է երկրագործական այն տարածքների հաշվին, որոնք օգտագործվում են բուսաբուծական սնունդ ստանալու համար: Այսպիսով՝ անասնապահության հետևանքով մշակովի հողատարածքները վերաբաշխվում են՝ ի վնաս բուսաբուծական մթերքների արտադրության:

Սակայն արոտային եղանակով անասնապահության թողած բացասական ազդեցությունն ավելի շատ նկատելի է բնական կերհանդակների՝ արոտավայրերի և խոտհարքերի Էկոլոգիական վիճակի փոփոխությամբ: Խոտհարքերն անասունների արածեցման նպատակով անհամեմատ քիչ են օգտագործվում, որի համար էլ քիչ

են տուժում: Մինչդեռ արոտավայրերն Էկոլոգիական լուրջ վնասներ են կրում՝ պայմանավորված դրանց հերթափոխային և սեզոնային օգտագործման կանոնների խախտումով, անբավարար խնամքով ու պահպանությամբ:

Արոտների սեզոնային արածեցման կանոնները խախտելու հետևանքով բուսածածկը կարող է տեսակային կազմի, արտադրողականության խորը և անգամ անդառնալի փոփոխություններ կրել: Օրինակ, վաղ գարնանային արածեցման հետևանքով կարող են ոչնչանալ վաղանցիկ (Էֆեմերային) բուսական համակեցությունները: Նման անցանկալի հետևանքներ կարող է ունենալ ձմեռային և ամառային արոտների օգտագործումը տարվա մեկ այլ եղանակին:

Արոտների անհերթափոխ արածեցման հետևանքով գերծանրաբեռնված բուսածածկը, ինչպես նաև հողածածկը, ենթարկվում են դեգրադացման: Ընկնում է արոտավայրի արտադրողականությունը (միավոր ժամանակում, միավոր մակերեսից ստացված բուսազանգված), կերային բարձրարժեք բուսատեսակները կրճատվում են, փոխարենը տարածվում են ցածրարժեք, կոշտ և թունավոր բույսերը:

Արոտավայրերի Էկոլոգիական խնդիրների լուծման գլխավոր նախապայմանը դրանց ծանրաբեռնվածության կարգավորումն է, որը պահանջում է արոտի մակերեսների և անասնազխաքանակի համապատասխանեցում: Ծանրաբեռնվածության նորմավորումը կատարվում է դրանց արտադրողականության մակարդակի հիման վրա, որն իր հերթին բազմաթիվ գործոններից է կախված, առանձնապես հողի ագրոարտադրական ցուցանիշներից: Իսկ արտադրողականության պահպանման և բարձրացման ուղին արոտաբարելավումն է, որը կատարվում է մակերեսային և արմատական միջոցառումներով:

Անասնապահական Ֆերմաների ու համալիրների Էկոլոգիական խնդիրները

Անասնապահական համալիրների և ֆերմաների շրջակա ու հարակից տարածքների Էկոլոգիական խնդիրները գլխավորապես կապված են գոմաղբի և գոմաղբահեղուկի հետ: Շրջակա միջավայրի

համար լուրջ վտանգ է ներկայացնում դրանց կուտակումը, որն արդյունաբերական տիպի ֆերմաներում տարեկան մեկ խոշոր եղջերավոր կենդանու հաշվով կազմում է շուրջ 25 տոննա: Այն հողերի, բուսական համակեցությունների, մակերևութային և խորքային ջրերի նիտրատային և մանրէային աղտոտող գործոն է:

Գոմաղբի և գոմաղբահեղուկի հարուցած խնդիրներն այս կամ այն չափով առկա են նաև Հայաստանի նման լեռնային երկրի ամառային ֆերմաներում և արոտներում, որոնք տեղաբաշխված են լեռնալանջերին: Այդ տարածքներից գոմաղբն ու գոմաղբահեղուկն անձրևաջրերով լվացվում և տեղատարվում են լանդշաֆտի ստորին հարկեր: Միջավայրի աղտոտումը կանխելու համար ֆերմաներից ներքև ընկած տարածքներում, լանջին ուղղահայաց խրամատներ են փորում, գոմաղբի պինդ զանգվածը թաղում են, իսկ հեղուկը կուտակում հատուկ կուտակիչներում: Խրամատները կառուցում են ասիճանաձև՝ ներքևից վերև՝ յուրաքանչյուր հարկում գոմաղբի զանգվածը ծածկելով հաջորդ խրամատից փորված հանված հողով: Կոմպոստացումից հետո գոմաղբը վերածվում է բաժրորակ օրգանական պարարտանյութի:

Անասնապահական ֆերմաների ու համալիրների շրջակա տարածքում կուտակվող գոմաղբի ու գոմաղբահեղուկի ստեղծած էկոլոգիական խնդիրները պայմանավորված են երեք հիմնական գործոններով՝ ախտածին մանրէներով, մոլախոտի սերմերով և խմորման գործընթացում անջատված մեթան գազով: Հետևաբար, համալիրների ու ֆերմաների տարածքում էկոլոգիական խնդրի լուծմանն ուղղված գլխավոր միջոցառումը գոմաղբի և գոմաղբահեղուկի վնասազերծումն է: Դրա համար նախ անջատում են գոմաղբը գոմաղբահեղուկից, այնուհետ գոմաղբահեղուկը տեղափոխում են երկրագործական ջրամբարներ, և խառնելով ոռոգման ջրերին, օգտագործում են որպես սնուցում՝ առանց մշակման, կամ դա անում են՝ նախապես կիրառելով վնասազերծման 2 հիմնական մեթոդներ.

1. պաստերիլացման, որի դեպքում գոմաղբահեղուկի մեջ փչում են 70 – 80 °C-ի տաք օդ,

2. ստերիլացման, որի դեպքում գոմադբահեղուկի մեջ փչում են 120–130 °C տաք գոլորշի:

Գոմադրի պինդ մասը նույնպես մշակում են տարբեր մեթոդներով ու եղանակներով: Նախընտրելի է գոմադրի մշակումը ցամաքի հետ միասին՝ որպես ցամաք օգտագործելով կտրտված ծղոտը, տորֆը, փայտի թեփը, չոր բուսազանգված և այլն:

Կենսատեխնոլոգիաներն անասնապահական թափոնների վերամշակման գործում

Ժամանակակից անասնապահության մեջ գոմադրի մշակման և օգտահանման նպատակով օգտագործվում են տարբեր կենսատեխնոլոգիաներ:

Կենսատեխնոլոգիան կենսաքիմիական, քիմիական, մանրէա-կենսաբանական տեխնոլոգիաների համատեղումն է՝ ուղղված մշակաբույսերի և մանրէների կամ առանձին հյուսվածքների օգտակար որակական հատկանիշները տեխնոլոգիական գործընթացում կիրառելու նպատակին: Այս նպատակով ցամաքով պինդ գոմադրը հասունացնում են մի քանի եղանակով՝

1. խիտ, երբ գոմադրը շերտ-շերտ լցնելով պնդացնում են,
2. կիսախիտ, երբ գոմադրը խտացնում են մոտ հինգ օր փուխր պահելուց հետո,
3. փուխր, երբ այն չեն խտացնում, և հասունացումն ավելի արագ է ընթանում:

Այս գործընթացներն իրականացնում են աերոբ և անաերոբ բակտերիաները՝ ջերմֆիլ, մեզոֆիլ, սառը և հասունացման փուլերում, որ տևում է մի քանի օրից մինչև երկու-երեք շաբաթ, իսկ լրիվ հասունացումն՝ ամիսներ: Արդյունքում ոչնչանում են գոմադրի աղտածին մանրէները և մոլախոտերի սերմերը, կանխվում՝ ազոտի կորուստը:

Գոմադրի օգտահանման համար կիրառվող հայտնի կենսատեխնոլոգիաներից են կոմպոստացումը և մեթանային խմորումը: Կոմպոստացնելիս օրգանական նյութերը վերածվում են հողը սննդատարրերով հարստացնող կայուն և օգտակար միացությունների: Տարբեր երկրներում դա կատարվում է տարբեր եղանակներով: Մեթանային խմորումով օգտահանման դեպքում ան-

ցամքար գոմադբախառնուրդ պատրաստելուց 30 – 35 օր անց սկսվում է 60 – 80 % մեթանի պարունակությամբ կենսազագի անջատումը:

Շրջակա միջավայրի պահպանության շահերից ելնելով՝ անասնապահական ֆերմաների տեղակայման համար ներկայացվում են որոշակի պահանջներ: Դրանք պետք է հեռու լինեն բնակավայրերից 1 – 3 կմ՝ կախված անասնազխաքանակից, իսկ շրջակայքում պարտադիր է սանիտարահիգիենիկ նշանակության անտառոտնկարկների ստեղծումը: Ֆերմաների տեղն ընտրելիս անհրաժեշտ է հաշվի առնել հողային, օդերևութաբանական և ջրաբանական պայմանները, գյուղատնտեսական հողատեսքերի առկայությունն ու վիճակը:

5. ԳՅՈՒՐԱՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ՔԻՄԻԱԿԱՆՑՄԱՆ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐՆԵՐԸ

Հողի բերրիության պահպանման և մշակաբույսերի բերքատու վության բարձրացման ամենաազդեցիկ միջոցներից են հանդիսանում ագրոքիմիկատները՝

ա) հանքային (քիմիական) պարարտանյութերը,

բ) պեստիցիդները (բույսերի պաշտպանության քիմիական միջոցներ),

գ) աճի կարգավորիչները (խթանիչներ),

դ) հողաբարելավիչները (մելիորանտներ):

Սակայն դրանք հսկայական օգտակար դերակատարումից բացի մի շարք էկոլոգիական հիմնախնդիրներ են առաջացնում: Դրանք վերաբերում են հատկապես պարարտանյութերին ու պեստիցիդներին, որոնց օգտագործման ծավալներն ամբողջ աշխարհում տարեկան հասնում են համապատասխանաբար՝ 300 մլն տոննա (100 % N,P,K) և 4 մլն տոննա: Գյուղատնտեսության մեջ դրանց զանգվածային օգտագործման սկզբից շուրջ կես դար անց արդեն տեսանելի դարձան վնասակար հետևանքները: Հետևաբար

գնահատելով ագրոքիմիկատների դերը բուսական արտադրանքի ստացման գործում՝ միաժամանակ պետք է արձանագրել շրջակա միջավայրի բաղադրիչների կրած բացասական փոփոխությունները, որոնք վերածվում են մարդու առողջության սպառնալիքի: Քիմիական միջոցների տեղափոխման, պահպանման, օգտագործման, չափաբաժինների և սահմանված մյուս ագրոկանոնների խախտելու հետևանքով աղտոտվում է շրջակա միջավայրը՝ հողը, օդը, ջուրը, ստացված գյուղատնտեսական արտադրանքը, տուժում են բույսերն ու կենդանիները, մարդը:

Հանքային պարարտանյութերի օգտագործման հետևանքները

Մշակաբույսերի բերքի միջոցով ամեն տարի հողատարածքից հեռանում են սննդատարրերի՝ ազոտի, ֆոսֆորի, կալիումի և այլնի որոշ քանակություններ: Դրանց կորուստը վերականգնելու համար անհրաժեշտ է հողը պարարտացնել, ինչը ինտենսիվ երկրագործության համակարգում կատարվում է գլխավորապես հանքային պարարտանյութերով: Հայաստանում, մինչև նոր հողային հարաբերությունները, տարեկան օգտագործել են շուրջ 350.000 տ հանքային պարարտանյութեր, որից 150.000-ը՝ ազոտական, 170.000-ը՝ ֆոսֆորական և 30.000-ը՝ կալիումական:

Լինելով ջրում հեշտ լուծելի՝ հանքային պարարտանյութերի ավելցուկը լվացվում, հեռանում է հողից, մակերևութային և ներհողային ջրահոսքերով տարվում դեպի ջրային Էկոհամակարգերը՝ դրանց ենթարկելով կենսածին աղտոտման: Բույսերի, հողի և բիոտի համար հատկապես վնասակար հետևանքներ է ունենում հանքային պարարտանյութերի չափաբաժինների, հարաբերակցության խախտումը, միակողմանի օգտագործումը:

Ազոտական պարարտանյութերի ավելցուկի առկայությամբ առաջանում է բույսի գերաճ և ինքնաստվերում, ընկնում է դիմադրողականությունը հիվանդությունների, վնասատուների և ջերմաստիճանի հանդեպ: Բերքի մեջ նվազում է C վիտամինի, շաքարների և այլ օգտակար նյութերի պարունակությունը, ընկնում՝ կենսաբանական արժեքը, հակառակ դրան՝ սննդամթերքն աղտոտվում է նիտրատներով:

Ֆոսֆորական և կալիումական պարարտանյութերը պարունակում են բավական վտանգավոր նյութեր, այդ թվում՝ ծանր մետաղներ (Cd, Co, W և այլն) և ռադիոնուկլիդներ (^{226}Ra , ^{90}Sr և այլն): Մեծ չափաբաժիններով այդ պարարտանյութերի օգտագործումից՝ ծանր մետաղներով աղտոտվում է հողը, ապա մննդամթերքը: Ֆոսֆորական և կալիումական պարարտանյութերն ազոտի հետ միասին նպաստում են ջրերի էվտրոֆացմանը: Ֆոսֆորական պարարտանյութերի հետ հող են մտնում մի շարք թունավոր նյութեր, այդ թվում՝ ֆտորի միացություններ, որոնք թուլացնում են մի շարք ֆերմենտների ակտիվությունը:

Կալիումական պարարտանյութերը պարունակում են բալաստային նյութեր (Cl, Na), որոնք կարող են հողում կուտակվել՝ պարբերաբար բարձր չափաբաժիններով կալիումական պարարտանյութեր օգտագործելու դեպքում:

Հանքային պարարտանյութերին ներկայացվող էկոլոգիական պահանջներից են՝ ստեղծել ջրում թույլ լուծելի և համակցված (N,P,K) պարարտանյութեր և օգտագործել հիմնավոր չափաբաժիններով՝ օրգանական պարարտանյութերին համատեղ (օրգանահանքային պարարտացում): Այդ ճանապարհով հնարավոր է բարձրացնել ոչ միայն մշակաբույսերի բերքատվությունը, այլև հողի բերրիությունը, միաժամանակ բարելավել գյուղատնտեսական արտադրանքի որակը՝ նվազագույնի հասցնելով նաև պարարտանյութերի բացասական ներգործությունը շրջակա միջավայրում:

Պեստիցիդների օգտագործման հետևանքները

Բույսերի պաշտպանության քիմիական միջոցներն ագրոհամակեցություններում կիրառվում են արդեն մեկ դարից ավելի: Ամեն տարի համաշխարհային գյուղատնտեսությունը բույսերի հիվանդություններից և վնասատուներից, մոլախոտերից 75 մլրդ դոլարի վնաս է կրում: Հենց այդ հանգամանքով էլ պայմանավորված է պեստիցիդների լայնամասշտաբ կիրառությունը:

Ներկայումս գոյություն ունեն շուրջ հազար քիմիական միացությունների հիմքի վրա ստեղծված տասնյակ հազարավոր պատրաստուկներ, որոնք, ըստ նշանակության, կիրառվում են՝

- հերբիցիդները՝ մոլախոտերի դեմ,

- ինստեկտիցիոները՝ վնասատու միջատների դեմ,
- ֆունգիցիոները՝ սնկային հիվանդությունների դեմ,
- ռոդենտիցիոները՝ կրծող վնասատուների դեմ,
- բակտերիցիոները՝ բակտերիալ հիվանդությունների դեմ,
- ալգիցիոները՝ ջրիմուռների դեմ և այլն:

Զփստելով պեստիցիդների դրական դերը մոլախոտերի, հիվանդությունների և վնասատուների դեմ պայքարի գործում՝ միաժամանակ պետք է նշել, որ դրանք արդեն սպառնալիք են ողջ կենսոլորտին: Այլևս չի հաջողվում համատեղել դրանց օգտագործման տնտեսական շահերը էկոլոգիական պահանջներին, այսինքն՝ դեռևս չկան և հավանաբար չեն լինելու մարդու առողջության և շրջակա միջավայրի համար անվնաս պեստիցիդներ:

Դրանց հիմնական մասը բարդ օրգանական սինթետիկ միացություններ են: Կայուն են, ավելի հաճախ ընդհանրապես չեն տրոհվում, իսկ դժվարությամբ տրոհվելու դեպքում էլ վերածվում են նույնքան վտագավոր ածանցյալների: Թափառում են կենսոլորտով մեկ՝ օդային, ջրային, հողային, միջավայրերով, սննդային շղթաներով և քայքայում դրանք: Կուտակվում են հողում, օրգանիզմներում և խախտում նյութափոխանակությունը, խանգարում նյութերի կենսաբանական շրջապտույտը: Մարդու օրգանիզմում դրանք պատճառ են դառնում ծանր, անբուժելի հիվանդությունների:

Օրգանիզմներում համալիր ներգործելու առումով պեստիցիդները բաժանվում են վտանգավորության չորս դասի՝ արտակարգ, բարձր, չափավոր և քիչ: Հաճախ պեստիցիդների կիրառումից հետո որոշ կենդանի առանձնյակներ սակավ զգայուն են դառնում տվյալ քիմիական միջոցի հանդեպ, մուտացման են ենթարկվում, որի հետևանքով վնասատուների հետագա թվաքանակը կարող է կտրուկ ավելանալ: Այս դեպքում ստիպված ստեղծում են նոր պեստիցիդ՝ կենսոլորտում հնի քայքայիչ ազդեցությունից չձեռքազատված:

Պեստիցիդների կիրառումից շատ են տուժում բույսերի ծաղկի փոշոտող, վնասատուների բնական թշնամի համարվող օգտակար միջատները: Պեստիցիդները բացասաբար են ազդում հողային բիոտին՝ թուլացնելով հողի կենսաբանական ակտիվությունը, հետևաբար՝ բերրիությունը: Հողն իր բիոտի հետ մեկտեղ համար-

վում է համապիտանի ախտահանիչ: Քիմիական որոշ միացութ-
յուններ հողից կարող են հեռանալ բույսերի միջոցով, որոշները՝
տարրալուծվել շրջակա միջավայրի համար անվտանգ պարզ
միացությունների: Սակայն պեստիցիդների կուտակումը սպանում է
հողային բիոտին, դրանով իսկ թուլացնում՝ հողի ինքնամաքման
ունակությունը:

Լուրջ էկոլոգիական հիմնախնդիր են առաջացնում ոչ միայն
պեստիցիդներն ու դրանց մնացորդները, այլև արտադրության և
պահպանման ընթացքում դրանց պարունակության մեջ հայտնված
թունավոր խառնուրդները:

Պեստիցիդներից սպասվող վտանգը պայմանավորված է
դրանց բնույթով՝ կայունությամբ: Հետևաբար շրջակա միջավայրում
և օրգանիզմներում դրանց թողած բացասական ազդեցությունը
նվազագույնի հասցնելու նպատակով պահանջվում է արտադրու-
թյան, պահպանման, տեղափոխման և օգտագործման կանոնների
խստագույն պահպանումից բացի ստեղծել համեմատաբար
անկայուն, հեշտ քայքայվող պեստիցիդներ: Իսկ հարցի արմա-
տական լուծումը կապված է համակարգային փոփոխության հետ,
որի պահանջներով սկիզբ է դրվել այլընտրանքային գյուղատն-
տեսության համակարգին: Այդ համակարգում ագրոքիմիկատների
կիրառությունը կրճատվում է՝ ընդհուպ մինչև բացառման աս-
տիճանի:

6. ԱՅԼԸՆՏՐԱՆՔԱՅԻՆ ԵՐԿՐԱԳՈՐԾՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱԿՐԳԵՐԸ ԵՎ ԴՐԱՆՑ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ

Գյուղատնտեսության ինտենսիվացումը (քիմիականացում,
մեքենայացում, հողերի ոռոգում և չորացում, բարձրարդյունավետ
օրգանիզմների ներդրում և այլն), անշուշտ, նպաստեց գյու-
ղատնտեսական մթերքների արտադրանքի ավելացմանը: Սակայն
դա իր հետ բերեց նաև շրջակա միջավայրի տեխնածին աղտոտում,
ագրոէկոհամակարգերի կայունության թուլացում, գյուղատն-

տեսական արտադրանքի որակի վատացում: Այս հանգամանքը մարդուն պարտադրեց փոխել իր վերաբերմունքը գյուղատնտեսական արտադրության և օգտագործվող միջոցների ընտրության նկատմամբ: Գիտականորեն հիմնավորված և էկոլոգիապես արդարացի այդ նոր մոտեցումն էլ կազմում է գյուղատնտեսության այլընտրանքային համակարգերի հիմքը:

Այդ համակարգերը նպատակաուղղված են էկոհամակարգերի կենսական ներուժի դրսևորման և բարձրացման համար առավելագույն նպաստավոր պայմանների ապահովմանը՝ մարդածին գործոնների նվազեցման ճանապարհով: Քիմիական միջոցների կիրառությունն այդ համակարգերում հասցվում է նվազագույնի՝ ընդհուպ մինչև բացառում, հողի մշակումը բերվում է նվազագույնի՝ ընդհուպ մինչև գրոյականի և այլն:

Ընդհանուր առմամբ, այլընտրանքային գյուղատնտեսության համակարգը հետապնդում է մի շարք նպատակներ՝

- հողի բերրիության պահպանում և բարձրացում,
- աղտոտումից շրջակա միջավայրի պահպանում,
- կենսածին տարրերի կենսաբանական շրջապտույտի ակտիվացում,
- բնության սպառվող պաշարների խնայում,
- գյուղատնտեսական արտադրանքի որակի լավացում,
- անհրաժեշտ քանակի գյուղատնտեսական արտադրանքի ստացում,
- ագրոէկոհամակարգերի կայունության պահպանում:

Ըստ վարման եղանակների, կիրառվող մեթոդների ու միջոցների ընտրության՝ տարբերում են այլընտրանքային գյուղատնտեսության մի շարք համակարգեր, որոնցից տարածված են՝ օրգանական, կենսադինամիկ, օրգանակենսաբանական և կենսաբանական համակարգերը: Բոլոր այդ համակարգերում հողի պարարտացումը կատարվում է օրգանական պարարտանյութերով (գոմաղբ, կենսահումուս, կոմպոստ, կանաչ պարարտացում) և էկոլոգիապես մաքուր հանքային հավելումներով (կիր, կավիճ, ցեոլիթ, բենտոնիտ, դափտային տուֆ, խարամ և այլն):

Այդ համակարգերում երկրագործության վարման մեջ պարտադիր է ցանքաշրջանառությունների կիրառումը: Մոլախոտերի դեմ պայքարն իրականացվում է միջանկյալ մշակաբույսերի ցանքով և մեխանիկական ճանապարհով: Բույսերի հիվանդությունների և վնասատուների դեմ օգտագործվում են բուսական (սխտոր, երիցուկ, հազարատերևուկ, եղինջ, կատվախոտ, ծխախոտ և այլն) պատրաստուկներ, կենսաբանական պայքար (զատիկ, ոսկեաչիկ, աղոթարար և այլն), կիրառվում է ինտեգրացված պայքար: Առանձին դեպքերում (կենսադինամիկ համակարգ) հողի մշակումը, մշակաբույսերի ցանքը, տունկը, խնամքը կատարվում է լուսնի փուլերին համապատասխան՝ լուսնային օրացույցներով:

Այլընտրանքային ամենատարածված օրգանական համակարգի խնդիրներն են՝

- հնարավորինս շատ օրգանական նյութեր հողում կուտակել,
- պեստիցիդների և հանքային պարարտանյութերի առաջացրած և պոտենցիալ թունավորությունը չեզոքացնել,
- բակլազգի մշակաբույսերով հողում ազոտի պահանջը լրացնել,
- ըստ նշանակության՝ բնական հողաբարելավիչներ օգտագործել,
- հիվանդությունների, վնասատուների և մոլախոտերի հասցրած վնասը նվազեցնելու նպատակով ցանքաշրջանառություններ կիրառել:

Անցումն այլընտրանքային համակարգի միանգամից հնարավոր չէ. դրա համար անհրաժեշտ է անցումային փուլ, որն, ըստ ամերիկացի մասնագետների, պահանջում է՝

- ագրոքիմիկատները (պեստիցիդներ, պարարտանյութեր) մինչև բացառման աստիճանի կրճատել,
- ագրոքիմիկատներ օգտագործելիս հողի բերրիությունը պահպանել,
- մեծ ծախսեր պահանջող աշխատանքները քիչ էներգածախսող ներդրումներով փոխարինել,
- հողի մշակման տարաբնույթ համակարգերը վերանայել, կատարելագործել:

Այդ ընթացքում պետք է ագրոկենսաբազմազանությունը և հողում օրգանական նյութերի պարունակությունն ավելացնել, պեստիցիդների մնացորդները չեզոքացնել, հողից սննդատարրերի և ջրի կորուստը նվազեցնել, երկրագործության և անասնապահության փոխադարձ կապը ապահովել:

Գոյություն ունեն այլընտրանքային գյուղատնտեսության համակարգի անցմանը խոչընդոտող մի շարք հանգամանքներ, որոնք առկա են նաև մեր հանրապետությունում.

- Ներդրվող աշխատանքներն ավելանում են 20 %-ով՝ չնայած մեծ քանակով էներգիայի խնայողության,
- սահմանափակ են օրգանական պարարտանյութերը՝ հողը պարարտացնելու և արտադրանքի էկոլոգիական մաքրությունն ապահովելու համար,
- Էկոլոգիապես մաքուր արտադրանքի գները շուրջ 30 %-ով բարձր են լինում,
- Երկրագործության և անասնապահության փոխադարձ կապը դժվար է ապահովել,
- Հայաստանում այլընտրանքային երկրագործությանը խոչընդոտող լրացուցիչ դժվարություններ են հանդիսանում ցանքաշրջանառությունների բացակայությունը, հողերի մասնատվածությունը:

Վերմիկուլտուրա և կենսահումուս: Այլընտրանքային երկրագործության համակարգում լավագույն պարարտանյութը համարվում է կենսահումուսը: Այն ստացվում է «վերմիկուլտուր» կենսատեխնոլոգիայով, որն իրենից ներկայացնում է կոմպոստային որդերի բազմացում օրգանական սննդառու միջավայրում:

Կենսահումուսը պարունակում է 50 % օրգանական չոր նյութեր, 18 % հումուս, 2,2 % ընդհանուր ազոտ, 2,6 % ընդհանուր ֆոսֆոր, 2,7 % ընդհանուր կալիում, դրանցից բացի՝ բույսերին անհրաժեշտ միկրոսննդատարրեր, կենսաբանական ակտիվ նյութեր՝ ֆերմենտներ, վիտամիններ, հորմոններ և այլն: Կենսահումուսի էկոլոգիական նշանակությունը բազմազան է՝ պայմանավորված դրա հատկություններով.

- բույսերի աճի, զարգացման գործում ունեցած ազդեցությամբ կենսահումուսը գերազանցում է բոլոր օրգանական պարարտանյութերին,
- սննդատարրերը կենսահումուսում հանդես են գալիս օրգանական միացությունների տեսքով, որի շնորհիվ հողից հեշտ չեն լվացվում, հեռացվում,
- կենսահումուսում մատչելի սննդատարրերի պարունակությունը բարձր է և բույսերի համար հեշտ յուրացվող,
- կենսահումուսում մոլախոտերի սերմերը բացակայում են, և հետագայում դրանց դեմ պայքարի անհրաժեշտությունը նվազագույնի է հասնում,
- կենսահումուսն, Էկոլոգիապես մաքուր պարարտանյութ լինելուց բացի, հանդիսանում է հողի աղտոտիչները, մասնավորապես ծանր մետաղները, կապող միջոց,
- կենսահումուսը ապահովում է մշակաբույսերի բերքատվության բարձրացում 60 – 70 %-ով, C-վիտամինի պարունակության ավելացում 10 – 20 %-ով, միաժամանակ նիտրատների պարունակության կրճատում 20 – 60 %-ով:

Բույսերի պաշտպանության ինտեգրացված համակարգը: Այլընտրանքային երկրագործության համակարգում բույսերի պաշտպանությունն իրականացվում է ինտեգրացված համակարգով, որը ներառում է մի շարք միջոցառումներ՝

- նախազգուշական (վնասատուների բնադրավայրերի ոչնչացում),
- մեխանիկական (վարակի հնարավոր օջախների՝ բուսական մեռած մասերի ու մնացորդների հեռացում, մեխանիկական, գունային և լուսային թակարդների օգտագործում, վնասատուների հավաք),
- ագրոտեխնիկական (ծառերի ու թփերի էտ և շվատում, մշակաբույսերի նոսրացում, մոլախոտերի քաղհան, միջանկյալ մշակաբույսերի ցանք),
- կենսաբանական (ցանքաշրջանառության համակարգի կիրառում, վնասատուների բնական թշնամիների և ֆերամոնայի թակարդների օգտագործում):

- սահմանափակ քանակով պեստիցիդների կիրառում:

7. ԷԿՈԼՈԳԻԱՊԵՍ ԱՆՎՏԱՆԳ ՍՆՆԴԻ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐԸ

Մարդու անխոհեմ գործունեության հետևանքով աղտոտվում է բնական միջավայրը, և այդ աղտոտիչ նյութերը թափանցում են սննդային շղթա, մարդու և կենդանու օրգանիզմ՝ հարուցելով զանազան հիվանդություններ, անգամ՝ ծանր և անբուժելի:

Աղտոտիչները մարդու օրգանիզմ են թափանցում 10 %-ը ջրի, 20 %-ն օդի և 70 %-ը սննդի միջոցով: Առողջության պահպանման պահանջից ելնելով՝ անհրաժեշտ է վերահսկել դրանց պարունակությունը հողում, ջրում, օդում և հատկապես սննդի մեջ:

Գյուղատնտեսական արտադրանքը (սնունդը՝ մարդու և կերը՝ կենդանիների համար) կարող է պարունակել բազմաթիվ նյութերի՝ օրգանիզմների համար թունազուր քանակություններ, որոնք էլ համարվում են աղտոտիչներ: Դրանք կարող են լինել առանձին քիմիական տարրեր, անօրգանական ու օրգանական ծագմամբ բնական միացություններ, և հատկապես սինթետիկ նյութեր: Եթե սննդի մեջ աղտոտիչների պարունակությունն այնպիսին է, որ տևական օգտագործման հետևանքով մարդու օրգանիզմում շեղումներ են նկատվում, ապա նման սնունդը համարվում է Էկոլոգիապես անմաքուր՝ աղտոտված: Օրգանիզմի համար աղտոտիչների անվտանգ քանակությունը վերահսկվում է Էկոթունաբանական նորմավորման համակարգով: Այդ համակարգում տարբերում են աղտոտչի *սահմանային թույլատրելի խտություն* (ՍԹԽ), *թույլատրելի մնացորդային քանակություն* (ԹՄԲ), *առավելագույն թույլատրելի սահման* (ԱԹՍ):

Սննդի և կերի տարբեր աղտոտիչների համար սահմանված ցուցանիշները տարբեր են՝ կախված աղտոտչի թունավորության աստիճանից, ինչպես նաև գյուղատնտեսական արտադրանքի մշակման ու վերամշակման հնարավորություններից:

Ծանր մետաղներն այն քիմիական տարրերն են, որոնց խտությունը մեծ է 5 գ/սմ³-ից, կամ ունեն 50 ատոմական միավորից

մեծ զանգված: Ամենատարածված և թունավոր ծանր մետաղներից են՝ սնդիկը (Hg), կապարը (Pb), կադմիումը (Cd), մկնդեղը (As), պղինձը (Cu), ցինկը (Zn), նիկելը (Ni), մանգանը (Mn), մոլիբդենը (Mo), կոբալտը (Co), քրոմը (Cr), սելենը (Se), ծարիրը (Sb), ստրոնցիումը (Sr) և այլն (բացառություն է երկաթը (Fe)): Այս և մնացած բոլոր տարրերն էլ հանդիսանում են օրգանիզմների համար կարևոր միկրոտարրեր, սակայն դրանց մեծ քանակությունները սպառնալիք են թե՛ մարդու, թե՛ կենդանիների և թե՛ բույսերի համար: Սննդառության ժամանակ ծանր մետաղները հողից արմատներով անցնում են բույսի մեջ, ապա թափանցում մարդու կամ կենդանու օրգանիզմ, վերջին դեպքում կենդանական սննդի միջոցով՝ դարձյալ մարդու օրգանիզմ: Մարդու օրգանիզմից ծանր մետաղները գործնականում դուրս չեն գալիս, կուտակվում են առանձին հյուսվածքներում և առաջացնում բջջային մակարդակի այնպիսի փոփոխություններ, որոնք սկիզբ են դնում մուտացումների և չարորակ ուռուցքների:

Ծանր մետաղներով սննդի և կերի աղտոտումը սկիզբ է առնում հողից, որտեղ դրանք հայտնվում են հիմնականում մթնոլորտային տեղումների և հոսքաջրերի միջոցով: Իսկ աղտոտման հիմնական աղբյուրները համարվում են լեռնաքիմիական, մետալուրգիական, մեքենաշինական և այլ ձեռնարկությունները, փոխադրամիջոցները, քիմիական պարարտանյութերը:

Հայաստանում ծանր մետաղներով տարբեր աստիճանի (\$ոնային արժեքից մինչև 5 – 40 անգամ բարձր) աղտոտված հողերի ընդհանուր տարածումը կազմում է ավելի քան 55 հազար հեկտար՝ Արարատի, Տավուշի, Սյունիքի, Լոռու, Գեղարքունիքի և այլ մարզերում: Հիմնական աղտոտված օջախները համարվում են Տավուշի մարզում Դեբեդ գետի (աղբյուրները՝ Ալավերդու և Վանաձորի կոմբինատներ), Սյունիքում՝ Ողջի և Խալաջ գետերի (աղբյուրները՝ Քաջարանի և Կապանի լեռնաքիմիական կոմբինատներ) ջրերով ոռոգվող հողերը, Արարատում և Հրազդանում՝ ցեմենտի գործարանների, Երևան, Հրազդան, Վանաձոր, Կապան, Քաջարան, Ագարակ և այլ արդյունաբերական քաղաքների ու խոշոր մայրուղիների շրջակայքի հողերը:

Ծանր մետաղներով ծայրաստիճան աղտոտված հողերից Էկոլոգիապես մաքուր գյուղատնտեսական արտադրանք ստանալն անհնար է: Սակայն թույլ, միջին և անգամ ուժեղ աղտոտված հողատարածքներում հատուկ տեխնոլոգիաների և մոտեցումների կիրառմամբ սկզբունքորեն դա հնարավոր է: Այս գործում պետք է նկատի ունենալ ծանր մետաղներ կլանելու մշակաբույսերի հակվածությունը, բույսերին՝ դրանց մատչելիությունը, բույսերին անհրաժեշտ սննդատարրերով հողի ապահովվածությունը: Դրանից ելնելով՝ աղտոտված հողերից Էկոլոգիապես մաքուր արտադրանք ստանալու համար կիրառվող հիմնական միջոցառումները կարելի է դասել հետևյալ խմբերի.

մշակաբույսի ընտրություն - տարբեր բույսեր և սորտեր հողից տարբեր քանակությամբ ծանր մետաղներ են կլանում, ինչը հաշվի է առնում հողը մաքրելու կամ բերքն օգտագործելու նպատակով մշակաբույս անցնելիս:

հողից ծանր մետաղների հեռացում - դրանց դժվարալույծ միացությունները վերածում են շարժուն ձևերի, ապա քիմիական լվացումով հեռացնում հողից,

ծանր մետաղների վնասագերծում - բույսերի համար մատչելի ծանր մետաղները հնարավոր է վերածել անմատչելի միացությունների, որի շնորհիվ փոքրանում է բույսի մեջ դրանց անցնելու հավանականությունը,

համակողմանի պարարտացում - դրանով բույսերին հնարավորություն է տրվում հողից ընտրելվեցնել միայն անհրաժեշտ սննդատարրերը:

Նիտրատները և նիտրիտները (ազոտի NO_3 և NO_2 խմբի միացությունները) համարվում են գյուղատնտեսական մթերքն աղտոտող նյութեր: Դրանք բույսերի համար օրգանական նյութի սինթեզի անհրաժեշտ ելանյութեր են և անհրաժեշտաբար պետք է լինեն հողում ու բուսական օրգաններում: Սակայն հողում մեծաքանակ նիտրատների առկայության դեպքում բույսերի կլանած ավելցուկային քանակությունը լուսասինթեզի գործընթացում չի յուրացվում և կուտակվում է բուսական տարբեր օրգաններում: Ընդ որում կուտակված նիտրատների քանակը տարբեր է տարբեր

բույսերի և սորոտերի համար: Օրինակ, ավելցուկ նիտրատներ գրեթե չեն կուտակում հացազգի մշակաբույսերը, քիչ են կուտակում պղպեղը, սմբուկը, լոլիկը, սխտորը, լոբին և այլն, իսկ առավել շատ կուտակում են ճակնդեղը, կաղամբը, կարտոֆիլը, սպանախը, հազարը, գազարը, մաղադանոսը և այլ: Նիտրատների կուտակումը տարբեր է նաև բույսի տարբեր օրգաններում, օրինակ՝ մեծաքանակ կուտակումներ դիտվում են վեգետատիվ օրգաններում, պալարապտուղների և արմատապտուղների կեղևամերձ մասերում և այլն:

Նիտրատները, սննդի միջոցով թափանցելով տաքարյուն օրգանիզմ (ինչպիսին է նաև մարդը), մանրէների գործունեությամբ նախ վերածվում են նիտրիտների, ապա առաջանում են տարբեր թունազոտ (տոքսիկ) միացություններ, որոնց ազդեցությամբ օրգանիզմում սկիզբ են առնում բացասական փոփոխություններ, այդ թվում՝ մուտածին և ուռուցքածին հիվանդություններ: Նիտրիտների քիմիական փոխակերպումներից օրգանիզմում առաջանում է նաև մեթեմոգլոբին և նիտրոհեմոգլոբին, որոնք արգելակում են արյան մեջ թթվածնի տեղաշարժը:

Նիտրատների հիմնական աղբյուրը ագրոտական պարարտանյութերն են, ինչպես նաև գոմաղբը, որոնց չափաբաժինների չարաշահումը և օգտագործման ագրոկանոնների խախտումը պատճառ է դառնում ոչ միայն սննդի և կերերի, այլև ջրերի նիտրատային աղտոտման: Հետևաար նիտրատային աղտոտումը կանխելու միջոցառումներն ուղղված են դրանց քանակների վերահսկմանը մինչև ՍԹԽ մակարդակը: Այդ միջոցառումներն, ընդհանուր առմամբ, կարելի է բաժանել երկու խմբի՝

- *գյուղատնտեսական արտադրանքի մեջ նիտրատների մուտքի կրճատում*, որը կատարվում է պարարտանյութերի չափաբաժինների վերահսկողության և օգտագործման եղանակների ընտրության ճանապարհով,

- *գյուղմթերքի մեջ նիտրատների քանակի նվազեցում*, որը կատարվում է մթերքի վերամշակման միջոցով, ընդ որում՝ տարբեր արդյունքներ են ապահովում կիրառված տեխնոլոգիաները և մշակման եղանակները, օրինակ՝ կարտոֆիլը խաշելիս նիտրատ-

ների պարունակությունը նվազում է 40 – 80 %-ով, մինչդեռ կենդանական յուղով տապակելիս՝ 15 %-ով:

Պեստիցիդները և դրանց մնացորդները համարվում են սննդի և կերի ամենավտանգավոր աղտոտիչներից մեկը: Բանն այն է, որ պեստիցիդների (բույսերի պաշտպանության քիմիական միջոցներ) գերակշիռ մասը սինթետիկ նյութեր են, որոնց հիմքը կազմում են ֆոսֆորօրգանական, քլորօրգանական, ազոտօրգանական և ծծումբօրգանական բարդ համալիր միացությունները: Դրանք և իրենց ածանցյալները կենսաբանական քայքայման չեն ենթարկվում, քանի որ քայքայողվնասագերծող մանրէներ կենսոլորտում գոյություն չունեն, իսկ ֆիզիկաքիմիական քայքայումը կատարվում է շատ դանդաղ և ուղեկցվում է վնասակար նյութերի արտանետումով:

Այսպիսով՝ պեստիցիդներն անվտանգության աստիճանի չեն քայքայվում և, օժտված լինելով կուտակվելու հատկությամբ, տևականորեն պահպանվում ու թափառում են ամբողջ կենսոլորտում՝ օդում, հողում, ջրում, կենդանի օրգանիզմներում (սույնիսկ՝ գյուղատնտեսական արտադրության միջավայրից շատ հեռու ապրող պինգվինի ձկի մեջ) ամենուր քայքայելով ամբողջական սննդային շղթաներ: Իրենց նշանակությամբ դրանք կենդանի օրգանիզմի դեմ ուղղված նյութեր են, հանդիսանում են քսենոֆոտներ և դրանց ամենաչնչին քանակությունները կարող են վտանգել նաև մարդու առողջությունը: Կուտակվելով մարդու օրգանիզմում (գլխավորապես՝ լյարդում), դրանք քաղցկեղի և մուտացումների պատճառ են դառնում:

Պեստիցիդների բացասական ազդեցությունն իսպառ բացառելու միակ ուղին դրանց արտադրության և օգտագործման դադարեցումն է, որը կապված է տնտեսական վնասի հետ, քանի որ գյուղատնտեսական բերքի կորուստն այդ դեպքում խիստ զգալի կլինի: Սակայն շրջակա միջավայրի, կենսոլորտի և մարդու գոյատևման ապագան իսկապես պեստիցիդների բացառումն է և դրա փոխարինումը բույսերի պաշտպանության բնական և անվտանգ միջոցներով:

Սննդի և կերի աղտոտիչներ են համարվում նաև բույսերի աճի կարգավորիչները (խթանիչներ), դիօքսինները և բազմաթիվ այլ վնասակար նյութեր, որոնք կարող են որևէ կերպ թափանցել սննդային շղթա:

Ներկայումս մարդու սննդի էկոլոգիական մաքրության առումով առանձնահատուկ սպառնալիք պետք է դիտել ժամանակակից բարձր տեխնոլոգիաների՝ դեռևս հիմնավոր չուսումնասիրված արդյունքները, ինչպիսիք են գենետիկորեն վերափոխված օրգանիզմները (ԳԿՕ) և արդեն գյուղատնտեսության ոլորտ թափանցած արհեստական նանոնյութերն ու նանոմասնիկները:

Մուռնդն ու կերը աղտոտիչներից զերծ պահելու ուղին գյուղատնտեսության և արդյունաբերության էկոլոգիացումն է: Պարզապես անհրաժեշտ է զգոնություն ցուցաբերել արտադրության ոլորտ ներմուծվող այն նյութերի գրավչության հանդեպ, որոնք օրգանիզմների էկոլոգիական անվտանգության համար կարող են առկա կամ պոտենցիալ վտանգ ստեղծել:

8. ԼԱՎԱԳՈՒՅՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԻ ԱԳՐՈԼԱՆԴԱՑՆԵՐԻ ԵՎ ԿԱՅՈՒՆ ԷԿՈՂԱՄԱԿԱՐԳԵՐԻ ՍՏԵՂԾՄԱՆ ՍԿԶԲՈՒՆՔՆԵՐԸ

Մարդածին ներգործությամբ բնական կայուն էկոհամակարգերը փոխակերպվում են անհամեմատ թույլ կայունությամբ, անգամ՝ անկայուն ագրոէկոհամակարգերի: Դրանք շարունակաբար ենթարկված են արտաքին միջամտության, ինչը դիտվում է որպես մարդածին ծանրաբեռնվածություն: Այդ միջամտությունը, նյութերի և էներգիայի ներդրումը՝ պարարտացման, մեքենայացման, ոռոգման, հողաբարելավման, պեստիցիդների կիրառման և այլ միջոցառումների տեսքով, հանդիսանում են էկոհամակարգի հավասարակշռության հաստատման ընթացքը ձգձգող, խոչընդոտող գործոններ: Այս առումով էկոհամակարգերի կայունությունը պահպանելու համար անհրաժեշտ է չգերազանցել դրանց թույլատրելի ծանրաբեռնվածության սահմանը, հաշվի առնել համակարգի բա-

դադրամասերի կայունության մակարդակն ու հարմարվելու ունակությունը: Իսկ քանի որ ագրոէկոհամակարգերն էլ ագրոլանդ-շաֆտների մասն են կազմում, ուրեմն մարդն իր միջամտությամբ պատասխանատու է լանդշաֆտի վիճակի համար: Հետևաբար ագրոէկոհամակարգերի և ագրոլանդշաֆտների կառուցվածքի լավարկումը (օպտիմալացում) ագրոէկոլոգիա գիտության կարևորագույն խնդիրներից մեկն է:

Ագրոէկոհամակարգերի կազմավորման հիմնական սկզբունքները

Բնական էկոհամակարգերն իրենց զարգացման տևական ընթացքում ձեռք են բերել ինքնակարգավորման և ինքնավերականգնման ունակություն: Ագրոէկոհամակարգերը նյութաէներգիական և տեղեկատվական կապերի փոփոխության թուլատրելի սահմաններն անցնելու դեպքում կորցնում են բաղադրամասերի վերարտադրության ունակությունը և ենթարկվում դեգրադացման: Հետևաբար ագրոլանդշաֆտ ստեղծելու համար կարևոր են ոչ միայն ձևավորման օրինաչափություններն ու գործելակերպը, այլև լավագույն կառուցվածքը:

Ագրոլանդշաֆտների ստեղծման համար պետք է հիմք ընդունել մի շարք սկզբունքներ.

1. *Նույնականության սկզբունքի* համաձայն՝ ագրոլանդշաֆտում պետք է ապահովել արտադրական գործընթացների համանմանությունը կենսոլորտին,

2. *համատեղման սկզբունքի* համաձայն՝ ագրոլանդշաֆտի տարածքում բաղադրամասերը պետք է տեղաբաշխել և ձևավորել բնականի ու մարդածինի համատեղման նկատառումով, օրգանապես կապելով վերափոխված և բնական բաղադրամասերը,

3. *բուսահամակեցության աճելավայրերի համապատասխանության սկզբունքի* համաձայն՝ մշակաբույսերի խումբը ոչ միատարր հողակտորներում պետք է տեղաբաշխել՝ ըստ էկոլոգիական վիճակի և տեղադրման՝ միաժամանակ հաշվի առնելով մշակաբույսերի կենսաբանական առանձնահատկությունները,

4. բուսաբարելավման գերակայության սկզբունքի համաձայն՝ ագրոլանդաֆտներում ու ագրոէկոհամակարգերում առաջատար տեղ պետք է տալ բուսաբարելավմանը՝ ջրային վարքը բարելավելու, հողածածկը պահպանելու, ինքնամաքման և ինքնավերականգնման հատկությունը դրսևորելու համար, ապահովելով վարելահողերի, անտառների և մարգագետինների լավագույն հարաբերակցությունը,

5. տարածքային և տեսակային բազմազանության սկզբունքի համաձայն՝ պետք է ապահովել ագրոլանդաֆտի կայունությունը և արտաքին ազդեցություններին դիմադրելու ունակությունը որոշող կառուցվածքի բարդություն և մշակաբույսերի տեսակային բազմազանություն՝ որպես բարելավ միկրոկլիմայի, հարուստ կենդանական աշխարհի, ինքնակարգավորման բարձր ունակության նախադրյալ,

6. հողատեսքերի կառուցվածքի և հարաբերակցության սկզբունքի համաձայն՝ պետք է տվյալ լանդշաֆտի համար սահմանել էկոլոգա-տնտեսական առումով հիմնավորված կառուցվածք՝ վարելահողերի, մարգագետինների, անտառների և ջրային տարածքների որոշակի հարաբերակցությամբ:

Ըստ Ն.Ֆ. Ռեյմերսի՝ ագրոլանդաֆտների էկոլոգիական հավասարակշռությունը կարող է պահպանվել այն դեպքում, երբ բնական և վերափոխված էկոհամակարգերի զբաղեցրած տարածքների տոկոսային հարաբերությունը փոքր չէ 60 : 40-ից: Կարծիք կա նաև, որ ագրոլանդաֆտներում անտառը, մարգագետինը և ջրածածկ տարածքները պետք է զբաղեցնեն ընդհանուր մակերեսի 30 %-ից ոչ պակաս:

Անշուշտ, տարբեր լանդշաֆտային գոտիներում տարբեր պայմանների առկայությամբ այդ ցուցանիշը կարող է խիստ փոխվել՝ կախված տեղանքի ռելիեֆից, հողերի հակաէրոզիային դիմադրողականությունից, հումուսի սինթեզի և տրոհման ակտիվությունից, սննդատարրերի կուտակման և էներգիայի հոսքի ուժգնությունից, խոնավապահովվածությունից և անտառածման պայմանների առկայությունից, բնական բուսածածկի (խոտհարք, արոտ) և դրա տակ հողածածկի վիճակից, մշակման համար պիտանի տարածքների և

ռոշգման ջրի պաշարների առկայությունից և այլ գործոններից: Այնպես որ այդ ցուցանիշը համապիտանի չէ, և հարցի գիտական հիմնավորումը համակողմանի վերլուծություններ է պահանջում:

Հայաստանի նման լեռնային երկրում, ըստ Է.Մ. Հայրապետյանի, ագրոլանդաֆտների լավագույն կառուցվածքի ստեղծման համար որոշիչ կարող է լինել վերափոխված Էկոհամակարգերի (վարելահող) և անտառների ու բազմամյա տնկարկների հարաբերությունը: Ընդ որում՝ այդ ցուցանիշը հարթ տարածքների համար պետք է լինի 10 : 90, իսկ լանջերին՝ 20 : 80:

Լավագույն կառուցվածքի ագրոէկոհամակարգերի ստեղծումը

Թեև գյուղատնտեսության զարգացմանը զուգընթաց՝ բնօգտագործման Էկոլոգիական սկզբունքների կիրառությունը նույնպես առաջընթաց է ունեցել, այդուհանդերձ այդ արտադրությունը նպատակաուղղված է եղել առավելագույն արտադրանք ստանալուն: Հետևանքն այն խորը բացասական փոփոխություններն են, որոնք թուլացնում են ագրոէկոհամակարգերի կայունությունը: Հետևաբար գյուղատնտեսության վարման գերխնդիր են դառնում նոր մոտեցումները՝ ուղղված համակարգերի կայունության պահպանմանը:

Ագրոէկոհամակարգերում ընթացող հնարավոր փոփոխությունները բացահայտելու համար անհրաժեշտ է գրանցել համալիր ցուցանիշներ, ինչպիսիք են, ըստ Ա.Ի.Չեկերեսի՝

- կենսազանգվածը (բուսական, կենդանական և մանրէային),
- մեռած օրգանական նյութերի պաշարը,
- օրգանական նյութերի բաղադրամասերի (հումուսի, բուսական, կենդանական և մանրէային կենսազանգվածի) հարաբերությունը,
- առաջնային և երկրորդային արտադրանքի հարաբերությունը,
- բույսերի վերգետնյա ու ստորգետնյա մասերի ամենամյա մնացորդային օրգանական նյութերը (թափուկ),
- տարեկան աճի հաշվին համակեցությունում մնացող օրգանական նյութերի քանակն առանց թափուկի (իրական աճ),

- օրգանական նյութերի վերարտադրությունը, որն ուղիղ համեմատական է գործընթացների շարժունակությանը և հակադարձ համեմատական՝ պահուստացմանը,
- օրգանական նյութերի ընդհանուր շրջանառության արագությունը՝ կենդանի ու մեռած զանգվածների (ներառելով կամ չներառելով հումուսը) հարաբերությունն արտադրանքին,
- քայքայման (կազմաքանդման) գործընթացների արագությունը՝ տարեկան մուտք գործող մեռած զանգվածի հարաբերությունը դրա պաշարին (թափուկ-թաղիք գործակից),
- քիմիական տարրերի պարունակությանը՝ ա) տարեկան կուտակումը, բ) տարեկան կուտակումը բուսահամակեցությունում, քիմիական տարրերի տարեկան կուտակման և վերադարձի տարբերությունը որոշելու համար:

Համակարգի այս հիմնական ցուցանիշները և դրանց որոշումը հնարավորություն է տալիս ուսումնասիրել առաջնային արտադրանքի ստեղծման և դրա հետագա սպառման ու քայքայման գործընթացները:

Ագրոէկոհամակարգի բաղադրությունն ու կառուցվածքը պահպանվում և կարգավորվում են մարդու միջամտությամբ և դրա հսկողության բացակայության դեպքում ագրոէկոհամակարգն աստիճանաբար կորցնում է իր հատկությունները:

Ագրոէկոհամակարգերի կայունությունը պահպանելու, ինքնակազմավորումը և ինքնակարգավորումը ապահովելու համար անհրաժեշտ է տնտեսական շահերը խելացի զուգակցել էկոլոգիական պահանջներին:

9. ԱՆՏԱՌԲԱՐԵԼԱԿՈՒՄԸ ԵՎ ԱԳՐՈԷԿՈՂԱՄԱԿԱՐԳԵՐԻ ԿԱՅՈՒՆՈՒԹՅԱՆ ԲԱՐՁՐԱՑՄԱՆ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐԸ

Ագրոէկոհամակարգերում բարձր արդյունավետություն ապահովելու կարևորագույն միջոցառումներից են կառուցվածքային բարելավումները: Բնույթով այդպիսին է անտառբարելավումը, որը գյուղատնտեսության մեջ հայտնի է որպես պաշտպանական

անտառտնկում: Դրանք պաշտպանական դեր են կատարում ինչպես հողատարածքների, այնպես էլ մշակաբույսերի համար:

Պաշտպանական անտառտնկարկները նպաստում են հողում խոնավության կուտակմանն ու պահպանմանը, ստեղծում են բույսերի կյանքի ու կենդանիների կենսագործունեության համար բարենպաստ միկրոկլիմա:

Այլ միջոցառումների հետ միասին դաշտապաշտպան անտառաշերտերը պաշտպանում են հողը էրոզիայից, բարելավում ջրային ռեժիմը, թուլացնում երաշտը և մեղմում տաք քամիների՝ խորշակների բացասական ազդեցությունը:

Անտառբարելավումը նպաստում է ագրոտեխնիկական միջոցառումների արդյունավետության բարձրացմանը, բարելավում ագրոլանդաֆտների ընդհանուր վիճակը, առողջացնում մարդու ապրելու միջավայրը: Այդ միջոցառումը նպաստում է նաև գյուղատնտեսության մյուս ճյուղերի, այդ թվում՝ մեղվաբուծության զարգացմանը:

Անտառտնկումը, մասնավորապես ագրոանտառբարելավումը, մեծ վաղեմություն ունի աշխարհի տարբեր երկրներում, այդ թվում՝ Հայաստանում: Հայտնի է ուրարտական ժամանակներում Արճես քաղաքի մերձակայքում արհեստական անտառապատման մասին գրավոր վկայությունը, իսկ Խոսրով 2-րդ թագավորի հիմնած մեծ պուրակը (330 – 339 թթ.) վերածվել է բնական անտառի («Խոսրովի անտառ» արգելոց):

20-րդ դարում ՀՀ գրեթե բոլոր տարածաշրջանների համար անտառբարելավման ծրագիր է մշակվել և այս կամ այն չափով իրականացվել: Մեծ աշխատանք է կատարվել հատկապես Սևանա լճի կանաչ «թիկնոցի» ստեղծումով: Անտառտնկարկներ հիմնադրվել են այդ գործի համար համեմատաբար բարենպաստ կլիմա ունեցող տարածաշրջաններում՝ Ստեփանավանում, Գուգարքում, Իջևանում և Գորիսում: Սակայն Հայաստանում ագրոանտառբարելավման կարիք կա նաև անտառտնկման համար ոչ այնքան նպաստավոր շրջաններում, հատկապես կլիմայական փոփոխությունների, տարածքների արհիվանքման ու անապատացման միտումների պայմաններում: Դա առանձնակի կարևորության խնդիր է այն տեսա-

կետից, որ շատ շրջաններում մշակվող բերքի ձևավորման սահմանափակող գործոն եմ հանդիսանում հողի և օդի խոնավության պակասը, երաշտն ու խորշակները, ջրային էրոզիան, որոնց մեղմելու գործում պաշտպանական անտառտնկարկներն անփոխարինելի են:

Ագրոէկոհամակարգերում ագրոանտառբարելավման փորձը ցույց է տվել, որ մշակաբույսերի բերքատվությունը բարձրանում է. հացահատիկին՝ 3 – 4 g/հա, բազմամյա խոտաբույսերին՝ 5 – 8 g/հա, եգիպտացորենի կանաչ զանգվածին՝ 45 – 80 g/հա, շաքարի ճակնդեղին և բանջարեղենին՝ 40 – 60 g/հա:

ՀՀ լեռնային հողօգտագործման պայմաններում Իջևանի, Ապարանի, Սպիտակի, Տաշիրի անտառտնկարկներով շրջապատված տարածքներում բերքի հավելումը կազմել է հացահատիկի համար 5 – 6 g, իսկ խոտի համար՝ 8 – 10 g: Հակառակ դրան՝ Մասրիկի սարահարթում խորշակների, ինչպես նաև քամիներից հասուն հատիկների թափվելու պատճառով հացահատիկի տարեկան կորուստը կազմում է ավելի քան 2000 – 2500 տ, իսկ խոտի բերքի պակասը՝ 750 – 800 տ:

Չնայած անտառբարելավման ագրոտնտեսական բարձր արդյունավետությանն՝ այն մեր հանրապետությունում առայժմ լայն տարածում չունի: Այդուհանդերձ, անտառբարելավումը մնում է գյուղատնտեսության առաջնահերթություններից մեկը:

Հանրապետությունում ագրոանտառբարելավումն անհրաժեշտ է իրականացնել հատկապես հողաերոզային շրջաններում՝ հողերի էրոզիացվածության աստիճանի համապատասխան, հաշվի առնելով գյուղատնտեսական հողատեսքերի (առաջին հերթին վարելահողերի) օգտագործման արդյունավետությունը և գյուղմթերքի արտադրության ավելացմանը նպաստելու հանգամանքը:

10. ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱԿԱՅՐԻ ՌԱԴԻՈԱԿՏԻՎ ԱՐՏՈՏՈՒՄԸ ԵՎ ԱՐՏՈՏՎԱԾ ՀՈՂԱՏԱՐԱԾՔՆԵՐՈՒՄ ԵՐԿՐԱԳՈՐԾՈՒԹՅԱՆ ՎԱՐՄԱՆ ՍԿԶԲՈՒՆՔՆԵՐԸ

Ռադիոակտիվությունն ատոմի միջուկի ինքնաբերական տրոհվելու երևույթն է, որի հետևանքով առաջանում են α^+ , β^- և γ^0 ճառագայթում, և անջատվում է մեծ քանակությամբ լուսաջերմային էներգիա: Նման հատկությամբ օժտված են քիմիական տարրերի պարբերական համակարգի 82-րդից՝ բարձր կարգաթվով բոլոր տարրերի՝ բոլոր իզոտոպները, որոնց ցուցաբերածը կոչվում է բնական ռադիոակտիվություն:

Ռադիոակտիվությունն ունեն նաև միջին և անգամ թեթև տարրերի որոշ իզոտոպներ (նույն կարգաթվով միջուկներ, որոնք ունեն տարբեր զանգվածներ՝ պայմանավորված նեյտրոնների թվաքանակով):

Բնության մեջ գոյություն ունեցող ռադիոակտիվ իզոտոպների կիսատրոհման պարբերությունը ($T_{1/2}$, այն ժամանակամիջոցը, որի ընթացքում տրոհվում են տվյալ ռադիոիզոտոպի միջուկների թվի կեսը) տասնյակից մինչև միլիարդավոր տարիների տևողություն ունի:

Լեռնային ապարների պարունակած բնական ռադիոնուկլիդները գրեթե համաչափ և փոքր խտությամբ բաշխված են երկրակեղևում: Դրանց տրոհումից առաջացած և տիեզերքից երկիր թափանցող գումարային ռադիոակտիվ ճառագայթումը ձևավորում է ճառագայթային *բնական ֆոն*, որը հանդիսանում է միջավայրաստեղծ էկոլոգիական գործոն՝ անհրաժեշտ օրգանիզմներին: Ավելին, բնական ֆոնից քիչ ավել չափաբաժինները բույսերի վերգետնյա օրգանների ($0 - 1$ Գր¹, որը համարժեք է 1 Չվ²) և սերմերի ($5 - 10$ Գր) համար աճի խթանիչ են:

¹ Գրեյը՝ 1 կգ զանգվածով նյութի (կենսափոխվածքի) կլանած ճառագայթային էներգիան է, 1 Գր = 1 Ջ/կգ:

Գոյություն ունեն ռադիոակտիվ ճառագայթման նաև մարդածին աղբյուրներ՝ միջուկային վառելիքի հարստացումը, լեռնարդյունաբերությունը, կառույցներն ու շինությունները, գյուղատնտեսությունը (հանքային պարարտանյութեր) և այլն, որոնք ստեղծում են բնականի համեմատ զգալիորեն բարձր *վերափոխված ֆոն*:

Բնականից բացի գոյություն ունի արհեստական ռադիոակտիվություն, որի աղբյուրներ են հանդիսանում ատոմային զենքի պայթեցումը, ատոմային ռեակտորների անսարքություններն ու վթարները, որոնք ստեղծում են վերափոխվածից հարյուր և հազար անգամ մեծ *արհեստական ֆոն*:

Արհեստական ռադիոակտիվությունը մի երևույթ է, որի դեպքում համեմատաբար կայուն միջուկներն արհեստականորեն հարստացնում են նուկլիդներով (նեյտրոններ ու պրոտոններ), և կայուն միջուկը վերածվում է ռադիոակտիվ իզոտոպի: Ստացված արհեստական իզոտոպներն ունեն շատ կարճ կյանքի տևողություն ($T_{1/2}$ -ը՝ վայրկյաններից մինչև մի քանի ամիս), առաջանալուց կարճ ժամանակ անց տրոհվում են, և ռադիոակտիվ նյութի կրիտիկական զանգվածի առկայությամբ սկսվում է շղթայական միջուկային ռեակցիա: Այդ դեպքում շատ կարճ ժամանակամիջոցում հսկայական թվով միջուկներ են տրոհվում՝ առաջացնելով ուժեղ ռադիոճառագայթում, անջատելով մեծ քանակությամբ էներգիա: Ստեղծված ճառագայթման աղետաբեր ֆոնը պահպանվում է միջուկային պայթյունի կամ վթարի առաջին շաբաթներին և ամիսներին:

Ռադիոակտիվ ճառագայթման կենսաբանական ազդեցությունը

α^+ – ճառագայթումը մեծ արագությամբ շարժվող հելիումի միջուկներ են, բաղկացած երկու պրոտոնից՝ $2p^+$ -ից և երկու նեյտրոնից՝ $2n^0$ -ից (${}^4\text{He}$, կամ He^{2+}): Համեմատաբար մեծ զանգվածի

²¹ Ձիվերտը ճառագայթման կլանման այն չափաբաժինն է, որի դեպքում 1 կգ զանգվածով կենսահյուսվածքն անջատում է 1 Ջ ջերմային էներգիա, թվապես՝ 1 Ջկ = 1 Գր = 1 Ջ/կգ:

և լիցքի շնորհիվ α^+ մասնիկները նյութի մեջ խորը չեն թափանցում. օդում՝ մոտ 10 սմ, կենսահյուսվածքում՝ 0,1 մմ:

β^- – ճառագայթումը շատ մեծ արագությամբ շարժվող էլեկտրոնների հոսք է: Փոքրության (α - մասնիկից՝ 1840 անգամ) շնորհիվ՝ β^- մասնիկն ունի բավականին խորը ներթափանցող ունակություն. օդում՝ 22 մ, կենսաբանական հյուսվածքում՝ 20 մմ:

γ^0 – ճառագայթումը բարձր էներգիայով էլեկտրամագնիսական ճառագայթային քվանտների հոսք է՝ նման ռենտգենյան ճառագայթներին, բայց ավելի մեծ էներգիայով: Դրանք (ինչպես և նեյտրոնները), էլեկտրաչեզոքության շնորհիվ, նյութական միջավայրում չափազանց մեծ թափանցելիությամբ են օժտված և օրգանիզմներում անկասելի են:

Ճառագայթման բնական ֆոնը տարեկան կազմում է $2 \cdot 10^{-3}$ Գր՝ մեկ մարդու հաշվով, իսկ ճառագայթման աղբյուրներին մոտ աշխատողների համար (վերափոխված ֆոն) առավելագույն չափաբաժինը սահմանվում է 0,05 Գր: Միանվագ 3 – 3,5 Գր չափաբաժինը օրգանիզմների համար անվտաղ է, մինչդեռ 7 – 8 Գր՝ մահացու:

Վերափոխված ճառագայթային ֆոնը կարող է ստեղծել էկոլոգիական լարված և ճգնաժամային վիճակներ՝ լքորեն վտանգելով ինչպես առանձին օրգանիզմների, այնպես էլ համակեցությունների նորմալ գոյությունը: Արհեստական ճառագայթային ֆոնն ամբողջական համակեցությունների, էկոհամակարգերի և անգամ ողջ կենսոլորտի համար կարող է էկոլոգիական աղետյալ վիճակ ստեղծել: Այդպիսի ֆոնում ճառագայթման կենսաբանական ազդեցությունը գնահատվում է օրգանիզմների մահաբեր (100%-ը մահանում է 30 օրում) և կիսամահաբեր (50%-ը մահանում է 30 օրում) մակարդակով:

Ռադիոակտիվ ճառագայթները նյութական միջավայրում իոնացնում են չեզոք ատոմները կամ քայքայում ներմոլեկուլային կապերը, որոնք ուղեկցվում են ջերմային էներգիայի անջատումով: Դրա հետևանքով հյուսվածքներում և բջիջներում առաջանում են ազատ ռադիկալներ, որոնք նոր քիմիական միացություններ են առաջացնում՝ հարուցելով տևական ռեակցիաներ: Արդյունքում ի

հայտ են գալիս կենսաքիմիական նորմալ գործընթացների խախտումներ, մորֆոլոգիական փոփոխություններ:

Կախված ճառագայթահարման աստիճանից, ճառագայթման տեսակից, ճառագայթահարող մասնիկի էներգիայից և ճառագայթահարվող բջի կենսաբանական առանձնահատկություններից՝ ռադիո-ճառագայթման ազդեցությամբ կարող են քայքայվել բջի ներսում մոլեկուլային կապերը, և բջիջը մահանա: Ավելի հաճախ մոլեկուլային շղթայում իոնացման հետևանքով ի հայտ են գալիս ձևախախտումներ (դեֆորմացում), որից բջիջը նույնպես ձևախախտվում է՝ սկիզբ դնելով մուտացումների և ուռուցքների առաջացման:

Ռադիոնուկլիդներն, ըստ կենսաբանական ազդեցության, բաժանվում են վտանգավորության 4 խմբի՝

1. արտակարգ բարձր (^{210}Pb , ^{210}Po , ^{226}Ra , ^{238}U , ^{239}Pu և այլն),
2. բարձր (^{106}Ru , ^{131}I , ^{144}Ce , ^{210}Bi , ^{234}Th և այլն),
3. միջին (^{22}Na , ^{32}P , ^{35}S , ^{137}Cs և այլն),
4. ցածր (^7Be , ^{14}C , ^{51}Cr , ^{64}Cu և այլն):

Ռադիոնուկլիդների և իոնացնող ճառագայթների կենսաբանական ազդեցությունը սկզբնավորվում է առանձին բջջում, հյուսվածքում և տարածվում ամբողջ օրգանիզմում: Իսկ դրա հետևանքները համակեցության և կենսաերկրահամակեցության մակարդակների անդրադարձ ունեն: Օրգանիզմների ճառագայթային ախտահարումից բավականին երկար ժամանակ անց կարող են ի հայտ գալ մնացորդային հետևանքներ, որոնցից են չարորակ ուռուցքները և ժառանգական խեղումները:

Ռադիոակտիվ աղտոտված հողերում երկրագործական մոտեցումները

Ռադիոնուկլիդներն արտանետվում են շրջակա միջավայր, և դրանց տրոհման արդյունքում օրգանիզմները ճառագայթահարվում են արտաքուստ: Սակայն ատոմային ռեակտորների վթարներից, միջուկային զենքի պայթյուններից և այլ ճանապարհով միջավայր արտանետված ռադիոնուկլիդները սննդառության ընթացքում հողից անցնում են բույսերի մեջ և այդ ճանապարհով թափանցում սննդային շղթա: Օրգանիզմ թափանցելով՝ դրանք կուտակվում,

տրոհվում և ճառագայթահարում են կենսաբանական համակարգերը ներսից:

Հետևաբար գերխնդիր է դառնում ռադիոնուկլիդների բարձր պարունակությամբ աղտոտված ագրոէկոհամակարգերից ռադիոլոգիական նորմերին համապատասխանող գյուղատնտեսական արտադրանքի ստացումը, որը հնարավոր է հետևյալ միջոցառումների իրականացման շնորհիվ:

Հողի մշակում: Վարի միջոցով հողի աղտոտված մակերևութային՝ 0 – 3 սմ (երբեմն՝ 5 սմ) հաստությամբ շերտը հավասարապես խառնվում, ցրվում է ամբողջ վարելաշերտում: Դրա շնորհիվ միջավայրում փոքրանում է ռադիոնուկլիդների խտությունը՝ դրանով իսկ բույսի արմատների մեջ թափանցելու հավանականությունը: Ուժեղ աղտոտված հողերը ենթարկում են հիմնաշրջման՝ աղտոտված շերտը թաղվելով 40 – 50 սմ խորությոններում:

Հողի համակողմանի պարարտացում: Հողը՝ բույսերին անհրաժեշտ սննդատարրերով հարստացնելու շնորհիվ՝ ռադիոնուկլիդների փոխարեն բույսերը հնարավորություն կունենան ընտրողաբար հողից վերցնել միայն անհրաժեշտ տարրերը: Իսկ օրգանական պարարտանյութերը, որոշ հանքատեսակների հետ համատեղ, հողում առաջացնում են ռադիոնուկլիդների (ինչպես և ծանր մետաղների)՝ բույսերի համար անմատչելի միացություններ՝ քելատներ, կամ կլանում են դրանք:

Մշակաբույսի ընտրություն: Տարբեր մշակաբույսեր հողից ռադիոնուկլիդներ վերցնելու տարբեր հակվածություն ունեն: Հողը ռադիոնուկլիդներից մաքրելու նպատակով ընտրում են ուժեղ կլանող մշակաբույսեր, որոնց ձևավորած ամբողջ բուսական կենսազանգվածը վնասագերծում են որպես ռադիոակտիվ թափոն (բուսաբարելավման տեխնոլոգիա): Իսկ բուսական կենսազանգվածն օգտագործելու համար ընտրում են այնպիսի մշակաբույսեր, որոնք հողից քիչ են ռադիոնուկլիդներ կլանում, ինչպես օրինակ, հացաբույսերից՝ աշորան: Օգտագործելի բուսազանգված ստանալու նպատակով ավելի հաճախ մշակում են տեխնիկական մշակաբույսեր, որոնք ենթակա են վերամշակման:

11. գՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ԷԿՈԼՈԳԻԱՑՄԱՆ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐՆԵՐԸ ԵՎ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՔԱՂԱՔԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

Գյուղատնտեսական արտադրության հարուցած Էկոլոգիական խնդիրները մասն են կազմում այն համընդհանուր հիմնախնդիրների, որոնք ի հայտ են եկել մարդու անհաշվենկատ ու սխալ գործունեության հետևանքով: Հետևաբար ծագումնաբանորեն այդպիսի խնդիրների լուծման նախադրյալը հանդիսանում է մարդու գործունեության բոլոր ոլորտների, մասնավորապես գյուղատնտեսության Էկոլոգիացումը: Ընդ որում, ոլորտի Էկոլոգիացումը պետք է իրականացնել հիմնական խնդիրներին համապատասխան: Այդպես պետք է վարվել ագրարային արտադրության ոլորտում. Էկոլոգիացումը պետք է համահունչ լինի ագրոէկոլոգիա գիտության հիմնական խնդիրներին՝

- բարձր արտադրողական և կայուն ագրոէկոհամակարգերի ստեղծման ու պահպանման,
- միջավայրում գյուղատնտեսական արտադրության թողած վնասակար ազդեցության կրճատման կամ բացառման,
- մարդու առողջության համար անվտանգ գյուղատնտեսական արտադրանքի ստացման:

Բարձր արտադրողական և կայուն ագրոէկոհամակարգերի ստեղծումն ուղեկցվում է բնական լանդշաֆտների վերափոխումով և բարձր արդյունավետությամբ (այդ թվում՝ գենետիկորեն վերափոխված օրգանիզմներ) ագրոցենոզների կառուցումով, իսկ դրանց պահպանությունը՝ գյուղատնտեսության քիմիացումով, մեքենայացումով, ոռոգման ու չորացման համակարգերի կառուցումով՝ դրանց առնչվող բոլոր հետևանքներով հանդերձ:

Շրջակա միջավայրում գյուղատնտեսության ոլորտի հարուցած Էկոլոգիական խնդիրները կապված են ինչպես երկրագործության, այնպես էլ անասնապահության հետ, սակայն առավելապես դրանք ինտենսիվ երկրագործության հետևանք են: Որպես բաց երկնքի տակ և բնական միջավայրում կամ հարակից տարածքներում ծավալվող

արտադրություն՝ գյուղատնտեսությունն առնչվում է լանդշաֆտների բոլոր բաղադրիչներին՝ հողածածկին, օդային ավազանին, ջրային օբյեկտներին, կենսաառնություններին: Բազմաթիվ են դրանցից յուրաքանչյուրին առնչվող էկոլոգիական խնդիրները՝ հողի դեգրադացման տարբեր ձևերը (ֆիզիկամեխանիկական, քիմիական և կենսաբանական), մթնոլորտի, գետերի և ջրային ավազանների աղտոտումը (մասնավորապես, ջրերի կենսածին աղտոտումը), կենսաբանական պաշարների կրճատումը:

Մարդու առողջության համար անվտանգ՝ էկոլոգիական տեսակետից մաքուր, գյուղատնտեսական արտադրանքի ստացումն ուղղակիորեն կապված է միջավայրի, առաջին հերթին՝ հողի էկոլոգիական մաքրության հետ:

Հիշյալ բոլոր խնդիրների լուծման համար պայմաններ ստեղծելուն էլ պետք է ուղղված լինի պետության վարած էկոլոգիական քաղաքականությունը, որն անշուշտ հնարավոր չէ առանց առաջավոր գիտության, սակայն դրա հետ մեկտեղ, առանց շրջահայաց քաղաքականության՝ գիտության զարգացումը չի կարող ապահովել ակնկալվող արդյունքը: Դա հնարավոր է միայն գիտականորեն հիմնավորված և շրջահայաց էկոլոգիական քաղաքականությամբ:

Պետության էկոլոգիական քաղաքականությունը դրսևորվում է բնապահպանական հիմնավոր օրենքների մշակումով և դրանց իրականացումով: Այդ քաղաքականությունը պետք է հիմնված լինի առկա վիճակի գնահատման, բնական համալիրների մոտակա և հեռավոր էկոլոգիական հնարավոր փոփոխությունների կանխատեսման վրա:

Էկոլոգիական քաղաքականություն մշակելիս առանձնակի նշանակություն ունի տվյալ ոլորտի ձեռնարկությունների ստեղծման, ներդրվող տեխնիկայի ու տեխնոլոգիաների, էկոլոգիական փորձաքննության, էկոլոգիական նորմերին ու կանոններին դրանց համապատասխանության, էկոլոգիական անվտանգության և շրջակա միջավայրի պահպանության պահանջների խնդիրը:

Գյուղատնտեսության ոլորտի էկոլոգիական քաղաքականությունը պետք է ուղղված լինի ագրոէկոլոգիական խնդիրների լուծման

համար օրենքների ու դրանց իրականացման տնտեսական մեխանիզմների ստեղծմանը: Ընդ որում, քաղաքականությունը և դրա շրջանակներում իրականացվող միջոցառումներն անգամ մեծ ներդրումներով չեն կարող Էկոլոգիական աղետները կանխելու ցանկալի արդյունք ապահովել, եթե դրանք տնտեսագիտական ու Էկոլոգիական առումով հիմնավորված չեն:

12. ՄՈՆԻԹՈՐԻՆԳԻ ՆՃԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆ ԾՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱԿԱՅՐԻ ՊԱՅՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ԳՈՐԾՈՒՄ ԵՎ ԱԳՐՈՒԿՈՐԱՄԱԿԱՐԳԵՐՈՒՄ

Մոնիթորինգը կենսոլորտի վիճակի փոփոխությունների բացահայտման և գնահատման համար անհրաժեշտ դիտարկումների համակարգ է: Այն խնդիր ունի ժամանակին ի հայտ բերել բնական պաշարների վիճակի փոփոխությունները, գնահատել այն, կանխատեսել սպասվող բացասական երևույթները, կանխել դրանք կամ վերացնել նման երևույթների հետևանքները: Որպես շրջակա բնական միջավայրի դիտարկումների և վերահսկման համակարգ՝ այն նպատակաուղղված է բնական պաշարների արդյունավետ օգտագործմանը, կենդանի օրգանիզմների համար վտանգավոր իրավիճակների կանխարգելմանն ու շրջակա միջավայրի պահպանությանը:

Շրջակա միջավայրի մոնիթորինգի համակարգը տարբերակում է բնական գործընթացների և մարդու տնտեսական գործունեության հետևանքով ի հայտ եկած փոփոխությունները հիմնական ուշադրությունը հատկացնելով մարդածին գործոններին: Մոնիթորինգի ողջ գործընթացը կարելի է ներկայացնել՝ փոփոխություն – վերլուծություն – գնահատում – մոդելավորում – լավարկում ընթացակարգով:

Այդ նպատակով կատարվում է՝

- ուսումնասիրության օբյեկտի առանձնացում,
- առանձնացված օբյեկտի հետազոտում,

- ուսումնասիրության օբյեկտի համար տեղեկատվական մոդելի ստեղծում,
- չափագրումների պլանավորում,
- օբյեկտի վիճակի գնահատում և տեղեկատվական մոդելի համաձայնեցում,
- ուսումնասիրության օբյեկտի վիճակի փոփոխման կանխատեսում,
- մատչելի տեղեկատվության տրամադրում՝ ըստ պահանջի:

Այսպիսով՝ մոնիթորինգը բնական միջավայրի դիտարկումների, գնահատման և կանխատեսման համակարգ է, որն անհրաժեշտ տեղեկատվություն է ապահովում շրջակա միջավայրի օգտագործման, կառավարման և պահպանության միջոցառումների մշակման համար: Կախված ուսումնասիրության օբյեկտի բնույթից, նպատակներից և խնդիրներից տարբերում են մոնիթորինգի մի քանի տեսակներ և իրականացման եղանակներ:

Ըստ բնույթի՝ առանձնացնում են մոնիթորինգի երկրաֆիզիկական (աբիոտիկ) և կենսաբանական (բիոտիկ) բաժիններ:

Ըստ օբյեկտի, երևույթի ընդգրկման տիրույթի ու մասշտաբների (բուսական և հողային ծածկույթի դեգրադացման, տարածքների արիդացման ու աղտոտման և այլն)՝ տարբերում են համամուլորակային, տարածաշրջանային և տեղական մոնիթորինգներ, ըստ խնդրի նշանակության և իրավասության՝ ազգային և միջազգային:

Ըստ օբյեկտի, երևույթի փոփոխվածության աստիճանի և իրականացման տարածաժամանակային տեղայնացման՝ տարբերում են հարվածային (ինֆաբթ) և ֆոնային հետազոտություններ, ըստ կիրառվող մեթոդների ու միջոցների ընտրության՝ անմիջական և հեռահար:

Բնական պաշարների վիճակի մոնիթորինգի համակարգի հիմնական նպատակը հանդիսանում է բնապահպանական գործընթացների կառավարման և Էկոլոգիական անվտանգության համար հավաստի, ստույգ տեղեկատվության ապահովումը, որի համար անհրաժեշտ է՝

- գնահատել Էկոհամակարգերի, շրջակա միջավայրի և դրա բաղադրիչների ցուցանիշները,

- բացահայտել այդ ցուցանիշների փոփոխման պատճառները և գնահատել հետևանքները,
- ստեղծել անցանկալի իրավիճակների վերացման համար միջոցառումների մշակման նախադրյալներ և այլն:

Էկոլոգիական մոնիթորինգի վերոհիշյալ հիմնական նպատակներն իրականացնում են տեղեկատվության հավաքագրման ու պահպանման, վերլուծման և կանխատեսման գործընթացներով: Այդ գործում կարող են օգտագործել նաև բնապահպանական որոշակի ծրագրով, նախագծով և միջազգային համաձայնագրով իրականացված միջոցառումների վերաբերյալ տեղեկատվությունը:

Ագրոէկոլոգիական մոնիթորինգը հանդիսանում է ընդհանուր մոնիթորինգի համակարգի կարևոր բաղադրիչներից մեկը, բնույթով կենսաբանական է: Այն անհրաժեշտ է հատկապես ինտենսիվ երկրագործության համակարգում, որտեղ գյուղատնտեսության քիմիականացման, մեքենայացման, հողերի ոռոգման ու չորացման և այլ գործընթացների հետևանքով բացասական փոփոխություններ են կրել ագրոէկոհամակարգերը և դրանց առանձին բաղադրիչները:

Ագրոէկոլոգիական մոնիթորինգն ագրոէկոհամակարգերի և դրանց կից տարածքների վիճակի ու աղտոտման մակարդակի դիտարկումների և վերահսկողության համապետական համակարգ է, որի վերջնական նպատակն է ստեղծել Էկոլոգիական առումով հավասարակշռված ագրոցենոզներ և ագրոէկոհամակարգեր:

Ագրոէկոլոգիական մոնիթորինգի խնդիրներն են՝

1. ագրոէկոհամակարգերի վիճակի վերաբերյալ դիտարկումների կազմակերպում,
2. ագրոէկոհամակարգերի հիմնական բաղադրիչների վիճակի և գործունեության վերաբերյալ համակարգված, հավաստի և հրատապ տեղեկատվության հավաքում,
3. ստացված տեղեկատվությամբ տվյալ ագրոցենոզի կամ ագրոէկոհամակարգի մոտակա և ապագա հնարավոր փոփոխությունների կանխատեսում,
4. որոշումների կայացում և առաջարկությունների մշակում, արտակարգ իրավիճակների առաջացման նախազգուշացում և

դրանից դուրս գալու ուղիների որոնում, ագրոէկոհամակարգերի վիճակի և գործունեության վերահսկում:

Ագրոէկոլոգիական մոնիթորինգի համակարգում առանձնացնում են տեղեկատվության բազայի երկու փոխկապված ենթահամակարգեր՝ գիտական և արտադրական: Գիտական մոնիթորինգն իրականացնում են տնական դիտարկումների փորձահրապարակներում, հողակտորներում, հենակետերում: Արտադրականը ներառում է երկրի բոլոր տարածքներում իրականացվող մոնիթորինգի ոչ մեծ թվով ցուցանիշների վերաբերյալ տեղեկությունների հավաքագրում, 5 – 15 տարին մեկ անգամ:

Ագրոէկոլոգիական մոնիթորինգի հիմնական բաղադրամասերն են օդը, հողը, ջուրը, բույսերը: Հողային ծածկույթի մոնիթորինգի խնդիրն է՝ մշտական վերահսկողություն ապահովել հողի բերրիության անկման, հողօգտագործման, հողատարման, սողանքների և սելավների, աղակալման, ճահճացման, քիմիական աղտոտման, հողաձածկի խախտման, անապատացման և այլ բացասական երևույթների նկատմամբ:

Բույսերի մոնիթորինգի համար տեղեկություններ են հավաքում բերքի քանակի ու որակի, ձևավորման հարաշարժ ցուցանիշների (կենսազանգվածի կուտակում, լուսասինթեզի պոտենցիալի գնահատման նպատակով՝ տերևային մակերեսի ձևավորում, ագրոբուսահամակեցության կազմի փոփոխություն և այլն) վերաբերյալ:

Ջրերի մոնիթորինգի իրականացման համար տեղեկություններ են հավաքում ոռոգման ջրի մի շարք ցուցանիշների՝ հանքայնացվածության աստիճանի, տարրերի և միացությունների (ազոտի և ֆոսֆորի հանքային և օրգանական միացություններ և այլն) պարունակության, օրգանական նյութերի, լուծված գազերի, միկրոտարրերի և ռադիոակտիվ տարրերի պարունակության, ջրածնային ցուցիչի վերաբերյալ:

13. ՏԱՐԱԾՔՆԵՐԻ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՎԻՃԱԿԻ ԳՆԱՅԱՏՈՒՄԸ

Տարածքի Էկոլոգիական վիճակի վերաբերյալ հնարավոր է պատկերացում ունենալ՝ ելնելով Էկոհամակարգերի, մասնավորապես ագրոէկոհամակարգերի կառուցվածքից, գործառնությունից, կայունությունից, ինչպես նաև առանձին բաղադրիչների վիճակից: Այդուհանդերձ, տարածքի Էկոլոգիական վիճակի և դրա փոփոխության գլխավոր ցուցիչը օրգանիզմների՝ բիոտի կյանքի պայմանների բարենպաստությունն է: Այդ նկատառումով տարածքի Էկոլոգիական վիճակը կարելի է գնահատել բիոտիկ ցուցանիշներով, այսինքն՝ ըստ բնական և մարդածին փոփոխությունների արդյունքում առաջացած Էկոլոգիական վիճակի անբարենպաստության աստիճանի: Հիմնական ցուցանիշները հանդիսանում են ագրոէկոհամակարգերի արտադրողականությունն ու կայունությունը, հողերի դեգրադացվածության աստիճանը, հողում, օդում և ջրում թունավոր նյութերի քանակը (ուղղակի չափանիշների գնահատման ցուցանիշներ՝ ՈւՀԳՑ), մարդու առողջության և գենոֆոնդի վիճակը: Ըստ այդմ՝ տարբերում են Էկոլոգիապես հարաբերականորեն բավարար, լարված, ճգնաժամային և աղետյալ վիճակներ:

Էկոլոգիապես հարաբերականորեն բավարար վիճակով տարածքներում Էկոհամակարգերի արտադրողականության ու կայունության, հարաբերական հաստատուն վիճակի զգալի թուլացում չի դիտվում: Հողերի դեգրադացումը չի գերազանցում տարածքի 5 %-ը, ՈւՀԳՑ-ն ՍԹԽ-ից կամ ֆոնից ցածր է, բնակչության առողջությունը՝ բավարար:

Էկոլոգիապես լարված վիճակով տարածքի Էկոհամակարգերի արտադրողականությունն ու կայունությունը նկատելի նվազում է, վիճակը հաստատուն չէ, և Էկոհամակարգերն ինքնաբերաբար դեգրադացման են գնում: Հողերի դեգրադացումը կազմում է տարածքի 5 – 20 %-ը, ՈւՀԳՑ-ն մոտենում և աննշան գերազանցում է ՍԹԽ-ի արժեքները, բնակչության առողջությունը մասնակիորեն վատանում է:

Էկոլոգիական լարված վիճակ կարող է առաջացնել առանձին Էկոլարվածության գործոնը, իսկ ստեղծված վիճակն ինքնակամ չի

կարող վերականգնվել: Նման տարածքների վիճակը բարելավելու համար պահանջվում է Էկոհամակարգերի խելացի կառավարում և համալիր, երբեմն էլ պարզ միջոցառումների իրականացում:

Էկոլոգիապես ճգնաժամային վիճակով տարածքի Էկոհամակարգերը խիստ ցածր արտադրողականություն ունեն՝ կայունությունը կորցրած, մշակումը՝ դժվար: Հողերի դեգրադացումը կազմում է տարածքի 20 – 50 %-ը, ՈւՉԳՑ-ն զգալիորեն գերազանցում է ՍԹԽ-ի արժեքները, բնակչության առողջությունը լրջորեն վատանում է: Բնական Էկոհամակարգերում տեղի են ունենում կենսաբազմազանության քանակական կազմի նվազում, առանձին տեսակների անհետացում, գենոֆոնդի խախտում:

Էկոլոգիական ճգնաժամային վիճակ ստեղծում են միմյանց հետ սերտաճած Էկոլարվածության բազմաթիվ գործոնները: Այսպիսի վիճակը շտկելու համար պահանջվում է համալիր միջոցառումների իրականացում, և անգամ այդ դեպքում հաճախ ցանկալի արդյունքներ ապահովել չի հաջողվում:

Էկոլոգիապես աղետյալ վիճակի տարածքում Էկոհամակարգերն ամբողջովին կորցնում են արտադրողականությունը, կառուցվածքը խոր ու անդառնալի խախտվում է: Հողերի դեգրադացումը կազմում է տարածքի 50 %-ից ավելին, ՈւՉԳՑ-ն գերազանցում է ՍԹԽ-ի արժեքները տասնյակ և հարյուր անգամ, բնակչության առողջությունն էապես վտանում է: Բնական Էկոհամակարգերը քայքայվում են, տեղի է ունենում գենոֆոնդի կորուստ:

Էկոլոգիական աղետյալ վիճակ ստեղծում են Էկոլարվածության համախմբված գործոնները: Այդպիսի տարածքներում Էկոլոգիական վիճակը փրկելը գործնականում անհնար է:

Տարածքի Էկոլոգիական վիճակի պահպանման հիմնախնդիրների լուծման՝ Էկոլոգիական վիճակի բարելավման ու պահպանման գլխավոր նախապայմանը Էկոլոգիական լարվածության գործոնների բացահայտումն է, դրանց բնույթի, ուժգնության, ընդգրկման մասշտաբների և ներգործության արագության գնահատումը: Էկոլոգիական լարվածության գործոնները քանակապես ու որակապես ճշտելուց հետո կատարվում է դրանց վնասագերծող կամ ազդեցությունը թուլացնող միջոցառումների ընտրություն:

14. ԿԵՆՍՈՒՈՐՏԻ ԵՎ ԷԿՈՂԱՄԱԿԱՐԳԵՐԻ ԿԱՅՈՒՆՈՒԹՅԱՆ ՍԱՅՄԱՆՆԵՐԸ

Կենսոլորտի գոյությունը նրա բոլոր բաղադրիչ մասերի կարգավորվածության և գործընթացների անընդհատության արդյունք է: Որպես Էկոհամակարգ՝ կենսոլորտի կայունությունը կախված է կառուցվածքի բարդությունից և գործառույթի ամբողջականությունից: Էկոհամակարգի կառուցվածքի բարդությունն ապահովում է կենսաբազմազանությունը, իսկ գործառույթի ամբողջականությունը՝ նյութերի և էներգիայի հոսքի ու շրջապտույտի շարժուն հավասարակշռությունը: Դրանց նպաստավոր համադրությամբ կենսոլորտի, և առհասարակ, ցանկացած Էկոհամակարգի բնականոն նորմալ հավասարակշռային վիճակն ապահովված է: Սակայն այդ նպաստավորությունը ոչ թե կառուցվածքի և գործառույթի մի որոշակի արժեքի արդյունք է, այլ արժեքների ամբողջ տիրույթի, ինչը որոշում է Էկոհամակարգի բեռնվածության սահմանը: Ընդ որում, հնարավոր արժեքների այդ տիրույթը որքան լայն է, այնքան ճկուն է Էկոհամակարգը:

Եթե փոփոխության հետևանքով որևէ գործոնի ընդունած արժեքը դուրս է գալիս թույլատրելի տիրույթից, ապա կարող է Էկոհամակարգի նորմալ վիճակից դուրս գալու սպառնալիք ստեղծվել: Այդ դեպքում Էկոհամակարգը համարվում է ծանրաբեռնված, ընդ որում, քանի դեռ այդ ծանրաբեռնվածությունը շրջակա միջավայրի որակական հատկանիշները չի վատացնում և օրգանիզմներում անցանկալի ազդեցություններ չի թողնում, համարվում է թույլատրելի բեռնվածություն:

Էկոհամակարգի Էկոլոգիական տարողությունը թույլ է տալիս վերականգնել հավասարակշռությունը: Հակառակ դեպքում Էկոհամակարգը հայտնվում է լարված վիճակում, որի բարեշրջման համար անհրաժեշտ է նպատակային, հաշվենկատ միջամտություն:

Մարդածին փոփոխությունները տեղի են ունենում Էկոհամակարգում գործընթացների հավասարակշռման, գործառույթի կայունացման ժամանակամիջոցի (ռեկակսացիայի) համեմատ շատ արագ: Հետևաբար այդ դեպքում համակարգը կարող է հայտնվել ոչ թե

բնական հավասարակշռային վիճակում, այլ բնականի նման՝ քվադրիհավասարակշռային: Օրինակ, ագրոէկոհամակարգերում յուրաքանչյուր գյուղատնտեսական տարվա և անգամ վեգետացիայի շրջանի ընթացքում կարող են ստեղծվել այս կամ այն մակարդակի ժամանակավորապես կայունացած վիճակներ, որոնք հիմք են հանդիսանում ոչ միայն սպասվող բերքի, այլև ագրոէկոհամակարգի արտադրողականության պահպանման ու բարձրացման համար:

Այդպիսի բնականի նման վիճակի հաստատումը պահանջում է անհրաժեշտ բազմաթիվ նախադրյալներ, որոնց ստեղծման համար պետք է գնահատել ագրոէկոհամակարգերի մարդածին ծանրաբեռնվածության մակարդակը, այսինքն՝ բնական վիճակից շեղման, հեռացվածության աստիճանը: Ընդ որում, բնականից հեռանալու աստիճանը, ռելակսացիայի ժամանակի հետ միասին, կորոշի էկոհամակարգի կայունացման պոտենցիալը, կայունության սահմանը:

15. ՀԱՄԱԾԽԱՐՀԱՅԻՆ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՔԱՂԱՔԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

Մարդու ներգործության հետևանքով կենսոլորտում էկոլոգիական լարվածությունը շարունակաբար ավելանում է: Գնալով առավել ծավալային ու խորն են դառնում էկոլոգիական խախտումները՝ վերածվելով համամոլորակային հիմնախնդիրների: Դրանց լուծումը պահանջում է բոլոր երկրների միջազգային համերաշխություն և համակարգված ընդհանրական մոտեցումը ինչը ներկայումս հայտնի է «Կայուն զարգացման ռազմավարություն» անվամբ: Այդ գաղափարը միջազգային կազմակերպություններն առաջ են քաշել դեռևս 1970-ականներին: Որպես փաստաթուղթ, այն ընդունվել է 1992թ Ռիո-դե-ժանեյրոյում՝ ՄԱԿ-ի շրջակա միջավայրի պահպանության 2-րդ գիտաժողովում: Ռազմավարության հիմքում բնակչության և տնտեսության, շրջակա միջավայրի և բնական պաշարների հավասարակշռման գաղափարն է: Նպատակը հաղիսանում է էկոլոգիական փոփոխություններին մարդու հար-

մարվելու հիմնական ուղիների ու եղանակների գոյատևման հետագա մոդելի մշակումը:

Ոռգմավարությունը նախատեսում է բնության հետ մարդու համերաշխ և ներդաշնակ գոյություն՝ բնակության առողջ միջավայրում: Առանձնակի ուշադրություն է հատկացված բնական պաշարների արդյունավետ ու խնայողաբար օգտագործմանը և բնական էկոհամակարգերի պահպանմանը. անտառը պետք է մնա անտառ, տափաստանը՝ տափաստան, տունդրան՝ տունդրա և այլն՝ անկախ դրանց պաշարների օգտագործումից: Թեև ամրագրված սկզբունքների շարքում ամենավիճահարույցը բնակչության աճի կարգավորումն է, ըստ որի՝ քաղաքակրթությունը չի կարող գոյատևել բնակչության ավելի մեծ խտության պայմաններում, քան ներկայիս մակարդակն է:

Այդ խնդրի լուծմանը միտված ՄԱԿ-ի «21-րդ դարի օրակարգը» պարունակում է բազմաթիվ ծրագրեր, որոնցից մեկի համաձայն՝ 2000թ. սկսած՝ զարգացած երկրներից յուրաքանչյուրն իր ազգային համախառն եկամտի 0,7 %-ը պետք է հատկացնի աղքատ երկրներում էկոլոգիական խնդիրների լուծմանը:

Էկոլոգիական վիճակի շարժընթացի ուսումնասիրությամբ Կայուն զարգացման ռազմավարությունն առանձնացնում է համամոլորակային մի շարք հիմնախնդիրներ՝

- քաղցրահամ ջրի (խմելու ջրի սուր պահանջ աֆրիկյան երկրներում),
- օվկիանոսների և ծովերի (ձկնային պաշարների նվազում և ջրերի աղտոտում),
- գյուղատնտեսական և անտառային տնտեսության (բերքի և սննդամթերքների էներգիական արժեքի անկում, անտառների կրճատում),
- էներգիական (վառելիքաէներգիական պաշարների կրճատման ծավալների մեծացում, մթնոլորտում CO₂ գազի ավելացում),
- փոխադրամիջոցների (հաղորդակցության ուղիների բեռնվածության և միջավայրի աղտոտման ավելացում),
- մթնոլորտի (ջերմոցային գազերի և այլ աղտոտիչների շարունակական ավելացում),

- թունավոր և վտանգավոր նյութերի ու թափոնների (միջավայրում հատկապես կայուն օրգանական միացությունների, ռադիոակտիվ նյութերի ավելացում),
- արիդացման և անապատացման,
- կենսաբազմազանության կորստի,
- բնական ու տեխնածին աղետների և այլն:

Կենսոլորտում զարգանում են քայքայիչ և ապակայունացնող գործընթացներ, որոնց հիմնական պատճառներն են՝

1. բնակչության աճը,
2. տարբեր երկրների կենսամակարդակների տարբերությունը,
3. բնական պաշարների օգտագործման արագության և ծավալների մեծացումը,
4. սինթետիկ նյութերի արտադրությունը և տարածումը կենսոլորտում:

Դեռևս անլուծելի են 3 գլխավոր խնդիրներ՝ աղքատության և սովի վերացումը, զարգացած և զարգացող երկրների կենսամակարդակների տարբերությունների կրճատումը, շրջակա միջավայրի և կենսոլորտի մարդածին ծանրաբեռնվածության թուլացումը: Այս առումով գիտատեխնիկական հեղափոխությունը պետք է վերածվի էկոլոգիական հեղափոխության:

«Կայուն զարգացման ռազմավարություն»-ը հանդիսանում է համաշխարհային էկոլոգիական քաղաքականության գլխավոր ուղղությունը: Սակայն կան նաև գիտական տեսակետներ, համաձայն որոնց՝ տեխնիկական և տեխնոլոգիական ճանապարհով էկոլոգիական ճգնաժամը հաղթահարել հնարավոր չէ: Այդ նպատակով անհրաժեշտ են արմատական միջոցառումներ՝ փոխելու արժեքային համակարգը, անգամ մարդկության զարգացման ընթացքը՝ մուրակի ժողովուրդներին համաձայնեցված:

Կան նաև ոչ հուսադրող մոտեցումներ՝ մտավախություն, որ համամոլորակային էկոլոգիական հիմնախնդիրների լուծումը դժվար թե հնարավոր լինի տնտեսական շահի գերակայության պայմաններում, և ներկայումս դա հրաշքի սպասման է նման: Այլ տեսակետի համաձայն՝ մարդկությունն արդեն ապրում է քայքայվող կենսոլոր-

տում, Էկոլոգիական խորացող ճգնաժամի պայմաններում, և որ այն արդեն վերածվում է քաղաքակրթության ճգնաժամի:

Այդուհանդերձ հաստատ է այն, որ մարդկության կուտակած փորձը, մտավոր ներուժը կարող են կանխել կենսոլորտի փլուզումը, եթե սպառազինությունների վրա ծախսվող վիթխարի միջոցներն ուղղվեն շրջակա միջավայրի պահպանության և մարդու գործունեության բոլոր ոլորտների Էկոլոգիացման գործին:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Գրիգորյան Կ.Վ. և ուրիշ., Էկոլոգիայի և բնության պահպանության հիմունքներ, Երևան, 2010թ., 224 էջ:
2. Խոյեցյան Ա., Կլիմայի փոփոխությունը, Երևան, 2007թ., 76 էջ:
3. Հանրագիտարան - Հայաստանի Բնաշխարհ, 2006թ. 691 էջ:
4. Հայրապետյան Է.Մ. և ուրիշ., Ճրջակա միջավայրի պահպանություն, Երևան 2005թ. 457 էջ:
5. Հայրապետյան Է.Մ., Ծիրինյան Ա.Վ., Ագրոէկոլոգիա, 2003թ., էջ 408:
6. Հայրապետյան Է.Մ., Հողագիտություն, Երևան, 2000թ., 258 էջ:
7. Тамоян С.Дж., Пути уменьшения загрязнения вод озера Севан органическими веществами и биогенными элементами, Итоги первой международной конференции агрофорум, Известия АСА, 2005, 2, с.22-24
8. Черников В.А., Агроэкология, М. 2000 536 с.
9. Одум Е., Экология, 1968г. 167 с.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ	3
ՄԱՍ I. ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ՊԱՅՊԱՆՈՒԹՅՈՒՆ	
1. ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԳՈՐԾՈՆՆԵՐ ԵՎ ԲՆԱԿԱՆ ՄԻՋԱՎԱՅՐ	5
2. ՏԵՂԱԽՈՒՄԲ, ՀԱՄԱԿԵՑՈՒԹՅՈՒՆ, ԷԿՈՀԱՄԱԿԱՐԳ	8
3. ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՕՐԵՆՔՆԵՐԸ, ԿԱՆՈՆՆԵՐԸ, ՍԿԶՈՒՆՔՆԵՐԸ	12
4. ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ՊԱՅՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԳԻՏԱԿԱՆ ՀԻՄՈՒՆՔՆԵՐԸ	15
5. ԿԵՆՍՈԼՈՐՏ	16
6. ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱՎԱՅՐՈՒՄ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԼԱՐՎԱԾՈՒԹՅԱՆ ԳՈՐԾՈՆՆԵՐԸ	20
7. ԲՆԱԿԱՆ ՊԱՇԱՐՆԵՐԸ, ԴՐԱՆՑ ԴԱՍԱԿԱՐԳՈՒՄԸ ԵՎ ՊԱՅՊԱՆՈՒՄԸ	22
8. ՀՈԴԱՅԻՆ ՊԱՇԱՐՆԵՐԸ ԵՎ ԴՐԱՆՑ ՊԱՅՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ԽՆԴԻՐԸ	25
9. ԲՈՒՄԱԿԱՆ ԱՃԽԱՐՀ ԵՎ ԴՐԱ ՊԱՅՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ԽՆԴԻՐԸ	38
10. ՀՀ ԱՆՏԱՌԱՅԻՆ ՊԱՇԱՐՆԵՐԸ	41
11. ԿԵՆԴՐԱՆԱԿԱՆ ԱՃԽԱՐՀ ԵՎ ԴՐԱ ՊԱՅՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ԽՆԴԻՐԸ	43
12. ԿԵՆՏՐԱԲԱԶՄԱԶՆՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԲՆԱԿԱՆ ԼԱՆԴՃԱՑՆԵՐԻ ՊԱՅՊԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ	46
13. ԿԱՆԱԶԱՊԱՏՈՒՄԸ ՈՐՊԵՍ ԲՆԱՊԱՅՊԱՆԱԿԱՆ ԿԱՐԵՎՈՐ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄ	50
14. ԶՐԱՅԻՆ ՊԱՇԱՐՆԵՐԸ ԵՎ ԴՐԱՆՑ ՊԱՅՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ԽՆԴԻՐԸ	52
15. ՄԹՆՈԼՈՐՏԱՅԻՆ ՕՂԸ ԵՎ ԴՐԱ ՊԱՅՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ԽՆԴԻՐԸ	61
16. ԿԼԻՄԱՅԻ ՀԱՄԱՄՈԼՈՐԱԿԱՅԻՆ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐԸ	71
17. ՄԱՔՈՒՐ ԶՐԻ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐԸ	73
18. ԸՆԴԵՐՔԻ ՊԱՇԱՐՆԵՐԻ ԸԱՀԱԳՈՐԾՈՒՄԸ ԵՎ ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ՊԱՅՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐՆԵՐԸ	74
19. ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ՊԱՅՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՄԵԽԱՆԻԶՄԸ	80
20. ԲՆԱԿԱՆ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ԱՐՏՈՏՈՒՄԸ ԵՎ ՄԱՐԴՈՒ ԱՌՈՂՋՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐԸ	83
21. ՄԻՋԱԶԳԱՅԻՆ ՀԱՄԱԳՈՐԾԱԿՑՈՒԹՅԱՆ ԴԵՐԸ ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ՊԱՅՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ԳՈՐԾՈՒՄ	91
ՄԱՍ II. ԱԳՐՈՒԷԿՈԼՈԳԻԱ	
1. ԱԳՐՈՒԷԿՈԼՈԳԻԱ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԴԵՐԸ ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ՊԱՅՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ԳՈՐԾՈՒՄ	95
2. ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ՄԵՔԵՆԱՅԱՑՄԱՆ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐՆԵՐԸ	98
3. ՀՈԴԵՐԻ ՈՐՈՐԳՄԱՆ ԵՎ ԶՈՐԱՅՄԱՆ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐՆԵՐԸ	102
4. ԱՆԱՍՆԱՊԱՅՈՒԹՅԱՆ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐՆԵՐԸ	105
5. ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ՔԻՄԻԱՑՄԱՆ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ	

ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐՆԵՐԸ	109
6. ԱՅԼԸՆՏՐԱՆՔԱՅԻՆ ԵՐԿՐԱԳՈՐԾՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐԸ ԵՎ ԴՐԱՆՑ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ	113
7. ԷԿՈԼՈԳԻԱՊԵՍ ԱՆՎՏԱՆԳ ՄՆԵԴԻ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐԸ	118
8. ԼԱՎԱԳՈՒՅՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԻ ԱԳՐՈԼԱՆԴՇԱՅՏՆԵՐԻ ԵՎ ԿԱՅՈՒՆ ԷԿՈՂԱՄԱԿԱՐԳԵՐԻ ՍՏԵՂԾՄԱՆ ՍԿԶՈՒՆՔՆԵՐԸ	123
9. ԱՆՏԱՌՔԱՐԵԼԱՎՈՒՄԸ ԵՎ ԱԳՐՈՒԷԿՈՂԱՄԱԿԱՐԳԵՐԻ ԿԱՅՈՒՆՈՒԹՅԱՆ ԲԱՐՁՐԱՑՄԱՆ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐԸ	127
10. ԾՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱԿԱՅՐԻ ՌԱԴԻՈԱԿՏԻՎ ԱՂՏՈՏՈՒՄԸ ԵՎ ԱՂՏՈՏՎԱԾ ՀՈՂԱՏԱՐԱԾՔՆԵՐՈՒՄ ԵՐԿՐԱԳՈՐԾՈՒԹՅԱՆ ՎԱՐՄԱՆ ՍԿԶՈՒՆՔՆԵՐԸ	130
11. ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ԷԿՈԼՈԳԻԱՑՄԱՆ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐՆԵՐԸ ԵՎ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՔԱՂԱՔԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ	135
12. ՄՈՆԻԹՈՐԻՆԳԻ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆ ԾՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱԿԱՅՐԻ ՊԱՅՂԱՆՈՒԹՅԱՆ ԳՈՐԾՈՒՄ ԵՎ ԱԳՐՈՒԷԿՈՂԱՄԱԿԱՐԳԵՐՈՒՄ	137
13. ՏԱՐԱԾՔՆԵՐԻ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՎԻՃԱԿԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ	141
14. ԿԵՆՍՈԼՈՐՏԻ ԵՎ ԷԿՈՂԱՄԱԿԱՐԳԵՐԻ ԿԱՅՈՒՆՈՒԹՅԱՆ ՍԱՀՄԱՆՆԵՐԸ	143
15. ՀԱՄԱԾԽԱՐՀԱՅԻՆ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՔԱՂԱՔԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ	144
ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ	148
ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ	149

ՍԱՄՎԵԼ ԶԱՆԻԲԵԿԻ ԹԱՄՈՅԱՆ

**ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ
ՊԱՅՊԱՆՈՒԹՅՈՒՆ
ԵՎ ԱԳՐՈԷԿՈԼՈԳԻԱ**

ԵՐԵՎԱՆ 2018

САМВЕЛ ДЖАНИБЕКОВИЧ ТАМОЯН

**ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
И АГРОЭКОЛОГИЯ**

ЕРЕВАН 2018

Ստորագրված է տպագրության 11.05.2018թ.
Թղթի չափսը 60x84 $\frac{1}{16}$, 9,0 տպ. մամուլ, 7,0 հրատ. մամուլ
Պատվեր 59: Տպաքանակ 200:

ՀԱԱՀ-ի տպարան, Տերյան 74