

Հայաստանի  
Հանրապետություն

ԿԼԻՄԱՅԻ  
ՓՈՓՈԽՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ  
ԵՐԿՐՈՐԴ ԱԶԳԱՅԻՆ  
ՀԱՂՈՐԴԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ

ԸՍՏ ԿԼԻՄԱՅԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ  
ՄԱԿ-Ի ՇՐՋԱՆԱԿԱՅԻՆ ԿՈՆՎԵՆՑԻԱՅԻ



**ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆ  
ԲՆԱԿԱԳՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ**

## **ԿԼԻՄԱՅԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ ԵՐԿՐՈՐԴ ԱԶԳԱՅԻՆ ՀԱՂՈՐԴԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ**

**ԸՍՏ ԿԼԻՄԱՅԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ  
ՄԱԿ-Ի ՇՐՋԱՆԱԿԱՅԻՆ ԿՈՆՎԵՆՑԻԱՅԻ**



*Ազգային հաղորդագրությունը պատրաստվել է Հայաստանի Հանրապետության բնապահպանության նախարարության կողմից Գլոբալ էկոլոգիական ֆոնդի ֆինանսական աջակցությամբ և Հայաստանում ՄԱԿ-ի Զարգացման ծրագրի օժանդակությամբ՝ «Կլիմայի փոփոխության մասին ՄԱԿ-ի շրջանակային կոնվենցիայի ներքո Հայաստանի երկրորդ ազգային զեկուլյցի պատրաստման համար նպաստավոր պայմանների ստեղծում» ծրագրի շրջանակներում:*



ՀՏԴ 551.58 (479.25)  
ԳՄԴ 26.234.7  
Կ 547

## Ծրագրի համակարգող անձնակազմ

Արամ Գաբրիելյան, ֆ-մ.գ.թ.	Ծրագրի ազգային համակարգող, ՄԱԿ ԿՓՇԿ-ի ազգային համակարգող
Դիանա Հարությունյան, կ.գ.թ.	ՄԱԶԾ կլիմայի փոփոխության ծրագրերի համակարգող
Նաիրա Ասլանյան	ՄԱԶԾ/ԳԷՖ Ծրագրի աշխատանքային խմբի ղեկավար
Ռուբինա Ստեփանյան	ՄԱԶԾ կլիմայի փոփոխության ծրագրերի օգնական
Խմբագիր	Միխայիլ Վերմիշև, տ.գ.թ.
Ձևավորումը	Նարա Մենդելյանի (կազմ), Վարդան Վարդանյանի և «Լուսաբաց» հրատարակչության (ներքին էջեր)
Նկարները	տրամադրվել են Հայաստանի Կլիմայի փոփոխության տեղեկատվական կենտրոնի և Վլադիմիր Սարոյանի կողմից

Կ 547 Կլիմայի փոփոխության մասին երկրորդ ազգային հաղորդագրություն/ ՀՀ բնապահպանության նախարարություն: Խմբ.՝ Մ. Վերմիշև.-Եր.: Լուսաբաց, 2010.-146 էջ:

ՀՏԴ 551.58 (479.25)  
ԳՄԴ 26.234.7

---

ՀՀ բնապահպանության նախարարություն

Հասցե՝ Կառավարության շենք #3, Հանրապետության հրապարակ  
Երևան, 0010, Հայաստան  
Հեռ.՝ (37410) 583920, 583932  
Ֆաքս՝ (37410) 583933  
Էլ. փոստ՝ info@mnp.am, climate@nature.am  
Վեբ կայք՝ www.mnp.am, www.nature-ic.am

ISBN 978-99941-2-491-6

© ՀՀ բնապահպանության նախարարություն

## ԱՌԱՋՆՈՐԴՈՂ ՈՒՂԵՐԶ

Կլիմայի գլոբալ փոփոխությունը մարդկության առջև ծառայած խոշոր մարտահրավերներից է: Կլիմայի փոփոխության ազդեցություններն այսօր զգացվում են ողջ աշխարհում: Հայաստանի Հանրապետությունը, որպես լեռնային, դեպի ծով ելք չունեցող երկիր, բնորոշվում է խոցելի էկոհամակարգերով, կլիմայի չորայնությամբ, ակտիվ արտածին ու անապատացման գործընթացներով և հաճախակի նկատվող տարերային աղետներով, որոնք երկիրն առավել զգայուն են դարձնում կլիմայի փոփոխության ազդեցությունների նկատմամբ:

Հայաստանի Հանրապետությունը Կլիմայի փոփոխության ՄԱԿ-ի շրջանակային կոնվենցիան վավերացրել է 1993թ. մայիսին, իսկ Կիոտոյի արձանագրությունը՝ 2002թ. դեկտեմբերին: Կոնվենցիայի 4.1 և 12.1 հոդվածների համաձայն Հայաստանը կանոնավոր կերպով կատարում է Կոնվենցիայի Հավելված I մեջ չընդգրկված երկրների համար սահմանված պարտավորությունները, ինչպես նաև մասնակցում կլիմայի փոփոխության հետ կապված միջազգային և տարածաշրջանային համագործակցությանը:

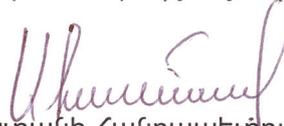
Հայաստանի Հանրապետությունը կլիմայի փոփոխության մասին Առաջին ազգային հաղորդագրությունը պատրաստել և ներկայացրել է Կոնվենցիայի Կողմ երկրների 4-րդ համաժողովին 1998թ. նոյեմբերին:

Հայաստանի Հանրապետության արտանետումների մասնաբաժինը գլոբալ արտանետումներում փոքր է և ներկայումս կազմում է շուրջ 0.02%: Հանդիսանալով Կոնվենցիայի Հավելված I մեջ չընդգրկված երկիր, Հայաստանը չունի արտանետումների կրճատման քանակական պարտավորություններ, սակայն կարևորելով արտանետումների կրճատման գլոբալ ջանքերը, Հայաստանի Հանրապետությունը կամավոր սկզբունքով իրականացնում է արտանետումների կրճատման և, ընդհանրապես, կլիմայի փոփոխության մեղմման միջոցառումներ և հետևողականորեն ներառում է կլիմայի փոփոխության խնդիրները ազգային զարգացման ծրագրերում ու փաստաթղթերում:

Հայաստանի Հանրապետությունը շարունակում է իրականացնել կլիմայի փոփոխության խնդիրների լուսաբանման և դրանց վերաբերյալ հանրության իրազեկության բարձրացման ուղղված լայնամասշտաբ միջոցառումներ, որոնք նպատակաուղղված են երկրում կլիմայի փոփոխության ռիսկերի նվազեցմանը և կանխատեսվող ազդեցությունների նկատմամբ հարմարվողականության կարողությունների բարձրացմանը:

Հայաստանի Հանրապետության կառավարության անունից իմ գոհունակությունն են հայտնում Գլոբալ էկոլոգիական հիմնադրամին՝ ֆինանսական օժանդակության, ՄԱԿ-ի Ջարգացման ծրագրին՝ Երկրորդ ազգային հաղորդագրության պատրաստմանն աջակցելու և ազգային փորձագետներին ու մասնագիտական հաստատություններին՝ հաղորդագրության պատրաստման աշխատանքներում իրենց ներդրման համար:

Արամ Հարությունյան



Հայաստանի Հանրապետության  
բնապահպանության նախարար



**Փորձագետների ցանկ**

**ԱԶԳԱՅԻՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐ**

Միխայիլ Վերմիշև, տ.գ.թ.

**ԶԳ ԳՈՒՅՔԱԳՐՈՒՄ**

Համակարգում

Պետրոս Թոգալաքյան, կ.գ.թ.

Մարտիրոս Ծառուկյան (խորհրդատու)

**ԷՆԵՐԳԵՏԻԿԱ**

«Էներգետիկայի գիտահետազոտական  
ինստիտուտ» ՓԲԸ

Վահան Սարգսյան, տ.գ.թ.

(խորհրդատու)

**ՀՀՓԱՏ**

Արթուր Գևորգյան

**Գյուղատնտեսություն**

Ռուդիկ Պարոնյան, ք.գ.թ.

**Արդյունաբերական պրոցեսներ և  
լուծիչների օգտագործում**

Վռան Թևոսյան

Անժելա Տուռլիկյան (խորհրդատու)

**Թափոններ**

Նորիկ Մանուկյան

**Որակի ստուգում /որակի ապահովում**

Վահրամ Զալալյան

**Կադաստրի տվյալների կառավարում**

Էդուարդ Մարտիրոսյան

**ԶԳ ԱՐՏԱՆԵՏՈՒՄՆԵՐԻ ԿՐՃԱՏՈՒՄ**

Համակարգում

Արտեմ Խարազյան, տ.գ.թ.

**ԶԳ արտամետոլմների կրճատման  
սցենարներ**

Միխայիլ Վերմիշև, տ.գ.թ.

**ԷՆԵՐԳԵՏԻԿԱ**

«Էներգետիկայի գիտահետազոտական  
ինստիտուտ» ՓԲԸ

Աստղիկ Պասոյան

Սուրեն Գյուրջինյան, տ.գ.թ.

**Գյուղատնտեսություն**

Պետրոս Թոգալաքյան, կ.գ.թ.

**Անտառային տնտեսություն**

Արմեն Նալբանդյան, գ.գ.թ.

**ԽՈՑԵԼԻՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ  
ՀԱՐՄԱՐՎՈՂԱՎԱՆՈՒԹՅՈՒՆ**

Համակարգում

Գեորգի Ֆայվուշ, կ.գ.թ.

**Կլիմայի փոփոխության  
սցենարներ**

Անահիտ Հովսեփյան

**Գյուղատնտեսություն**

Ալվինա Ավագյան, գ.գ.թ.

Լյոնիկ Խաչատրյան, ա.գ.թ.

Ռուդիկ Նազարյան, գ.գ.թ.

Տիգրան Զիթյան, գ.գ.թ.

Խաչիկ Սարգսյան, ա.գ.թ.

Գագիկ Մանուչարյան (խորհրդատու)

Վալերի Ազոյան (խորհրդատու)

**Ջրային ռեսուրսներ**

Բենիամին Զաքարյան, ա.գ.թ.

Լևոն Զիլինգարյան, ա.գ.թ.

Բորիս Մնացականյան, ա.գ.թ.-պ.

Վիլեն Սարգսյան, տ.գ.թ.-պ.

Հրաչիկ Նիկողոսյան, տ.գ.թ.

Վահագն Տոնոյան, ֆ-մ.գ.թ.

**Անտառային տնտեսություն**

Արմեն Գևորգյան

**Կենսաբազմազանություն**

Մարկ Քալաշյան, կ.գ.թ.

**Հողեր**

Հունան Ղազարյան, գ.գ.թ.

**Խոնավ տարածքներ**

Սուսաննա Հակոբյան, կ.գ.թ.

**Առողջապահություն**

Արա Քեչիշյան, ք.գ.թ.

Լևոն Սահակյան, կ.գ.թ.

**Բնակավայրեր և ենթակառուցվածքներ**

Տիգրան Սահյան, Ե.Գ.Ք.  
Վահագն Տոնոյան, Ֆ-մ.Գ.Ք.

**ԱՅԼ ՏԵՂԵԿԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆ**

Համակարգում  
Արամ Տեր-Ջաքարյան

**Սիստեմատիկ դիտարկումներ**

Անահիտ Հովսեփյան  
«Հիդրոտեխնոլոգիաների և մոնիտորինգի  
պետական ծառայություն» ՊՈԱԿ  
Համլետ Մելքոնյան, Ֆ-մ.Գ.Ք. (խորհրդատու)

**Կրթություն և գիտություն**

Անահիտ Գասպարյան, Կ.Գ.Ք.  
Գայանե Պողոսյան, Կ.Գ.Ք. (խորհրդատու)

**ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ**

**ԱՌԱՋՆՈՐԴՈՂ ՈՒՂԵՐՁ  
ԱՍՓՈՓԱԳԻՐ**

**III  
XV**

<b>1 ԱԶԳԱՅԻՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐ</b>	<b>1</b>
1.1 Պետական կառուցվածք	2
1.2 Աշխարհագրական դիրք և բնական ռեսուրսներ	2
1.3 Կլիմա	3
1.4 Բնակչություն	4
1.5 Տնտեսություն	4
1.6 Էներգետիկա	5
1.7 Արդյունաբերություն	7
1.8 Տրանսպորտ	7
1.9 Գյուղատնտեսություն	8
1.10 Անտառային տնտեսություն	10
1.11 Թափոններ	10
1.12 ՄԱԿ ԿՓՇԿ-ի իրականացման իրավական և ինստիտուցիոնալ հիմքեր	11
<b>2 ՋԵՐՄՈՑԱՅԻՆ ԳԱԶԵՐԻ ԳՈՒՅՔԱԳՐՈՒՄ</b>	<b>13</b>
2.1 Մեթոդաբանություն և տվյալների աղբյուրներ	15
2.2 Ջերմոցային գազերի արտանետումները 2000թ.	16
2.3 Ջերմոցային գազերի արտանետումների միտումները 1990-2006թթ.	17
2.4 Սեկտորային կադաստրներ	19
2.4.1 Էներգետիկա	19
2.4.2 Արդյունաբերական պրոցեսներ	21
2.4.3 Լուծիչների օգտագործում	22
2.4.4 Գյուղատնտեսություն	22
2.4.5 Հողօգտագործում, հողօգտագործման փոփոխություն և անտառային տնտեսություն	23
2.4.6 Թափոններ	25
2.5 Ջերմոցային գազերի արտանետումների հիմնական աղբյուրների վերլուծություն	25
2.6 Որակի ստուգում և ապահովում	27
2.7 Անորոշությունների գնահատում	28
<b>3 ԿԼԻՄԱՅԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅԱՆ ՄԵՂՄԱՆԸ ՆՊԱՏՈՂ ՔԱՂԱՔԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ</b>	<b>31</b>
3.1 Օրենսդրություն	32
3.2 Ազգային ծրագրեր	33
3.3 Եուրոպային ծրագրեր	33
3.4 Կիոտոյի արձանագրության Մաքուր զարգացման մեխանիզմի իրականացում	35
<b>4 ՋԵՐՄՈՑԱՅԻՆ ԳԱԶԵՐԻ ԱՐՏԱՆԵՏՈՒՄՆԵՐԻ ԿԱՆԽԱՏԵՍՈՒՄ</b>	<b>37</b>
4.1 Մեթոդաբանություն	38
4.2 Ջերմոցային գազերի ընդհանուր արտանետումների կանխատեսում	38
4.3 Ջերմոցային գազերի արտանետումների կանխատեսումն ըստ սեկտորների	40
4.3.1 Էներգետիկա	40
4.3.2 Արդյունաբերական պրոցեսներ	43
4.3.3 Գյուղատնտեսություն	44
4.3.4 Անտառային տնտեսություն	44
4.3.5 Թափոններ	45

<b>5 ԿԼԻՄԱՅԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅԱՆ ԱԿՆԿԱԼՎՈՂ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ. ԽՈՅԵԼԻՈՒԹՅԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ ԵՎ ՀԱՐՄԱՐՎՈՂԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ</b>	<b>49</b>
5.1 Կլիմայի դիտարկվող փոփոխությունը Հայաստանում	50
5.2 Կլիմայի փոփոխության սցենարները Հայաստանի համար	53
5.3 Ջրային ռեսուրսներ	56
5.3.1 Խոցելիության գնահատում	57
5.3.2 Հարմարվողականության միջոցառումներ	61
5.4 Գյուղատնտեսություն	62
5.4.1 Խոցելիության գնահատում	64
5.4.2 Հարմարվողականության միջոցառումներ	66
5.5 Կենսաբանական բազմազանություն և բնական էկոհամակարգեր	67
5.5.1 Խոցելիության գնահատում	69
5.5.2 Հարմարվողականության միջոցառումներ	72
5.6 Բնակավայրեր և ենթակառուցվածքներ	74
5.6.1 Խոցելիության գնահատում	74
5.6.2 Հարմարվողականության միջոցառումներ	77
5.7 Մարդու առողջություն	78
5.7.1 Խոցելիության գնահատում	79
5.7.2 Հարմարվողականության միջոցառումներ	81

<b>6 ԱՅԼ ՏԵՂԵԿԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆ ԿՈՆՎԵՆՑԻԱՅԻ ՆՊԱՏԱԿՆԵՐԻՆ ՀԱՍՆԵԼՈՒ ՀԱՄԱՐ</b>	<b>85</b>
6.1 Ուսումնասիրություններ և կլիմայի սիստեմատիկ դիտարկումներ	86
6.1.1 Կլիմայի սիստեմատիկ դիտարկումներ	86
6.1.2 Կլիմայի փոփոխության հիմնահարցերի լուծումներին նպաստող ծրագրեր և ուսումնասիրություններ	89
6.2 Կրթություն, կադրերի պատրաստում և հանրային իրազեկում	92
6.2.1 Կրթություն և կադրերի պատրաստում	92
6.2.2 Հանրային իրազեկում	94

<b>7 ԿՈՆՎԵՆՑԻԱՅԻ ԻՐԱԿԱՆԱՑՄԱՆ ԲԱՅԹՈՂՈՒՄՆԵՐ, ԱՐԳԵԼՔՆԵՐ ԵՎ ՆԵՐՈՒԺԻ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ԿԱՐԻՔՆԵՐ</b>	<b>99</b>
--	-----------

**ԱՂՅՈՒՄԱԿՆԵՐԻ ՑԱՆԿ**

Ա-1	Ջերմոցային գազերի արտանետումները Հայաստանում (Գգ CO <sub>2</sub> համ.)	XXI
Ա-2	Ջերմոցային գազերի արտանետումները/կլանումներն ըստ սեկտորների (Գգ CO <sub>2</sub> համ.)	XXII
Ա-3	Ջերմոցային գազերի արտանետումներն ըստ գազերի 2005թ. և կանխատեսումը մինչև 2020թ. (Գգ)	XXV
Ա-4	Ջերմոցային գազերի արտանետումներն ըստ սեկտորների 2005թ. և կանխատեսումը մինչև 2020թ. (Գգ CO <sub>2</sub> համ.)	XXV
Ա-5	Ջերմոցային գազերի կրճատման ներուժն ըստ սեկտորների մինչև 2020թ. (Գգ CO <sub>2</sub> համ.)	XXVI
Ա-6	Գետային հոսքի կանխատեսվող փոփոխությունը	XXVI
Ա-7	Սևանա լճի ջրային հաշվեկշռի հիմնական տարրերի կանխատեսվող փոփոխությունը	XXVII
Ա-8	Ջրային ռեսուրսների հաշվեկշռի տարրերի գնահատումը կլիմայի ակնկալվող փոփոխության դեպքում	XXVII
1-1	Հայաստանի հիմնական մակրոտնտեսական ցուցանիշները, 1995-2006թթ.	4
1-2	Հայաստանի ՀՆԱ-ի կառուցվածքը (%), 1990-2006թթ.	5
1-3	Էներգասպառումը Հայաստանում (ՊՋ), 1990-2006թթ.	5
1-4	Վառելիքի սպառումն ըստ սեկտորների (ՊՋ), 2000-2006թթ.	6
1-5	Տրանսպորտի սեկտորի ցուցանիշները, 1990-2006թթ.	8

1-6	Անասունների և թռչունների գլխաքանակը (հազ. գլուխ)	9
1-7	Հայաստանի գյուղատնտեսական արտադրանքի հիմնական տեսակների արտադրությունը (հազ. տոննա)	9
2-1	Մշակված և վերահաշվարկված ջերմոցային գազերի կադաստրի տարիներն ըստ սեկտորների	14
2-2	Ջերմոցային գազերի արտանետումները Հայաստանում ըստ սեկտորների (Գզ), 2000թ.	16
2-3	CO <sub>2</sub> -ի, CH <sub>4</sub> -ի և N <sub>2</sub> O-ի արտանետումները (Գզ CO <sub>2</sub> հաւ.), 1990-2006թթ.	18
2-4	Ջերմոցային գազերի արտանետումներն ըստ սեկտորների (Գզ CO <sub>2</sub> հաւ.), 1990-2006թթ.	19
2-5	Անուղղակի ջերմոցային էֆեկտով գազերի և ծծմբի երկօքսիդի արտանետումները	19
2-6	Ջերմոցային գազերի արտանետումներն «Էներգետիկա» սեկտորում (Գզ CO <sub>2</sub> հաւ.), 1990թ. և 1997-2006թթ.	20
2-7	Արտանետումներն «Էներգետիկա» սեկտորում ըստ գազերի (Գզ CO <sub>2</sub> հաւ.), 1990թ. և 1997-2006թթ.	21
2-8	Ջերմոցային գազերի արտանետումները «Գյուղատնտեսություն» սեկտորում (Գզ CO <sub>2</sub> հաւ.), 1990-2006թթ.	23
2-9	Ջերմոցային գազերի զուտ հոսքերը «ՀՊՄՍ» սեկտորում (Գզ CO <sub>2</sub> հաւ.), 1990թ. և 2000թ.	24
2-10	Ջերմոցային գազերի արտանետումները «Թափոններ» սեկտորում (Գզ CO <sub>2</sub> հաւ.), 1990-2006թթ.	25
2-11	Հիմնական աղբյուրների վերլուծություն	26
2-12	Հիմնական աղբյուրներից ջերմոցային գազերի արտանետումների անորոշությունները	28
3-1	Հայաստանում իրականացվող (2008թ.) և նախատեսվող ՄՁՄ նախագծերը	36
4-1	Ջերմոցային գազերի արտանետումներն ըստ ջերմոցային գազերի տեսակների 2005թ. և կանխատեսումը մինչև 2020թ. (Գզ)	38
4-2	Ջերմոցային գազերի ընդհանուր արտանետումներն ըստ սեկտորների 1990-2005թթ. և կանխատեսումը մինչև 2020թ. (Գզ CO <sub>2</sub> հաւ.)	39
4-3	Ջերմոցային գազերի կրճատման ներուժն ըստ սեկտորների (Գզ CO <sub>2</sub> հաւ.)	39
4-4	Ջերմոցային գազերի արտանետումների տեսակարար ցուցանիշները 2000թ., 2005թ. և կանխատեսումը մինչև 2020թ.	39
4-5	Էներգիայի վերականգնվող աղբյուրների փաստացի օգտագործումը 2005թ. և կանխատեսվող օգտագործումը մինչև 2020թ. (ԳՎտժ)	40
4-6	Էլեկտրաէներգիայի արտադրությունը 2005թ. և կանխատեսումը մինչև 2020թ. (ԳՎտժ)	40
4-7	Ջերմոցային գազերի արտանետումներն «Էներգետիկա» սեկտորում 2000թ., 2005թ. և կանխատեսումը մինչև 2020թ. (Գզ CO <sub>2</sub> հաւ.)	41
4-8	CO <sub>2</sub> -ի, CH <sub>4</sub> -ի և N <sub>2</sub> O-ի արտանետումներն «Էներգետիկա» սեկտորում 2000թ., 2005թ. և կանխատեսումը մինչև 2020թ. (Գզ CO <sub>2</sub> հաւ.)	41
4-9	Ջերմոցային գազերի արտանետումների կրճատման ներուժն «Էներգետիկա» սեկտորում մինչև 2020թ. (Գզ CO <sub>2</sub> հաւ.)	42
4-10	Վառելիքի խնայման ներուժը մինչև 2020թ. (հազ. տ ն.հ.)	42
4-11	Էներգասպառման և ջերմոցային գազերի տեսակարար արտանետումները 2000թ., 2005թ. և կանխատեսումը մինչև 2020թ.	43
4-12	CH <sub>4</sub> -ի արտանետումները «Գյուղատնտեսություն» սեկտորում 2005թ. և կանխատեսումը մինչև 2020թ. (Գզ)	44
4-13	Անտառներում CO <sub>2</sub> -ի զուտ հոսքերը 2005թ. և կանխատեսումը մինչև 2030թ. (Գզ)	45
4-14	Ջերմոցային գազերի արտանետումները «Թափոններ» սեկտորում 2005թ. և կանխատեսումը մինչև 2020թ. (Գզ)	46
5-1	Տարեկան միջին ջերմաստիճանի և տեղումների քանակի փոփոխությունը Հայաստանում ըստ MAGICC/SCENGEN համակարգչային մոդելի՝ ԿՓՓՄԽ A2 և B2 սցենարների դեպքում	53

5-2	Սեզոնային և տարեկան ջերմաստիճանի փոփոխությունը (°C) 1961-1990թթ. միջինի նկատմամբ ըստ PRECIS համակարգչային մոդելի՝ ԿՓՓՄԽ A2 սցենարների դեպքում	55
5-3	Սեզոնային և տարեկան տեղումների քանակի շեղումները (%) 1961-1990թթ. միջինի նկատմամբ ըստ PRECIS համակարգչային մոդելի՝ ԿՓՓՄԽ A2 սցենարների դեպքում	56
5-4	Հայաստանի գետերի 1991-2006թթ. տարեկան փաստացի հոսքի համեմատությունը 1961-1990թթ. բազիսային ժամանակահատվածի հետ	58
5-5	Գետային ընդհանուր հոսքի կանխատեսվող փոփոխությունը՝ 1961-1990թթ. ժամանակահատվածի համեմատ	60
5-6	Սևանա լճի ավազանի գետային տարեկան փաստացի հոսքի խոցելիության գնահատականը՝ 1961-1990թթ. ժամանակահատվածի համեմատ ըստ կլիմայի փոփոխության տարբեր սցենարների	60
5-7	Սևանա լճի ջրային հաշվեկշռի հիմնական տարրերի կանխատեսվող փոփոխությունը	61
5-8	Հայաստանի ջրային ռեսուրսների հաշվեկշռի տարրերը և դրանց կանխատեսվող փոփոխությունը	61
5-9	Վտանգավոր եղանակային երևույթներից տուժած գյուղացիական տնտեսություններին տրված փոխհատուցումները, 2003-2008թթ.	65
5-10	Հայաստանի գյուղատնտեսության հարմարվողականության միջոցառումները	67
5-11	Հայաստանի անտառների խոցելիությունը կլիմայի փոփոխությունից մինչև 2030թ. ընկած ժամանակահատվածում	72
5-12	Սողանքային երևույթների տարածումն ըստ Հայաստանի մարզերի	75
5-13	Սելավաբեր շրջաններն ըստ մարզերի	76
5-14	Կլիմայի փոփոխության հարմարվողականության գերակայող գործողություններն առողջապահության ոլորտում	81
6-1	Հիդրոոդերևութաբանական մոնիտորինգի գործող ցանցը Հայաստանում	87
6-2	Հիդրոոդերևութաբանական տեղեկատվության տրամադրման համակարգը	88
7-1	Կլիմայի փոփոխության հիմնախնդիրների լուծման հետ կապված բացթողումներ, արգելքներ, սահմանափակումներ և կարիքներ	100

**ՆԿԱՐՆԵՐԻ ՑԱՆԿ**

Ա-1	Հայաստանում ջերմոցային գազերի արտանետումներն ըստ գազերի, 1990-2006թթ. (առանց ՀՀՓԱՏ)	XXI
Ա-2	Հայաստանում ջերմոցային գազերի արտանետումներն ըստ սեկտորների, 1990-2006թթ. (առանց ՀՀՓԱՏ)	XXII
1-1	Հայաստանի Հանրապետության բնակչության քանակը և բնական աճը, 1989-2007թթ.	4
1-2	Հայաստանում էներգիայի աղբյուրների մասնաբաժինն ընդհանուր էներգասպառման մեջ, 2006թ.	5
1-3	Հայաստանում էլեկտրաէներգիայի արտադրությունը, 1988-2006թթ.	6
1-4	Արդյունաբերական արտադրանքի դինամիկան, 1990-2006թթ.	7
1-5	Արդյունաբերական արտադրանքի կառուցվածքն ըստ տնտեսական գործունեության տեսակների, 2006թ.	7
1-6	Մշակող արդյունաբերության կառուցվածքը, 2006թ.	7
1-7	Բեռնաշրջանառության և ուղևորաշրջանառության մեջ ընդհանուր օգտագործման տրանսպորտի տեսակների մասնաբաժինը, 2006թ.	8
1-8	Հայաստանի գյուղատնտեսական հողահանդակների տարածությունները, 1990-2006թթ.	9
2-1	Ջերմոցային գազերի երկրորդ ազգային կադաստրի պատրաստման կազմակերպչական սխեման	15
2-2	Ջերմոցային գազերի արտանետումների բաշխումն ըստ գազերի (CO <sub>2</sub> համ.), 2000թ.	16
2-3	Ջերմոցային գազերի արտանետումների բաշխումն ըստ սեկտորների (CO <sub>2</sub> համ.), 2000թ.	16
2-4	Ջերմոցային գազերի արտանետումների բաշխումը սեկտորներում ըստ գազերի, 2000թ.	17
2-5	Ջերմոցային գազերի արտանետումներն ըստ գազերի, 1990-2006թթ.	17

2-6	Ջերմոցային գազերի արտանետումներն ըստ սեկտորների, 1990-2006թթ.	18
2-7	Ջերմոցային գազերի արտանետումներն «Էներգետիկա» սեկտորում, 1990-2006թթ.	19
2-8	Ջերմոցային գազերի արտանետումները վառելիքի այրումից «Էներգետիկա» սեկտորում, 1997-2006թթ.	21
2-9	Ջերմոցային գազերի արտանետումներն «Արդյունաբերական պրոցեսներ» սեկտորում, 1990-2006թթ.	21
2-10	ՈՍՅՕՍ արտանետումները «Լուծիչներ» սեկտորում, 2000-2006թթ.	22
2-11	Ջերմոցային գազերի արտանետումները «Գյուղատնտեսություն» սեկտորում ըստ գազերի, 1990-2006թթ.	23
2-12	Ջերմոցային գազերի արտանետումները «Թափոններ» սեկտորում ըստ գազերի, 1990-2006թթ.	25
4-1	Ջերմոցային գազերի ընդհանուր արտանետումները 1990-2005թթ. և կանխատեսումը մինչև 2020թ.	39
4-2	Ջերմոցային գազերի արտանետումներն «Էներգետիկա» սեկտորում 1990-2005թթ. և կանխատեսումը մինչև 2020թ.	42
4-3	CO <sub>2</sub> -ի արտանետումներն «Արդյունաբերական պրոցեսներ» սեկտորում 1990-2005թթ. և կանխատեսումը մինչև 2020թ.	43
4-4	Ջերմոցային գազերի արտանետումները «Գյուղատնտեսություն» սեկտորում 1990-2005թթ. և կանխատեսումը մինչև 2020թ.	44
4-5	Անտառներում CO <sub>2</sub> -ի կլանումները/արտանետումները 1990-2005թթ. և կանխատեսումը մինչև 2030թ.	45
4-6	Ջերմոցային գազերի արտանետումները «Թափոններ» սեկտորում 1990-2005թթ. և կանխատեսումը մինչև 2020թ.	46
5-1	Օդի միջին տարեկան ջերմաստիճանի (ա) և տեղումների քանակի (բ) շեղումները 1961-1990թթ. միջին արժեքից	51
5-2	Անառային (ա) և ձնեռային (բ) օդի ջերմաստիճանի շեղումները 1961-1990թթ. միջին արժեքից	51
5-3	Հայաստանի տարածքում 1975-2005թթ. ՀՎԵ-ների դեպքերի քանակը. ցրտահարություն (ա), կարկուտ (բ), հորդառատ անձրև (գ), ուժեղ քամի (դ), գումարային (ե)	52
5-4	2071-2100թթ. տարեկան (ա) օդի ջերմաստիճանի (°C) և (բ) տեղումների քանակի (%) փոփոխությունները 1961-1990թթ. միջինի նկատմամբ ըստ ԿՓՓՄԽ-ի PRECIS համակարգչային ծրագրի, A2 սցենարների դեպքում	53
5-5	Հայաստանի գետային հոսքի կանխատեսվող փոփոխությունն ըստ գետավազանների	59
5-6	Բուսաբուծության հիմնական ուղղությունների բաշխումն ըստ մարզերի	63
5-7	Հայաստանի մարզերի խոցելիությունը ՀՎԵ-ների նկատմամբ	64
5-8	Հայաստանի հիմնական էկոհամակարգերը	68
5-9	Հայաստանում սողանքային տարածքների բաշխվածությունը և սողանքների ենթակա համայնքների տարածքները	74
5-10	Հայաստանի սելավային գոտիներն ըստ երևույթի կրկնման հաճախականության	76
6-1	Հայաստանի օդերևութաբանական կայանները	86

**ՀԱՊԱԿՈՒՄՆԵՐ**

ԱԷԿ	Ատոմային էլեկտրակայան
ԱԴԿ	Առևտրի համաշխարհային կազմակերպություն
ԱՄՆ	Ամերիկայի Միացյալ Նահանգներ
ԱՊԱԿ	Աղետների պատրաստվածության ասիական կենտրոն
ԱՊՀ	Անկախ պետությունների համագործակցություն
ԱՏՀ	Աշխարհագրական տեղեկատվական համակարգ
ԲՈՒՀ	Բարձրագույն ուսումնական հաստատություն
ԳԱԱ	Գիտությունների ազգային ակադեմիա
ԳԷՖ	Գլոբալ էկոլոգիական ֆոնդ
գ.թ.	Գիտությունների թեկնածու
ԳՀՀ	Գլոբալ հեռահաղորդակցության համակարգ
ԵԱՀ	Երկրորդ ազգային հաղորդագրություն
ԵԱՀԿ	Եվրոպայի անվտանգության համագործակցության կազմակերպություն
ԵԽ	Եվրախորհուրդ
ԵԿԱ	Եվրոպա և Կենտրոնական Ասիա
ԵՄ	Եվրամիություն
ԵՊՀ	Երևանի պետական համալսարան
ԷԿ	Էլեկտրակայան
ԸՇՄ	Ընդհանուր շրջանառության մոդելներ
ԼԱՄ	Լիազորված ազգային մարմին
ԼՓՁ	Լավագույն փորձի ձեռնարկ
ԽԵԱ	Խոշոր եղջերավոր անասուններ
ԽՍՀՄ	Խորհրդային Սոցիալիստական Հանրապետությունների Միություն
կ/չ	Կիրառելի չէ
ԿՓ	Կլիմայի փոփոխություն
ԿՓՇԿ	Կլիմայի փոփոխության մասին շրջանակային կոնվենցիա
ԿՓՓՄԽ	Կլիմայի փոփոխության փորձագետների միջկառավարական խումբ
ՀԱԷԿ	Հայկական ատոմային էլեկտրակայան
Հայպետհիդրոմետ	«Հայաստանի Հանրապետության հիդրոոդերևութաբանության և մոնիտորինգի պետական ծառայություն» ՊՈԱԿ
ՀԱԿ	Հիմնական աղբյուրների վերլուծություն
ՀԲ	Համաշխարհային բանկ
ՀԷԿ	Հիդրոէլեկտրակայան
ՀԿ	Հասարակական կազմակերպություն
ՀՀ	Հայաստանի Հանրապետություն
ՀՀՓԱՏ	Հողօգտագործում, հողօգտագործման փոփոխություն և անտառային տնտեսություն
ՀՆԱ	Համախառն ներքին արդյունք
ՀՊԲՏ	Հատուկ պահպանվող բնական տարածք
ՀՎԵ	Հիդրոդերևութաբանական վտանգավոր երևույթ
ՀՕԿ	Համաշխարհային օդերևութաբանական կազմակերպություն
ՄԱԶԾ	Միավորված Ազգերի Ջարգացման ծրագիր
ՄԱԿ	Միավորված Ազգերի Կազմակերպություն
ՄԱԿ-ի ԵՏՀ	Միավորված Ազգերի Կազմակերպության Եվրոպայի տնտեսական հանձնա- ժողով
ՄԶՄ	Մաքուր զարգացման մեխանիզմ
չ/գ	Չի գնահատված
չ/հ	Չի հաշվարկված
ՊՈԱԿ	Պետական ոչ-առևտրային կազմակերպություն
ՋԳ	Ջերմոցային գազեր
ՋԳԱԿ	Ջերմոցային գազերի ազգային կադաստր
ՋԷԿ	Ջերմային էլեկտրակայան
ՍԹԿ	Սահմանային թույլատրելի կոնցենտրացիա
ՎԶԵԲ	Վերակառուցման և զարգացման եվրոպական բանկ
ՓԲԸ	Փակ բաժնետիրական ընկերություն
ՔԿԹ	Քաղաքային կոշտ թափոններ

## ԿՐՃԱՏՈՒՄՆԵՐ

ԱՄՆ դոլ.	Ամերիկայի Միացյալ Նահանգների դոլար
ծ.մ.	ծովի մակերևույթ
հազ.	հազար
համ.	համարժեք
մլն.	միլիոն
մլրդ.	միլիարդ
տ մ.հ.	տոննա նավթային համարժեք

## ՉԱՓՄԱՆ ՄԻԱՎՈՐՆԵՐ

մմ	միլիմետր
մ	մետր
մ <sup>3</sup>	խորանարդ մետր
կմ	կիլոմետր
կմ <sup>2</sup>	քառակուսի կիլոմետր
կմ <sup>3</sup>	խորանարդ կիլոմետր
հա	հեկտար
Գգ	Գիգագրամ (10 <sup>9</sup> գ)
տ	տոննա
ՊՋ	պետաջոուլ (10 <sup>15</sup> Ջ)
Գվտժ	գիգավատ ժամ (10 <sup>6</sup> կվտ.ժ)
Մվտ	մեգավատ
մ/վ	մետր/վայրկյան
°C	Ցելսիուսի աստիճան

## ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՄԻԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

CO	ածխածնի օքսիդ
CO <sub>2</sub>	ածխածնի երկօքսիդ
N <sub>2</sub> O	ազոտի ենթօքսիդ
CH <sub>4</sub>	մեթան
PFCs	պերֆտորածխածիններ
HFCs	հիդրոֆտորածխածիններ
SF <sub>6</sub>	ծծմբի հեքսաֆտորիդ
SO <sub>2</sub>	ծծմբի երկօքսիդ
NO <sub>x</sub>	ազոտի օքսիդներ
ՈՍՅՕՄ	ոչ մեթանային ցնդող օրգանական միացություններ

## ԷՆԵՐԳԻԱՅԻ ՄԻԱՎՈՐՆԵՐԻ ՓՈՆԱԿԵՐՊՈՒՄ

1 տ մ.հ. = 41.85 ԳՋ

1 ՊՋ = 277.8 Գվտժ = 23.88 \* 10<sup>3</sup> տ մ.հ.

## ԳԱՋԵՐԻ ԳԼՈՒԿԱԼ ՏԱՔԱՑՄԱՆ ՆԵՐՈՒԺԸ

CO<sub>2</sub> = 1

CH<sub>4</sub> = 21

N<sub>2</sub>O = 310





# ԱՄՓՈՓԱԳԻՐ



Հայաստանի Հանրապետության (Հայաստան) երկրորդ ազգային հաղորդագրությունը (ԵԱՀ) մշակվել է Կլիմայի փոփոխության մասին ՄԱԿ-ի շրջանակային կոնվենցիայի 4.1 և 12.1 հոդվածների համաձայն և ըստ Կոնվենցիայի Հավելված I-ի մեջ չընդգրկված Կողմերի ազգային հաղորդագրությունների ուղեցույցների (ՄԱԿ ԿՓՇԿ, 2003թ.): Այն ներառում է վիճակագրական տվյալներ, որոնք վերաբերում են Առաջին ազգային հաղորդագրության պատրաստումից՝ 1998թ., մինչև 2006թ. ընկած ժամանակահատվածին:

Առաջին ազգային հաղորդագրությունն ընդգրկում էր 1990թ. ՋԳ-երի կադաստրը, 1994-1996թթ. ՋԳ-երի արտանետումների միտումները, արտանետումների կանխատեսումը մինչև 2010թ., արտանետումների կրճատման միջոցառումների նկարագրությունը, կլիմայի փոփոխությունից Հայաստանի խոցելիության գնահատումը և հարմարվողականության միջոցառումների ընդհանուր բնութագիրը:

ԵԱՀ-ում ընդլայնվել են ուսումնասիրությունները և գնահատումները կապված կլիմայի փոփոխության հիմնախնդիրների հետ, ինչպես նաև հաշվի են առնվել Առաջին ազգային հաղորդագրության ներկայացումից հետո տեղի ունեցած զարգացումներն ինչպես երկրում, այնպես էլ կոնվենցիայի ներքո: ԵԱՀ-ի շրջանակներում իրականացված գործողությունները հնարավորություն են տվել՝

- բարելավել և ընդլայնել ՋԳ-երի ազգային գույքագրման տվյալների բազան և գնահատել 1990-2006թթ. ժամանակահատվածի արտանետումների միտումները,
- գնահատել ՋԳ-երի արտանետումների նվազեցման ներուժը տնտեսության տարբեր սեկտորներում,
- ճշտել կլիմայի փոփոխության սցենարները Հայաստանի համար,
- գնահատել էկոհամակարգերի և կլիմայից կախում ունեցող տնտեսության սեկտորների խոցելիությունը և որոշել կլիմայի փոփոխության հետևանքների մեղմմանը նպատակաուղղված հարմարվողականության գերակա միջոցառումները,
- գնահատել վտանգավոր հիդրոոդերևութաբանական երևույթների սպասվող ուժեղացման ազդեցությունը և նրանց վաղ նախազգուշացման կարիքները,
- վեր հանել սիստեմատիկ դիտարկում-

ների և կլիմայական մոնիտորինգի ազգային համակարգի կատարելագործման կարիքները,

- բարձրացնել կլիմայի փոփոխության հիմնախնդիրների վերաբերյալ գիտելիքների և հասարակայնության իրազեկության մակարդակը և նպաստել կլիմայի փոփոխության ոլորտում մասնագետների որակավորման բարձրացմանը:

## 1. Ազգային պայմաններ

### Պետական կառուցվածք

Հայաստանի Հանրապետությունը կազմավորվել է 1991թ. սեպտեմբերի 21-ին:

Հայաստանի Հանրապետության մայրաքաղաքը Երևանն է:

Համաձայն Սահմանադրության (1995թ.) Հայաստանի Հանրապետությունն ինքնիշխան, ժողովրդավարական, սոցիալական, իրավական պետություն է:

Հայաստանի Հանրապետությունում պետական իշխանությունն իրականացվում է օրենսդիր, գործադիր և դատական իշխանությունների բաժանման և հավասարակշռման հիման վրա:

Պետության ղեկավարը Հանրապետության Նախագահն է: Հանրապետության Նախագահն ընտրվում է Հայաստանի Հանրապետության քաղաքացիների կողմից՝ հինգ տարի ժամկետով:

Հայաստանի Հանրապետությունում օրենսդիր իշխանությունն իրականացնում է Ազգային ժողովը, որն ընտրվում է հինգ տարի ժամկետով:

Կառավարությունը կազմված է վարչապետից, փոխվարչապետից և նախարարներից:

Կառավարության կառուցվածքը ներկայումս ներառում է 18 նախարարություն և կառավարությանն առընթեր 7 պետական կառավարման մարմին՝ ծառայություններ, վարչություններ, կոմիտեներ:

Հայաստանի Հանրապետությունում ընդունված է ռասստիճան կառավարման համակարգ՝ պետական կենտրոնական կառավարում, պետական տարածքային (մարզային) կառավարում, տեղական (համայնքային) ինքնակառավարում:

Հայաստանի Հանրապետության վարչատարածքային միավորներն են՝ մարզերը և հա-

մայնքները: Հայաստանի Հանրապետությունը բաժանված է 11 մարզի՝ ներառյալ մայրաքաղաքը, և ունի 931 համայնք, որից 60-ը՝ քաղաքային, իսկ 871-ը՝ գյուղական (2006թ.): Առավել խոշոր քաղաքներն են՝ Երևանը (1104.9 հազ. մարդ), Գյումրին (147.71 հազ. մարդ) և Վանաձորը (105.2 հազ. մարդ):

1992թ. մարտի 2-ից Հայաստանի Հանրապետությունը հանդես է գալիս որպես Միավորված Ազգերի Կազմակերպության, 1991թ. դեկտեմբերի 21-ից՝ Անկախ պետությունների համագործակցության (ԱՊՀ), 2001թ. հունվարի 25-ից՝ Եվրոպայի Խորհրդի (ԵԽ) և 2003թ. փետրվարի 5-ից՝ Առևտրի համաշխարհային կազմակերպության (ԱՀԿ) անդամ:

Հայաստանի Հանրապետությունը 2008թ. դրությամբ հաստատել և պահպանում է դիվանագիտական հարաբերություններ աշխարհի 153 պետությունների հետ:

**Աշխարհագրական դիրք և բնական ռեսուրսներ**

Հայաստանի Հանրապետության տարածքը գտնվում է Հայկական լեռնաշխարհի հյուսիս-արևելյան հատվածում, Կովկասի և Առաջավոր Ասիայի սահմանագծում:

Հայաստանը հյուսիսից սահմանակից է Վրաստանին, արևելքից՝ Ադրբեյջանին, արևմուտքից և հարավ-արևմուտքից՝ Թուրքիային, հարավից՝ Իրանին:

Հայաստանի Հանրապետության տարածքը 29743 կմ<sup>2</sup> է:

Հայաստանը լեռնային երկիր է. տարածքի 76.5% գտնվում է ծ. մ. 1000-2500 մ բարձրության վրա:

Համաձայն 2006թ.-ի հողային հաշվեկշռի, Հայաստանի տարածքի 71.6%-ը կազմում են գյուղատնտեսական նշանակության հողերը, 12.5%-ը՝ անտառային հողերը, 7.4%-ը՝ բնության հատուկ պահպանվող տարածքների հողերը, 0.9%-ը՝ ջրային հողերը, 5.4%-ը՝ բնակավայրերի, արդյունաբերության, կապի, տրանսպորտի, կոմունալ ենթակառուցվածքների հողերը, 2.2%-ը՝ այլ հողեր:

Հայաստանին բնորոշ է հարուստ կենսաբազմազանություն՝ մեկ կմ<sup>2</sup> վրա ավելի քան 100 տեսակ:

Հայաստանը սակավանտառ երկիր է. նրա տարածքի միայն 10.4%-ն է անտառածածկ: Անտառները բաշխված են անհավասարաչափ:

Անտառներում աճում են շուրջ 270 տեսակի ծառեր և թփեր, որոնցից անտառկազմող հիմնական տեսակներն են կաղնին, հաճարենին, բոխին և սոճին:

Հայաստանի գետերը Հարավային Կովկասի խոշոր գետերի՝ Արաքսի և Քուռի վտակներն են: Հայաստանի տարածքով հոսում են շուրջ 9500 փոքր և միջին գետեր, որոնց ընդհանուր երկարությունը շուրջ 25 հազ. կմ է: Ամենաերկար գետերն են Արաքսը (1072 կմ), Որոտանը (179 կմ), Դեբեդը (178 կմ) և Հրազդանը (146 կմ): Գետային ցանցի խտությունը երկրի տարածքում փոփոխվում է շատ մեծ միջակայքում՝ 0-2.5 կմ/կմ<sup>2</sup>: Հայաստանի գետերին բնորոշ է նաև հոսքի բաշխման մեծ անհամաչափություն՝ ինչպես տարեկան, այնպես էլ բազմամյա կտրվածքով:

Մակերևութային ջրերի միջին տարեկան հոսքը 6.8 մլրդ. մ<sup>3</sup> է, ստորգետնյա ջրերի պաշարները՝ շուրջ 4.0 մլրդ. մ<sup>3</sup>:

Հայաստանի ամենամեծ լիճը Սևանա լիճն է՝ աշխարհի ամենախոշոր քաղցրահամ բարձրլեռնային լճերից մեկը: Ներկայումս (2006թ.) լճի մակարդակը 1898 մ է, հայելու մակերեսը՝ 1257 կմ<sup>2</sup>, ծավալը՝ 33.4 կմ<sup>3</sup>: Հայաստանի տարածքում կան նաև 100 փոքր լեռնային լճեր՝ 0.8 կմ<sup>3</sup> ընդհանուր ծավալով:

**Կլիմա**

Հայաստանը կլիմայական հակադրությունների երկիր է. ամենափոքր տարածությունների վրա անգամ նկատվում են բարդ ռելիեֆով պայմանավորված կլիմայի զգալի տարբերություններ: Հանրապետության տարածքում առկա են կլիմայի գրեթե բոլոր տարատեսակները՝ չոր մերձարևադարձայինից մինչև ցուրտ բարձրլեռնային:

Օդի միջին տարեկան ջերմաստիճանը 5.5°C է: Ամենաբարձր միջին տարեկան ջերմաստիճանը 12-14°C է: 2500 մ և ավելի բարձրությունների վրա դիտվում են տարեկան բացասական ջերմաստիճաններ:

Ամառը բարեխառն է, հուլիս ամսվա միջին ջերմաստիճանը 16.7°C է, իսկ Արարատյան դաշտում այն տատանվում է 24-26°C-ի սահմաններում: Գրանցված բացարձակ առավելագույն ջերմաստիճանը 43°C է:

Ձմեռը ցուրտ է: Հունվարը ձմռան ամենացուրտ ամիսն է, որի միջին ջերմաստիճանը կազմում է -6.7°C: Բացարձակ նվազագույն

ջերմաստիճանը դիտվել է  $-42^{\circ}\text{C}$ : Հանրապետության հյուսիսարևելյան և հարավարևելյան շրջաններում ձմեռը բարեխառն է:

Միջին տարեկան տեղումների քանակը կազմում է 592 մմ: Առավել չորային շրջաններ են Արարատյան դաշտը և Մեղրու շրջանը: Այստեղ դիտվում են տարեկան 200-250 մմ տեղումներ: Առավելագույն տեղումները դիտվում են բարձրլեռնային շրջաններում՝ տարեկան մոտ 1000 մմ: Արարատյան դաշտում ամառվա ընթացքում տեղումների միջին քանակը 32-36 մմ չի գերազանցում:

Քամու տարեկան միջին արագությունը Հայաստանի տարածքում բաշխված է անհամաչափ՝ 1.0-8.0 մ/վ: Որոշ շրջաններում, հատկապես Արարատյան դաշտում, լավ են արտահայտված լեռնահովտային քամիները: Ամռանը նրանց արագությունը հասնում է 20 մ/վ և ավելի:

### Բնակչություն

Հայաստանի Հանրապետության բնակչությունը 2006թ. վերջի դրությամբ 3222.9 հազ. մարդ է, բնակչության միջին խտությունը՝ 108 մարդ/կմ<sup>2</sup>:

Տարաբնակեցումն աչքի է ընկնում խիստ անհամաչափությամբ, ինչը պայմանավորված է երկրի լեռնային ռելիեֆով և տարածքների տնտեսական յուրացման մակարդակով: Բնակչության առավելագույն խտությունը՝ 686 մարդ/կմ<sup>2</sup>, բաժին է ընկնում մինչև 1000 մ բարձրադիր գոտում, նվազագույնը՝ 22 մարդ/կմ<sup>2</sup>, 2000 - 2500 մ բարձրադիր գոտում:

Բնակչության ընդհանուր թվի մեջ տղամարդիկ կազմում են 48.3%, կանայք՝ 51.7% (2006թ.): Կյանքի միջին տևողությունը կազմում է 73.3 տարի, այդ թվում տղամարդկանցը՝ 70 և կանանցը՝ 76.4 տարի (2006թ.):

Տնտեսապես ակտիվ բնակչության թիվը 01.01.2007թ. դրությամբ 1181.3 հազ. մարդ է:

2000-2006թթ. քաղաքային բնակչությունը կազմել է 64%, գյուղական բնակչությունը՝ 36%:

Բնակչության բնական աճը 1000 բնակչի հաշվով նվազել է 15.6-ից (1990թ.) մինչև 3.2 (2006թ.):

### Տնտեսություն

1991-1994թթ. կտրուկ տնտեսական անկումից հետո, հաղթահարելով անցումային շրջանի դժվարությունները, Հայաստանում հա-

ջողվեց ապահովել տնտեսական կայունություն և տնտեսական աճ: Տնտեսական աճը 1995-2000թթ. կազմեց տարեկան միջինը 5.4%, 2001-2006թթ.՝ 12.4%:

2006թ. Հայաստանի համախառն ներքին արդյունքը (ՀՆԱ) կազմեց 2657.1 մլրդ դրամ (6386.7 մլն. ԱՄՆ դոլար). մեկ շնչի հաշվով՝ 1982.8 ԱՄՆ դոլար (գնողունակության համարժեքով՝ 4995 ԱՄՆ դոլար): Տնտեսության կառուցվածքային փոփոխությունները հանգեցրին ՀՆԱ-ի կառուցվածքի փոփոխության՝ արդյունաբերության մասնաբաժնի նվազեցման և շինարարության և ծառայությունների ոլորտի մասնաբաժնի ավելացման: 2006թ. ՀՆԱ-ն ուներ հետևյալ կառուցվածքը. արդյունաբերություն՝ 17.9%, գյուղատնտեսություն՝ 18.1%, շինարարություն՝ 24.5%, ծառայություններ՝ 32.3% և զուտ հարկեր՝ 7.2%:

Տնտեսական զարգացման առաջնային խնդիրների լուծմանն են ուղղված ՀՀ կառավարության 2008-2012թթ. սոցիալ-տնտեսական զարգացման ծրագիրը, Կայուն զարգացման ծրագիրը, Հազարամյակի զարգացման նպատակները:

### Էներգետիկա

Հայաստանը չունի սեփական վառելիքային ռեսուրսներ և վառելիքի պահանջարկը բավարարվում է ներմուծման հաշվին: Սեփական առաջնային էներգետիկ աղբյուրներով (հիդրո- և ատոմային էներգիա) Հայաստանն ապահովված է մոտ 31%-ով:

Վառելիքի հիմնական տեսակը բնական գազն է: 2000-2006թթ. սպառվող վառելիքի ծավալում բնական գազի մասնաբաժինը կազմել է 70-79%: Էներգասպառման կառուցվածքը բնութագրվում է բնական գազի (53.6%) և ատոմային էներգիայի (25.1%) գերակշիռ մասնաբաժնով:

2006թ. Հայաստանում ընդհանուր էներգասպառումը կազմել է 114.2 ՊՋ (1990թ. մակարդակի 34%-ը): Վառելիքի հիմնական սպառողներն են տրանսպորտը (26.6%), էլեկտրաէներգետիկան (23%) և բնակարանային սեկտորը (22%):

Էլեկտրաէներգիայի արտադրությունն իրականացվում է ջերմային էլեկտրակայաններում (ՋԷԿ), ատոմային էլեկտրակայանում (ԱԷԿ) և հիդրոէլեկտրակայաններում (ՀԷԿ): 2006թ. էլեկտրաէներգիայի արտադրությունը կազմել է

5941 ԳՎտ.ժ, ընդ որում ՋԷԿ-երի մասնաբաժինը կազմել է 25%, ԱԷԿ-ինը՝ 43%, ՅԷԿ-երինը՝ 32%:

Ջերմային էներգիայի արտադրությունն իրականացվում է ջերմային էլեկտրակայաններում և բնակարանային ու հասարակական/առևտրային սեկտորների ջեռուցման կաթսայատներում: 1992-1994թթ. տնտեսական և էներգետիկ ճգնաժամը և սուբսիդավորման վերացումը հանգեցրին ջերմամատակարարման համակարգի փլուզմանը: 2006թ. արդյունաբերական և քաղաքային կարիքների համար ջերմային էներգիայի ընդհանուր արտադրությունը կազմեց 1990թ. ծավալի 6%-ը: Բնակարանային սեկտորում ջեռուցման և ջրի տաքացման համար, հիմնականում, օգտագործվում են գազի և էլեկտրական անհատական սարքեր: 2005թ. իրականացվում են էներգաարդյունավետ տեխնոլոգիաների կիրառմամբ քաղաքային ջերմամատակարարման համակարգերի փոփոխությունները: Առավել արագ տեմպերով է վերականգնվում հասարակական/առևտրային սեկտորի ջերմամատակարարումը. 2000-2006թթ. ժամանակահատվածում ջերմային էներգիայի արտադրությունն ավելացել է 1.5 անգամ:

Կայուն էներգամատակարարման գործոն են գազաֆիկացման բարձր տեմպերը. 2007թ. գազաֆիկացման մակարդակը կազմեց 85%:

Հայաստանի երկարաժամկետ էներգետիկ քաղաքականության ձևավորման հիմք է Հայաստանի Հանրապետության տնտեսության զարգացման համատեքստում էներգետիկայի բնագավառի զարգացման ռազմավարությունը, որը սահմանում է Հայաստանի էներգետիկ բնագավառի անվտանգ, արդյունավետ և կայուն գործունեության պայմանների ստեղծման ուղիները: Ռազմավարությամբ, մասնավորապես, նախատեսվում է վերականգնվող էներգետիկայի մասնաբաժնի ավելացում՝ ի հաշիվ նոր ՅԷԿ-երի և հողմակայանների կառուցման, ՋԷԿ-երի արդիականացում և ԱԷԿ-ում նոր էներգաբլոկի կառուցում:

**Արդյունաբերություն**

2006թ. Հայաստանի արդյունաբերական արտադրանքի ծավալը կազմել է 1990թ. մակարդակի 78%-ը:

Հայաստանի արդյունաբերական արտադրանքը, ըստ տնտեսական գործունեության տեսակների, որոշվում է հետևյալ կառուցվածքով.

էլեկտրաէներգիայի, գազի և ջրի արտադրություն և բաշխում՝ 17.4%, մշակող արդյունաբերություն՝ 65%, հանքագործական արդյունաբերություն՝ 17.6% (2006թ.):

Մշակող արդյունաբերությունը ներառում է սննդի (48.6%), մետալուրգիական (26.1%), շինանյութերի (7.5%), քիմիական (4.4%), մեքենաշինության (4.2%), ոսկերչական (1.5%), թեթև արդյունաբերության (1.2%) և այլ ոլորտներ (6.5%):

Արդյունաբերության մասնաբաժինը վառելիքի ընդհանուր սպառման մեջ կազմում է 16.2%:

**Տրանսպորտ**

Հայաստանի տրանսպորտային սեկտորը ներառում է երկաթուղային, ավտոմոբիլային, օդային և խողովակաշարային մայրուղային տրանսպորտը:

Տնտեսության զգալի կառուցվածքային փոփոխությունների և տրանսպորտային շրջափակման հետևանքով 1990թ. հետո Հայաստանի տրանսպորտային սեկտորում տեղի ունեցան զգալի փոփոխություններ. ընդհանուր բեռնաշրջանառությունը նվազեց 4 անգամ, ուղևորաշրջանառությունը՝ 2.8 անգամ:

2006թ. ընդհանուր բեռնաշրջանառության մեջ խողովակաշարային մայրուղային տրանսպորտի մասնաբաժինը կազմել է 67.1%, երկաթուղային տրանսպորտինը՝ 28.5%, ավտոմոբիլային տրանսպորտինը՝ 3.9% և օդային տրանսպորտինը՝ 0.5%: Ընդհանուր ուղևորաշրջանառության մեջ ավտոմոբիլային տրանսպորտի մասնաբաժինը կազմել է 69.2%, օդային տրանսպորտինը՝ 25.8%, իսկ երկաթուղային տրանսպորտինը՝ 0.5%: 2006թ. ավտոմոբիլային տրանսպորտում որպես շարժիչային վառելիք օգտագործվել է բենզին (43.2%), դիզելային վառելիք (21.5%), սեղմված բնական գազ (35.1%) և հեղուկ գազ (0.2%):

**Գյուղատնտեսություն**

Հայաստանի գյուղատնտեսական հողահանդակները կազմում են 2129.6 հազ. հա, այդ թվում վարելահողերը՝ 452.9 հազ. հա (21.3%), բազմամյա տնկարկները՝ 27.3 հազ. հա (1.3%), խոտհարքները՝ 127.5 հազ. հա (6%), արոտավայրերը՝ 1125.0 հազ. հա (52.8%), այլ հողերը՝ 396.9 հազ. հա (18.6%): Բնակավայրերի տնամերձ և այգեգործական հողամասերի բազմամյա

տնկարկների մակերեսը կազմում է 23.8 հազ. հա: Հողագործությունը Հայաստանում ոռոգվող է՝ ոռոգվում է գյուղատնտեսական հողահանդակների կեսից ավելին: Գյուղատնտեսական հիմնական մշակաբույսերն են՝ հացահատիկը, կարտոֆիլը, պտուղները, խաղողը և բանջարեղենը: Անասնապահության ուղղություններից հիմնականը խոշոր և մանր եղջերավոր անասնապահությունն է:

Ագրարային ռեֆորմի և հողի սեփականաշնորհման արդյունքում խոշոր գյուղատնտեսական տնտեսությունները վերափոխվեցին 338 հազար մանր գյուղացիական տնտեսությունների: Փոխվեցին գյուղատնտեսական հողահանդակների տարածքները և կառուցվածքը. ցանքատարածությունները կրճատվեցին շուրջ 30%-ով, բազմամյա տնկարկները՝ շուրջ 50%-ով: Կրճատվեց նաև անասունների գլխաքանակը: Երկու անգամ կրճատվեց ոռոգվող հողահանդակների տարածքը, երեք անգամ՝ հանքային պարարտանյութերի օգտագործումը:

2000-2006թթ. գյուղատնտեսական արտադրանքի միջին տարեկան աճը կազմեց 7.7%: Նույն ժամանակահատվածում գյուղատնտեսության համախառն արտադրանքում բուսաբուծության մասնաբաժինը կազմեց միջինը 57%, անասնապահության մասնաբաժինը՝ 43%:

ՀՆԱ-ի կառուցվածքում գյուղատնտեսության մասնաբաժինը 2000-2006թթ. կազմել է միջինը 21.7%: Գյուղացիական տնտեսություններում զբաղված է 502 հազ. մարդ, կամ տնտեսապես ակտիվ բնակչության մոտավորապես 43%-ը:

Գյուղատնտեսության արդյունավետության բարձրացմանն է ուղղված ՀՀ գյուղատնտեսության կայուն զարգացման ռազմավարությունը (2006թ.):

**Անտառային տնտեսություն**

Հայաստանի անտառային հողերը կազմում են 373.0 հազ. հա, անտառածածկ մակերեսը՝ 308.5 հազ. հա (երկրի տարածքի 10.4%-ը): Անտառները, հիմնականում, գտնվում են ծ. մ. 550-2400 մ բարձրության վրա՝ բարձր թեքության, խիստ կտրտված լեռնալանջերին: Անտառածածկ տարածքները տեղաբաշխված են անհամաչափորեն. անտառների 62.5%-ը գտնվում է Հայաստանի հյուսիս-արևելքում,

21.6%-ը՝ հարավ-արևելքում, 13.5%-ը կենտրոնական մասում և 2.4%-ը՝ հարավում:

Ըստ Անտառային օրենսգրքի (2005թ.) Հայաստանի անտառները դասակարգվում են որպես պաշտպանական, հատուկ և արտադրական նշանակության անտառներ:

1990-ական թվականների էներգետիկ ճգնաժամով պայմանավորված զանգվածային ապօրինի անտառահատումները հանգեցրել են անտառների և անտառային տնտեսության համար խիստ բացասական հետևանքների:

Անտառների պահպանության, վերականգնման, բնական վերարտադրության և կայուն օգտագործման ապահովմանն են ուղղված «Հայաստանի Հանրապետության անտառի ազգային քաղաքականությունը և ռազմավարությունը» և «Հայաստանի Հանրապետության անտառի ազգային ծրագիրը» (2005թ.):

**Թափոններ**

2000-2007թթ. ժամանակահատվածում Հայաստանում առաջացած քաղաքային կոշտ թափոնների (ՔԿԹ) քանակը կազմել է տարեկան միջինը 595 հազ. տ, կամ մեկ քաղաքաբնակի հաշվով՝ 289 կգ: ՔԿԹ-ները հավաքվում, տեղափոխվում և պահեստավորվում են 48 կառավարվող աղբյուսներում:

Բոլոր աղբյուսներում թափոնները կուտակվում են առանց նախնական դասակարգման ու բաժանման և վնասազերծվում են մասնակիորեն՝ ծածկվելով գրունտային շերտով: 2006թ. ՔԿԹ-ների մեջ քայքայվող օրգանական ածխածինը կազմել է 68.5%: Աղբյուսներում մեծ քանակությամբ ՔԿԹ-ների պահեստավորումը հանգեցնում է դրանց օրգանական մասի անաերոբ խմորման ու մեթանի արտանետումների:

Քաղաքային կեղտաջրերը ներառում են կենցաղային, առևտրական և մասամբ՝ արդյունաբերական կեղտաջրեր:

2006թ. ջրահեռացման ծավալը Հայաստանում կազմել է 174 մլն. մ<sup>3</sup>, կոյուղի բաց թողնված կեղտաջրերի ծավալը՝ 81 մլն. մ<sup>3</sup>, մաքրող սարքավորումներով բաց թողնված կեղտաջրերի ծավալը՝ 56.8 մլն. մ<sup>3</sup>: Կեղտաջրերի մաքրման գոյություն ունեցող 20 կայանները գտնվում են ծայրահեղ անբարենպաստ տեխնիկական վիճակում. չեն գործում և կեղտաջրերը թափվում են մակերևութային ջրերի մեջ՝ առանց մաքրման: Կայանների ծավալում

սարքերում կուտակված տիղմային թափոնները չեն վնասազերծվում, և առաջացած մեթանի մի մասը թափվող կեղտաջրերից անկանոն ձևով անցնում է մթնոլորտ:

2008թ. ի վեր միջազգային ֆինանսական աջակցությամբ Հայաստանում սկսվել են կեղտաջրերի մաքրման կայանների և կոյուղուցանցերի վերականգնման ու արդիականացման աշխատանքներ:

**ՄԱԿ ԿՓՇԿ-ի իրականացման իրավական և ինստիտուցիոնալ հիմքեր**

Հայաստանի Հանրապետությունը ՄԱԿ ԿՓՇԿ-ն վավերացրել է 1993թ., իսկ Կիոտոյի արձանագրությունը՝ 2002թ.: ՀՀ կառավարության որոշմամբ ՀՀ բնապահպանության նախարարությունը ճանաչվել է Մաքուր զարգացման մեխանիզմի (ՄՁՄ) ՀՀ Լիազորված ազգային մարմին (ԼԱՄ), որի հիմնական գոր-

**2. Ջերմոցային գազերի արտանետումների գույքագրում**

Ջերմոցային գազերի (ՋԳ) գույքագրումը ներառում է Մոնրեալի արձանագրությամբ չվերահսկվող ՋԳ-երի արտանետումների և կլանումների գնահատումը 1990-2006թթ. ժամանակահատվածի համար:

Հիմնական ՋԳ-ն ածխածնի երկօքսիդն է: 2000թ. ՋԳ-երի ընդհանուր արտանետումներում (չհաշված ՀՀՓԱՏ սեկտորը) ածխածնի երկօքսիդի մասնաբաժինը կազմել է 62.8%, մեթանինը՝ 34.2%, ազոտի ենթօքսիդինը՝ 3%:

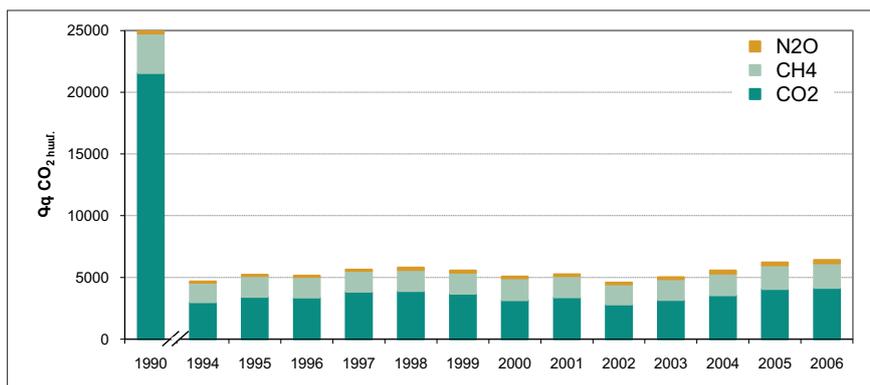
1990թ. մակարդակի համեմատությամբ ածխածնի երկօքսիդի արտանետումները 2006թ. կրճատվել են 81%-ով, մեթանինը՝ 38%-ով, ազոտի ենթօքսիդինը՝ աճել են 42%-ով (աղյուսակ Ա-1):

**Աղյուսակ Ա-1. Ջերմոցային գազերի արտանետումները Հայաստանում (Գգ CO<sub>2</sub> համ.)**

Գազ	1990	1994	2000	2006
CO <sub>2</sub>	21558.5	2994.8	3187.2	4157.0
CH <sub>4</sub>	3200.5	1557.3	1733.3	1986.5
N <sub>2</sub> O	195.9	106.9	151.8	279.3
Ընդհանուր արտանետումները՝ առանց ՀՀՓԱՏ	24954.9	4679.0	5071.3	6422.8
Ընդհանուր արտանետումները՝ ներառյալ ՀՀՓԱՏ	24218.9	չ/գ	6634.9	չ/գ

ծառույթներից է Կիոտոյի արձանագրության պահանջներին ՄՁՄ նախագծերի համապատասխանության հաստատումը, ինչպես նաև ՄՁՄ միջազգային գործընթացում Հայաստանի արդյունավետ մասնակցության ապահովումը: Հաստատված է ՄՁՄ նախագծերի ներկայացման և հաստատման կարգը, ըստ որի նախագծերը պետք է համահունչ լինեն ընդունող երկրի կայուն զարգացման ռազմավարությանը և չափորոշիչներին:

2000թ. ՋԳ-երի ընդհանուր արտանետումները բազային տարվա (1990թ.) նկատմամբ կրճատվել են 80%-ով: Արտանետումների կտրուկ կրճատումը պայմանավորված է 1992-1995թթ. էներգետիկ և տնտեսական ճգնաժամով, իսկ այնուհետև՝ տնտեսությունում նշանակալի տեղաշարժով՝ արդյունաբերության մասնաբաժնի նվազեցմամբ և ոչ արտադրական ոլորտի մասնաբաժնի ավելացմամբ, ինչպես նաև բնական գազի գերակշռող օգտագործմամբ:



**Նկար Ա-1. Հայաստանում ջերմոցային գազերի արտանետումներն ըստ գազերի, 1990-2006թթ. (առանց ՀՀՓԱՏ)**

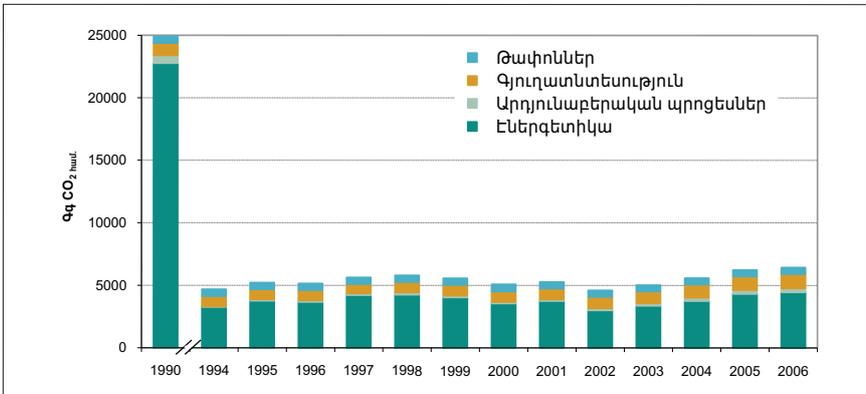
**Աղյուսակ Ա-2. Ջերմոցային գազերի արտանետումները/կլանումներն ըստ սեկտորների (Գգ CO<sub>2</sub> համ.)**

Սեկտոր	1990	1994	2000	2006
Էներգետիկա	22777.0	3268.6	3550.6	4441.4
Արդյունաբերական պրոցեսներ	630.3	53.0	119.7	323.8
Գյուղատնտեսություն	982.6	812.6	840.7	1149.5
Թափոններ	564.9	544.9	560.3	508.0
ՀՀՓԱՏ	-736.0	չ/գ	1563.62	չ/գ

ՋԳ-երի ընդհանուր արտանետումների գերակշռող մասը բաժին է ընկնում «Էներգետիկա» սեկտորին (աղյուսակ Ա-2): 1990-2006թթ. «Էներգետիկա» սեկտորի արտանետումների մասնաբաժինը 1990թ. կազմել է 91% և 2006թ. 70% (2000թ.՝ 64.7%), «Գյուղատնտեսություն» սեկտորինը՝ 4-ից աճել է 17.9% (2000թ.՝ 16.5%), «Թափոններ» սեկտորինը՝ 2.3-ից 7.9% (2000թ.՝ 11%), «Արդյունաբերական պրոցեսներ» սեկտորինը՝ համապատասխանաբար 2.5-ից 5% (2000թ.՝ 2.4%): ՀՀՓԱՏ սեկտորում տեղի են ունեցել արտանետում/կլանում հաշվեկշիռի կտրուկ փոփոխություններ՝ -736 Գգ-ից (1990թ.) մինչև +1563.6 Գգ (2000թ.), ինչը, հիմնականում, պայմանավորված է անտառահատումների ծավալի աճով և գյուղմշակահողերի ու մարգագետինների որակազրկմամբ:

**3. Կլիմայի փոփոխության մեղմմանը նպաստող քաղաքականություն և միջոցառումներ**

Հայաստանի կլիմայի փոփոխության քաղաքականությունը ձևավորվում է ՄԱԿ ԿՓՇԿ-ի և Կիոտոյի Արձանագրության շրջանակներում երկրի ստանձնած կարգավիճակին համապատասխան: Որպես ՄԱԿ ԿՓՇԿ-ի Հավելված I մեջ չընդգրկված երկիր՝ Հայաստանը չունի ՋԳ-երի արտանետումների նվազեցման քանակական պարտավորություններ: Սակայն, հարելով և աջակցելով Կոնվենցիայի նպատակին, ինչպես նաև հաշվի առնելով, որ արտանետումների նվազեցումը համահունչ է երկրի տնտեսական, էներգետիկ և բնապահպանական նպատակներին, Հայաստանում ընդունվել



Նկար Ա-2. Հայաստանում ջերմոցային գազերի արտանետումներն ըստ սեկտորների, 1990-2006թթ. (առանց ՀՀՓԱՏ)

Անուղղակի ջերմոցային էֆեկտով գազերի (NO<sub>x</sub>, CO, ՈՍՑՕՍ) և SO<sub>2</sub> ընդհանուր արտանետումները 1990-2006թթ. ժամանակահատվածում կրճատվել են 76%-ով (406 Գգ-ից մինչև 95 Գգ): Արտանետումների այս կրճատումը նույնպես պայմանավորված է վերը նշված հանգամանքներով:

Սեկ շնչի հաշվով ՋԳ-երի արտանետումները (CO<sub>2</sub> համ.) նվազել են 6.9 տ-ից 1990թ.) մինչև 1.6 տ (2000թ.) և 2 տ (2006թ.):

են մի շարք օրենքներ և իրականացվում են ազգային և ճյուղային զարգացման ծրագրեր, որոնք նպաստում են ՋԳ-երի արտանետումների նվազմանը: Միևնույն ժամանակ, Կիոտոյի արձանագրության Մաքուր զարգացման մեխանիզմով իրականացվող մեղմման մախազների շնորհիվ, Հայաստանն ունի արտանետումների կրճատման փոխանցման շոշափելի ներուժ:

**Օրենսդրություն**

Հայաստանում ընդունվել են մի շարք օրենքներ ու ՀՀ կառավարության որոշումներ, որոնք որոշում են քաղաքականությունը կլիմայի փոփոխության մեղմմանն առնչվող

ուղորտներում: Դրանցից առանցքային են, մասնավորապես, հետևյալները՝

**Օրենքներ**

- Մթնոլորտային օդի պահպանության մասին ՀՀ օրենքը (1994թ.)
- Էներգետիկայի մասին ՀՀ օրենքը (2001թ.)
- Էներգախնայողության և վերականգնվող էներգետիկայի մասին ՀՀ օրենքը (2004թ.)
- ՀՀ անտառային օրենսգիրքը (2005թ.)

**ՀՀ կառավարության որոշումներ**

- Մթնոլորտային օդի աղտոտման անշարժ աղբյուրներ ունեցող կազմակերպությունների սահմանային թույլատրելի արտանետումների նորմատիվների նախագծերի քննության և արտանետումներ կատարելու թույլատվություն տալու կարգը հաստատելու մասին (2008թ.)
- Բնակավայրերում օդն աղտոտող նյութերի սահմանային թույլատրելի խտությունների (կոնցենտրացիաների-ՍԹԿ) և Հայաստանի Հանրապետության տարածքում շահագործվող ավտոտրանսպորտային միջոցների բանաժ գազերում վնասակար նյութերի պարունակության սահմանային թույլատրելի նորմատիվները հաստատելու մասին (2006թ.)
- Կլիմայի փոփոխության մասին ՄԱԿ-ի շրջանակային կոնվենցիային կից Կիոտոյի արձանագրության Մաքուր զարգացման մեխանիզմի շրջանակներում նախագծերի իրականացման մասին (2006թ.)
- Մի շարք բնապահպանական կոնվենցիաներից բխող ՀՀ պարտավորությունների կատարման միջոցառումների ցանկը հաստատելու մասին (2004թ.)
- Մթնոլորտային օդն աղտոտող նյութերի սահմանային թույլատրելի արտանետումների և ֆիզիկական վնասակար ներգործությունների սահմանային թույլատրելի մակարդակների նորմատիվների և արտանետումներ կատարելու թույլատվություններ տալու մասին (1999թ.)

**Ազգային ծրագրեր**

- Կայուն զարգացման ծրագիր (2008թ.)
- Շրջակա միջավայրի պահպանության երկրորդ ազգային ծրագիր (2008թ.)

**Ճյուղային ծրագրեր**

ՋԳ-երի նվազեցմանը նպաստող միջոցառումներն ըստ սեկտորների նախատեսված են հետևյալ ծրագրերով:

**Էներգետիկա**

ՀՀ տնտեսական զարգացման համատեքստում էներգետիկայի բնագավառի զարգացման ռազմավարություն (2005թ.): Ռազմավարությունը նախատեսված է մինչև 2025թ. և ուղղված է հետևյալ հիմնախնդիրների լուծմանը. նպաստել ՀՀ կայուն տնտեսական զարգացմանը և էներգետիկ անվտանգության ապահովմանը՝ ներառյալ ներկրվող և սեփական էներգետիկ պաշարների տարատեսակավորումը, վերականգնվող և էներգիայի ոչ ավանդական աղբյուրների ներուժի առավելագույն յուրացումը, էներգախնայողության խթանումը, ՀՀ միջազգային պարտավորություններին համահունչ էկոլոգիապես կենսունակ էներգամատակարարումը: Ըստ իրականացման ժամանակահատվածների ռազմավարության մեջ բերվում են էներգասպառման կանխատեսումային ցուցանիշները տնտեսության սեկտորներում և էլեկտրաէներգետիկայի, գազամատակարարման ու ջերմամատակարարման զարգացման նախագծերի ցանկը:

ՀՀ ազգային անվտանգության ռազմավարության դրույթներով նախատեսված ՀՀ էներգետիկայի նախարարության գործունեության ծրագիր (2007թ.): Ծրագիրը հիմնված է էներգետիկ ռազմավարության դրույթների վրա և մինչև 2025թ. նախատեսում է հետևյալ էներգետիկ հզորությունների գործարկումը և միջոցառումների իրականացումը՝ 540 ՄՎտ հզորությամբ (այդ թվում փոքր ՀԷԿ-երի 260 ՄՎտ) նոր ՀԷԿ-երի կառուցում, 200 ՄՎտ հզորությամբ հողմակայանների կառուցում, 648 ՄՎտ գունարային հզորությամբ գործող երկու ՋԷԿ-երի արդիականացում գազատուրբինային տեղակայանքների օգտագործմամբ, 1000 ՄՎտ հզորությամբ Հայկական ատոմային էլեկտրակայանի (ՀԱԷԿ) նոր էներգաբլոկի կառուցում, էլեկտրաէներգիայի հաղորդող և բաշխիչ ցանցերի արդիականացում՝ էներգիայի կորուստների նվազեցման նպատակով, Իրան-Հայաստան գազամուղի կառուցում, բնական գազի 150 մլն. մ<sup>3</sup> ծավալով ստորգետնյա պահեստարանի վերականգնում, ջերմամատակարարման վերականգնում՝ երկրաջեր-

մային, կենսագազի, արևային և վերականգնվող էներգիայի այլ հնարավոր ձևերի առավելագույն օգտագործմանը և էներգախնայողությունն ապահովող շարունակական բնույթ կրող միջոցառումների լայնածավալ ներդրում:

*ՀՀ էներգախնայողության և վերականգնվող էներգետիկայի ազգային ծրագիր (2007թ.):* Ծրագրում տրվում է էներգախնայողության ներուժի գնահատականը էլեկտրաէներգետիկայում, ջերմամատակարարման և գազամատակարարման համակարգերում, արդյունաբերության մեջ, տրանսպորտում և բնակելի ու հասարակական սեկտորներում, ինչպես նաև վերականգնվող էներգետիկայի ներուժի գնահատականը և էներգախնայողության ներուժի արդյունավետ յուրացման միջոցառումները:

*Հայաստանի գազամատակարարման համակարգի վերականգնում, արդիականացում և ընդլայնում:* Իրականացվող միջոցառումները թույլ են տալիս ներկայումս և ապագայում զգալիորեն նվազեցնել բնական գազի (մեթանի) հոսակորուստները: «ՀայՌուսգազարդ» ՓԲԸ-ի կողմից ՀՀ գազաբաշխման համակարգում մեթանի հոսակորուստների նվազեցմանն ուղղված նախագծերից մեկը մշակվել է ՄԶՍ-ի ներքո:

*Սակագնային քաղաքականություն:* Հայաստանը վարում է վերականգնվող էներգետիկայի զարգացմանը և ներդրումների ներգրավման համար բարենպաստ պայմանների ստեղծմանն ուղղված խթանող սակագնային քաղաքականություն: Փոքր ՀԷԿ-երում, հողմային էլեկտրակայաններում և կենսագազային սարքավորումներով արտադրված էլեկտրաէներգիայի համար սահմանվել են արտոնյալ սակագներ: Արտոնյալ սակագներ սահմանվել են նաև էներգիայի համակցված արտադրության համակարգերում արտադրված էլեկտրաէներգիայի համար:

**Տրանսպորտ**

*Ավտոտրանսպորտային միջոցներից վնասակար նյութերի արտանետումների նվազեցման միջոցառումների ծրագիր (2005թ.):* Ծրագրում ընդգրկված թվով 26 միջոցառումներն ուղղված են արտանետումների հաշվառմանը, տրանսպորտի երթևեկության և տրանսպորտային հոսքերի բարելավմանը, հասարակական տրանսպորտի (այդ թվում էլեկտրատրանս-

պորտի) զարգացմանը, շարժիչային մաքուր վառելիքի օգտագործման խթանմանը: Ծրագրում ամրագրված միջոցառումները նախատեսված են 2005-2013թթ. համար:

*Երևան քաղաքի գլխավոր հատակագիծ (2006-2020թթ.):* Գլխավոր հատակագծում նախատեսվում է մինչև 2020թ. ավտոտրանսպորտից արտանետումները կրճատել 20%-ով՝ էլեկտրատրանսպորտի զարգացման, քաղաքի նոր տրանսպորտային սխեմայի իրականացման և արտանետվող գազերի չեզոքացուցիչների կիրառման հաշվին:

Ավտոտրանսպորտից ՋԳ-երի արտանետումների նվազեցմանը կնպաստեն նաև բնական գազի՝ որպես շարժիչային վառելիքի, մասնաբաժնի մինչև 45% ավելացման և 2015թ.-ից հետո կենսավառելիքի օգտագործման, ինչպես նաև հանրապետության ավտոճանապարհների բարելավման ծրագրերը:

**Թափոններ**

2008թ. Հայաստանում իրականացվում են ծրագրեր, որոնք ուղղված են քաղաքային կոշտ թափոնների խոշոր աղբյուրներում կենսագազի օգտահանմանը, ինչպես նաև Երևան քաղաքի և Սևանա լճի ափամերձ քաղաքներում կեղտաջրերի մաքրման կայանների վերակառուցմանը և արդիականացմանը: Միաժամանակ, ՀԲ-ի հայաստանյան գրասենյակը իրականացնում է Երևան քաղաքի կոշտ թափոնների կառավարման համակարգի խորհրդատվական ուսումնասիրություն՝ հանրային մասնավոր համագործակցության միջոցով:

**Անտառային տնտեսություն**

*ՀՀ անտառի ազգային քաղաքականություն և ռազմավարություն (2004թ.) և ՀՀ անտառի ազգային ծրագիր (2005թ.):* Ծրագրերի հիմնական նպատակն է դեգրադացված անտառային էկոհամակարգերի վերականգնման, կայուն օգտագործման և անտառների օգտակար հատկությունների զարգացման ապահովումը:

2009-2020թթ. նախատեսվում է 2-2.5 հազ. հա դեգրադացված անտառային էկոհամակարգերի վերականգնում, 5-5.5 հազ. հա անտառապատում, 0.6-0.65 հազ. հա դաշտապաշտպան անտառաշերտերի հիմնադրում:

**Կիտոնյի արձանագրության ՄՁՄ-ի կիրառման գործունեություն**

2008թ. դրությամբ Հայաստանում ՄՁՄ ԼԱՄ-ի կողմից հաստատվել է 7 ՄՁՄ նախագիծ, որոնցից 4-ը գրանցվել է ՄՁՄ Գործադիր խորհրդի կողմից, իսկ ևս 3 նախագիծ ՄՁՄ ԼԱՄ-ի հավանությանն է արժանացել:

**4. Ջերմոցային գազերի արտանետումների կանխատեսում**

2005-2020թթ. համար ՋԳ-երի արտանետումների կանխատեսումն իրականացվել է, ելնելով 6.0% միջին տարեկան տնտեսական աճից և տնտեսության տարբեր ճյուղերում գործունեության ակնկալվող ծավալներից: Դիտարկվել է ՋԳ-երի արտանետումների երկու սցենար՝ «առանց միջոցառումների», որը ենթադրում է, ընդհանուր առմամբ, ազգային մակարդակով գոյություն ունեցող պրակտիկայի և հարաբերակցությունների պահպանումը, սակայն ներառում է նաև միջազգային

միտումներին համապատասխանող արդիականացման որոշ գործընթացներ, և «միջոցառումներով», որը ներառում է ազգային և ճյուղային զարգացման ծրագրերով նախատեսված ՋԳ-երի արտանետումների նվազեցմանը նպաստող միջոցառումներ:

Միջոցառումների իրականացման արդյունքում 2020թ. ՋԳ-երի արտանետումները կկազմեն 1990թ. մակարդակի 61%-ը («առանց միջոցառումների» սցենարի դեպքում՝ 92%): Ընդ որում, արտանետումների ամենամեծ մասնաբաժինը (73%) կրկին բաժին կընկնի «Էներգետիկա» սեկտորին:

«Միջոցառումներով» սցենարի իրականացման դեպքում, ՋԳ-երի արտանետումների հեռանկարային (2020թ.) կառուցվածքում CO<sub>2</sub> մասնաբաժինը կկազմի 72.2% (այդ թվում «Էներգետիկա» սեկտորինը՝ 67.2%), CH<sub>4</sub>-ինը՝ 27.4%, N<sub>2</sub>O-ինը՝ 0.4%:

Արտանետումների նվազեցման ընդհանուր ներուժը 2005-2020թթ. ժամանակահատվածի ընթացքում կկազմի 45657 Գգ CO<sub>2</sub> համ.: Ներուժի

**Աղյուսակ Ա-3. Ջերմոցային գազերի արտանետումներն ըստ գազերի 2005թ. և կանխատեսումը մինչև 2020թ. (Գգ)**

Գազ	2005	2010	2015	2020
<b>Առանց միջոցառումների</b>				
CO <sub>2</sub>	4633.20	9553.30	16222.20	19435.30
CH <sub>4</sub>	71.78	94.88	128.38	173.51
N <sub>2</sub> O	0.15	0.15	0.15	0.15
<b>Միջոցառումներով</b>				
CO <sub>2</sub>	4633.20	8197.20	12932.70	11862.80
CH <sub>4</sub>	71.78	83.47	114.52	157.50
N <sub>2</sub> O	0.15	0.15	0.15	0.15

**Աղյուսակ Ա-4. Ջերմոցային գազերի արտանետումներն ըստ սեկտորների 2005թ. և կանխատեսումը մինչև 2020թ. (Գգ CO<sub>2</sub> համ.)\***

Սեկտոր	2005	2010	2015	2020
<b>Առանց միջոցառումների</b>				
Էներգետիկա	4315.5	9048.3	15461.2	18471.8
Արդյունաբերական պրոցեսներ	317.7	505.0	761.0	963.5
Գյուղատնտեսություն	1080.3	1430.1	2077.6	2954.8
Թափոններ	509.5	607.9	665.0	735.2
<b>Միջոցառումներով</b>				
Էներգետիկա	4315.5	7802.2	12336.7	11108.3
Արդյունաբերական պրոցեսներ	317.7	395.0	596.0	754.5
Գյուղատնտեսություն	1080.3	1402.8	2030.6	2901.6
Թափոններ	509.5	395.6	420.1	452.2

\* առանց ՀՀՓԱՏ

գերակշռող մասը (78-93%) բաժին կընկնի «Էներգետիկա» սեկտորում իրականացվող միջոցառումներին:

**Աղյուսակ Ա-5. Ջերմոցային գազերի կրճատման ներուժն ըստ սեկտորների մինչև 2020թ. (ԳՊ CO<sub>2</sub> համ.)**

Սեկտոր	2010	2015	2020
Էներգետիկա	1246.1	3124.5	7363.5
Արդյունաբերական պրոցեսներ	110.0	165.0	209.0
Գյուղատնտեսություն	27.2	47.0	53.2
Թափոններ	212.3	244.9	283.0
Ընդամենը	<b>1595.7</b>	<b>3581.4</b>	<b>7908.7</b>

**5. Կլիմայի փոփոխության ակնկալվող ազդեցությունը. խոցելիության գնահատում և հարմարվողականության միջոցառումներ**

**Կլիմայի դիտարկվող փոփոխությունը Հայաստանում**

Ըստ օդերևութաբանական տվյալների վերլուծության՝ Հայաստանի տարածքում վերջին 80 տարիներին 1961-1990թթ. բազիսային ժամանակահատվածի միջինի նկատմամբ միջին տարեկան ջերմաստիճանի աճը կազմել է 0.85°C, իսկ տարեկան տեղումների քանակը նվազել է 6%-ով: 1994թ. ի վեր օդի տարեկան ջերմաստիճանի շեղումները եղել են միայն դրական: Տարեկան տեղումների քանակի փոփոխությունների տարածքային բաշխվածությունը Հայաստանում բավականին անհամաչափ է. երկրի հյուսիսարևելյան և կենտրոնական (Արարատյան դաշտ) շրջանները դարձել են ավելի չորային, մինչդեռ հարավային և հյուսիսարևմտյան հատվածներում և Սևանա լճի ավազանում վերջին 70 տարվա ընթացքում տեղումների քանակը զգալիորեն ավելացել է:

Վերջին տասնամյակներում (1975-2005թթ.) Հայաստանում նկատվում են նաև հիդրոօդերևութաբանական վտանգավոր երևույթների (ՉՎԵ) ուժգնացման և հաճախակիության աճի միտումներ: 30 տարվա ընթացքում ՉՎԵների դեպքերի գումարային քանակն աճել է 1.2 դեպքով, իսկ վերջին 20 տարում՝ տարեկան 1.8 դեպքով:

**Կլիմայի փոփոխության սցենարները Հայաստանի համար**

Կլիմայի փոփոխությունը Հայաստանում գնահատվել է PRECIS մոդելի կիրառմամբ: Ըստ վերջինիս, Հայաստանի տարածքում կան-

խատեսվում է տարեկան ջերմաստիճանի աճ. 2030թ.՝ 1°C-ով, 2070թ.՝ 2°C-ով, 2100թ.՝ 4°C-ով, ինչպես նաև մթնոլորտային տեղումների քանակի նվազում՝ համապատասխանաբար 3%-ով, 6%-ով և 9%-ով:

Ջերմաստիճանի և տեղումների կանխատեսվող փոփոխություններն ըստ սեզոնների և Հայաստանի շրջանների նորմայի նկատմամբ կունենան ինչպես դրական, այնպես էլ բացասական շեղումներ:

**Ջրային ռեսուրսներ**

*Գետային հոսք.* Կլիմայի կանխատեսվող փոփոխության դեպքում Հայաստանի տարածքի գետային հոսքը 1961-1990թթ. բազիսային ժամանակաշրջանի նկատմամբ մինչև 2030թ. կնվազի 6.7%-ով, 2070թ.՝ 14.5%-ով, 2100թ.՝ 24.4%-ով:

**Աղյուսակ Ա-6. Գետային հոսքի կանխատեսվող փոփոխությունը**

Տարի	Հոսք, մլն. մ <sup>3</sup>	Հոսքի փոփոխություն	
		մլն. մ <sup>3</sup>	%
1961-1990	4994.4	0.0	0.0
2030	4660.9	-333.5	-6.7
2070	4269.9	-724.5	-14.5
2100	3777.6	-1216.8	-24.4

*Չնածածկույթ.* Չյան տեսքով տեղումների կանխատեսվող քանակը Հայաստանի տարածքի մեծ մասում 1961-1990թթ. նորմայի նկատմամբ կնվազի. 2030թ.՝ 7-11%-ով, 2070թ.՝ 16-20%-ով և 2100թ.՝ 20-40%-ով: Ամենամեծ փոփոխությունները կդիտվեն Հայաստանի տարածքի 1700-1800 մ և ավելի բարձրություններում, որոնք գետային հոսքի ձևավորման հիմնական տարածքներն են:

*Սևանա լիճ.* Կլիմայի կանխատեսվող փոփոխությունը կհանգեցնի Սևանա լճի ջրային հաշվեկշռի տարրերի զգալի փոփոխության, ինչը լճի համար կունենա խիստ բացասական հետևանքներ:

Հայաստանի ջրային հաշվեկշռի տարրերի կանխատեսվող փոփոխության հետևանքով գետային հոսքը 2030թ. կնվազի 0.6 մլրդ. մ<sup>3</sup>-ով, մինչև 2070թ.՝ 1.2 մլրդ. մ<sup>3</sup>-ով, մինչև 2100թ.՝ 1.8 մլրդ. մ<sup>3</sup>-ով:

Ջրային ռեսուրսների վրա կլիմայի փոփոխության հետևանքները մեղմելու և տնտեսությունը բնական նոր պայմաններին հարմարեց-

նելու համար առաջարկվում է իրականացնել միջոցառումներ ջրի պաշարների ճշգրիտ գնահատման, տեխնոլոգիական և իրավական կազմակերպչական բնագավառներում:

թյան մեջ համեմատաբար առաջավոր ազդեցություն ունեցող միջոցառումների և ոռոգման եղանակների կիրառում (կաթիլային-ենթահողային, շիթային-թասակային, միկրոանձրևաց-

**Աղյուսակ Ա-7. Սևանա լճի ջրային հաշվեկշռի հիմնական տարրերի կանխատեսվող փոփոխությունը**

Տարի	Տեղումներ		Գոլորշիացում		Մակերևութային հոսք	
	մլն. մ <sup>3</sup>	շեղում, %	մլն. մ <sup>3</sup>	շեղում, %	մլն. մ <sup>3</sup>	շեղում, %
1961-1990	457	-	1076	-	758	-
2030	449	-1.7	1158	+7.6	665	-12.2
2070	445	-2.6	1192	+9.7	559	-26.3
2100	436	-4.6	1268	+17.8	449	-40.7

**Աղյուսակ Ա-8. Ջրային ռեսուրսների հաշվեկշռի տարրերի գնահատումը կլիմայի ակնկալվող փոփոխության դեպքում**

Տարի	Տեղումներ	Գոլորշիացում	Գետային հոսք
	մլրդ. մ <sup>3</sup>	մլրդ. մ <sup>3</sup>	մլրդ. մ <sup>3</sup>
1991-2006	17.6	10.5	7.1
2030	17.1	10.6	6.5
2070	16.6	10.7	5.9
2100	16.1	10.8	5.3

*Ջրի պաշարների ճշգրիտ գնահատում.* (1) Հիդրոլոգիական դիտակետերի վերազինում ժամանակակից սարքավորումներով և հիդրոլոգիական դիտակետերի ցանցի օպտիմալացում, (2) սելավների, ձյան մեջ ջրի շերտի և ձյան այլ բնութագրիչների չափումների և մոնիտորինգի վերսկսում, (3) ստորերկրյա ջրերի մոնիտորինգի վերսկսում, (4) ջրային ռեսուրսների նոր տեղեկագրի պատրաստում, (5) առանձին գետավազանների ջրային և ջրատնտեսական հաշվեկշիռների կազմում, (6) փաստացի հոսքը բնականի բերելու ժամանակակից մեթոդների մշակում:

*Տեխնոլոգիական.* (1) Գետային հոսքի կարգավորում, ներառյալ գործող ջրամբարների ծավալների մեծացում կամ նոր ջրամբարների կառուցում, (2) ոռոգման և խմելու կենցաղային ջրօգտագործման հոսակորուստների կրճատում՝ համակարգերի և խողովակաշարերի վերանորոգման միջոցով, (3) խոնավության (ջրի) կուտակում ոռոգման դաշտում՝ ձյան կամ ձնհալքի ջուրը պահելու միջոցով, (4) խոնավության լիցքավորման նպատակով շարահերկ մշակաբույսերի ցանք վաղ զարմանը, խորացնելով ոռոգման ակոսները և օգտագործելով պոլիէթիլենային ծածկ, (5) գյուղատնտեսու-

ման, ենթագետային՝ ծակոտկեն խողովակներով կամ խլուրդային):

*Իրավական-կազմակերպչական միջոցառումներ.* (1) Ջրառաջարկը գնահատելիս կլիմայի փոփոխության գործոնը հաշվի առնելու կանոնակարգերի մշակում, (2) խմելու ջրամատակարարման և ոռոգման համակարգերից հոսակորուստների կրճատման իրավական, տնտեսական և վարչական խթանների ներդրում, (3) ջրախնայողական տեխնոլոգիաների ներդրում, խթանող օրենսդրական փոփոխությունների նախաձեռնում, (4) գետավազանային կառավարման պլաններում ջրօգտագործման առաջնահերթություններն ըստ գերակա ուղղությունների սահմանելու կանոնակարգերի մշակում:

**Գյուղատնտեսություն**

Լեռնային ռելիեֆի կտրտվածության, ակտիվ արտածին պրոցեսների, սակավահողության (0.14 հա վարելահող մեկ մարդու հաշվով) և ոչ բավարար խոնավապահովվածության պատճառով Հայաստանը դասվում է հողագործության տեսանկյունից ծայրահեղ ռիսկային երկրների շարքը: Ընդ որում, հողային ռեսուրսների ոչ ռացիոնալ օգտագործման հետևանքով հողերի մոտ 80%-ը բնութագրվում է անապատացման հատկանիշներով և հողերի դեգրադացիայի տարբեր աստիճաններով: Գյուղատնտեսությանը մեծ վնաս են հասցնում կլիմայի փոփոխության հետ կապված եղանակային վտանգավոր երևույթները, որոնց հաճախականությունը և տևողությունը վերջին տասնամյակներում աճի միտում ունեն:

Համաձայն կատարված գնահատումների՝ մինչև 2030թ., կլիմայի փոփոխությունը Հայաստանում կհանգեցնի իրավիճակի վատթարացման. ջերմաստիճանի բարձրացման և տեղում-

ների քանակի նվազման հետևանքով կրնալայնվի ոռոգում պահանջող գոտին, հողից գոլորշիացման ավելացումը կհանգեցնի հողերի երկրորդային աղակալման, տեղատարափ անձրևները և հեղեղները կուժեղացնեն ջրային էրոզիան, իսկ երաշտները և խորշակները՝ հողի հողմային էրոզիան:

Կլիմայի փոփոխության հետևանքով Հայաստանում հողի խոնավությունը կնվազի 10-30%-ով, գյուղատնտեսական տարբեր մշակաբույսերի խոնավապահովվածությունը՝ 7-13%-ով, հողի ջրային դեֆիցիտը կավելանա 25-30%-ով: Արդյունքում՝ առավել խոցելի կդառնա Հայաստանի նախալեռնային և ստորին լեռնային գոտու անջրդի հողագործությունը:

Կլիմայի փոփոխության ընդունված սցենարների համաձայն՝ մինչև 2030թ. կանխատեսվում է գյուղատնտեսական հիմնական մշակաբույսերի բերքատվության անկում 8-14%-ով (այդ թվում հացահատիկայիններինը՝ 9-13%-ով, բանջարեղենինը՝ 7-14%-ով, կարտոֆիլինը՝ 8-10%-ով և պտուղներինը՝ 5-8%-ով): Սպասվում է արոտավայրերի ընդհանուր մակերեսի և նրանց բերքատվության կրճատում 4-10%-ով, այդ թվում՝ ենթալայան և ալպյան գոտու առավել աժեքավոր արոտավայրերինը՝ 19-22%-ով: Հավանական է խոտհարքների բերքատվության նվազում 7-10 %-ով, որն իր հերթին կհանգեցնի կերարտադրության ծավալների կրճատման:

Կլիմայի փոփոխության հետևանքների մեղմման համար անհրաժեշտ են հարմարվողականության հետևյալ միջոցառումները՝ (1) առավել երաշտադիմացկուն, չորադիմացուն սորտերի և հիբրիդների սելեկցիա և ներդրում, ներառյալ այդ բնութագրերն ունեցող տեղական ավանդական սորտերի պահպանում և տարածում, (2) բարձրլեռնային արոտավայրերի առավել լայն օգտագործում և տեսակարար բեռնվածության կրճատում, (3) պարարտանյութերի կիրառման նորմերի փոփոխություն, (4) հողագործության գոտու տեղաշարժ դեպի բավարար խոնավապահովված շրջաններ, (5) ջրախնայողական ոռոգման տեխնոլոգիաների կիրառում, (6) մշակաբույսերի հիվանդությունների և վնասատուների նկատմամբ կայուն սորտերի ներդրում, (7) հակակարկտային և հակահեղեղային միջոցառումների իրականացում, (8) ՀՎԵ-ների մասին վաղ ահազանգում, (9) գյուղատնտեսական

կենդանիների պատվաստումներ և վակցինացում:

**Կենսաբանական բազմազանություն և բնական էկոհամակարգեր**

Կլիմայի փոփոխությունը կհանգեցնի անապատների, կիսաանապատների և արիդ նոսրանտառների տարածքի ընդլայնման՝ նրանց վերին սահմանի ուղղաձիգ բարձրացման հաշվին, տափաստանային էկոհամակարգերի տեղաշարժի՝ լեռնային պրոֆիլով դեպի վեր 250-300 մ-ով, որի հետևանքով տեղի կունենան նրանց կազմի ու կառուցվածքի զգալի փոփոխություններ, ինչպես նաև խիստ կկրճատվեն մարգագետնային էկոհամակարգերի տարածքները:

Անտառի աճման պայմանների վատթարացման հետևանքով կարող է անհետանալ ավելի քան 17000 հա անտառ (5-5.5%): Անտառային էկոհամակարգերի վրա բացասաբար կանդրադառնան նաև սանիտարական պայմանների վատթարացումը, վնասատուների և հիվանդությունների զանգվածային զարգացումը և հրդեհավտանգի ահազանգումը:

Բնական էկոհամակարգերի վրա կլիմայի փոփոխության հետևանքները մեղմելու համար անհրաժեշտ է իրականացնել հետևյալ միջոցառումները՝ (1) որպես արոտավայր և խոտհարք օգտագործվող խոտային համակարգերում պահպանել արածեցման նորմերը և խոտհարքի կանոնները, (2) նոր և ստեղծվող հատուկ պահպանվող բնական տարածքների (ՀՊԲՏ) համար կատարել ճիշտ գոտիավորում՝ այն ընդլայնելով լեռնային պրոֆիլով դեպի վեր 200-250 մ-ով, (3) վերականգնել դեգրադացված անտառային էկոհամակարգերը՝ 2009-2020թթ. իրականացնել 5000 հա դեգրադացված անտառային տարածքների անտառապատում և ստեղծել 600 հա գյուղատնտեսական անտառապաշտպան շերտ, (4) անտառի վնասատուների և հիվանդությունների զանգվածային զարգացման դեմ պայքարելու նպատակով կազմակերպել անտառի ախտորոշման կանոնավոր ուսումնասիրություններ և իրականացնել ինտեգրացված միջոցառումներ՝ անտառների ավիացիոն մշակում:

**Բնակավայրեր և ենթակառուցվածքներ**

Հայաստանի տարածքը բնորոշվում է ակտիվ արտածին պրոցեսներով և եղանա-

կային վտանգավոր երևույթներով, որոնք մեծ վնաս են հասցնում բնակչությանը, տնտեսությանը և ենթակառուցվածքներին:

Հայաստանի տարածքում բացահայտվել է ավելի քան 2500 սողանքային տեղամաս, որոնց ընդհանուր մակերեսը շուրջ 1221 կմ<sup>2</sup> է (երկրի ընդհանուր մակերեսի 4.1%-ը): Ընդ որում, 931 համայնքներից 233-ը վնասվել է սողանքներից, վնասված համայնքներից ավելի քան 100-ում դիտվում է սողանքների զգալի ակտիվություն, ինչի հետևանքով վնասվել են հարյուրավոր բնակելի տներ, հաղորդակցման ուղիներ և կենսապահովման այլ օբյեկտներ, վնասվել է ավտոճանապարհների ցանցի շուրջ 3.2%-ը, իսկ երկաթգծի ցանցի՝ շուրջ 0.5%-ը:

Հայաստանում բավականին մեծ տարածում ունեն սելավաբեր շրջանները: 1994-2007թթ. գրանցված սելավների պատճառած վնասը կազմել է ավելի քան 5.6 մլրդ. դրամ (շուրջ 17.5 մլն. ԱՄՆ դոլար), հեղեղումների վնասը՝ ավելի քան 13 մլրդ. դրամ (շուրջ 41 մլն. ԱՄՆ դոլար):

Նշված երևույթների ռիսկերի նվազեցման համար անհրաժեշտ է իրականացնել հետևյալ կանխարգելիչ միջոցառումները:

- *Սողանքների դեմ* (1) բնակավայրերը և ենթակառուցվածքները պաշտպանող պատնեշների, պատվարների նախագծում և կառուցում, (2) գետերի հունների պարբերաբար մաքրում, ավերի լայնացում կամ բարձրացում և ամրապնդում, (3) ջրհավաք և ջրահեռացնող կառույցների ցանցերի ստեղծում կամ առկայությունների բարելավում, (4) անտառտնկում և լանջերի բուսածածկում, աստիճանավորում, ցանկապատում կամ ցանցապատում, (5) անկանոն ոռոգման և կառուցապատման հանդեպ խիստ վերահսկողության սահմանում:
- *Սելավների, հեղեղումների և գարնանային վարարումների դեմ* (1) սելավաբեր և հեղեղավտանգ գետերի գետավազաններում ֆիտոմելիորացիայի կիրառում, հակասելավային և հեղեղապաշտպան պատնեշների կառուցում, (2) գետերի վրա սելավների ուսումնասիրման և ավտոմատ ահազանգման դիտակետերի տեղադրում, (3) սելավների, հեղեղումների կարճաժամկետ և երկարաժամկետ կանխատեսման ժամանակակից մեթոդների մշակում, (4) գետավազանային եր-

թուղային ձնաչափական աշխատանքների վերսկսում նորագույն մեթոդներով:

### Մարդու առողջություն

Հայաստանի ամենախիտ բնակեցված շրջանների կլիմայական պայմանները ամռանը ներկայումս էլ խիստ լարված են և հուլիս-օգոստոս ամիսներին բնակչության մոտ լինում է ջերմային անհարմարավետության զգացում: Կլիմայի տաքացումը կուժեղացնի ջերմային և արևային հարվածների վտանգը: Սպասվում է նաև ջերմային ալիքների հաճախականության մեծացում, ինչն ավելի կսրի ջերմային անհարմարավետության ստրեսային իրավիճակը:

Կլիմայի փոփոխության հետևանքով սպասվում է խոլերայի, ժանտախտի, տուլյարեմիայի, մալարիայի, սուր աղիքային վարակների և մի շարք այլ հիվանդությունների ռիսկերի բարձրացում: Կլիմայի փոփոխությամբ ի հայտ է գալիս Կրիմ-Կոնգո տենդի, Արևմտյան Նեդոսի տենդի, Սինդիս տենդի և Տյազիմի տենդի առաջացման վտանգ: Այդ հիվանդությունները գրանցվել են հարևան երկրներում և կապված դրանց արեալների ընդլայնման և Հայաստանում հարուցիչների և հիմնական փոխանցողների առկայության հետ, կարելի է սպասել նաև այդ հիվանդությունների ի հայտ գալուն:

Բնակչության առողջության վրա կլիմայի փոփոխության հետևանքների կանխման և մեղմման համար առաջարկվում են սոցիալական, վարքագծային, սանիտարական, կանխարգելիչ և վարչական համալիր միջոցառումներ:

## 6. Այլ տեղեկատվություն

### Ուսումնասիրություններ և կլիմայի սիստեմատիկ դիտարկումներ

#### Կլիմայի սիստեմատիկ դիտարկումներ

Հիդրոոդերևութաբանական դիտարկումների պետական լիազոր մարմինը «Հայաստանի Հանրապետության հիդրոոդերևութաբանության և մոնիտորինգի պետական ծառայություն» ՊՈԱԿ-ն է (Հայպետհիդրոմետ): Հայաստանում հիդրոոդերևութաբանական դիտարկումների ցանցը ներկայումս ներառում է օդերևութաբանական 42 և մասնագիտացված 3 կայան, հիդրոոդերևութաբանական 79 դիտակետ (տեղումների չափման համար) և հիդ-

րոլոգիական 7 կայան՝ 92 ջրաչափական դիտակետով: Ծառայության 3 (Երևանի, Սևանի, Ամասիայի) օդերևութաբանական և 1 անրոլոգիական (Երևանի) կայաններն ընդգրկված են գլոբալ հեռահաղորդակցության համակարգում (ԳՀՀ), իսկ 20-ը՝ ԳՀՀ-ի ԱՊՀ միջպետական հիդրոօդերևութաբանական ցանցում:

2003թ.-ից Հայպետհիդրոմետի Երևանի անրոլոգիական կայանն ընդգրկվել է Կլիմայի ուսումնասիրության գլոբալ համակարգի (GCOS) մթնոլորտի վերին շերտերի ուսումնասիրության գլոբալ ցանցում (GUAN): «Ամբերդ» բարձրլեռնային կայանն ընդգրկված է Համաշխարհային օդերևութաբանական կազմակերպության (ՅՕԿ) մթնոլորտի գլոբալ օզոնային դիտարկումների ցանցում (GAW/GO<sub>3</sub>OS): 2007թ. «Արագած» բարձրլեռնային կայանը (3226 մ)՝ տարածաշրջանում 3000 մ ավելի բարձրության վրա ներկայումս գործող միակ կայանը, ընդգրկվեց GCOS մակերեսային ցանցում (GSN): Կայանը գործում է 1929թ.-ից և կարևորագույն նշանակություն ունի տարածաշրջանում կլիմայի փոփոխության ուսումնասիրությունների իրականացման գործում:

2003թ. ընդգրկվելով Եվրոպայի կլիմայի գնահատման ծրագրում (ECA&D), Հայպետհիդրոմետը, պարբերաբար, տրամադրում է դիտարկումների տվյալներ, որոնց հիման վրա իրականացվում է Կլիմայի փոփոխության փորձագետների միջկառավարական խմբի (ԿՓՓՄԽ) կողմից կլիմայի փոփոխության գնահատման համար մշակված ինդեքսների հաշվարկումը: 2007թ. այդ ինդեքսների հաշվարկման համար մշակված ծրագրային փաթեթը ներդրվեց Հայպետհիդրոմետում:

Հայպետհիդրոմետը, Գերմանիայի օդերևութաբանական կազմակերպության (DWD) հետ համատեղ, իրականացնում է «CM-SAF արբանյակային արտադրանքի օգտագործումը Հայաստանի տարածքի կլիմայի մոնիտորինգի համար» ծրագիրը: 2009թ. Հայպետհիդրոմետը մասնակցել է Ադետների պատրաստվածության ասիական կենտրոնի (ԱՊԱԿ) և Միավորված Ազգերի Կազմակերպության Ջարգացման ծրագրի (ՄԱԶԾ) «Կլիմայական ռիսկերի կառավարման տեխնիկական աջակցություն» ծրագրին:

**Ուսումնասիրություններ**

Հայպետհիդրոմետում հետազոտական գործունեություն իրականացնում է Կլիմայի ուսումնասիրության կենտրոնը, որն ընդգրկում է կլիմատոլոգիայի, հիդրոօդերևութաբանական պրոցեսների թվային մոդելավորման, գլոբալ և ռեգիոնալ կլիմայի փոփոխության ուսումնասիրության, կիրառական կլիմատոլոգիայի և մթնոլորտային աղտոտվածության ուսումնասիրության բաժինները: Կլիմատոլոգիայի բաժնում մշակվում են Հայաստանի տարածքի տարբեր ժամանակահատվածներում գործող 280 կայանների և դիտակետերի տվյալները, պատրաստվում են կլիմայական տարեգրքեր, որոնցում մանրակրկիտ ներկայացվում են տարածքի կլիմայական ռեսուրսները:

Կլիմայի գլոբալ և ռեգիոնալ փոփոխության ուսումնասիրության բաժնում մշակվում են մոդելներ, որոնց օգնությամբ Հայաստանի տարածքում հաշվարկվում են կլիմայի փոփոխության սցենարները՝ հաշվի առնելով կլիմայի գլոբալ փոփոխությունը: Մշակվում են երկարաժամկետ (ամսական, սեզոնային, տարեկան) կանխատեսման մեթոդներ, որոնք օգտագործվում են տարբեր խնդիրների լուծման ժամանակ:

**Կլիմայի փոփոխության մեղմմանը նպաստող ծրագրեր և ուսումնասիրություններ**

2009թ. ՀՀ պետական բյուջեից ֆինանսավորվում է բնապահպանական հիմնախնդիրներին առնչվող ավելի քան 70 գիտական թեմա, որոնց մեծ մասն առնչվում է կենսաբազմազանությանը և անապատացմանը՝ միաժամանակ հարելով կլիմայի փոփոխության հետ կապված խնդիրներին:

Հայաստանում կլիմայի փոփոխության հիմնահարցերի ուսումնասիրությունները և ծրագրերը, հիմնականում, նվիրված են խոցելիության և կլիմայի փոփոխության հետևանքների գնահատմանը և հարմարվողականության միջոցառումների մշակմանը: 2008թ.-ից պետական բյուջեի ֆինանսավորմամբ իրականացվում է գիտական 7 ուսումնասիրություն էկոհամակարգերի և գյուղատնտեսական մշակաբույսերի վրա կլիմայի փոփոխության ազդեցության հետևանքով կորուստների գնահատ-

ման, երաշտի պայմաններում ՀՀ մարզերի համար բերքի կանխատեսման մեթոդիկաների մշակման և փորձարկման, ինչպես նաև խոշոր գետերի ավազանների ջրային ռեսուրսների փոփոխությունների գնահատման վերաբերյալ:

ՄԱԶԾ-ի ֆինանսական աջակցությամբ 2008-2009թթ. իրականացվել է տարբեր սեկտորների վրա կլիմայի փոփոխության ազդեցության գնահատման և հարմարվողականության միջոցառումների մշակման 6 ցուցադրական նախագիծ:

Հայաստանում իրականացվել են նաև մի շարք այլ ուսումնասիրություններ՝ ուղղված վերականգնվող էներգիայի աղբյուրների գնահատմանը և կիրառմանը, որոնք կնպաստեն հանածո վառելիքի խնայողությանը և ՋԳ-երի արտանետումների կրճատմանը:

### **Կրթություն, կադրերի պատրաստում և հանրային իրազեկում**

#### **Կրթություն և կադրերի պատրաստում**

Կլիմայի փոփոխության մասին առաջին ազգային հաղորդագրության ներկայացումից հետո (1998թ.) էկոլոգիական կրթության բնագավառում Հայաստանում ձեռք է բերվել նկատելի առաջընթաց ինչպես օրենսդրության, այնպես էլ պրակտիկ գործունեության մեջ:

Հայաստանում էկոլոգիական կրթության մեջ ներագրավված են կրթական համակարգի բոլոր օղակները՝ նախադպրոցականից մինչև հետբուհական: Էկոլոգիական կրթության բնագավառում քաղաքականությունը և համակարգումն իրականացնում են ՀՀ կրթության և գիտության ու բնապահպանության նախարարությունները:

*Նախադպրոցական օղակում* էկոլոգիական կրթությունն ուղղորդելու նպատակով տեղական և միջազգային ծրագրերի շրջանակներում մշակվել է 6 ձեռնարկ, որոնք արտացոլում են նաև կլիմայի փոփոխությանն առնչվող խնդիրներ: Ընթացիկ տեղական ծրագրերը, ինչպիսիք են «Բնապահպանական կրթություն նախադպրոցական տարիքում», «Կրթական ծրագիր 5-6 տարեկանների համար», «Փոքրիկ բնասեր», «Վարքագիծ» և ՄԱԿ-ի Մանկական հիմնադրամը (ՅՈՒՆԻՍԵՖ) ևս աջակցում են Հայաստանում նախադպրոցական էկոլոգիական կրթության խթանմանը:

*Հանրակրթական օղակում* շրջակա մի-

ջավայրի պահպանության հարցերը ներառված են բնագիտական առարկաների դասավանդման ծրագրերում: Ավագ դպրոցի համար նախատեսված ծրագրերը ներառում են «Բնապահպանություն և բնօգտագործում» առարկան: Կլիմայի փոփոխությանն առնչվող թեմաներն ավագ դպրոցում ուսումնասիրվում են «Կենսաբանության» և «Աշխարհագրության» դասաժամերին:

*Միջին մասնագիտական օղակը* Հայաստանում ներառում է 30 արհեստագործական ուսումնարան, 80 պետական և շուրջ 25 ոչ պետական քոլեջ: Միջին մասնագիտական կրթական համակարգում գրեթե բոլոր հաստատություններում դասավանդվում են «Էկոլոգիայի հիմունքներ» կամ «Էկոլոգիական դաստիարակության հիմունքներ» առարկաները:

*Բարձրագույն կրթական համակարգի* բոլոր մակարդակներում «Էկոլոգիան» և «Շրջակա միջավայրի պահպանությունը» պարտադիր դասընթացներ են: Կախված բարձրագույն ուսումնական հաստատության (ԲՈՒՀ) ուղղվածությունից, «Էկոլոգիայի» և «Շրջակա միջավայրի պահպանության» դասավանդումն իրականացվում է Հայաստանի 19 համալսարաններում: 9 համալսարանների ուսումնական ծրագրերում լուսաբանվում են կլիմայի փոփոխության հարցերը: Երևանի պետական համալսարանում «Հիդրոօդերևութաբանություն» մասնագիտության շրջանակներում պատրաստվում են կլիմայաբանության մասնագետներ և ուսուցանվում է «Կլիմայի փոփոխություն» հատուկ դասընթացը: Հայաստանի պետական ճարտարագիտական համալսարանում մի քանի մասնագիտությունների համար ուսուցանվում է «Մաքուր զարգացման մեխանիզմի կիրառումը էներգետիկական նախագծերում» առարկան:

*Հետբուհական կրթությունն* իրականացվում է ինչպես ԲՈՒՀ-երում, այնպես էլ ՀՀ գիտությունների ազգային ակադեմիայի գիտական ինստիտուտներում, որտեղ աճում է կլիմայի փոփոխության հիմնահարցերով զբաղվող մասնագետների թիվը: Վերջին տարիներին այդ ոլորտում պաշտպանվել են թեկնածուական և դոկտորական թեզեր:

2003-2008թթ. Հայաստանի կրթական համակարգում կլիմայի փոփոխության բնագավառում դասավանդման և գիտելիքների մակարդակի բարձրացման նպատակով ուսուցիչների,

ԲՈՒՅ-երի դասախոսների և ուսանողների համար անց են կացվել մի շարք ուսուցողական սեմինարներ, հրատարակվել են թեմատիկ գրքույկներ, ուղեցույցներ և ձեռնարկներ:

**Հանրային իրազեկում**

Կլիմայի փոփոխության մասին հանրային իրազեկումն իրականացվում է հետևյալ ուղղություններով՝

- սեմինարների կազմակերպում. օրինակ, 2000-2009թթ. ժամանակահատվածում միայն ՄԱԶԾ/ԳԷՖ ծրագրերի շրջանակներում կազմակերպվել է ավելի քան 40 սեմինար,
- թեմատիկ նյութերի հրատարակում և տարածում. 1999-2009թթ. ժամանակահատվածում միայն ՄԱԶԾ/ԳԷՖ ծրագրերի շրջանակներում հրատարակվել է 35 ժողովածու, գրքույկներ, ձեռնարկներ և պաստառներ, թողարկվել է 3 ֆիլմ, բարելավվել է կլիմայի փոփոխության տեղեկատվական կենտրոնի ինտերնետային կայքը:
- ելույթներ զանգվածային լրատվամիջոցներով. 2005թ. ի վեր հեռարձակվում է «Բնապահպանի օրագիր» հեռուստածրագիրը, որի առանձին թողարկումները նվիրված են կլիմայի փոփոխությանը: Տպագիր և էլեկտրոնային մանուլում աճել է կլիմայի փոփոխության հիմնախնդիրների լուսաբանմամբ բնապահպանական խնդիրների արձարծումը:
- Հայաստանում կլիմայի փոփոխությանն առնչվող խնդիրների ուսումնասիրության արդյունքների քննարկումներ պետական և հասարակական կազմակերպությունների ներկայացուցիչների ներգրավմամբ:

**Հասարակական կազմակերպություններ**

Երկրում էկոլոգիական կրթությունը և հանրային իրազեկումը խթանելու ակտիվ գործունեություն են ծավալում բնապահպանական հասարակական կազմակերպությունները (ՀԿ): ՀԿ-ների աջակցությամբ հրատարակվել են համապատասխան ձեռնարկներ, որոնք ընդունվել են որպես լրացուցիչ ուղեցույցներ միջնակարգ դպրոցներում «էկոլոգիա» առարկայի դասավանդման համար: Նշված հրատարակությունները բաշխվել են միջնակարգ դպրոցներին: Կազմակերպվել են ուսուցողա-

կան սեմինարներ ուսուցիչների և աշակերտների համար, վերապատրաստվել են ԲՈՒՅ-երի և միջնակարգ մասնագիտական կրթական հաստատությունների դասախոսներ:

2002թ. ի վեր երկրում գործում է Բնապահպանական տեղեկատվության հասարակական (Օրիուսի) 14 կենտրոն, որոնց գործունեությունն ուղղված է բնապահպանության ոլորտում հանրային իրազեկման և որոշումների ընդունման գործընթացին հասարակության մասնակցության խթանմանը:

**7. Կոնվենցիայի իրականացման բացթողումներ, արգելքներ և ներուժի զարգացման կարիքներ**

Հայաստանում Կոնվենցիայի իրականացման հետ կապված գործունեության բնագավառներում ի հայտ են եկել ներուժի զարգացման ինստիտուցիոնալ, կազմակերպչական, տեխնիկական, տեղեկատվական, ֆինանսական և կադրային մի շարք բացթողումներ և արգելքներ: Գործունեության բոլոր բնագավառներում զգացվում է մասնագիտացված կադրային ներուժի և ֆինանսական ռեսուրսների պակաս:

**ԶԳ-երի գույքագրում.** Ներուժի զարգացման հիմնական կարիքները ներառում են վառելիքի տեղափոխումից հոսակորուստների, ՀՀՓԱՏ սեկտորի և գունավոր մետաղների արտադրության համար արտանետումների ազգային գործակիցների մշակում, արտանետման նոր աղբյուրների հայտնաբերում:

**ԶԳ-երի արտանետումների նվազեցում և կանխատեսում.** Բնագավառի զարգացման առանցքային կարիքը արտանետումների նվազեցման ներուժի գնահատման համար հանձնարարվող մոդելների կիրառելիության վերլուծությունը, տեղայնացումը և օգտագործումն է:

**Խոցելիություն և հարմարվողականություն Ջրային ռեսուրսներ.** Ներուժի ամրապնդման հիմնական կարիքները ներառում են գոյություն ունեցող խոցելիության կիրառելիության գնահատում, կանխատեսումային սցենարների կատարելագործում, ներառյալ ռեգիոնալ մոտեցումը, սելավային հոսքերի և հեղեղումների հաշվարկի նոր մեթոդների մշակում՝ հաշվի առնելով նրանց վրա տնտեսական գործունեության և կլիմայի փոփոխության ազդեցությունները, ստորերկրյա ջրային ռեսուրս-

ների մոնիտորինգի համակարգի ներդրում:

**Գյուղատնտեսություն.** Ներուժի զարգացման հիմնական կարիքներն են կլիմայի փոփոխության ազդեցությամբ պայմանավորված բերքատվության գնահատման համար մոդելների ընտրությունը և կիրառումը, մշակաբույսերի տեղաբաշխման առաջարկությունների մշակումը և քարտեզավորումը, ապահովագրական համակարգի ներդրումը:

**Կենսաբազմազանություն և բնական էկոհամակարգեր.** Ներուժի զարգացման կարիքները ներառում են ուսումնասիրությունների իրականացում ուղղված բնական էկոհամակարգերում փոփոխությունների մոնիտորինգի համակարգի ստեղծմանը, մոդելային բնական էկոհամակարգերում տվյալների հավաքագրման վերաբերյալ ուսումնասիրությունների իրականացում, ջրային էկոհամակարգերում ձկնաշխարհի վերականգնման համար էկոհամակարգային մոտեցմամբ ծրագրի մշակում, անտառի ազգային ռազմավարության մեջ օպտիմալ անտառապատման գաղափարի ներդրում:

**Մարդու առողջություն.** Բնագավառի հիմնական կարիքներն են կլիմայի փոփոխության նկատմամբ առավել զգայուն հիվանդությունների և ռիսկային խմբերի հայտնաբերումը, առավել շոգ շրջանում նկատված հիվանդությունների տվյալների բազայի ստեղծումը և գրանցումը, հիվանդությունների տարածքային վերլուծությունը, առավել խոցելի շրջանների բացահայտումը և քարտեզագրումը:

**Չարմարվողականություն.** Այդ բնագավառում առանցքային կարիքը հարմարվողականության ամբողջական հայեցակարգի մշակումն է՝ հաշվի առնելով սեկտորների միջև փոխկապակցվածությունը և գլոբալ էկոլոգիական կոնվենցիաների սիներգիկ էֆեկտը:

**Ուսումնասիրություններ և սիստեմատիկ դիտարկումներ.** Ներուժի զարգացման կարիքները ներառում են ուսումնասիրությունների իրականացում ուղղված Հայաստանի համար կլիմայի փոփոխության սցենարների հուսալիության բարձրացմանը՝ հարևան երկրների համագործակցությամբ տարածաշրջանային սցենարների մշակման միջոցով:

Սիստեմատիկ դիտարկումների բնագավառում հիմնական կարիքներն են՝ հիդրոոդերևութաբանական կայանների և դիտակետերի ամբողջական ծավալով վերականգնումը, դիտարկումների համակարգի տեխնիկական վերազինումը, կապի և հեռահաղորդակցության միջոցների արդիականացումը, ռադիոլոկացիոն ցանցի ստեղծումը, բարձրլեռնային դիտակետերում ձնածածկի, ձյան մեջ ջրի շերտի և ձյան հալման բնութագրերի չափումների վերսկսումը և մոնիտորինգը:

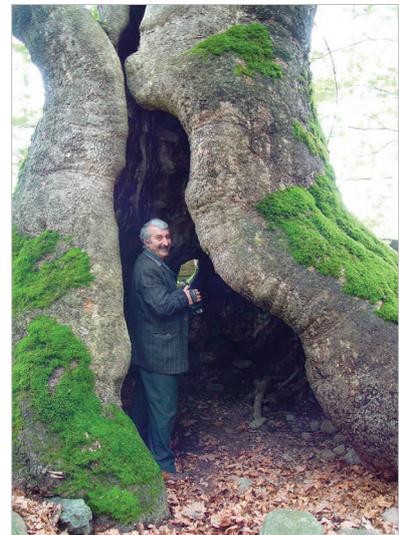
**Տեխնոլոգիաների փոխանցում.** Ներուժի զարգացման կարիքներն են էկոլոգիապես անվտանգ տեխնոլոգիաների մասին տվյալների բանկի ստեղծում, տեխնոլոգիաների փոխանցման համակարգման և կառավարման միջգերատեսչական խորհրդատվական կենտրոնի ստեղծում և դրամաշնորհների, արտոնյալ վարկերի տրամադրման ու արտասահմանյան ներդրողների ներգրավման միջոցով պետական աջակցություն:

**Գիտություն, կրթություն, հանրային իրազեկում և կադրերի պատրաստում.** Հիմնական կարիքներն են ներուժի շարունակական ամրապնդումը, գործունեության ընդլայնումը, բնագավառի համալիր ծրագրի մշակումը:



# ԳԼՈՒԽ 1

## Ազգային պայծանճեր



## 1.1 Պետական կառուցվածք

Հայաստանի Հանրապետությունը (ՀՀ) կազմավորվել է 1991թ. սեպտեմբերի 21-ին:

Հայաստանի Հանրապետության մայրաքաղաքը Երևանն է:

Համաձայն Սահմանադրության (ընդունվել է 1995թ. հունիսի 5-ին) Հայաստանի Հանրապետությունն ինքնիշխան, ժողովրդավարական, սոցիալական, իրավական պետություն է:

Հայաստանի Հանրապետությունում պետական իշխանությունն իրականացվում է օրենսդիր, գործադիր և դատական իշխանությունների բաժանման և հավասարակշռման հիման վրա:

Պետության ղեկավարը Հանրապետության Նախագահն է: Հանրապետության Նախագահն ընտրվում է Հայաստանի Հանրապետության քաղաքացիների կողմից՝ հինգ տարի ժամկետով:

Հայաստանի Հանրապետությունում օրենսդիր իշխանությունն իրականացնում է Ազգային ժողովը (պառլամենտը): Ազգային ժողովը կազմված է 131 պատգամավորից, որոնք ընտրվում են հինգ տարի ժամկետով:

Հանրապետության Նախագահի, Ազգային ժողովի, տեղական ինքնակառավարման մարմինների ընտրություններն անց են կացվում ընդհանուր, հավասար, ուղղակի ընտրական իրավունքի հիման վրա՝ գաղտնի քվեարկությամբ:

Հայաստանի Հանրապետության գործադիր իշխանությունն իրականացնում է Կառավարությունը, որի լիազորությունները երկրի ներքին քաղաքականության մշակումն ու իրականացումն են: Հայաստանի Հանրապետության արտաքին քաղաքականությունը մշակում և իրականացնում է Կառավարությունը՝ Հանրապետության Նախագահի հետ համատեղ:

Կառավարությունը կազմված է վարչապետից, փոխվարչապետից և նախարարներից:

Կառավարության կառուցվածքը ներկայումս ներառում է 18 նախարարություն և Կառավարությանն առընթեր 7 պետական կառավարման մարմին՝ ծառայություններ, վարչություններ, կոմիտեներ և ոստիկանությունը:

Հայաստանի Հանրապետությունում ընդունված է եռաստիճան կառավարման համակարգ՝ պետական կենտրոնական կառավարում, պետական տարածքային (մարզային) կառավարում, տեղական (համայնքային) ինքնակառավարում:

Հայաստանի Հանրապետության վարչատարածքային միավորներն են մարզերը և համայնքները: Հայաստանի Հանրապետությունը բաժանված է 11 մարզի, ներառյալ մայրաքաղաքը՝ Երևանը, և ունի 931 համայնք, որից 60-ը՝ քաղաքային, 871-ը՝ գյուղական (2006թ.): Դրանցից առավել խոշորներն են՝ Երևանը (1104.9 հազ. մարդ), Գյումրին (147.71 հազ. մարդ) և Վանաձորը (105.2 հազ. մարդ):

1992թ. մարտի 2-ից Հայաստանի Հանրապետությունը ՄԱԿ-ի անդամ է, 1991թ. դեկտեմբերի 21-ից՝ ԱՊՀ անդամ, 2001թ. հունվարի 25-ից՝ ԵԽ անդամ, 2003թ. փետրվարի 5-ից՝ ԱՀԿ անդամ:

Հայաստանի Հանրապետությունը 2008թ. դրությամբ հաստատել և պահպանում է դիվանագիտական հարաբերություններ աշխարհի 153 պետությունների հետ:

Հայաստանի Հանրապետության շրջակա միջավայրի պահպանության բնագավառում պետական քաղաքականությունը մշակում և իրականացնում է Հայաստանի Հանրապետության բնապահպանության նախարարությունը: Նախարարության գործառույթների շրջանակներում է նաև միջազգային բնապահպանական կոնվենցիաներից բխող պարտավորությունների կատարմանն ուղղված քաղաքականության, ռազմավարության և մարտավարական ծրագրերի մշակումը:

## 1.2 Աշխարհագրական դիրք և բնական ռեսուրսներ

Հայաստանի Հանրապետության տարածքը գտնվում է Հայկական լեռնաշխարհի հյուսիսարևելյան հատվածում, Կովկասի և Առաջավոր Ասիայի սահմանագծում:

Հայաստանի Հանրապետության պետական սահմանի երկարությունը 1479 կմ է: Հյուսիսից սահմանակից է Վրաստանին, արևելքից՝ Ադրբեջանին, արևմուտքից և հարավ-արևմուտքից՝ Թուրքիային, հարավից՝ Իրանին:

Հայաստանի Հանրապետության տարածքը 29743 կմ<sup>2</sup> է: Հյուսիսից հարավ-արևելք տարածքի առավելագույն ձգվածությունը 360 կմ է, արևմուտքից արևելք՝ 200 կմ:

Հայաստանը լեռնային երկիր է՝ տարածքի 76.5% գտնվում է ծ. մ. 1000-2500 մ բարձրության վրա:

Համաձայն 2006թ. հողային հաշվեկշռի,

Հայաստանի տարածքի 71.6%-ը կազմում են գյուղատնտեսական նշանակության հողերը, 12.5%-ը՝ անտառային հողերը (10.4%-ը՝ անտառածածկ), 7.4%-ը՝ բնության հատուկ պահպանվող տարածքների հողերը, 0.9%-ը՝ ջրային հողերը, 5.4%-ը՝ բնակավայրերի, արդյունաբերության, կապի, տրանսպորտի, կոմունալ ենթակառուցվածքների հողերը, 1.3%-ը՝ այլ հողեր:

Մակերևութի ուղղաձիգ գոտիականության շնորհիվ Հայաստանում ձևավորվել է 10 լանդշաֆտային գոտի՝ կիսաանապատայինից մինչև ձնամերձ բարձրլեռնային, և 6 կլիմայի տարատեսակ՝ չոր մերձարևադարձայինից մինչև ցուրտ բարձրլեռնային: Նշված բնական պայմաններով է պայմանավորված կենսաբազմազանությունը: Հայաստանի տարածքում գրանցված է 3600 բարձրակարգ բուսատեսակ (Կովկասի բուսականության գրեթե կեսը), ողնաշարավոր կենդանիների մոտ 450 տեսակ, անողնաշարավորների՝ մոտ 17000 տեսակ: Կենսաբազմազանության զգալի մասը էնդեմիկ և հազվագյուտ տեսակներ են: Կենսաբազմազանությունը պահպանելու նպատակով ստեղծվել են բնության հատուկ պահպանվող տարածքներ, որոնք ներառում են 3 արգելոց, 2 ազգային պարկ և 26 արգելավայր:

Հայաստանը սակավանտառ երկիր է. նրա տարածքի միայն 10.4%-ն է անտառածածկ:

Հայաստանի գետերը Հարավային Կովկասի խոշոր գետերի՝ Արաքսի և Քուռի վտակներն են: Հայաստանի տարածքով հոսում են շուրջ 9500 փոքր և միջին գետեր, որոնց ընդհանուր երկարությունը կազմում է շուրջ 25 հազ. կմ: Ամենաերկար գետերն են Արաքսը (1072 կմ), Որոտանը (179 կմ), Դեբեդը (178 կմ) և Հրազդանը (146 կմ): Գետային ցանցի խտությունը երկրի տարածքում փոփոխվում է շատ մեծ միջակայքում՝ 0-2.5 կմ/կմ<sup>2</sup>: Հայաստանի գետերի համար բնութագրական է նաև հոսքի բաշխման մեծ անհամաչափությունը՝ ինչպես տարեկան, այնպես էլ բազմամյա կտրվածքով:

Մակերևութային ջրերի միջին տարեկան հոսքը 6.8 մլրդ. մ<sup>3</sup> է, ստորգետնյա ջրերի պաշարները՝ շուրջ 4.0 մլրդ. մ<sup>3</sup>:

Հայաստանի ամենամեծ լիճը Սևանա լիճն է՝ աշխարհի խոշոր քաղցրահամ բարձրլեռնային լճերից մեկը: 2006թ. լճի մակարդակը կազմել է 1898 մ, հայելու մակերեսը՝ 1257 կմ<sup>2</sup>, ծավալը՝ 33.4 կմ<sup>3</sup>: Հայաստանի տարածքում

կան նաև 100 փոքր լեռնային լճեր՝ 0.8 կմ<sup>3</sup> ընդհանուր ծավալով:

Հայաստանի բնությանը հատուկ են բարձր սեյսմիկություն և ակտիվ արտածին պրոցեսներ, որոնք նպաստում են սողանքների առաջացմանն ու էրոզիայի զարգացմանը: Հիդրոդերևութաբանական երևույթների հաճախականությունը և ուժգնությունը ևս նպաստում են արտակարգ իրավիճակների ստեղծմանը և զգալի վնաս են հասցնում բնակչությանը և տնտեսությանը:

Համաձայն Հայաստանում անապատացման դեմ պայքարի գործողությունների ազգային ծրագրի (2002), ներկայումս անապատացման է ենթարկված Հայաստանի տարածքի 81.9%-ը, այդ թվում 26.8%-ը՝ չափազանց մեծ, 24.6%-ը՝ մեծ, 19.6%-ը՝ միջին և 8.8%-ը՝ ցածր չափով: Առանձնակի մտահոգություն է առաջացնում նշված երևույթների կանխատեսվող սաստկացումը կլիմայի գլոբալ տաքացման հետևանքով:

### 1.3 Կլիմա

Հայաստանը կլիմայական հակադրությունների երկիր է. փոքր տարածությունների վրա անգամ նկատվում են կլիմայի զգալի տարբերություններ՝ պայմանավորված բարդ ռելիեֆով: Հանրապետության տարածքում առկա են կլիմայի գրեթե բոլոր տարատեսակները՝ չոր մերձարևադարձայինից մինչև ցուրտ բարձրլեռնային:

Օդի միջին տարեկան ջերմաստիճանը 5.5°C է: Ամենաբարձր միջին տարեկան ջերմաստիճանը կազմում է 12-14°C (Ալավերդիում և Մեղրիում): 2500 մ և ավելի բարձրությունների վրա դիտվում են բացասական տարեկան ջերմաստիճաններ:

Ամառը բարեխառն է, հուլիս ամսվա միջին ջերմաստիճանը 16.7°C է, իսկ Արարատյան դաշտում այն տատանվում է 24-26°C-ի սահմաններում: Բացարձակ առավելագույն ջերմաստիճանը գրանցվել է Արտաշատում՝ 43°C, Երևանում այն հասել է 42°C:

Ձմեռը ցուրտ է: Հունվարը ձմռան ամենացուրտ ամիսն է, որի միջին ջերմաստիճանը կազմում է 6.7°C: Բացարձակ նվազագույն ջերմաստիճանը դիտվել է Պաղակում՝ -42°C: Հանրապետության հյուսիսարևելյան և հարավարևելյան շրջաններում ձմեռը բարեխառն է:

Միջին տարեկան տեղումների քանակը 592 մմ է: Առավել չորային շրջաններն են Արարատյան դաշտը և Մեղրու շրջանը: Այստեղ դիտվում են տարեկան ընդամենը 200-250 մմ տեղումներ: Առավելագույն տեղումները դիտվում են բարձրլեռնային շրջաններում՝ տարեկան մոտ 1000 մմ: Արարատյան դաշտում ամ-

ինչը պայմանավորված է երկրի լեռնային ռելիեֆով և տարածքների տնտեսական յուրացման մակարդակով: Բնակչության առավելագույն խտությունը՝ 686 մարդ/կմ<sup>2</sup>, բաժին է ընկնում մինչև 1000մ բարձրադիր գոտուն, նվազագույնը՝ 22 մարդ/կմ<sup>2</sup>՝ 2000-2500 մ բարձրադիր գոտուն:

**Աղյուսակ 1-1. Հայաստանի հիմնական մակրոտնտեսական ցուցանիշները, 1995-2006թթ.**

Ցուցանիշ	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
ՀՆԱ (մլրդ. դրամ)	531.1	1031.3	1175.9	1362.5	1624.6	1907.4	2242.9	2657.1
ՀՆԱ (մլն. ԱՄՆ դոլ.)	1286.0	1915.2	2120.0	2376.3	2807.1	3576.6	4900.4	6386.7
ՀՆԱ-ի ինդեքսը (%)	106.2	105.9	109.6	113.2	114.0	110.5	113.9	113.3
Արտահանում (մլն. ԱՄՆ դոլ.)	270.9	300.5	341.9	505.1	685.6	122.9	973.9	985.1
Ներմուծում (մլն. ԱՄՆ դոլ.)	673.9	884.7	877.4	987.1	1279.5	1350.7	1801.7	2991.6
ՀՆԱ մեկ շնչի հաշվով (ԱՄՆ դոլ.)	394.0	593.6	659.0	740.0	874.0	1112.8	1523.0	1982.8
ՀՆԱ մեկ շնչի հաշվով, գնողունակության համարժեքով (ԱՄՆ դոլ.)	1788.0	2315.0	2596.5	2974.8	3461.0	4017.6	4693.3	4995
Արտաքին պետական պարտք (մլն. ԱՄՆ դոլ.)	373.0	860.0	905.4	1025.0	1097.0	1183.0	1099.0	1205.0
Դոլարի փոխարժեքը (դրամ/մեկ ԱՄՆ դոլ.)	413.0	529.0	539.0	573.0	578.0	523.0	467.0	416.0

Աղբյուրը՝ ՀՀ ազգային վիճակագրական ծառայություն (1995, 2000, 2005, 2007)

բողջ ամառվա ընթացքում տեղումների միջին քանակը չի գերազանցում 32-36 մմ:

Քանու միջին տարեկան արագությունը Հայաստանի տարածքում բաշխված է անհամաչափ՝ 1.0 մ/վ-ից (Մեղրի) մինչև 8.0 մ/վ (Սիսիանի լեռնանցք): Որոշ շրջաններում, հատկապես Արարատյան դաշտում, լավ են արտահայտված լեռնահովտային քամիները: Ամռանը նրանց արագությունը հասնում է 20 մ/վ և ավելի:

**1.4 Բնակչություն**

Հայաստանի Հանրապետության բնակչությունը 2006թ. վերջի դրությամբ կազմում է 3222.9 հազ. մարդ, բնակչության միջին խտությունը՝ 108 մարդ/կմ<sup>2</sup>:

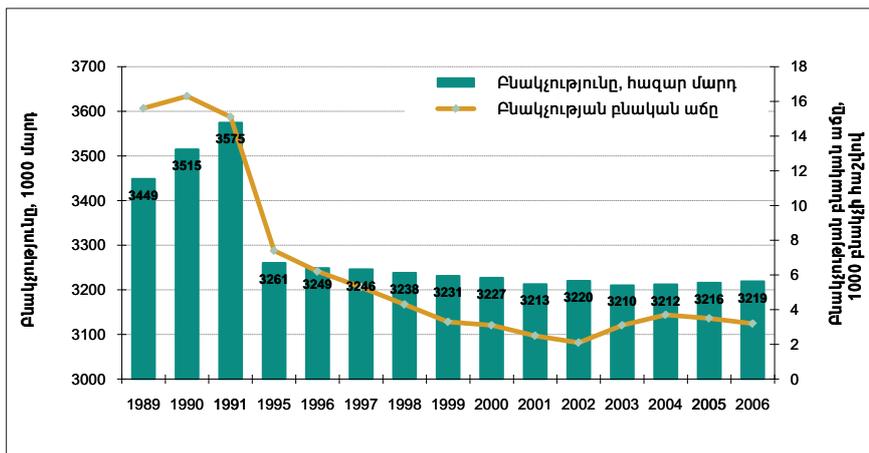
Տարաբնակեցումը խիստ անհամաչափ է,

Բնակչության ընդհանուր քանակում տղամարդիկ կազմում են 48.3%, կանայք՝ 51.7% (2006թ.): Կյանքի միջին տևողությունը 73.3 տարի է, այդ թվում տղամարդկանցը՝ 70 և կանանցը՝ 76.4 տարի (2006թ.):

Տնտեսապես ակտիվ բնակչության թիվը 01.01.2007թ. դրությամբ կազմում է 1181.3 հազ. մարդ: Բնակչության թվաքանակի վերաբերյալ տվյալները բերված են նկար 1-1-ում: 2000-2007թթ. քաղաքային բնակչությունը կազմել է 64%, գյուղականը՝ 36%:

**1.5 Տնտեսություն**

1991-1994թթ. կտրուկ տնտեսական անկումից հետո, հաղթահարելով անցումային շրջանի դժվարությունները, Հայաստանում հաջող-



**Նկար 1-1. Հայաստանի Հանրապետության բնակչության թվաքանակը և բնական աճը, 1989-2007թթ.**

Աղբյուրը՝ ՀՀ ազգային վիճակագրական ծառայություն (1989-2007)

վեց ապահովել տնտեսական կայունություն և տնտեսական աճ (աղյուսակ 1-1): Տնտեսական աճը 1995-2000թթ. կազմեց տարեկան միջինը 5.4%, 2001-2006թթ.՝ 12.4%:

Տնտեսության կառուցվածքային փոփոխությունները հանգեցրին ՀՆԱ-ի կառուցվածքի փոփոխությանը՝ արդյունաբերության մասնաբաժնի նվազեցմանը և շինարարության ու ծառայությունների ոլորտի մասնաբաժնի ավելացմանը (աղյուսակ 1-2):

և ատոմային էներգիա) Հայաստանը ապահովված է մոտ 31%-ով:

Վառելիքի հիմնական տեսակը բնական գազն է: 2000-2006թթ. սպառվող վառելիքի ծավալում բնական գազի մասնաբաժինը կազմել է 70-79%: Առաջնային էներգիայի պահանջարկի կառուցվածքը բնութագրվում է բնական գազի և ատոմային էներգիայի գերակշիռ մասնաբաժնով (նկար 1-2):

**Աղյուսակ 1-2. Հայաստանի ՀՆԱ-ի կառուցվածքը (%), 1990-2006թթ.**

Սեկտոր	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Արդյունաբերություն	44.0	24.3	21.9	20.2	20.0	19.9	19.2	18.8	17.9
Գյուղատնտեսություն	13.0	38.7	23.2	25.0	23.1	21.3	22.6	18.7	18.1
Շինարարություն	18.0	8.5	10.3	10.7	12.6	15.5	15.6	21.7	24.5
Ծառայություններ	25.0	24.8	35.5	34.5	34.6	34.2	34.2	32.3	32.3
Զուտ հարկեր	-	3.1	9.1	9.6	9.7	9.1	8.4	8.5	7.2

Աղբյուրը՝ ՀՀ ազգային վիճակագրական ծառայություն (1990, 1995, 2000, 2005, 2007)

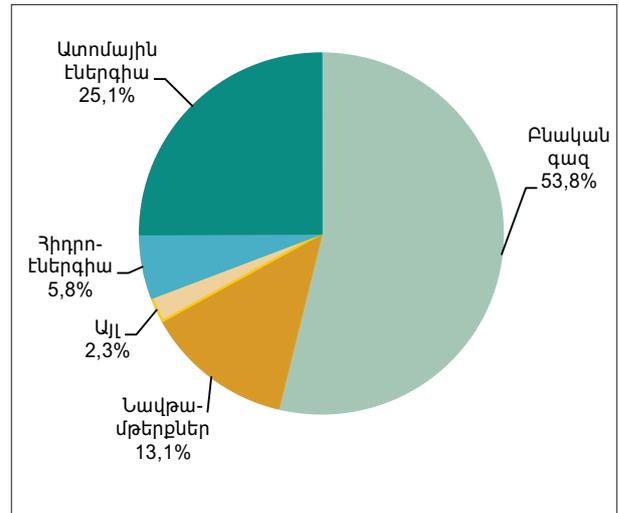
Տնտեսական զարգացման առաջնային խնդիրների լուծմանն են ուղղված ՀՀ կառավարության 2008-2012թթ. սոցիալտնտեսական զարգացման ծրագիրը, Կայուն զարգացման ծրագիրը և Հազարամյակի զարգացման նպատակները:

**1.6 Էներգետիկա**

1992-1994թթ. տնտեսական անկմամբ և էներգետիկ ճգնաժամով պայմանավորված էներգասպառման կտրուկ կրճատումից հետո, 1995թ.-ից Հայաստանում նախանշվեց էներգասպառման աճ (աղյուսակ 1-3):

Հայաստանը սեփական վառելիքային ռեսուրսներ չունի և վառելիքի պահանջարկը բավարարում է ներմուծման հաշվին: Սեփական առաջնային էներգետիկ աղբյուրներով (հիդրո-

էլեկտրաէներգիայի արտադրությունն իրականացվում է ջերմային, ատոմային և հիդրոէլեկտրակայաններում: Էլեկտրաէներգետիկ



Նկար 1-2. Հայաստանում էներգիայի աղբյուրների մասնաբաժինն ընդհանուր էներգասպառման մեջ, 2006թ.

**Աղյուսակ 1-3. Էներգասպառումը Հայաստանում (ՊՋ), 1990-2006թթ.**

Էներգակիրներ	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Բնական գազ	151.4	43.1	47.0	47.0	38.2	42.6	47.0	58.4	61.5
Նավթամթերքներ	162.8	21.2	12.9	14.8	14.7	15.7	16.2	14.7	15.0
Քարածուխ	13.4	0.4	-	-	-	-	-	-	0.0
Վառելիքային	0.1	3.5	3.4	3.3	3.1	2.8	2.6	2.3	1.8
Հեղուկ գազ	0.0	0.1	0.6	0.8	0.9	0.9	1.0	0.9	0.7
Հիդրոէներգիա	6.7	7.1	4.5	3.5	6.0	7.1	7.3	6.4	6.6
Ատոմային էներգիա	-	2.2	21.7	21.5	24.8	21.7	26.1	29.4	28.6
<b>ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ</b>	<b>334.4</b>	<b>75.8</b>	<b>90.1</b>	<b>90.9</b>	<b>87.6</b>	<b>90.9</b>	<b>100.1</b>	<b>112.1</b>	<b>114.2</b>

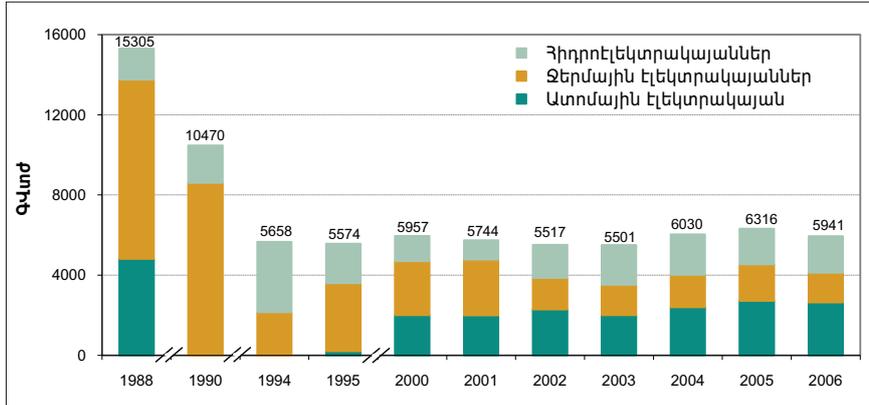
Աղբյուրը՝ ՀՀ էներգետիկայի նախարարություն (1990, 1995, 2001), ՀՀ ազգային վիճակագրական ծառայություն (1990, 1995, 2000, 2005, 2007), «Հայֆուսգազարդ» ՓԲԸ (2002-2006)

համակարգի ընդհանուր դրվածքային էլեկտրական հզորությունը 3615 ՄՎտ է, այդ թվում ջերմային էլեկտրակայանների՝ 1756 ՄՎտ, հիդրոէլեկտրակայանների (ներառյալ փոքր ՀԷԿ-երը)՝ 1044 ՄՎտ, ատոմային էլեկտրակայանին՝ 815 ՄՎտ:

Էլեկտրաէներգիայի արտադրության դինամիկան բերված է նկար 1-3-ում:

րակական/առևտրային սեկտորի ջերմամատակարարումը. 2000-2006թթ. ժամանակահատվածում ջերմային էներգիայի արտադրությունն ավելացել է 1.5 անգամ:

Էներգետիկ ճգնաժամը հանգեցրեց նաև գազամատակարարման համակարգի անկման: 2000թ.-ից սկսվել են համակարգի վերականգնման լայնամասշտաբ աշխատանքներ: 2007թ.



**Նկար 1-3. Հայաստանում էլեկտրաէներգիայի արտադրությունը, 1988-2006թթ.**

Աղբյուրը՝ ՀՀ էներգետիկայի նախարարություն (1988-2006)

Ջերմային էներգիայի արտադրությունն իրականացվում է ջերմային էլեկտրակայաններում և բնակարանային ու հասարակական/առևտրային սեկտորների ջեռուցման կաթսայատներում: 1992-1994թթ. տնտեսական և

գազաֆիկացման մակարդակը կազմեց 85%, ինչը կայուն էներգամատակարարման կարևոր գործոն է:

Վառելիքի սպառումն ըստ սեկտորների բերված է աղյուսակ 1-4-ում:

**Աղյուսակ 1-4. Վառելիքի սպառումն ըստ սեկտորների (ՊՁ), 2000-2006թթ.**

Սեկտոր	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Էլեկտրաէներգետիկա	29.80	30.22	17.50	17.20	18.11	20.73	17.11
Արդյունաբերություն/շինարարություն	7.55	6.42	6.81	7.31	9.63	12.12	12.02
Տրանսպորտ	10.91	13.01	15.52	15.63	17.48	17.10	19.8
Գյուղատնտեսություն	0.66	2.08	4.33	1.67	1.61	1.73	1.70
Բնակարանային	9.06	9.14	8.56	10.20	11.28	13.69	16.28
Հասարակական/առևտրային	2.50	2.62	2.50	3.11	2.56	2.89	7.32
Ընդամենը	60.48	63.49	52.22	55.12	60.65	68.26	74.23

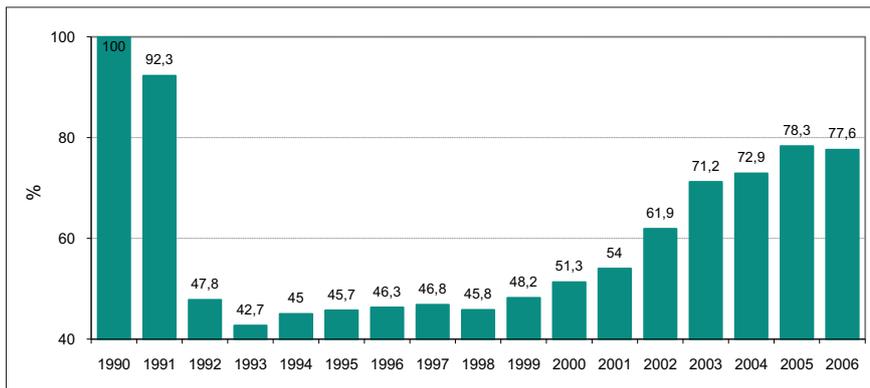
Աղբյուրը՝ ՀՀ էներգետիկայի նախարարություն (2000-2002), «Հայֆուսգազարդ» ՓԲԸ (2002-2006)

էներգետիկ ճգնաժամը և սուբսիդավորման վերացումը հանգեցրին ջերմամատակարարման համակարգի փլուզմանը: 2006թ. արդյունաբերական և քաղաքային կարիքների համար ջերմային էներգիայի ընդհանուր արտադրությունը կազմեց 1990թ. ծավալի 6%-ը: Բնակարանային սեկտորում ջեռուցման և ջրի տաքացման համար հիմնականում օգտագործվում են գազի և էլեկտրական անհատական սարքեր: 2005թ. իրականացվում են էներգաարդյունավետ տեխնոլոգիաների կիրառմամբ քաղաքային ջերմամատակարարման համակարգերի փուլային վերականգնման ծրագրեր: Առավել արագ տեմպերով է վերականգնվում հասա-

Հայաստանի երկարաժամկետ էներգետիկ քաղաքականության ձևավորման հիմքը ՀՀ տնտեսության զարգացման համատեքստում էներգետիկայի բնագավառի զարգացման ռազմավարությունն է: Ռազմավարությունը նախատեսված է մինչև 2025թ. ժամանակահատվածի համար, սահմանում է Հայաստանի էներգետիկ բնագավառի անվտանգ, արդյունավետ և կայուն գործունեության պայմանների ստեղծման ուղիները:

### 1.7 Արդյունաբերություն

Շուկայական հարաբերությունների անցման սկզբնական շրջանի դժվարությունները և նախկին ԽՍՀՄ միասնական տնտեսական տարածքի փլուզումը Հայաստանում արդյունաբերական անկման հիմնական պատճառներ հանդիսացան: 1993թ. արդյունաբերական արտադրության ծավալը կազմեց 1990թ. մակարդակի 43%-ը: 1994թ. հաջողվեց կայունացնել իրավիճակը և ապահովել արդյունաբերական արտադրության դանդաղ աճ (նկար 1-4):



**Նկար 1-4. Արդյունաբերական արտադրանքի դինամիկան, 1990-2006թթ.**  
Աղբյուրը՝ ՀՀ ազգային վիճակագրական ծառայություն (1990-2007)

Նոր պայմաններին հարմարվելու արդյունքում արդյունաբերության ճյուղային կառուցվածքում տեղի ունեցան զգալի փոփոխություններ: 1990թ. համեմատությամբ արդյունաբերական արտադրանքի ընդհանուր ծավալում կտրուկ նվազեց նախկինում առաջատար ճյուղերի՝ մեքենաշինության (34%-ից 4.4%) և թեթև արդյունաբերության (24.9%-ից 0.9%) մասնաբաժինը և ավելացավ գունավոր մետալուրգիայի (8.8%-ից 31%) և սննդի արդյունա-

բերության (16.3%-ից 31.3%) մասնաբաժինը: 2006թ. արդյունաբերական արտադրանքի ծավալը կազմեց 1990թ. ծավալի 78%-ը: Արդյունաբերական արտադրանքի կառուցվածքը բերված է նկար 1-5-ում և 1-6-ում:

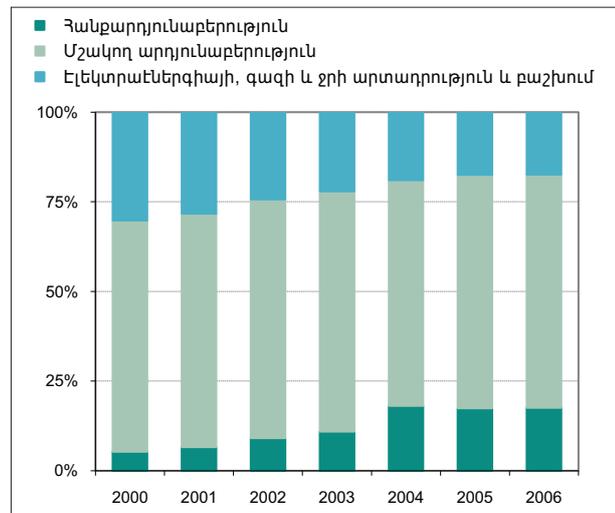
### 1.8 Տրանսպորտ

Հայաստանի տրանսպորտային սեկտորը ներառում է երկաթուղային, ավտոմոբիլային, օդային և մայրուղային խողովակաշարային տրանսպորտը (նկար 1-7):

Հաղորդակցության ուղիների երկարությունը կազմում է (2006թ.)՝

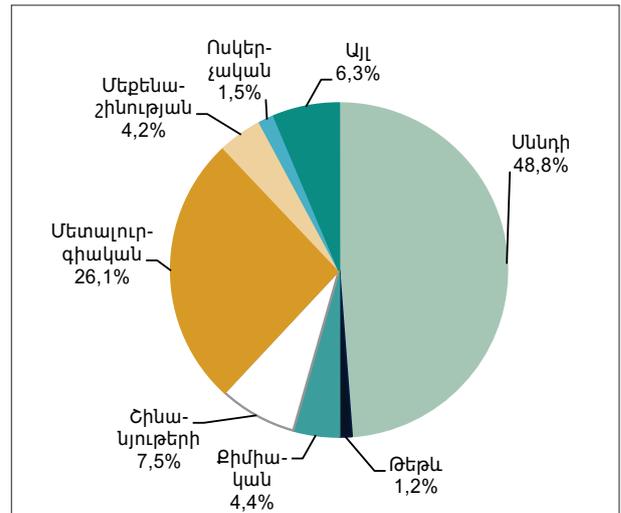
- երկաթուղային՝ 731.9 կմ,
- ավտոմոբիլային՝ 7504 կմ,
- խողովակաշարային մայրուղային՝ 1387 կմ:

1990թ. հետո տնտեսության զգալի կառուցվածքային փոփոխությունների և տրանսպորտային շրջափակման հետևանքով Հայաստանի տրանսպորտային սեկտորում տեղի ունե-



**Նկար 1-5. Արդյունաբերական արտադրանքի կառուցվածքն ըստ տնտեսական գործունեության տեսակների, 2006թ.**

Աղբյուրը՝ ՀՀ ազգային վիճակագրական ծառայություն (2004-2007)



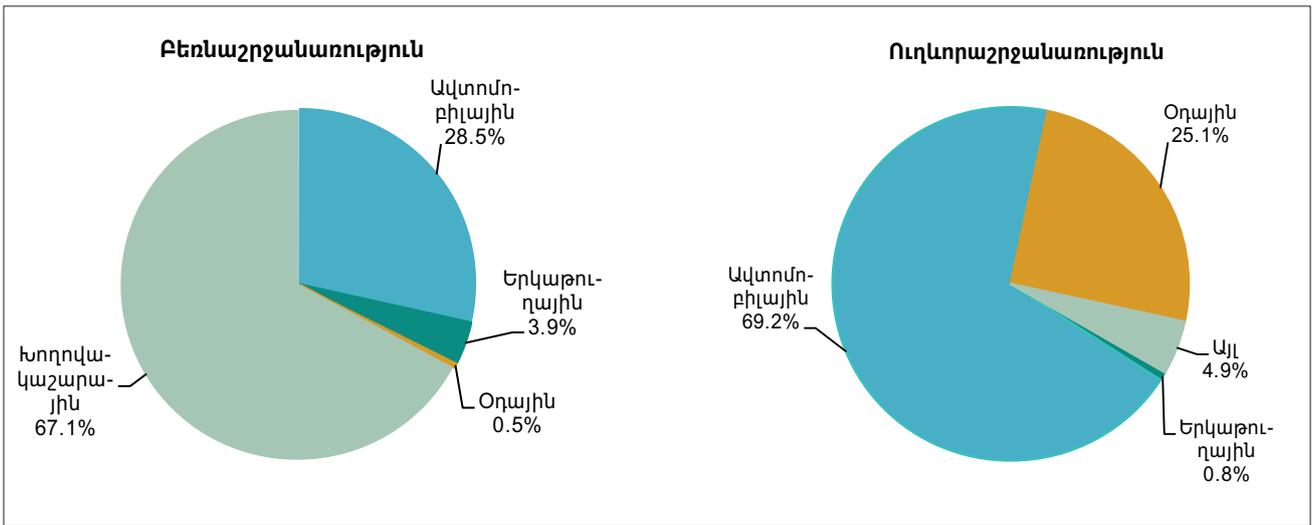
**Նկար 1-6. Մշակող արդյունաբերության կառուցվածքը, 2006թ.**

Աղբյուրը՝ ՀՀ ազգային վիճակագրական ծառայություն (2006)

ցան զգալի փոփոխություններ: 1990թ. համեմատությամբ 2006թ. բոլոր տեսակի տրանսպորտային միջոցների բեռնաշրջանառությունը նվազեց 4 անգամ, այդ թվում՝ երկաթուղային տրանսպորտինը՝ 7.3 անգամ, ավտոմոբիլային տրանսպորտինը՝ 48.7 անգամ, օդային տրանսպորտինը՝ 4 անգամ: Ընդհանուր ուղևորաշրջանառությունը նվազեց 2.8 անգամ, այդ թվում՝ երկաթուղային տրանսպորտինը՝ 11.4 անգամ, ավտոմոբիլային տրանսպորտինը՝ 1.6 անգամ, օդային տրանսպորտինը՝ 6.7 անգամ (աղյուսակ 1-5):

թվում վարելահողերը՝ 452.9 հազ. հա (21.3%), բազմամյա տնկարկները՝ 27.3 հազ. հա (1.3%), խոտհարքները՝ 127.5 հազ. հա (6%), արոտավայրերը՝ 1125.0 հազ. հա (52.8%) և այլ հողերը՝ 396.9 հազ. հա (18.6%): Բնակավայրերի տնամերձ և այգեգործական հողամասերի բազմամյա տնկարկների մակերեսը կազմում է 23.8 հազ. հա:

1991-1994թթ. խոր տնտեսական ճգնաժամից զերծ չմնաց նաև գյուղատնտեսությունը: Ագրարային ռեֆորմի և հողի սեփականաշնորհման արդյունքում խոշոր գյուղատնտեսական



Նկար 1-7. Բեռնաշրջանառության և ուղևորաշրջանառության մեջ ընդհանուր օդաօդործման տրանսպորտի տեսակների մասնաբաժինը, 2006թ.

Աղբյուրը՝ ՀՀ ազգային վիճակագրական ծառայություն (2006)

**Աղյուսակ 1-5. Տրանսպորտի սեկտորի ցուցանիշները, 1990-2006թթ.**

Ցուցանիշ	1990	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Բեռնաշրջանառություն (մլն. տ./կմ)	9410.0	1705.1	1722.1	1535.6	1740.5	2007.3	2300.9	2345.5
- երկաթուղային	4884.0	353.6	343.5	451.8	529.2	678.2	654.1	668.0
- ավտոմոբիլային	4477.0	40.0	43.0	68.2	79.3	55.3	55.5	91.2
- օդային	49.0	9.6	9.1	5.5	5.5	10.0	10.7	12.4
- խողովակաշարային	-	1301.9	1326.5	1010.1	1126.5	1263.8	1580.6	1573.9
Ուղևորաշրջանառություն (մլն. ուղևոր/կմ)	9511.5	2063.4	2450.4	2615.4	2719.4	3074.8	3199.4	3271.1
- երկաթուղային	316.0	46.8	48.2	48.4	41.1	30.0	26.6	27.7
- ավտոմոբիլային	3526.0	1310.0	1561.6	1706.8	1858.1	1954.3	2072.4	2264.6
- օդային	5557.0	579.2	725.1	753.9	719.2	984.0	959.5	822.2
- տրանսպորտի այլ տեսակներ	112.5	127.4	115.5	106.3	101.0	106.4	140.9	156.6

Աղբյուրը՝ ՀՀ ազգային վիճակագրական ծառայություն (1991, 2000, 2005, 2006)

**1.9 Գյուղատնտեսություն**

Համաձայն 2006թ. հողային հաշվեկշռի, Հայաստանի գյուղատնտեսական հողահամակերպումը կազմում են 2129.6 հազ. հա, այդ

տնտեսությունները վերափոխվեցին 338 հազար մանր գյուղացիական տնտեսությունների, յուրաքանչյուրը 1.4 հա հողաբաժնով: Մասնատվեց հողային ֆոնդը, ինչը խոչընդոտում է արդյունավետ տնտեսավարմանը, տուժեց ար-

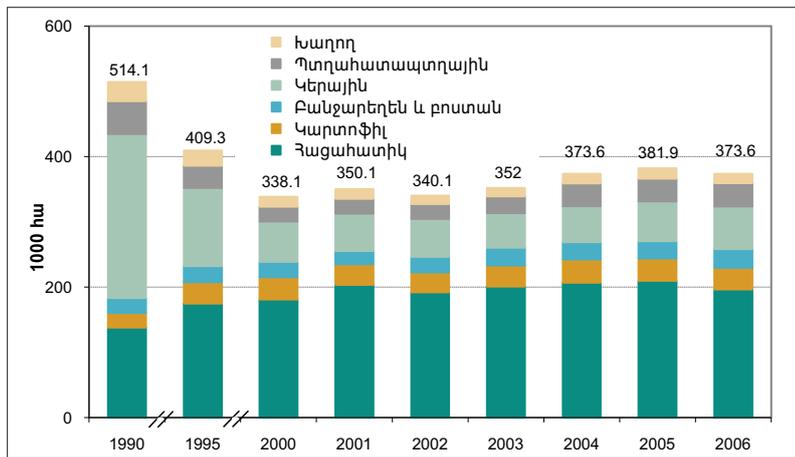
տադրական ենթակառուցվածքը: Փոխվեցին գյուղատնտեսական հողահանդակների տարածքները և կառուցվածքը, ցանքատարածությունները կրճատվեցին շուրջ 30%-ով (նկար 1-8): Կրճատվեց նաև անասունների գլխաքանակը (աղյուսակ 1-6): 2 անգամ կրճատվեց ոռոգվող հողահանդակների տարածքը, 3 անգամ՝ հանքային պարարտանյութերի օգտագործումը:

ղատնտեսական արտադրանքի աճ (աղյուսակ 1-7): 2000-2006թթ. գյուղատնտեսական արտադրանքի միջին տարեկան աճը կազմեց 7.7%: Նույն ժամանակահատվածում գյուղատնտեսության համախառն արտադրանքում բուսաբուծության մասնաբաժինը կազմեց միջինը՝ 57%, անասնապահության մասնաբաժինը՝ 43%:

**Աղյուսակ 1-6. Անասունների և թռչունների գլխաքանակը (հազ. գլուխ)**

Անասուն/թռչուն	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Խոշոր եղջերավոր անասուններ	690.0	507.5	478.7	497.3	514.2	535.8	565.8	573.3	592.1
Ոչխարներ և այծեր	1291.0	603.2	548.6	540.0	592.1	602.6	628.5	603.3	591.6
Խոզեր	329.3	79.6	70.6	68.9	97.9	111.0	85.4	137.5	152.8
Զիեր	-	-	11.5	11.4	12.1	12.1	12.2	11.9	12.6
Թռչուններ	11245.0	3100.0	4255.1	3975.2	4239.0	4625.0	5023.8	4861.7	4954.1

Աղբյուրը՝ ՀՀ ազգային վիճակագրական ծառայություն (1990, 1995, 2000, 2005, 2007)



**Նկար 1-8. Հայաստանի գյուղատնտեսական հողահանդակների տարածությունները, 1990-2006թթ.**  
Աղբյուրը՝ ՀՀ ազգային վիճակագրական ծառայություն (1990, 1995, 2000, 2005, 2007)

Պահանջվեցին մեծ ջանքեր և բազմաբնույթ ծրագրերի իրականացում գյուղատնտեսության հետագա անկունը կանխելու, վիճակը կայունացնելու և վերելք ապահովելու համար: Դանդաղ, բայց կայուն ձևով ապահովվեց գյու-

ղատնտեսության մասնաբաժինը 2000-2006թթ. կազմել է միջինը 21.7% (2000թ.՝ 18.1%): Գյուղացիական տնտեսություններում զբաղվածները կազմում են 502 հազ. մարդ, կան տնտե-

**Աղյուսակ 1-7. Հայաստանի գյուղատնտեսական արտադրանքի հիմնական տեսակների արտադրությունը (հազ. տ)**

Գյուղատնտեսական արտադրանք	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Հացահատիկ	271.0	262.7	224.8	367.3	415.5	310.0	456.9	396.2	212.5
Կարտոֆիլ	212.5	427.7	290.3	363.8	374.3	507.5	576.4	564.2	539.5
Բանջարեղեն	389.7	450.9	375.7	456.0	466.0	569.4	600.8	663.8	780.0
Բոստանային մշակաբույսեր	31.4	54.0	52.8	54.8	89.7	115.4	112.9	117.8	134.9
Պտուղ և հատապտուղ	155.5	146.1	128.5	102.4	82.6	103.1	113.7	315.6	286.0
Խաղող	143.6	154.9	115.8	116.5	104.0	81.6	148.9	164.4	201.4
Միս (սպանդային քաշով)	145.0	82.4	49.3	48.3	50.2	52.6	53.4	56.0	66.8
Կաթ	432.0	428.3	452.1	465.3	489.5	513.7	555.2	594.6	620.0
Զու (մլն. հատ)	606.0	518.0	385.4	448.3	477.7	502.2	563.0	518.2	463.7

Աղբյուրը՝ ՀՀ ազգային վիճակագրական ծառայություն (1990, 1995, 2000, 2005, 2007)

սապես ակտիվ բնակչության 43%-ը:

### 1.10 Անտառային տնտեսություն

Հայաստանը սակավանտառ երկիր է: Անտառային հողերն ըստ 2006թ. հողային հաշվեկշռի կազմում են 373.0 հազ. հա, որի անտառածածկ տարածքը կազմում է 308.5 հազ. հա (երկրի տարածքի 10.4%-ը): Անտառները հիմնականում զբաղեցնում են մեծ թեքության, խիստ կտրտված լեռնալանջերը՝ ծ. մ. 550-2400 մ բարձրության վրա: Անտառածածկ տարածքները տեղաբաշխված են անհամաչափ. անտառների 62.5%-ը գտնվում է Հայաստանի հյուսիս-արևելքում, 21.6%-ը՝ հարավ-արևելքում, 13.5%-ը՝ կենտրոնական մասում և 2.4%-ը՝ հարավում: Անտառներում աճում են շուրջ 270 տեսակի ծառեր և թփեր, որոնցից բնական անտառկազմող հիմնական տեսակներն են կաղնի, հաճարենի, բոխի և սոճի:

1992-1995թթ. էներգետիկ ճգնաժամով պայմանավորված զանգվածային, այդ թվում ապօրինի, անտառահատումները հանգեցրել են անտառային էկոհամակարգերի համար խիստ բացասական հետևանքների: Դեգրադացված անտառային համակարգերը միայն մասամբ են օգտագործում բնական աճի ներուժը, ինչն էլ իր հերթին նվազեցնում է ածխածնի կլանումը մթնոլորտից: Անտառների վերականգնումը պահանջում է մեծ ծավալի անտառավերականգնման աշխատանքներ: 1998-2006թթ. անտառվերականգնման և անտառապատման աշխատանքների ծավալը կազմել է 21.5 հազ. հա, այդ թվում 2004-2006թթ.՝ 16.1 հազ. հա:

Համաձայն Անտառային օրենսգրքի (2005թ.), Հայաստանի անտառները, ըստ իրենց նպատակային նշանակության, դասակարգվում են պաշտպանական, հատուկ և արտադրական նշանակության:

Հայաստանի անտառները և անտառային հողերը պետության սեփականությունն են: Անտառածածկ տարածքների ընդլայնման նպատակով Անտառային օրենսգրքով ամրագրված է նաև համայնքային և մասնավոր սեփականության իրավունքն իրենց կողմից հիմնված անտառների նկատմամբ:

Անտառների պահպանության, վերականգնման, բնական վերարտադրության և կայուն օգտագործման ապահովմանն են ուղղված ՀՀ անտառի ազգային քաղաքականությունը և

ռազմավարությունը և ՀՀ անտառի ազգային ծրագիրը (2005թ.):

### 1.11 Թափոններ

*Քաղաքային կոշտ թափոններ.* ՔԿԹ-ները հավաքվում, տեղափոխվում և պահեստավորվում են 48 կառավարվող աղբյուսներում:

Աղբյուսների ընդհանուր տարածքը կազմում է 219 հա: Խոշոր աղբյուսները գտնվում են Երևանում (60 հա), Վանաձորում (13 հա), Գյումրիում (10 հա), Արմավիրում (8 հա), Էջմիածնում (7 հա) և Հրազդանում (6 հա):

ՔԿԹ-ները ներառում են կենցաղային, առևտրական, շինարարական և այլ տեսակի թափոններ: Բոլոր աղբյուսներում թափոնները կուտակվում են առանց նախնական դասակարգման և բաժանման և վնասագերծվում են մասնակիորեն՝ ծածկվելով գրունտային շերտով: 2000-2007թթ. ժամանակաշրջանում Հայաստանում գոյացած ՔԿԹ-ների քանակը կազմել է տարեկան միջինը 595 հազ. տ կամ մեկ քաղաքաբնակի հաշվով՝ 289 կգ: Քայքայվող օրգանական ածխածինը ՔԿԹ-ների մեջ 2000թ. կազմել է 47.9%, 2006թ.՝ 68.5%: Աղբյուսներում մեծ քանակությամբ ՔԿԹ-ների պահեստավորումը հանգեցնում է դրանց օրգանական մասի անաերոբ քայքայմանն ու մեթանի արտանետումների:

*Քաղաքային կեղտաջրեր.* Քաղաքային կեղտաջրերը ներառում են կենցաղային, առևտրական և մասամբ արդյունաբերական կեղտաջրերը: 2006թ. ջրահեռացման ծավալը 1990թ. համեմատությամբ (740 մլն. մ<sup>3</sup>) կրճատվել է 2.4 անգամ և կազմել 303 մլն. մ<sup>3</sup>, ինչը պայմանավորված է բնակչության կրճատմամբ, ջրի ավելի խնայողաբար օգտագործմամբ և արդյունաբերության անկմամբ:

2000թ. ջրահեռացման ծավալը Հայաստանում կազմել է 375 մլն. մ<sup>3</sup>, կոյուղի բաց թողնված կեղտաջրերի ծավալը՝ 153.2 մլն. մ<sup>3</sup>, մաքրող սարքավորումներով բաց թողնված կեղտաջրերի ծավալը՝ 122.9 մլն. մ<sup>3</sup>: Նույն ցուցանիշները 2006թ. համար կազմել են համապատասխանաբար 303 մլն. մ<sup>3</sup>, 81 մլն. մ<sup>3</sup> և 57.2 մլն. մ<sup>3</sup>: Գոյություն ունեցող կեղտաջրերի մաքրման 20 կայանները գտնվում են ծայրահեղ անբարենպաստ տեխնիկական վիճակում, չեն գործում, և կեղտաջրերը թափվում են մակերևութային ջրեր առանց մաքրման: Կայան-

ներում կուտակված տիղմային թափոնները չեն վնասագերծվում, և առաջացած մեթանի մի մասը թափվող կեղտաջրերից անցնում է մթնոլորտ:

2008թ.-ից Հայաստանում իրականացվում են ծրագրեր, որոնք ուղղված են Երևան քաղաքի ՔԿԹ-ների աղբյուրներում կենսագազի օգտահանմանը, ինչպես նաև Սևանա լճի ափամերձ քաղաքներում կեղտաջրերի մաքրման կայանների վերականգնմանը և արդիականացմանը:

### 1.12 ՄԱԿ ԿՓՇԿ-ի իրականացման իրավական և ինստիտուցիոնալ հիմքեր

Հայաստանի Հանրապետությունը ՄԱԿ ԿՓՇԿ-ն վավերացրել է 1993թ, հանդես գալով որպես Հավելված I մեջ չընդգրկված Կողմ: Երկրում Կոնվենցիայի իրականացման գործողությունների համակարգման պատասխանատուն ՀՀ բնապահպանության նախարարությունն է: Նախարարությունը մշակում է երկարաժամկետ միջոցառումների պլան, որը հաստատում է ՀՀ կառավարությունը: Կոնվենցիայի իրականացման համար ՀՀ կառավարությունն ընդունել է հետևյալ որոշումները՝ «Մի շարք միջազգային բնապահպանական կոնվենցիաներից բխող Հայաստանի Հանրապետության պարտավորությունների կատարման միջոցառումների ցանկը հաստատելու մասին» (2004թ. դեկտեմբերի 2-ի թիվ 1840-Ն որոշումը) և «Հայաստանի Հանրապետության կառավարության 2004թ. դեկտեմբերի 2-ի թիվ

1840-Ն որոշման մեջ փոփոխություններ կատարելու և երեք գլոբալ՝ «Կենսաբանական բազմազանության մասին» «Կլիմայի փոփոխության մասին» և «Անապատացման դեմ պայքարի մասին» կոնվենցիաներից բխող խաչաձևվող միջոցառումների իրականացման միջոցառումների ցանկը հաստատելու մասին» (2005թ. հունիսի 16 թիվ 880-Ն որոշումը), որոնցով սահմանված են նաև Կլիմայի փոփոխության մասին կոնվենցիայի դրույթներից և Հայաստանի պարտավորություններից բխող միջոցառումները և պատասխանատու կատարողները: ԿՓՇԿ ազգային համակարգողը ՀՀ բնապահպանության նախարարության Շրջակա միջավայրի պահպանության վարչության պետն է:

2002թ. դեկտեմբերին Հայաստանի Հանրապետությունը վավերացրեց ՄԱԿ ԿՓՇԿ-ի Կիոտոյի արձանագրությունը: 2006թ. հուլիսի 13-ին ընդունվել է «Կլիմայի փոփոխության մասին շրջանակային կոնվենցիայի Կիոտոյի արձանագրության Մաքուր զարգացման մեխանիզմի շրջանակներում նախագծերի իրականացման մասին» ՀՀ կառավարության թիվ 974-Ն որոշումը, որով ՀՀ բնապահպանության նախարարությունը ճանաչվել է որպես Կիոտոյի արձանագրության ՄՁՄ Լիազորված ազգային մարմին: Հաստատված է ՄՁՄ նախագծերի ներկայացման և հաստատման կարգը, ըստ որի նախագծերը պետք է լինեն համահունչ ընդունող երկրի կայուն զարգացման ռազմավարությանը և չափորոշիչներին:

### Օգտագործված աղբյուրներ

1. Հայաստանի ազգային ատլաս: Հատոր Ա/ ՀՀ կառավարությանն առընթեր անշարժ գույքի կադաստրի պետական կոմիտե, Երևան: «Գեոդեզիայի և քարտեզագրության կենտրոն» ՊՈԱԿ, 2007:

2. Հայաստանի Հանրապետության արտաքին առևտուրը (2001-2007) Երևան: ՀՀ ազգային վիճակագրական ծառայություն, (2001-2007):

3. Հայաստանի Հանրապետության էներգախնայողության և վերականգնվող էներգետիկայի ազգային ծրագիր: ՀՀ կառավարության արձանագրային որոշում 18 հունվարի 2007:

4. Հայաստանի սոցիալ-տնտեսական վիճակը, 1989-1995.Երևան: ՀՀ վիճակագրության, պետական ռեգիստրի և վերլուծության ծառայություն, 1990-1996:

5. Հայաստանի վիճակագրական տարեգիրք (2001-2008)/ ՀՀ ազգային վիճակագրական ծառայություն:

6. Շրջակա միջավայրը և բնական պաշարները Հայաստանի Հանրապետությունում 2006 թվականին. Երևան: ՀՀ ազգային վիճակագրական ծառայություն, 2007.

# ԳԼՈՒԽ 2

## Ջերմոցային գազերի գույքագրում



ՄԱԿ ԿՓՇԿ-ի 4-րդ հոդվածի համաձայն Կողմերի պարտավորությունն է ՋԳ-երի մարդածին արտանետումների և կլանումների ազգային կադաստրներ մշակելը, դրանք պարբերաբար թարմացնելը, հրապարակելը և Կողմերի Կոնֆերանսին հասանելի դարձնելը:

Հայաստանի ՋԳ-երի առաջին գույքագրումը և կադաստրի մշակումը իրականացվել է 1996-1998թթ. Կլիմայի փոփոխության մասին առաջին ազգային հաղորդագրության պատրաստման շրջանակներում: ՋԳ-երի արտանետումները և կլանումները գնահատվել են 1990թ. (բազային տարի) և 1994-1996թթ. համար, օգտագործելով ԿՓՓՄԽ 1995թ. մեթոդաբանությունը:

**Աղյուսակ 2-1. Մշակված և վերահաշվարկված ջերմոցային գազերի կադաստրի տարիներն ըստ սեկտորների**

Սեկտոր	Տարի	
	Գույքագրման	Վերահաշվարկի
Էներգետիկա	1990, 1994-2006	1990, 1994-1996
Արդյունաբերական պրոցեսներ	1990-2007	-
Լուծիչների օգտագործում	2000-2007	-
Գյուղատնտեսություն	1990-2006	1990, 1994-1996
ՀՀՓԱՏ	1990, 2000	1990
Թափոններ	1990, 1994-2006	1990, 1994-1996

ՋԳ-երի կադաստրների որակի բարելավման հզորությունների ստեղծման ՄԱԶԾ/ԳԼՈՒՐՔԷԼ էկոլոգիական ֆոնդի (ԳԷՖ) տարածաշրջանային ծրագրի շրջանակներում 2004թ. վերապատրաստվեցին ազգային փորձագետներ, ճշգրտվեցին արտանետման որոշ գործակիցներ: Իրականացվեց նաև հիմնական աղբյուրների վերլուծություն և բացահայտվեցին այն աղբյուրները, որոնց գույքագրումը կարիք ունի բարելավման: Վերանայվեցին մեթանի արտանետումների գույքագրման տվյալները կոշտ թափոնների աղբյուրներից և գյուղատնտեսական կենդանիների աղիքային խմորումից: Ծրագրի շրջանակներում մշակվեց նաև ՋԳ-երի ազգային կադաստրի (ՋԳԱԿ) ձեռնարկ, որը լայնորեն կիրառվեց ՋԳ-երի գույքագրման ընթացքում և երկրորդ ազգային կադաստրը մշակելիս:

Կոմվենցիայի Հավելված I մեջ չընդգրկված Կողմերի ազգային հաղորդագրությունների պատրաստման ուղեցույցների համաձայն (2003թ.), ՋԳ-երի կադաստրի բազային տարի ընդունվել է 2000թ., որի համար մշակվել է ՋԳ-երի կադաստր ԿՓՓՄԽ բոլոր 6 սեկտորների ընդգրկմամբ՝ «Էներգետիկա», «Արդյունա-

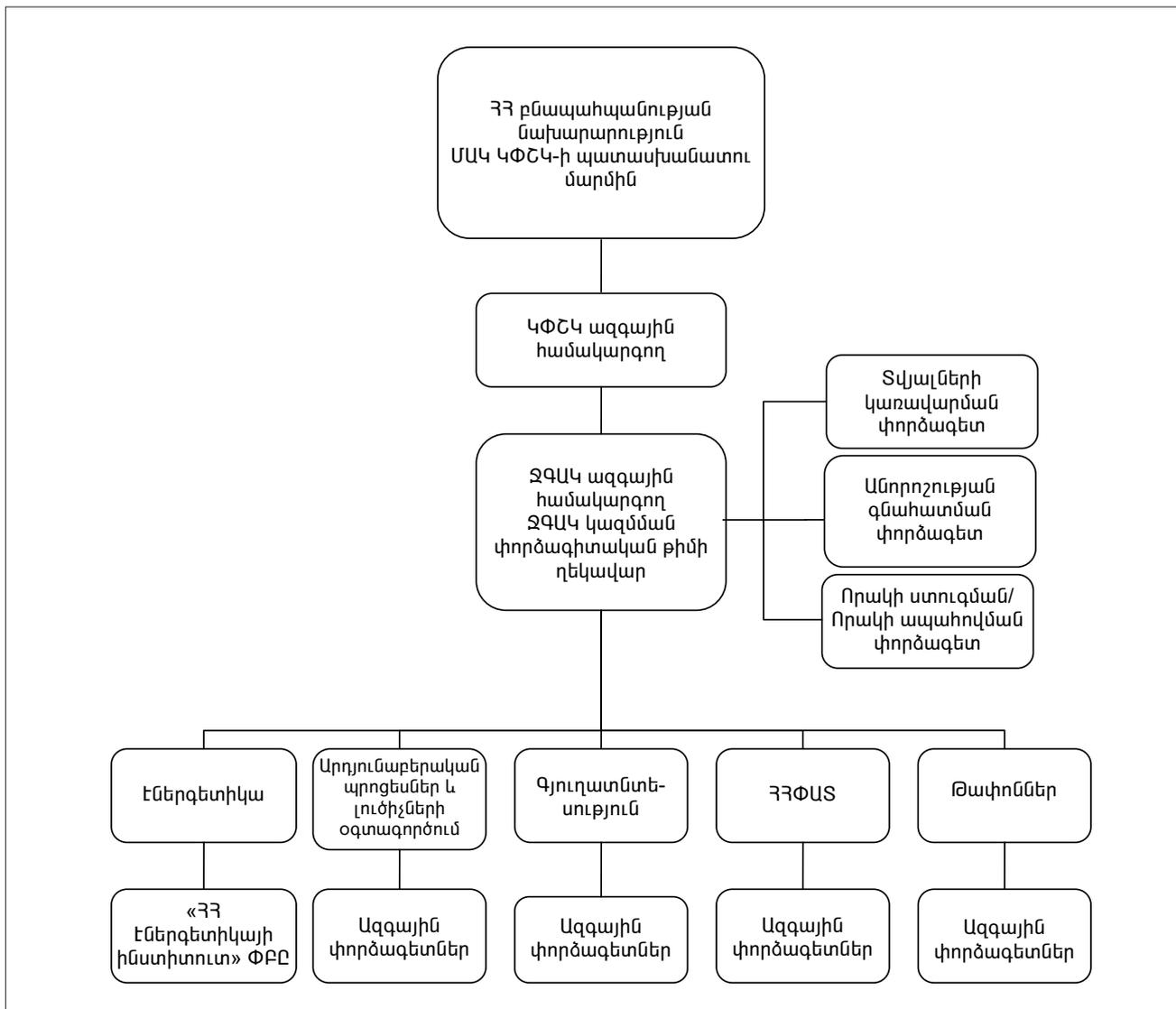
բերական պրոցեսներ», «Լուծիչների օգտագործում», «Գյուղատնտեսություն», «Հողօգտագործում, հողօգտագործման փոփոխություն և անտառային տնտեսություն (ՀՀՓԱՏ)» և «Թափոններ»: 1990-2006թթ. ժամանակային շարքը լրացնելու նպատակով ՋԳ-երի արտանետումները հաշվարկվել և վերահաշվարկվել են նաև այն տարիների համար, որոնք ունեին անհրաժեշտ ելքային տեղեկատվություն: Աղյուսակ 2-1-ում ներկայացված են 1990-2006թթ. ժամանակային շարքի այն տարիները, որոնց համար իրականացվել է ՋԳ-երի գույքագրում:

Նշված ժամանակային շարքը հաջողվեց լրացնել, բացառությամբ «Լուծիչների օգտա-

գործում» սեկտորի, որի համար տվյալներ են հավաքագրվել միայն 2000-2007թթ. համար, և ՀՀՓԱՏ սեկտորի, որի համար ևս բացակայում էին անհրաժեշտ տվյալները: ՀՀՓԱՏ սեկտորի ՋԳ-երի արտանետումները հաշվարկվել են 2000թ. և վերահաշվարկվել՝ 1990թ. համար:

Հայաստանի Հանրապետությունը, որպես Կոմվենցիայի Հավելված I մեջ չընդգրկված երկիր, չունի ՋԳ-երի ամենամյա կադաստրների մշակման պարտավորություն և գույքագրումն ու կադաստրի մշակումն իրականացվում է ազգային հաղորդագրությունների պատրաստման շրջանակներում: Հայաստանում դեռևս կազմակերպված չէ ջերմոցային գազերի ազգային կադաստրի մշակման ինստիտուցիոնալ կայուն մեխանիզմ, և ՋԳ-երի գույքագրումը և կադաստրի մշակումն իրականացնում է ժամանակավոր աշխատաքային խումբը: Կադաստրի մշակման համար ներգրավվել են ինչպես անհատ փորձագետներ, այնպես էլ «Էներգետիկայի գիտահետազոտական ինստիտուտ» ՓԲԸ-ն:

Կադաստրի պատրաստման կազմակերպչական սխեման բերված է նկար 2-1-ում:



Նկար 2-1. Ջերմոցային գազերի երկրորդ ազգային կադաստրի պատրաստման կազմակերպչական սխեման

### 2.1 Մեթոդաբանություն և տվյալների աղբյուրներ

ՋԳ-երի գույքագրումը և կադաստրի կազմումը կատարվել է ԿՓՓՄԽ «Ջերմոցային գազերի ազգային կադաստրների կազմման 1996թ. վերանայված ուղեցույցներ», «Լավագույն փորձի ուղեցույցներ և ՋԳ-երի ազգային կադաստրներում անորոշությունների կառավարում» (2000թ.) և «Հողօգտագործման, հողօգտագործման փոփոխության և անտառային տնտեսության լավագույն փորձի ուղեցույցներ» (2003թ.) հիման վրա: «Լուծիչների օգտագործում» սեկտորում ՋԳ-երը հաշվարկվել են «Եվրոպայում մեծ հեռավորությունների վրա օդի աղտոտիչների տարածման դիտարկումների և գնահատման համատեղ ծրագրի» (EMEP) արտանետումների հաշվառման CORINAIR-99 ձեռնարկի համաձայն:

ԿՓՓՄԽ մեթոդաբանությունն իրենից ներկայացնում է բաց համակարգ, որը կարող է լրացվել, զարգացվել և նորացվել՝ ելնելով երկրի պայմաններից: Աշխատանքը կատարվել է համաձայն հետևյալ սկզբունքների.

- ԿՓՓՄԽ մեթոդաբանության տրամաբանության և կառուցվածքի հստակ պահպանում,
- ազգային տվյալների և գործակիցների օգտագործման գերակայություն,
- տեղեկատվության բոլոր հնարավոր աղբյուրների օգտագործում,
- ազգային տեղեկատվական աղբյուրների հնարավորությունների առավելագույն օգտագործում:

ՋԳԱԿ-ի կազմման ժամանակ առավելագույն գերակայություն են ստացել ուղղակի ջերմոցային էֆեկտով գազերի՝ CO<sub>2</sub>-ի, CH<sub>4</sub>-ի և N<sub>2</sub>O-ի արտանետումների գնահատումները:

Կատարվել է նաև անուղղակի ջերմոցային էֆեկտով գազերի՝ CO-ի, NO<sub>x</sub>-ի, ՈՍՅՕՍ-ի և SO<sub>2</sub>-ի արտանետումների գնահատում: HFCs, PFCs, SF<sub>6</sub> միացությունների արտանետումները չեն բացահայտվել:

CO<sub>2</sub> համ. կամ 1990թ. մակարդակի 27%-ը (աղյուսակ 2-2):

ՋԳ-երի 71%-ը բաժին է ընկնում ածխաթթու գազին, 27%-ը՝ մեթանին, իսկ 2%-ը ազոտի ենթօքսիդին (նկար 2-2): Արտանետումների

**Աղյուսակ 2-2. Ջերմոցային գազերի արտանետումները Հայաստանում ըստ սեկտորների (Գգ), 2000թ.**

Սեկտոր	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub> համ.
Էներգետիկա	3067.57	22.84	0.01	3550.62
Արդյունաբերական պրոցեսներ	119.68			119.68
Գյուղատնտեսություն		35.20	0.33	840.68
ՀՀՓԱՏ	1536.30	1.30	0.00	1563.60
Թափոններ		24.49	0.15	560.31
<b>ԸՆԴԱՄԵՆԸ</b>	<b>4723.55</b>	<b>83.83</b>	<b>0.49</b>	<b>6634.89</b>

Սեկտորներում գործունեության մասին ելակետային տվյալները տրամադրել են ՀՀ ազգային վիճակագրական ծառայությունը, ՀՀ գյուղատնտեսության նախարարությունը, ՀՀ էներգետիկայի և բնական պաշարների նախարարությունը, ՀՀ պետական եկամուտների կոմիտեն, ՀՀ Էկոնոմիկայի նախարարությունը, ՀՀ անշարժ գույքի պետական կադաստրը, ՀՀ գիտությունների ազգային ակադեմիան, Երևանի, Գյումրիի, Վանաձորի և Հայաստանի այլ քաղաքների քաղաքապետարանները, «Էներգետիկայի ինստիտուտ» ՓԲԸ-ն, «Հայ-Ռուսգազարդ» ՓԲԸ-ն, «Հայէներգո» ՓԲԸ-ն, «Հայանտառ» ՊՈԱԿ-ը և այլն:

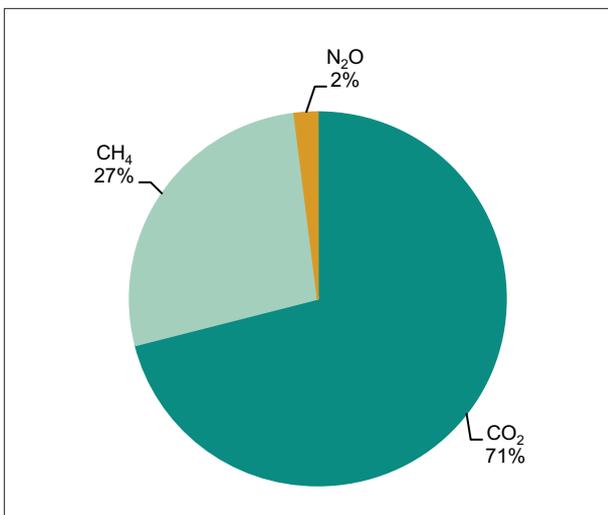
**2.2 Ջերմոցային գազերի արտանետումները 2000թ.**

ՋԳ-երի ընդհանուր արտանետումները Հայաստանում 2000թ. կազմել են 6634.9 Գգ

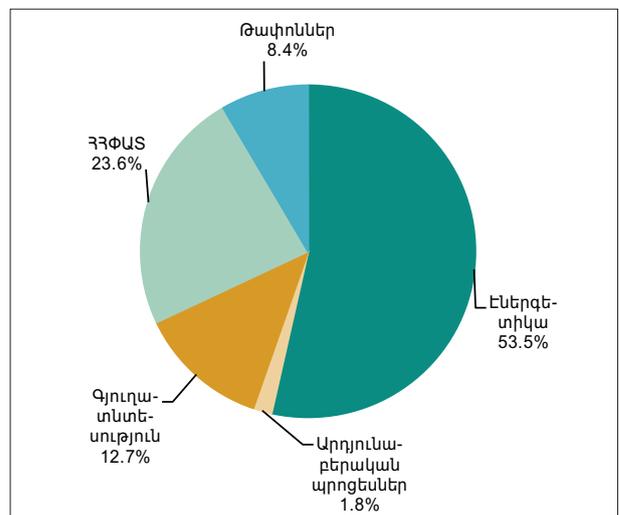
բաշխումն ըստ հիմնական սեկտորների հետևյալն է՝ «Էներգետիկա»՝ 53%, «ՀՀՓԱՏ»՝ 24%, «Գյուղատնտեսություն»՝ 13%, «Թափոններ»՝ 8%, և «Արդյունաբերական պրոցեսներ»՝ 2% (նկար 2-3):

CO<sub>2</sub>-ի հիմնական արտանետումները բաժին են ընկնում «Էներգետիկա» սեկտորին՝ 65% մասնաբաժնով, CH<sub>4</sub>-ի և N<sub>2</sub>O-ի արտանետումները՝ «Գյուղատնտեսություն» սեկտորին՝ համապատասխանաբար 42% և 67% մասնաբաժիններով (նկար 2-4):

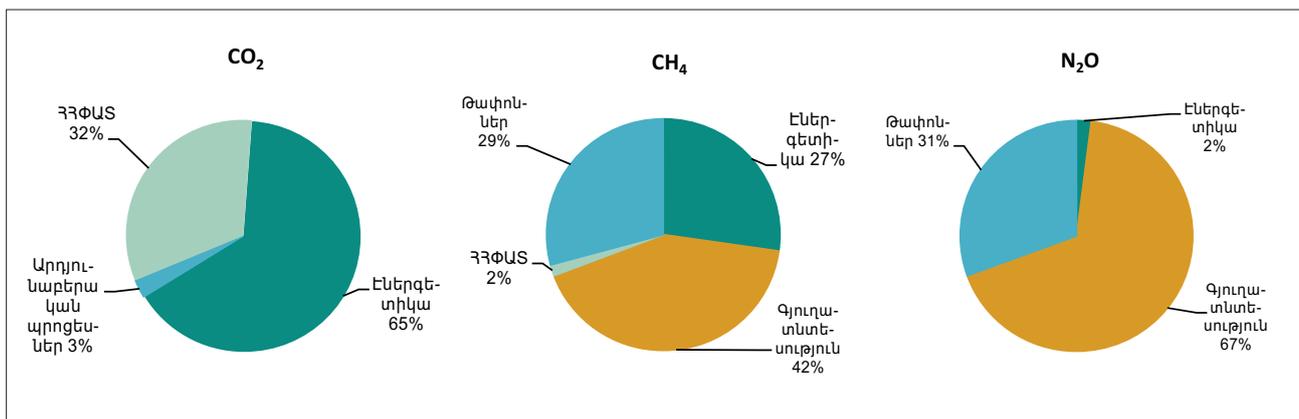
1990թ. համեմատությամբ 2000թ. ՋԳ-երի ընդհանուր արտանետումները կրճատվել են մոտ չորս անգամ՝ 24219 Գգ CO<sub>2</sub> համ.-ից մինչև 6635 Գգ CO<sub>2</sub> համ.: Արտանետումների ամենամեծ կրճատումը տեղի է ունեցել «Էներգետիկա» սեկտորում՝ 22777 Գգ CO<sub>2</sub> համ.-ից մինչև 3550 Գգ CO<sub>2</sub> համ. կապված 1992-1994թթ. էլեկտրական և ջերմային էներգիայի արտադրության կտրուկ կրճատման հետ: «Արդյունաբերական



**Նկար 2-2. Ջերմոցային գազերի արտանետումների բաշխումն ըստ գազերի (Գգ CO<sub>2</sub> համ.), 2000թ.**



**Նկար 2-3. Ջերմոցային գազերի արտանետումների բաշխումն ըստ սեկտորների (Գգ CO<sub>2</sub> համ.), 2000թ.**



Նկար 2-4. Ջերմոցային գազերի արտանետումների բաշխումը սեկտորներում ըստ գազերի, 2000թ.

պրոցեսներ» սեկտորում արտանետումները նվազել են՝ 630 Գգ CO<sub>2</sub>-ից մինչև 119 Գգ CO<sub>2</sub> պայմանավորված ցեմենտի արտադրության անկման հետ: Նշանակալի փոփոխություններ են տեղի ունեցել նաև ՀՀՓԱՏ սեկտորում. 1990թ. սեկտորում զուտ հոսքերը կազմել են -736 Գգ CO<sub>2</sub> համ., իսկ 2000թ.՝ 1563.7 Գգ CO<sub>2</sub> համ.: ՀՀՓԱՏ սեկտորում ՋԳ-երի կլանման նվազումը պայմանավորված է ինչպես անտառահատումների ծավալի աճով այնպես էլ գյուղնշակահողերի և մարգագետինների որակազրկմամբ, որի արդյունքում կուտակված ածխածինն արտանետվել է մթնոլորտ: Մյուս սեկտորներում արտանետումների փոփոխությունները նշանակալի չեն եղել:

Անուղղակի ջերմոցային էֆեկտով գազերի արտանետումները 1990թ. համեմատությամբ կրճատվել են մոտ 80%-ով և ըստ գազերի կազմել են CO՝ 63.6 Գգ, NO<sub>x</sub>՝ 12.1 Գգ, ՈՄՅՕՄ՝ 14.5 Գգ և SO<sub>2</sub>՝ 0.6 Գգ:

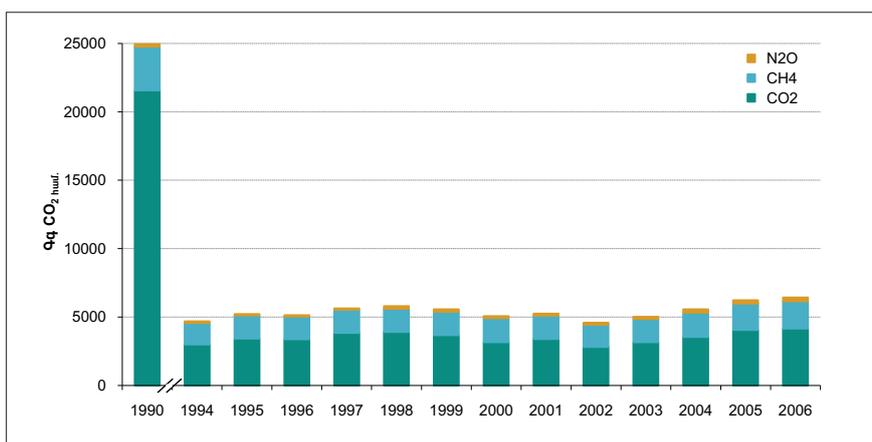
1990, 2000 և 2006թթ. ՋԳ-երի կադաստրի ավելի մանրամասն տվյալները, այդ թվում անուղղակի ջերմոցային ազդեցությամբ գազերի՝ CO-ի, NO<sub>x</sub>-ի, ՈՄՅՕՄ-ի և SO<sub>2</sub>-ի արտանետումների տվյալները, ԿՓՇԿ ազգա-

յին զեկույցների ուղեցույցներով պահանջվող աղյուսակի տեսքով բերված են Հավելվածում:

### 2.3 Ջերմոցային գազերի արտանետումների միտումները 1990-2006թթ.

1990թ. համեմատությամբ 1990-2006թթ. ժամանակահատվածում ՋԳ-երի ընդհանուր արտանետումները կրճատվել են չորս անգամ՝ 25000 Գգ CO<sub>2</sub> համ.-ից մինչև 6400 Գգ CO<sub>2</sub> համ.: Արտանետումների ամենամեծ կրճատումը տեղի է ունեցել 1991-1994թթ.՝ կապված անցումային շրջանի տնտեսական և էներգետիկ ճգնաժամի հետ: 1995-2006թթ. ժամանակահատվածում ՀՆԱ-ի կայուն աճի հետ մեկտեղ ՋԳ-երի արտանետումները մնացել են ցածր մակարդակի վրա և փաստորեն չեն փոխվել (նկար 2-5 և աղյուսակ 2-3):

Նման օրինաչափությունը բացատրվում է տնտեսությունում կտրուկ կառուցվածքային շեղումներով՝ ՀՆԱ-ում արտադրական ոլորտի մասնաբաժնի նվազմամբ և ոչ արտադրական ոլորտի մասնաբաժնի ավելացմամբ (աղյուսակ 1-2), սպառվող էներգառեսուրսների կառուցվածքի փոփոխությամբ՝ նավթամթերքների



Նկար 2-5. Ջերմոցային գազերի արտանետումներն ըստ գազերի, 1990-2006թթ.

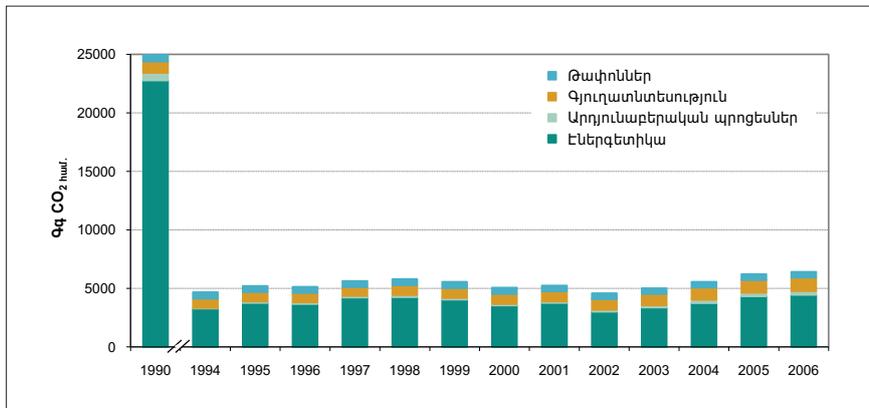
Աղյուսակ 2-3. CO<sub>2</sub>-ի, CH<sub>4</sub>-ի և N<sub>2</sub>O-ի արտանետումները (Գգ CO<sub>2</sub> համ.)\*, 1990-2006թթ.

Տարի	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Ընդամենը
1990	21558.52	3200.50	195.87	<b>24954.92</b>
1994	2994.83	1577.32	106.94	<b>4679.09</b>
1995	3427.09	1688.42	97.21	<b>5212.72</b>
1996	3376.95	1664.10	98.18	<b>5139.23</b>
1997	3835.91	1697.03	96.99	<b>5629.93</b>
1998	3897.38	1703.71	191.48	<b>5792.57</b>
1999	3679.63	1695.38	184.11	<b>5559.13</b>
2000	3159.90	1760.58	150.76	<b>5071.29</b>
2001	3384.74	1718.42	151.84	<b>5255.01</b>
2002	2803.80	1628.44	157.95	<b>4590.19</b>
2003	3162.82	1687.35	166.00	<b>5016.17</b>
2004	3546.91	1769.37	254.04	<b>5570.32</b>
2005	4053.63	1919.82	249.27	<b>6222.72</b>
2006	4157.02	1986.47	279.25	<b>6422.74</b>

\* առանց ՀՀՓԱՏ

մասնաբաժնի նվազեցմամբ, բնական գազի մասնաբաժնի ավելացմամբ և ատոմային էներգիայի օգտագործմամբ (աղյուսակ 1-3), և արդյունաբերության անկմամբ պայմանավորված էլեկտրաէներգիայի ու ջերմային էներգիայի արտադրության նվազեցմամբ:

մարգագետինների որակազրկմամբ էական փոփոխություններ են տեղի ունեցել ՀՀՓԱՏ սեկտորում՝ 1990թ. կլանում և արտանետում հաշվեկշիռը կազմում էր -736 Գգ CO<sub>2</sub> համ. 2000թ.՝ 1563.7 Գգ CO<sub>2</sub> համ.:



Նկար 2-6. Ջերմոցային գազերի արտանետումները ըստ սեկտորների, 1990-2006թթ.

1990-2006թթ. ՋԳ-երի արտանետումներն ըստ սեկտորների բերված են նկար 2-6-ում և աղյուսակ 2-4-ում:

ՋԳ-երի ամենամեծ կրճատումը տեղի է ունեցել «էներգետիկա» սեկտորում (80%-ով) և «Արդյունաբերական պրոցեսներ» սեկտորում (49%-ով): Սկսած 2000թ.-ից, կապված շինարարության ծավալների աճի հետ, «Արդյունաբերական պրոցեսներ» սեկտորում արձանագրվեց արտանետումների աճ:

Պայմանավորված լայնամասշտաբ անտառահատումներով և գյուղնշակահողերի ու

«Գյուղատնտեսություն» և «Թափոններ» սեկտորներում արտանետումները մեծ փոփոխություններ չեն կրել:

Անուղղակի ջերմոցային էֆեկտով գազերի ընդհանուր արտանետումները 1990-2006թթ. ժամանակահատվածում կրճատվել են 78%-ով, այդ թվում CO՝ 76%-ով, NO<sub>x</sub>՝ 80%-ով, ՈՍՅՕՄ՝ 66%-ով (աղյուսակ 2-5):

ՋԳ-երի և անուղղակի ջերմոցային էֆեկտով գազերի արտանետումների մանրամասն տվյալները 1990, 2000 և 2006թթ. համար բերված են Հավելվածում:

Աղյուսակ 2-4. Ջերմոցային գազերի արտանետումներն ըստ սեկտորների (Գգ CO<sub>2</sub> հաձ), 1990-2006թթ.

Տարի	Էներգետիկա	Արդյունաբերական արոցեսներ	Գյուղատնտեսություն	ՀՀՓԱՏ	Թափոններ	Ընդամենը
1990	22777.02	630.33	982.61	-736.02	564.96	<b>24218.89</b>
1994	3268.56	52.99	812.60	չ/գ	544.95	<b>4679.09</b>
1995	3757.19	120.00	804.04	չ/գ	531.49	<b>5212.72</b>
1996	3663.81	136.84	808.37	չ/գ	530.20	<b>5139.23</b>
1997	4216.37	141.02	739.69	չ/գ	532.84	<b>5629.93</b>
1998	4247.46	176.01	838.30	չ/գ	530.80	<b>5792.57</b>
1999	4031.84	144.02	846.37	չ/գ	536.90	<b>5559.13</b>
2000	3550.62	119.68	840.68	1563.60	560.31	<b>6634.88</b>
2001	3748.36	124.70	872.43	չ/գ	509.52	<b>5255.01</b>
2002	3003.68	165.31	911.49	չ/գ	509.71	<b>4590.19</b>
2003	3369.99	191.38	954.30	չ/գ	500.49	<b>5016.17</b>
2004	3746.44	268.81	1052.39	չ/գ	502.67	<b>5570.32</b>
2005	4315.47	317.71	1080.25	չ/գ	509.29	<b>6222.72</b>
2006	4441.40	323.78	1149.52	չ/գ	508.04	<b>6422.74</b>

Աղյուսակ 2-5. Անուղղակի ջերմոցային էֆեկտով գազերի և ծծմբի երկօքսիդի արտանետումները

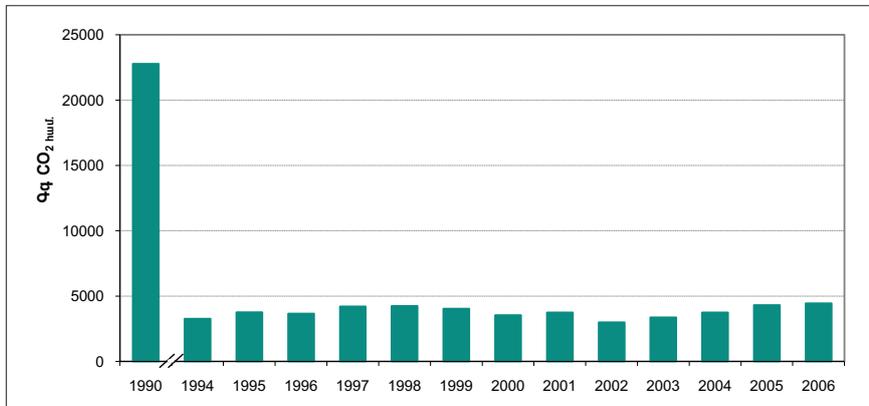
Տարի	CO	NO <sub>x</sub>	ՈՍՅՕՍ	SO <sub>2</sub>
1990	279.13	76.59	50.44	0.39
2000	64.60	12.13	14.54	0.64
2006	62.52	15.07	17.26	0.36

## 2.4 Սեկտորային կադաստրներ

### 2.4.1 Էներգետիկա

«Էներգետիկա» սեկտորում տեղի է ունեցել ՋԳ-երի արտանետումների ամենամեծ կրճատումը՝ 1990թ. համեմատությամբ 2000-2006թթ. ժամանակահատվածի միջինի նկատմամբ արտանետումները կրճատվել են 83%-ով (նկար 2-7):

ռելանյութի այրումից արտանետումները հաշվարկվել են բազային («վերից վար») մոտեցման հիման վրա: Երկրորդ ՋԳԱԿ-ում 1997-2006թթ. ժամանակահատվածի համար կիրառվել է սեկտորալ («վարից վեր») մոտեցումը, ինչը հնարավորություն է տվել տարանջատել արտանետումները վառելանյութի այրումից ըստ ենթասեկտորների: Արտանետումները հաշվարկվել են ԿՓՓՄԽ Excel հաշվարկային աղյուսակներով, օգտագործելով



Նկար 2-7. Ջերմոցային գազերի արտանետումներն «Էներգետիկա» սեկտորում, 1990-2006թթ.

Հարկ է նշել, որ 1994-1996թթ. համար առաջին ՋԳԱԿ-ում վառելանյութի բաշխման տվյալների բացակայության պատճառով վա-

ԿՓՓՄԽ ուղեցույցներում բերված արտանետման գործակիցները, բացի բնական գազի ջերմատվության գործակիցից և տարբեր վառե-

լանյութերում ծծմբի պարունակության գործակիցներից, որոնց համար ի հայտ են բերվել և կիրառվել տեղական արժեքներ:

Բնական գազի փոխադրման և բաշխման համակարգում CH<sub>4</sub>-ի արտանետումների գործակիցը, հաշվարկված բնական գազի հոսակուրուստների պաշտոնական տվյալների հի-

տորում տեղի է ունեցել արտանետումների մասնաբաժնի նվազում վառելանյութի այրման արդյունքում՝ 93%-ից (1990թ.) մինչև 87-88% (1997-2006թ.) և մեթանի հոսակուրուստների մասնաբաժնի ավելացում՝ համապատասխանաբար 7%-ից մինչև 12-13% (աղյուսակ 2-6):

**Աղյուսակ 2-6. Ջերմոցային գազերի արտանետումներն «Էներգետիկա» սեկտորում (Գգ CO<sub>2</sub> համ.), 1990թ. և 1997-2006թթ.**

Տարի	Էներգիայի արտադրություն	Տրանսպորտ	Արդյունաբերություն և շինարարություն	Առևտրային/հնստիտուցիոնալ	Բնակարանային	Գյուղատնտեսություն /անտառտնտեսություն /ծկնային տնտեսություն	Հողատնտեսություն	Այլ	Ընդամենը
1990	11391.46	3783.05	2058.23	1725.45	1687.70	145.79	1670.16	315.19	22777.03
1997	1951.54	995.76	548.41	30.36	47.18	133.88	509.24	0.00	4216.37
1998	1991.08	912.00	517.89	27.18	163.69	121.53	514.11	0.00	4247.48
1999	1550.11	937.40	505.8	106.35	311.92	137.26	483.00	0.00	4031.84
2000	1666.76	647.84	445.49	39.62	195.34	82.23	473.35	0.00	3550.63
2001	1689.85	596.93	365.39	90.20	208.05	320.29	477.64	0.00	3748.35
2002	980.99	682.50	387.10	84.53	198.24	316.80	353.53	0.00	3003.69
2003	974.92	768.38	416.02	140.77	334.82	350.97	384.12	0.00	3369.99
2004	1014.37	822.13	545.45	73.66	468.85	368.60	453.38	0.00	3746.44
2005	1158.37	853.17	687.01	35.78	634.43	384.08	562.64	0.00	4315.48
2006	956.12	947.94	680.78	109.08	792.18	366.43	588.87	0.00	4441.40

ման վրա, 3.5 անգամ գերազանցում է ընդունված արժեքը, ինչը քիչ հավանական է՝ հաշվի առնելով հանրապետությունում գազամատակարարման համակարգի արդիականացման միջոցառումները: Այն կարող է պայմանավորված լինել բնական գազի սպառման հաշվեկշռի սխալանքով: Բնական գազի փոխադրման և բաշխման համակարգում CH<sub>4</sub>-ի հոսակուրուստները հաշվարկելիս ընդունվել է ԿՓՓՄԽ-ի կողմից նախկին ԽՍՀՄ հանրապետությունների համար առաջարկվող CH<sub>4</sub>-ի արտանետումների գործակցի տիրույթի միջին արժեքը (527900 կգ/ՊՁ):

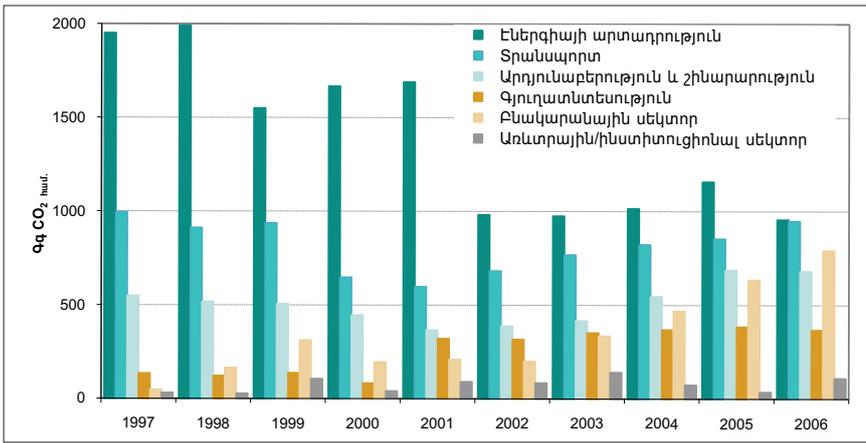
Մեթանի ֆուգիտիվ արտանետումների իրարից խիստ տարբերվող ու հաճախ իրարանբոժ տվյալների առկայությունը անհրաժեշտություն է առաջացնում իրականացնել անմիջական չափումների վրա հիմնված ուսումնասիրություններ:

ԶԳ-երի ընդհանուր արտանետումների կրճատման հետ մեկտեղ «Էներգետիկա» սեկ-

«Էներգետիկա» սեկտորում 2000թ. ՋԳ-երի արտանետումներն ըստ ենթասեկտորների բաշխվել են հետևյալ կերպ՝ էներգիայի արտադրություն՝ 47%, տրանսպորտ՝ 18%, գազամատակարարման համակարգից հոսակուրուստները՝ 13%, արդյունաբերություն և շինարարություն՝ 12%, բնակարանային՝ 6%: Այլ ենթասեկտորների մասնաբաժինը սեկտորի ընդհանուր արտանետումներում կազմել է 4%:

«Էներգետիկա» սեկտորում 1997-2006թթ. ժամանակահատվածում ՋԳ-երի արտանետումների հիմնական միտումները հետևյալն են՝ էներգիայի արտադրությունից արտանետումների մասնաբաժնի նվազեցում՝ 47%-ից մինչև 21%, առևտրային/հնստիտուցիոնալ ու բնակարանային ենթասեկտորում արտանետումների մասնաբաժնի ավելացում՝ 2%-ից մինչև 20%, և գյուղատնտեսություն ենթասեկտորում արտանետումների մասնաբաժնի ավելացում՝ 3%-ից մինչև 13%:

Վառելիքի այրումից ՋԳ-երի արտանե-



Նկար 2-8. Ջերմոցային գազերի արտանետումները վառելիքի այրումից «Էներգետիկա» սեկտորում, 1997-2006թթ.

տումները 1997-2006թթ. ներկայացված են նկար 2-8-ում:

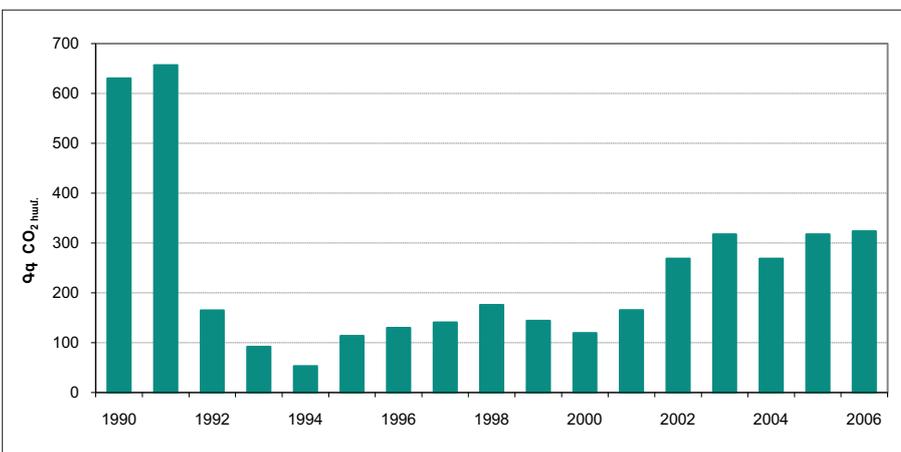
Սեկտորի ՋԳ-երի արտանետումների հիմնական մասնաբաժինը կազմում է ածխածնի երկօքսիդը, որը 1997-2006թթ. կազմել է 87-88%: Մեթանի մասնաբաժինը կազմել է 12-13%, ազոտի եմթօքսիդինը՝ 0.2%-ից պակաս (աղյուսակ 2-7):

### 2.4.2 Արդյունաբերական պրոցեսներ

Հայաստանում «Արդյունաբերական պրոցեսներ» սեկտորում ուղղակի ջերմոցային էֆեկտով ՋԳ-երի արտանետումների հիմնական աղբյուրը ցեմենտի արտադրությունն է, որի ընթացքում արտանետվում է ածխածնի երկօքսիդ: Երկրում «Արդյունաբերական պրոցեսներ» սեկտորն ընդգրկում է նաև սննդի

Աղյուսակ 2-7. Արտանետումներն «Էներգետիկա» սեկտորում ըստ գազերի (Գգ CO<sub>2</sub> հավ.), 1990թ. և 1997-2006թթ.

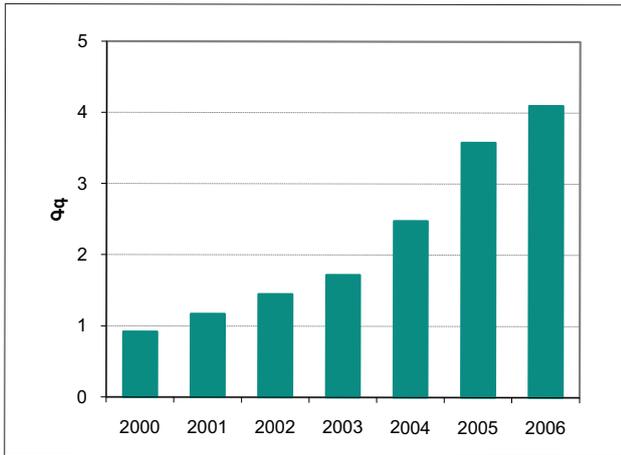
Տարի	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Ընդամենը
1990	20985.6	1725.0	66.4	22777.0
1997	3694.9	516.8	4.7	4216.4
1998	3721.4	521.5	4.6	4247.5
1999	3535.6	491.7	4.5	4031.8
2000	3067.6	479.6	3.4	3550.6
2001	3260.1	484.6	3.8	3748.4
2002	2638.5	361.9	3.3	3003.7
2003	2971.4	393.7	4.9	3370.0
2004	3278.1	464.3	4.1	3746.4
2005	3735.9	575.3	4.2	4315.5
2006	3833.2	604.0	4.1	4441.4



Նկար 2-9. Ջերմոցային գազերի արտանետումներն «Արդյունաբերական պրոցեսներ» սեկտորում, 1990-2006թթ.

արդյունաբերությունը, որից արտանետվող անուղղակի ջերմոցային էֆեկտով գազերի (ՈՍՅՕՍ) քանակությունը չնչին է:

Ցեմենտի արտադրությունից CO<sub>2</sub>-ի արտանետումները պատկերված են նկար 2-9-ում: Տնտեսական ճգնաժամի տարիներին արտանետումները հնգապատիկ նվազել են (1990թ. 630 Գգ-ից մինչև 1994թ. 120 Գգ): 2000թ.-ից արտանետումներն ավելացել են 37%-ով՝ 119 Գգ-ից մինչև 324 Գգ: Արտանետումների ավելացումը կապված է շինարարության ծավալների աճի հետ:



Նկար 2-10. ՈՍՅՕՍ արտանետումները «Լուծիչներ» սեկտորում, 2000-2006թթ.

### 2.4.3 Լուծիչների օգտագործում

Սեկտորի արտանետումները հաշվարկվել են 2000-2006թթ. համար, քանի որ անհրաժեշտ տվյալներ կային միայն այդ տարիների համար: Սեկտորից արտանետվում է միայն ՈՍՅՕՍ, ինչը պայմանավորված է ներկերի օգտագործմամբ: ՈՍՅՕՍ արտանետումներն այլ աղբյուրներից (չոր քիմիական մաքրում, դեզոդորանտների օգտագործում և այլն) գնահատելու համար անհրաժեշտ տվյալները բացակայում են, իսկ փորձագիտական մոտավոր գնահատումները ցույց տվեցին, որ այդ արտանետումները չնչին են:

Ներկայումս ԿՓՓՄԽ մեթոդաբանությունն այս սեկտորի համար չի առաջարկում արտանետումների հաշվառման մեթոդներ, այդ իսկ պատճառով արտանետումների գնահատման համար օգտագործվել է «Եվրոպայում մեծ հեռավորությունների վրա օդի աղտոտիչների տարածման դիտարկումների և գնահատման համատեղ ծրագրի» (EMEP) արտանետումների հաշվառման ձեռնարկը (CORINAIR): Հաշ-

վարկների համար հիմք են հանդիսացել 2000-2006թթ. արտադրված, արտահանված և ներմուծված ներկերի քանակության մասին վիճակագրական տվյալները:

ՈՍՅՕՍ արտանետումների դինամիկան ներկերի օգտագործումից բերվում է նկար 2-10-ում:

2000-2006թթ. ընթացքում տեղի է ունեցել ՈՍՅՕՍ արտանետումների զգալի աճ (0.92 Գգ մինչև 4.1 Գգ), որը պայմանավորված է շինարարության ծավալների նշանակալի աճով:

### 2.4.4 Գյուղատնտեսություն

«Գյուղատնտեսություն» սեկտորի արտանետումները 1990թ. կազմել են ՋԳ-երի ընդհանուր արտանետումների 4%-ը, իսկ 1997-2006թթ. ժամանակահատվածում՝ 17-19% (առանց ՀՀՓՍ):

Այս սեկտորն ընդգրկում է արտանետումների հետևյալ աղբյուրները.

- Աղիքային խմորում - CH<sub>4</sub>,
- Գոմաղբի պահում և օգտագործում - CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O,
- Գյուղատնտեսական հողեր - N<sub>2</sub>O,
- Բուսական մնացորդների այրում դաշտերում - CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CO, NO<sub>x</sub>:

Սեկտորում արտանետումների հիմնական աղբյուրն է աղիքային խմորումը, որի մասնաբաժինը 1990-2006թթ. ժամանակահատվածում կազմել է սեկտորի արտանետումների 75-88%: Այս աղբյուրի արտանետումների գերակշռող մասը (90%) բաժին է ընկնում անասնաբուծությանը, հատկապես խոշոր եղջերավոր անասունների (ԽԵԱ) բուծմանը: Նկատի ունենալով այս հանգամանքը, ԽԵԱ աղիքային խմորումից առաջացող մեթանի արտանետումները հաշվարկվել են ինչպես ԿՓՓՄԽ ուղեցույցներում առաջարկված Կարգ 1, այնպես էլ Կարգ 2 եղանակներով՝ երկրին բնորոշ զործակիցների կիրառմամբ, իսկ մնացած կենդանիների համար՝ Կարգ 1 եղանակով: Կարգ 1 եղանակով են հաշվարկվել նաև մյուս աղբյուրների արտանետումները:

«Գյուղատնտեսություն» սեկտորի ՋԳ-երի արտանետումները ներկայացված են աղյուսակ 2-8-ում: 2000թ. աղիքային խմորման մասնաբաժինը սեկտորի ընդհանուր արտանետումներում կազմել է 80%, գյուղատնտեսական հողերինը՝ 13%, գոմաղբի պահումը և օգտագործումը՝ 6% և բուսական մնացորդների այրումը դաշտերում՝ 1%-ից էլ պակաս:

Աղյուսակ 2-8. Ջերմոցային գազերի արտանետումները «Գյուղատնտեսություն» սեկտորում (Գգ CO<sub>2</sub> համ.), 1990-2006թթ.

Տարի	Աղիքային խմորում	Գոմաղբի հավաքում, պահեստավորում և վերամշակում	Գյուղատնտեսական հողեր	Գյուղատնտեսական մնացորդների այրում դաշտերում	Ընդամենը
1990	870.33	58.20	48.67	5.40	982.61
1991	780.18	55.16	23.61	6.12	865.07
1992	701.84	49.13	54.35	6.29	811.62
1993	698.41	50.29	54.64	6.75	810.09
1994	701.36	50.81	55.05	5.38	812.60
1995	699.83	50.80	47.55	5.85	804.04
1996	702.42	50.37	48.59	7.00	808.37
1997	644.17	46.54	43.44	5.54	739.69
1998	645.99	46.97	138.34	6.99	838.30
1999	660.60	47.85	131.45	6.47	846.37
2000	687.40	48.45	100.00	4.83	840.68
2001	714.02	50.34	100.63	7.44	872.43
2002	743.64	52.55	106.98	8.32	911.49
2003	780.75	52.85	113.88	6.83	954.30
2004	787.84	54.10	202.51	7.94	1052.39
2005	818.03	56.39	197.34	8.49	1080.25
2006	857.46	58.49	228.34	5.24	1149.52

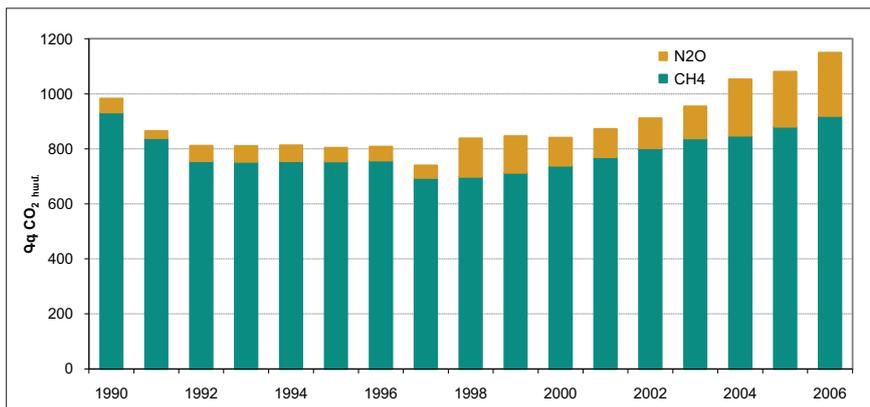
1990-2006թթ. աղիքային խմորման արտանետումների մասնաբաժինը նվազել է 88%-ից մինչև 75%, գյուղատնտեսական հողերից արտանետումներն աճել են 5%-ից մինչև 20%, ինչը պայմանավորված է ազոտական պարարտանյութերի օգտագործման աճով: Սեկտորի մյուս աղբյուրների արտանետումները էական փոփոխություններ չեն կրել:

Դիտարկվող ժամանակահատվածում ընդհանուր արտանետումների ծավալները մեծ փոփոխություններ չեն կրել, սակայն սկսած 2000թ. դիտվում է արտանետումների կայուն աճ:

Սեկտորի արտանետումներում գերակշռող գազը մեթանն է (նկար 2-11):

**2.4.5 Հողօգտագործում, հողօգտագործման փոփոխություն և անտառային տնտեսություն**

Սեկտորում ՋԳ-երի արտանետումների գնահատումը հիմնված է ԿՓՄԽ-ի Լավագույն փորձի ձեռնարկի (ԼՓՁ ՀՀՓԱՏ, 2003) վրա: ՀՀ առաջին ազգային հաղորդագրության շրջանակներում սեկտորի ՋԳ-երի արտանետումների գնահատման համար կիրառվել էր ԿՓՄԽ-ի 1995թ. ուղեցույցը: Անցումը նոր մեթոդաբանության բավականին բարդ խնդիր էր, ինչը հնարավոր եղավ իրականացնել երկրորդ ՋԳԱԿ-ի որակի բարելավման հզորություններ:



Նկար 2-11. Ջերմոցային գազերի արտանետումները «Գյուղատնտեսություն» սեկտորում ըստ գազերի, 1990-2006թթ.

րի ստեղծման տարածաշրջանային ծրագրի շրջանակներում ստեղծված կարողությունների օգնությամբ: Այս սեկտորում հիմնական խնդիրն անհրաժեշտ տվյալների անբավարարությունն էր: Այսպես, ՀՀ հողային հաշվեկշիռներ 1998-2005թթ. համար չեն կազմվել, իսկ անտառների պետական հաշվառման լիարժեք տվյալներ վերջին անգամ ձևավորվել են 1988թ: 2000թ. որպես բազային տարվա համար արտանետումները/կլանումները հաշվարկվել են ինտերպոլյացիայի միջոցով՝ հենվելով 1995, 1996, 1997, 2006, 2007թթ. ՀՀ հողային հաշվեկշիռների տվյալների վրա: Նշված պատճառներով ՋԳ-երի արտանետումները սեկտորում հաշվարկվել են միայն 2000թ. և վերահաշվարկվել են 1990թ. համար: Համաձայն վերահաշվարկված 1990թ. տվյալների՝ ՀՀՓԱՏ սեկտորից CO<sub>2</sub>-ի զուտ հոսքերը կազմում են -736.0 Գգ, որն ըստ առաջին ՋԳԱԿ տվյալների կազմում էր -617 Գգ: Սույն փոփոխությունը պայմանավորված է ոչ միայն ԿՓՓՄԽ-ի մեթոդաբանության կատարելա-

գործմամբ, այլ նաև հողօգտագործման կատեգորիաների վերաբերյալ գործունեության տվյալների ճշգրտմամբ, ինչպես նաև անտառային ոլորտի տեղական մի շարք գործակիցների բարելավմամբ:

Գնահատվել են CO<sub>2</sub>-ի արտանետումները/կլանումները, ինչպես նաև CH<sub>4</sub>-ի, N<sub>2</sub>O-ի, NO<sub>x</sub>-ի և CO-ի արտանետումները՝ պայմանավորված անտառային հրդեհներով և հողերի օգտագործման փոփոխությամբ:

1990թ. համեմատությամբ ՀՀՓԱՏ սեկտորում 2000թ. տեղի է ունեցել արտանետում/կլանում հանրագումարի կտրուկ աճ՝ -736 Գգ-ից 1563.6 Գգ՝ սեկտորը վերափոխելով կլանողից արտանետողի (աղյուսակ 2-9): Այս փոփոխությունները հիմնականում պայմանավորված են անտառահատումների ծավալի աճով և գյուղմշակահողերի ու մարգագետինների որակազրկմամբ:

Աղյուսակ 2-9. Ջերմոցային գազերի զուտ հոսքերը ՀՀՓԱՏ սեկտորում (Գգ CO<sub>2</sub> համ.), 1990 և 2000թթ.

Կատեգորիաները	ՋԳ զուտ հոսքերը (Գգ CO <sub>2</sub> համ.)	
	1990	2000
<b>5. Հողօգտագործում, հողօգտագործման փոփոխություն և անտառային տնտեսություն, ընդամենը</b>	<b>-736.0</b>	<b>1 563.6</b>
<b>5A Անտառային հող</b>	<b>-837.1</b>	<b>441.0</b>
5A1 Անտառային հող մնացած անտառային հող	-816.4	441.0
5A2 Հող վերափոխված անտառային հողի	-20.7	0.0
<b>5B Գյուղմշակահող</b>	<b>-134.0</b>	<b>501.8</b>
5B Գյուղմշակահող մնացած գյուղմշակահող	-150.2	501.8
5B2 Հող վերափոխված գյուղմշակահողի	16.2	0.0
<b>5C Մարգագետին</b>	<b>173.4</b>	<b>598.3</b>
5C1 Մարգագետին մնացած մարգագետին	173.4	305.5
5C2 Հող վերափոխված մարգագետինի	0.0	292.8
<b>5D Խոնավ տարածքներ</b>	<b>71.2</b>	<b>27.7</b>
5D1 Խոնավ տարածքներ մնացած խոնավ տարածքներ	55.5	28.3
5D2 Հող վերափոխված խոնավ տարածքների	15.7	0.0
<b>5E Բնակավայրեր</b>	<b>-9.4</b>	<b>-5.2</b>
5E1 Բնակավայր մնացած բնակավայր	-12.5	-5.2
5E2 Հող վերափոխված բնակավայրի	3.0	0.0
<b>5F Այլ հողեր*</b>	<b>չ/հ</b>	<b>չ/հ</b>
5F1 Հող վերափոխված այլ հողի	չ/հ	չ/հ

\* Ըստ ԿՓՓՄԽ Լավագույն փորձի ուղեցույցների, արտանետումները չեն հաշվարկվում այն հողերի համար («Այլ հողեր»), որոնք ենթակա չեն մարդկային միջամտության:

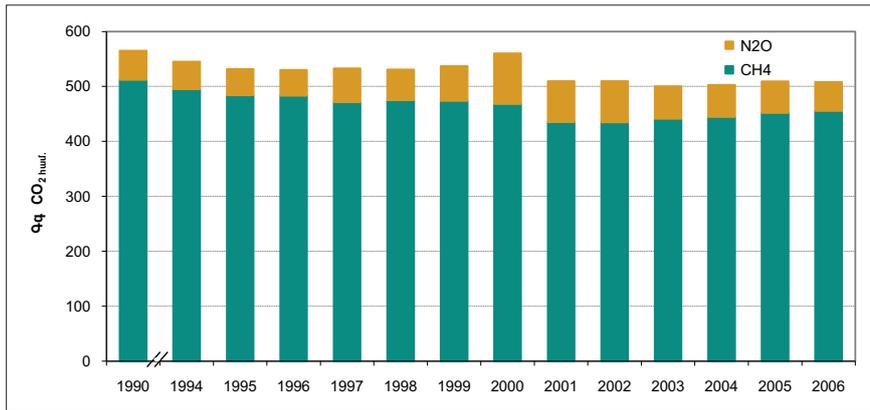
**2.4.6. Թափոններ**

«Թափոններ» սեկտորի արտանետումները հաշվարկվել են 1997-2006թթ. համար: Կատարվել է նաև վերահաշվարկ 1990թ., 1994-1996թթ. համար, քանի որ ճշտվել են՝ թափոնների ծավալը, մեթանի ճշգրտման գոծակիցը և քայքայվող օրգանական ածխածինը:

Սեկտորի մասնաբաժինը ՋԳ-երի ընդհանուր արտանետումներում (առանց ՀՀՓԱՏ) կազմել է 1990թ. 2.5%, 1994-2006թթ.՝ 8-11%:

ջրեր - CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O:

«Թափոններ» սեկտորի ՋԳ-երի արտանետումները 1990թ. և 1994-2006թթ. ժամանակահատվածում ներկայացված են աղյուսակ 2-10-ում և նկար 2-12-ում: Դիտարկված բոլոր տարիների համար արտանետումների հիմնական աղբյուրը սեկտորում քաղաքային կոշտ թափոնների աղբյուսներն են, որոնց մասնաբաժինը սեկտորի ընդհանուր արտանետումներում կազմում է 85-90%, կեղտաջրերինը՝ 10-15%:



Նկար 2-12. Ջերմոցային գազերի արտանետումները «Թափոններ» սեկտորում ըստ գազերի, 1990-2006թթ.

**Աղյուսակ 2-10. Ջերմոցային գազերի արտանետումները «Թափոններ» սեկտորում (ԳՊ CO<sub>2</sub> համ.), 1990-2006թթ.**

Տարի	Աղբյուսներ	Կեղտաջրեր	Ընդամենը
1990	512.0	53.0	565.0
1994	495.1	49.8	545.0
1995	484.0	47.5	531.5
1996	483.1	47.1	530.2
1997	471.5	61.3	532.8
1998	475.1	55.7	530.8
1999	473.7	63.2	536.9
2000	468.0	92.3	560.3
2001	435.0	74.5	509.5
2002	434.9	74.8	509.7
2003	441.1	59.4	500.5
2004	444.6	58.1	502.7
2005	451.9	57.4	509.3
2006	455.6	52.5	508.0

Սեկտորն ընդգրկում է արտանետումների հետևյալ աղբյուրները.

- Քաղաքային կոշտ թափոնների աղբյուսներ - CH<sub>4</sub>,
- Արդյունաբերական կեղտաջրեր - CH<sub>4</sub>,
- Կենցաղային ու առևտրային կեղտա-

**2.5 Ջերմոցային գազերի արտանետումների հիմնական աղբյուրների վերլուծություն**

ՋԳ-երի արտանետումների հիմնական աղբյուրների վերլուծությունը (ՀԱԿ) թույլ է տա-

լիս որոշել տարբեր սեկտորներում ընդգրկված աղբյուրներից գոյացած ՋԳ-երի արտանետումների մասնաբաժիններն ընդհանուր արտանետումների մեջ: Այդ վերլուծության արդ-

յունքում աղբյուրները և արտանետումները դասակարգվում են ըստ իրենց կարևորության և թույլ են տալիս որոշել արտանետումների կրճատման կամ սահմանափակման առաջնայ-

**Աղյուսակ 2-11. Հիմնական աղբյուրների վերլուծություն**

ԿՓՄՆ աղբյուրի կատեգորիա	Սեկտոր	Աղբյուրների կատեգորիան, որն պետք է գնահատվի հիմնական աղբյուրների կատեգորիայի վերլուծության մեջ	Կիրառվող ՋԳ	Արտանետումների գնահատում (ներկա տարին, ոչ ՀՀՓԱՏ) (Գգ. CO <sub>2</sub> հաճ.)	Արտանետումներ (ներկա տարին, ՀՀՓԱՏ) (Գգ. CO <sub>2</sub> հաճ.)	Ընդհանուր բացարձակ գնահատում՝ ներառյալ ՀՀՓԱՏ (ներկա տարին) (Գգ. CO <sub>2</sub> հաճ.)	Սակարդակային գնահատում՝ ՀՀՓԱՏ (%)	Կուտակային մակարդակ՝ բացարձակ ՀՀՓԱՏ (%)	Սակարդակային գնահատում՝ ներառյալ ՀՀՓԱՏ (%)	Կուտակային մակարդակ՝ ներառյալ ՀՀՓԱՏ (%)
1.A.1	Էներգետիկա	CO <sub>2</sub> արտանետումներն անշարժ աղբյուրներից (գազ-Ա)	CO <sub>2</sub>	1665.2		1665.2	32.8	32.8	25.2	25.2
4.A	Գյուղատնտեսություն	CH <sub>4</sub> արտանետումները ընտանի կենդանիների աղիքային խմորումից	CH <sub>4</sub>	687.4		687.4	13.6	46.4	10.4	35.7
1.A.3	Էներգետիկա	CO <sub>2</sub> շարժուն այրումից. ավտոճանապարհային տրանսպորտ	CO <sub>2</sub>	642.0		642	12.7	59.1	9.7	45.4
5.B	ՀՀՓԱՏ	Մշակահողեր մնացած մշակահողեր	CO <sub>2</sub>		501.8	501.8		59.1	7.6	52.8
1.B.2	Էներգետիկա	CH <sub>4</sub> հոսակորուստները նավթի և գազի գործառնությունից	CH <sub>4</sub>	473.3		473.3	9.3	68.4	7.2	60.0
6.A	Թափոններ	CH <sub>4</sub> արտանետումները կոշտ թափոնների տեղադրումից	CH <sub>4</sub>	468.0		468	9.2	77.6	7.1	67.0
1.A.2	Էներգետիկա	CO <sub>2</sub> արտանետումներն արդյունաբերության վերամշակումից և շինարարությունից	CO <sub>2</sub>	444.3		444.3	8.8	86.4	6.7	73.8
5.A	ՀՀՓԱՏ	Անտառային հողեր մնացած անտառային հողեր	CO <sub>2</sub>		441.0	441.0		86.4	6.7	80.4
5.C	ՀՀՓԱՏ	Մարգագետիններ մնացած մարգագետիններ	CO <sub>2</sub>		305.5	305.5		86.4	4.6	85.0
5.C	ՀՀՓԱՏ	Հողեր փոխակերպված մարգագետինների	CO <sub>2</sub>		292.8	292.8		86.4	4.4	89.5
1.A.4	Էներգետիկա	Այլ սեկտորներ. բնակարանային սեկտորի CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	194.8		194.8	3.8	90.2	2.9	92.4
2.A	Արդյունաբերական պրոցեսներ	CO <sub>2</sub> արտանետումները ցեմենտի արտադրությունից	CO <sub>2</sub>	119.7		119.7	2.4	92.6	1.8	94.2
4.D	Գյուղատնտեսություն	N <sub>2</sub> O (ուղղակի և անուղղակի) արտանետումները գյուղատնտեսական հողերից	N <sub>2</sub> O	100.0		100.0	2.0	94.5	1.5	95.7

նություններն այդ բնագավառում ռազմավարության և գործողությունների ծրագրերի մշակման ընթացքում: ՀԱՎ-ը կարևոր է նաև ՋԳ-երի արտանետումների գնահատման մեթոդների բարելավման առաջնայնությունները որոշելու համար: Ըստ ԿՓՓՄԽ-ի ուղեցույցների հիմնական աղբյուրներ են համարվում գումարային արտանետումների առնվազն 95%-ն ապահովող (ըստ արտանետումների ծավալի դասակարգված ցուցակի) աղբյուրները: Այս մակարդակային գնահատման մեթոդով կազմված հիմնական աղբյուրների վերլուծությունը ներկայացված է ՀՀ ՋԳ-երի երկրորդ ազգային կադաստրի հաշվետվության մեջ:

Ըստ ԿՓՓՄԽ-ի «լավագույն փորձ» է համարվում ՋԳ-երի արտանետումների միտումների գնահատումը, որը սակայն կիրառելի արդյունքներ է տալիս միայն երկրի համեմատաբար կայուն տնտեսական զարգացման դեպքում և արտացոլում է այս կամ այն աղբյուրի «կարևորության» փոփոխությունը: Սակայն, երբ երկիրը գտնվում է տնտեսության անցումային փուլում, որն ուղեկցվում է ճգնաժամային երևույթներով և բնորոշվում տնտեսական համակարգի էական կառուցվածքային փոփոխություններով, ՀԱՎ-ի միտումների գնահատումը կիրառելի արդյունքներ չի տալիս, հետևաբար, Հայաստանի համար կիրառելի չէ:

Սույն աշխատանքի շրջանակներում իրականացվել է ՀԱՎ-ի մակարդակային գնահատում 1990թ. և 1997-2006թթ. համար: Ըստ ՀԱՎ-ի մակարդակային գնահատման արդյունքների, 2000թ. հիմնական աղբյուրները 13-ն էին, ընդ որում առաջին տեղում է «1.A.1, CO<sub>2</sub> արտանետումները գազի ստացիոնար այրումից» աղբյուրը՝ 25.4% մասնաբաժնով, իսկ 13-րդ տեղում՝ «4.D, N<sub>2</sub>O (ուղղակի և անուղղակի) արտանետումները գյուղատնտեսական հողերից» աղբյուրը՝ 1.5% մասնաբաժնով: ՀԱՎ-ի մանրամասն տվյալները բերված են աղյուսակ 2-11-ում:

## 2.6 Որակի ստուգում և ապահովում

Ջերմոցային գազերի ազգային կադաստրի որակի բարելավման նպատակով իրականացվել են որակի ստուգման և որակի ապահովման (ՈՍ/ՈԱ) գործընթացներ: Որակի ստուգումը և ապահովումն իրականացվել է ԿՓՓՄԽ ԼՓՁ Կարգ 1 ընթացակարգերով, որոնց մասնակցել

են համապատասխան ոլորտների կազմակերպությունները:

Բոլոր սեկտորների համար իրականացվել են որակի ստուգման հետևյալ գործընթացները.

- ստացված տվյալներում անճշտությունների և մեխանիկական սխալների ստուգում
- մուտքագրված տվյալներում անճշտությունների և մեխանիկական սխալների ստուգում
- տվյալների բացը լրացնելու հաշվարկների ստուգում
- չափման միավորների, արտանետման գործակիցների մուտքագրման ստուգում
- ջերմոցային գազերի արտանետումների հաշվարկների ստուգում
- ժամանակային շարքի շարունակականության/համադրելիության ստուգում՝ կապված հաշվարկման մեթոդների, արտանետման գործակիցների կամ այլ պարամետրերի փոփոխության հետ
- ազգային պայմաններին համապատասխանեցված հաշվարկային թերթիկներում մուտքագրված բանաձևերի ճշտության ստուգում
- Արտանետման ազգային գործակիցների հաշվարկների ստուգում
- Անհրաժեշտ փաստաթղթավորման և հղումների ստուգում:

Որակի ապահովումն, ինչպես սահմանված է ԿՓՓՄԽ-ի Լավագույն փորձի ձեռնարկում, «...կադաստրի մշակման և կազմման գործընթացում ուղղակիորեն չներգրավված անձնակազմի կողմից իրականացված վերանայման ընթացակարգերի պլանավորված համակարգ է»: ՈԱ գործընթացը, սովորաբար, ներառում է ինչպես փորձագիտական, այնպես էլ ընդհանուր, հասարակական վերանայում:

Փորձագիտական վերանայումն իրականացվում է երկու փուլով՝ արտանետման հաշվարկների նախնական տարբերակների փաթեթի վերանայում և, այնուհետև, հաշվարկների և կադաստրի հաշվետվության տեքստի վերանայում: Բացի դրանից, կադաստրի գնահատականների մշակման ընթացքում ընտրվում և ներգրավվում են փորձագետներ, որոնք ապահովում են լրացուցիչ վերանայում և կադաստրի մեթոդաբանությունների ու տվյալների զարգացման և գնահատման հնարավորությունները:

## 2.7 Անորոշությունների գնահատում

Անորոշությունների գնահատումը հիմնված է ԿՓՓՄԽ 2000թ. ԼՓՁ և ԿՓՓՄԽ 2003թ. ԼՓՁ ՀՀՓԱՏ ուղեցույցների վրա: Անորոշությունները պայմանավորված են օգտագործվող գործունեության տվյալների ու արտանետման գործակիցների անորոշություններով: Վիճակագրական տվյալներ օգտագործելիս գործունեության տվյալների անորոշությունը կազմում է 6-10%, ձեռնարկություններից ստացված տվյալների անորոշությունը գնահատվում է մինչև 5%: ԿՓՓՄԽ-ի ուղեցույցներից վերցված արտանետումների գործակիցների անորոշությունները՝ կախված արտանետման աղբյուրից ու արտանետվող գազից, կազմում են 15-50%:

Անորոշությունների վերլուծության արդյունքները տրված են աղյուսակ 2-12-ում:

ՀՀՓԱՏ սեկտորում հիմնական աղբյուրների անորոշությունները կազմում են.

- Գյուղմշակահող մնացած գյուղմշակահող կատեգորիայում՝ 75%
- Անտառային հող մնացած անտառային հող կատեգորիայում՝ 101%

Կարգ 1 եղանակով անորոշությունների վերլուծությունն իրականացվել է նույնպիսի դասակարգմամբ, ինչպիսին կիրառվել է հիմնական աղբյուրների վերլուծության ընթացքում:

Հայաստանում, ինչպես անցումային տնտեսությամբ այլ երկրներում, գործունեության տվյալների անորոշությունների գնահատման դժվարությունները 1990-2006թթ. համար պայմանավորված են հետևյալ հիմնական հանգամանքներով.

- Վիճակագրական տվյալների անորոշության հաշվարկի բացակայությունը Ազգային վիճակագրական ծառայությունում:
- Միտումների հիման վրա անորոշությունների գնահատման դժվարությունով, որը պայմանավորված է՝
  - 1990թ. տնտեսության կտրուկ անկմամբ և 1997թ. հետո հետագա դանդաղ վերականգնմամբ,
  - գործունեության տվյալների աղբյուրների շոշափելի փոփոխություններով,
  - ստվերային տնտեսության հետ կապված տվյալների հաշվառման դժվարություններով:

Աղյուսակ 2-12. Հիմնական աղբյուրներից ջերմոցային գազերի արտանետումների անորոշությունները

	Արտանետման աղբյուրի կատեգորիան	Գազ	Անորոշությունը, %
1.A.1	Էներգիայի արտադրություն	CO <sub>2</sub>	5.3
1.A.3	Ճանապարհային տրանսպորտ	CO <sub>2</sub>	9.9
1.A.2	Արդյունաբերություն և տրանսպորտ	CO <sub>2</sub>	5.3
1.A.2	Այլ ոլորտներ	CO <sub>2</sub>	9.9
2.A	Ցեմենտի արտադրություն	CO <sub>2</sub>	8.8
	<b>CO<sub>2</sub> գումարային անորոշություն</b>		<b>3.7</b>
4.A	Աղիքային խմորում	CH <sub>4</sub>	26.2
1.B.2.	Բնական գազ	CH <sub>4</sub>	50.2
6.A	Կոշտ կենցաղային թափոններ	CH <sub>4</sub>	29.1
	<b>CH<sub>4</sub> գումարային անորոշություն</b>		<b>20.4</b>

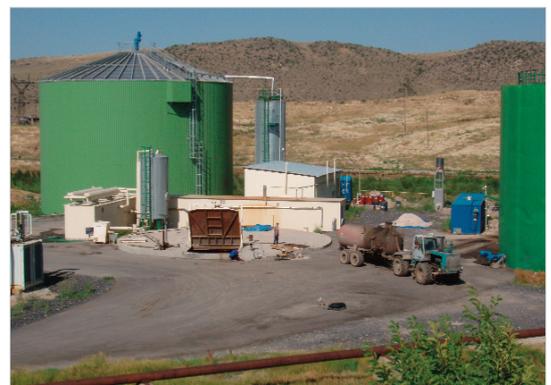
## Օգտագործված աղբյուրներ

1. Գյուղատնտեսությունը Հայաստանի Հանրապետությունում, 1990-1999.-Երևան: ՀՀ ազգային վիճակագրական ծառայություն, 2001:
2. Կլիմայի փոփոխության Կողմերի կոնֆերանսի 8-րդ նստաշարի 17/CP.8 որոշում. Ազգային հաղորդագրությունների պատրաստման ուղեցույցներ Կոնվենցիայի Հավելված I մեջ չընդգրկված Կողմերի համար: 2002:
3. Հայաստանի Հանրապետության արտաքին առևտուրը (2001-2007).- Երևան: ՀՀ ազգային վիճակագրական ծառայություն (2002 – 2008):
4. «Հայաստանի Հանրապետության հողային հաշվեկշիռն ըստ կատեգորիաների և հողատեսքերի 1997թ. հունվարի 1-ի դրությամբ», ընդունված է ՀՀ Ազգային ժողովի կողմից 16 սեպտեմբերի 1998թ.:
5. «Հայաստանի Հանրապետության հողային հաշվեկշիռն ըստ կատեգորիաների և հողատեսքերի 1996թ. հունվարի 1-ի դրությամբ», ընդունված է ՀՀ Ազգային ժողովի կողմից 04.03.1997թ.:
6. «Հայաստանի Հանրապետության հողային հաշվեկշիռն ըստ կատեգորիաների և հողատեսքերի 1995թ. հունվարի 1-ի դրությամբ», ընդունված է ՀՀ Ազգային ժողովի կողմից 07.02.1996թ.:
7. Հայաստանի Հանրապետության հողային ֆոնդի առկայության և բաշխման վերաբերյալ 2006 և 2007թթ. հաշվետվության (հողային հաշվեկշիռ) մասին: ՀՀ կառավարության 28 դեկտեմբերի 2006թ.-ի N1938-Ն, 10 հունվարի 2008թ. N7-Ն որոշումները:
8. ՀՀ ջերմոցային գազերի ազգային կադաստրի ձեռնարկ: ՄԱԶԾ Հայաստան, Երևան, 2006թ.:
9. Հայաստանի Հանրապետության ջերմոցային գազերի ազգային կադաստր: ՀՀ բնապահպանության նախարարություն, ՄԱԶԾ, Հայաստան, 1999թ.:
10. Հայաստանի վիճակագրական տարեգիրք (2001-2007)/ ՀՀ ազգային վիճակագրական ծառայություն.- Երևան, (2002-2007):
11. EMEP (1999). Atmospheric Emission Inventory Guidebook: the Core Inventory of Air Emission in Europe.
12. First National Communication of the Republic of Armenia under the UNFCCC. (1998). Ministry of Nature Protection of the Republic of Armenia. UNDP/GEF Armenia.
13. IPCC Good Practice Guidance on Land Use, Land Use Change and Forestry (2003). National GHG Inventory Program.
14. IPCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories. (2000).
15. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (1996). Reporting Instructions. IPCC.1996. Volume 1.
16. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. (1996). Workbook. IPCC. 1996. Volume 2.
17. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. (1996). Reference Manual. IPCC. 1996.- Volume 3.



# ԳԼՈՒԽ 3

## Կլիմայի փոփոխության մեղմմանը նպաստող քաղաքականություն և միջոցառումներ



Որպես ՄԱԿ ԿՓՇԿ-ի Հավելված I մեջ չընդգրկված երկիր Հայաստանը չունի ՋԳ-երի արտանետումների նվազեցման քանակական պարտավորություններ: Սակայն հարելով և աջակցելով Կոնվենցիայի նպատակին, ինչպես նաև հաշվի առնելով, որ արտանետումների նվազեցումը համահունչ է երկրի տնտեսական, էներգետիկ և բնապահպանական ոլորտների զարգացման նպատակներին, Հայաստանն իրականացնում է և զարգացման հեռանկարներում նախատեսում է ՋԳ-երի նվազեցմանը նպաստող միջոցառումներ: Միևնույն ժամանակ, Կիոտոյի արձանագրության Մաքուր զարգացման մեխանիզմի շրջանակներում իրականացվող նախագծերի շնորհիվ Հայաստանն ունի արտանետումների կրճատումների փոխանցման որոշակի ներուժ:

Հայաստանում վերջին տարիներին ընդունվել են մի շարք օրենքներ և ենթաօրենսդրական ակտեր, մշակվել և իրականացվում են զարգացման ազգային և ճյուղային ծրագրեր, որոնք հիմնված են կայուն զարգացման սկզբունքների վրա: Չնայած այն հանգամանքին, որ այդ ծրագրերում ստույգ չի նշվում, որ միջոցառումներն են ուղղված ՋԳ-երի արտանետումների նվազեցմանը, գործնականում այդ օրենքների և ծրագրերի իրականացումը նպաստում է դրան:

### 3.1 Օրենսդրություն

#### Օրենքներ

«Մթնոլորտային օդի պահպանության մասին» ՀՀ օրենք (1994թ.): Օրենքի հիմնական խնդիրներն են՝ մթնոլորտային օդի մաքրության ապահովումը, մթնոլորտային օդի վրա քիմիական, ֆիզիկական, կենսաբանական և վնասակար այլ ազդեցությունների նվազեցումն ու կանխումը: Օրենքը սահմանում է վնասակար նյութերի արտանետումների անվտանգ մակարդակներ, ինչն իր հերթին նպաստում է ՋԳ-երի և անուղղակի ջերմոցային էֆեկտով գազերի (NO<sub>x</sub>, CO և SO<sub>2</sub>) արտանետումների նվազեցմանը:

«Էներգետիկայի մասին» ՀՀ օրենք (2001թ.) և «Էներգախնայողության և վերականգնվող էներգետիկայի մասին» ՀՀ օրենք (2004թ.):

Այս երկու օրենքները սահմանում են էներգետիկ բնագավառում պետական քաղաքականության հիմնական սկզբունքները՝

- տեղական էներգետիկ պաշարների, էներգիայի այլընտրանքային աղբյուրների արդյունավետ օգտագործումն ու դրան ուղղված տնտեսական ու իրավական մեխանիզմների կիրառումը,
- Հայաստանի էներգետիկ անկախության և անվտանգության ապահովումը,
- վերականգնվող էներգետիկայի և էներգախնայողության զարգացումը խթանող նոր արտադրությունների ստեղծումը և ծառայությունների կազմակերպումը, ազգային նպատակային ծրագրերի իրագործումը, նոր տեխնոլոգիաների կիրառումը,
- էներգաարդյունավետ և էներգախնայող տեխնոլոգիաների ներդրման խրախուսումը,
- շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության նվազեցումը:

«Թափոնների մասին» ՀՀ օրենք (2004թ.):

Օրենքը կարգավորում է թափոնների հավաքման, փոխադրման, պահման, մշակման, օգտահանման, հեռացման, ծավալների կրճատման և դրանց հետ կապված այլ հարաբերությունների, ինչպես նաև մարդու առողջության և շրջակա միջավայրի վրա բացասական ազդեցության կանխարգելման իրավական և տնտեսական հիմքերը:

ՀՀ անտառային օրենսգիրք (2005թ.):

Օրենսգիրքը կարգավորում է ՀՀ անտառների և անտառային հողերի կայուն կառավարման՝ պահպանության, պաշտպանության, վերականգնման, անտառապատման և արդյունավետ օգտագործման, ինչպես նաև անտառների հաշվառման, մոնիտորինգի, վերահսկողության և անտառային հողերի հետ կապված հարաբերությունները: Օրենսգրքի դրույթների իրականացումը կնպաստի անտառի որպես ածխածնի երկօքսիդի կլամման ունակության բարձրացմանը:

#### Կառավարության որոշումներ

- Մթնոլորտային օդի աղտոտման անշարժ աղբյուրներ ունեցող կազմակերպությունների սահմանային թույլատրելի արտանետումների նորմատիվների նախագծերի քննության և արտանետումներ կատարելու թույլատվություն տալու կարգը հաստատելու մասին (2008թ.)
- Բնակավայրերում օդն աղտոտող նյութերի սահմանային թույլատրելի խտու-

թյունների (կոնցենտրացիաների-ՍԹԿ) և Հայաստանի Հանրապետության տարածքում շահագործվող ավտոտրանսպորտային միջոցների բանաձև գազերում վնասակար նյութերի պարունակության սահմանային թույլատրելի նորմատիվները հաստատելու մասին (2006թ.)

- «Կլիմայի փոփոխության մասին» շրջանակային կոնվենցիային կից Կիոտոյի արձանագրության Մաքուր զարգացման մեխանիզմի շրջանակներում նախագծերի իրականացման մասին (2006թ.)
- Մի շարք բնապահպանական կոնվենցիաներից բխող ՀՀ պարտավորությունների կատարման միջոցառումների ցանկը հաստատելու մասին (2004թ.)
- Մթնոլորտային օդն աղտոտող նյութերի սահմանային թույլատրելի արտանետումների և ֆիզիկական վնասակար ներգործությունների սահմանային թույլատրելի մակարդակների նորմատիվների և արտանետումներ կատարելու թույլատվություններ տալու մասին (1999թ.):

### 3.2 Ազգային ծրագրեր

*Կայուն զարգացման ծրագիր (2008թ.):* Ծրագրի ռազմավարությունը բաղկացած է չորս հիմնական գերակա ուղղություններից՝ կայուն տնտեսական աճի ապահովում, բնակչության կենսամակարդակի բարձրացմանն ուղղված նպատակային սոցիալական քաղաքականության իրականացում, պետական կառավարման արդյունավետության բարձրացում և շրջակա միջավայրի պահպանությունն ու բնական ռեսուրսների կայուն կառավարման ապահովում:

*Շրջակա միջավայրի պահպանության գործողությունների երկրորդ ազգային ծրագիր (2008թ.):* Ծրագիրն առաջարկում է 2008-2012թթ. համար համապատասխան բնապահպանական միջոցառումների ցանկ և, մասնավորապես, նախատեսում է իրավական փաստաթղթերի ու գործիքների մշակում՝ ուղղված Կիոտոյի արձանագրության ՄՁՄ շրջանակներում նախագծերի իրականացմանը:

### 3.3 Ճյուղային ծրագրեր

#### **Էներգետիկա**

*ՀՀ տնտեսական զարգացման համատեքստում էներգետիկայի բնագավառի զարգացման ռազմավարություն (2005թ.):* Ռազմավարությունը նախատեսված է մինչև 2025թ. և ուղղված է հետևյալ հիմնախնդիրների լուծմանը՝ նպաստել ՀՀ կայուն տնտեսական զարգացմանը և էներգետիկ անվտանգության ապահովմանը՝ ներառյալ ներկրվող և սեփական էներգետիկ պաշարների տարատեսակավորումը, վերականգնվող և էներգիայի ոչ ավանդական աղբյուրների ներուժի առավելագույն յուրացումը, էներգախնայողության խթանումը, ՀՀ միջազգային պարտավորություններին համահունչ էկոլոգիապես կենսունակ էներգամատակարարումը: Ըստ իրականացման ժամանակահատվածների, ռազմավարության մեջ բերվում են էներգասպառման կանխատեսումային ցուցանիշները տնտեսության սեկտորներում և էլեկտրաէներգետիկայի, գազամատակարարման ու ջերմամատակարարման զարգացման նախագծերի ցանկը:

*ՀՀ ազգային անվտանգության ռազմավարության դրույթներով նախատեսված ՀՀ էներգետիկայի նախարարության գործունեության ծրագիր (2007թ.):* Ծրագիրը հիմնված է էներգետիկ ռազմավարության դրույթների վրա և մինչև 2025թ. նախատեսում է հետևյալ էներգետիկ հզորությունների գործարկում և մի շարք միջոցառումների իրականացում՝ 540 ՄՎտ հզորությամբ (այդ թվում փոքր ՀԷԿ-երի 260 ՄՎտ) նոր ՀԷԿ-երի կառուցում, 200 ՄՎտ հզորությամբ հողմակայանների կառուցում, 648 ՄՎտ գունարային հզորությամբ գործող երկու ՋԷԿ-երի արդիականացում համակցված ցիկլով աշխատող գազատուրբինային տեղակայանքների օգտագործմամբ, ջերմային և էլեկտրական էներգիայի համակցված արտադրության կայանքներով 1000 ՄՎտ հզորությամբ ՀԱԷԿ-ի նոր էներգաբլոկի կառուցում, էլեկտրաէներգիայի հաղորդող և բաշխիչ ցանցերի արդիականացում՝ էներգիայի կորուստների նվազեցման նպատակով, Իրան-Հայաստան գազամուղի կառուցում, բնական գազի 150 մլն. մ<sup>3</sup> ծավալով ստորգետնյա պահեստա-

րանի վերականգնում, ջերմամատակարարման վերականգնում՝ երկրաջերմային, կենսագազի, արևային և վերականգնվող էներգիայի այլ հնարավոր ձևերի առավելագույն օգտագործմամբ, էներգախնայողություն ապահովող շարունակական բնույթ կրող միջոցառումների լայնածավալ ներդրում: Ծրագրում բերվում են միջոցառումների իրականացման ժամկետները և ֆինանսավորման աղբյուրները:

*ՀՀ էներգախնայողության և վերականգնվող էներգետիկայի ազգային ծրագիր (2007թ.):* Ծրագրում տրվում է էներգախնայողության ներուժի գնահատականը էլեկտրաէներգետիկայում, ջերմամատակարարման և գազամատակարարման համակարգերում, արդյունաբերության մեջ, տրանսպորտում և բնակելի ու հասարակական սեկտորներում, ինչպես նաև վերականգնվող էներգետիկայի ներուժի գնահատականը և էներգախնայողության ներուժի ծախսաարդյունավետ յուրացման միջոցառումները:

*Փոքր հիդրոէլեկտրակայանների զարգացման սխեմա (2009թ.):* Սխեման ուղղված է փոքր ՀԷԿ-երի կառուցման խթանմանը և պարունակում է 100-ից ավելի փոքր ՀԷԿ-երի ջրաէներգետիկ ցուցանիշները:

*Հայաստանի գազամատակարարման համակարգի վերականգնում, արդիականացում և ընդլայնում:* «Հայֆուսգազարդ» ՓԲԸ-ի կողմից պարբերաբար իրականացվող միջոցառումները թույլ են տալիս ներկայումս և ապագայում զգալիորեն նվազեցնել բնական գազի (մեթանի) հոսակորուստները: Ընկերության կողմից ՀՀ գազաբաշխման համակարգում մեթանի հոսակորուստների նվազեցմանն ուղղված նախագծերից մեկը մշակվել է Կիոտոյի արձանագրության Մաքուր զարգացման մեխանիզմի ներքո:

Վերականգնվող էներգետիկայի և էներգախնայողության զարգացման նպատակով Հայաստանում ստեղծվել են որոշակի ֆինանսական մեխանիզմներ.

- *Սակագնային քաղաքականություն.* Հայաստանը վարում է խթանող սակագնային քաղաքականություն՝ ուղղված վերականգնվող էներգետիկայի զարգացմանը և ներդրումների ներգրավման համար բարենպաստ պայմանների ստեղծմանը: Փոքր ՀԷԿ-երում, հողմային էլեկտրակայաններում և կենսագազային սար-

քավորումներով արտադրված էլեկտրաէներգիայի համար սահմանված են արտոնյալ սակագներ: Արտոնյալ սակագներ են սահմանված նաև էներգիայի համակցված արտադրության համակարգերում արտադրված էլեկտրաէներգիայի համար:

- *Հայաստանի վերականգնվող էներգետիկայի և էներգախնայողության հիմնադրամ:* Վերականգնվող էներգետիկայի և էներգախնայողության ՀՀ կառավարության կողմից որդեգրված ռազմավարական գերակայությունների համաձայն, հիմնադրամն իրականացնում է այդ ոլորտների զարգացմանն ուղղված վարկային և դրամաշնորհային ծրագրեր: Հիմնադրամի գործունեությունը ֆինանսավորվում է Համաշխարհային Բանկի (ՀԲ), ԳԷՖ-ի և պետական բյուջեի միջոցներից: Հիմնադրամը նպաստում է վերականգնվող էներգետիկայի և էներգախնայողության շուկայի զարգացմանը, ինչպես նաև իրականացնում է դպրոցների կենտրոնական ջեռուցման համակարգերի վերականգնում և փոքր ՀԷԿ-երի ու հողմային էլեկտրակայանների վարկավորում: Հիմնադրամի կողմից տրամադրվում են դրամաշնորհներ անապահով ընտանիքներին՝ բնակարանային գազային ջեռուցման ապահովման նպատակով:
- *Վերականգնվող էներգետիկայի վարկավորում:* Վերականգնվող էներգետիկայի զարգացմանն աջակցելու նպատակով միջազգային ֆինանսական կազմակերպությունների (ՀԲ, ՎՋԲԲ, Գերմանական զարգացման բանկ – KFW) միջոցների հաշվին Հայաստանում ստեղծվել են վարկային կազմակերպություններ, որոնք բարենպաստ պայմաններով վարկային միջոցներ են տրամադրում մասնավոր ընկերություններին և ձեռներեցներին: 2009թ. դրությամբ վարկային կազմակերպությունների կողմից ֆինանսավորվել է մոտ 40 փոքր ՀԷԿ-ի կառուցումը:

Վերականգնվող էներգետիկայի զարգացմանն ուղղված պետության կողմից որդեգրված քաղաքականության շնորհիվ վերջին տարիներին վերականգնվող էներգետիկայի բնագա-

վառում Հայաստանում զգալի առաջընթաց է արձանագրվել: Մասնավորապես, միջազգային կառույցների և պետական ֆինանսավորմամբ Հայաստանում իրականացվել են հետևյալ աշխատանքները՝

- 2.64 ՄՎտ դրվածքային հզորությամբ Լոռի-1 հողմաէլեկտրակայանի կառուցում,
- մոտ 250 մլն.կվտժ էլեկտրաէներգիայի տարեկան արտադրությամբ 56 փոքր (մինչև 10 ՄՎտ հզորության) հիդրոէլեկտրակայանների կառուցում,
- 25 ՄՎտ հզորությամբ «Ջերմաղբյուր» երկրաջերմային էլեկտրակայանի կառուցման տեխնիկատնտեսական հիմնավորման մշակում,
- մոտ 3000 մ<sup>2</sup> ընդհանուր մակերեսով արևային ջրատաքացուցիչ կայանքների տեղադրում,
- էլեկտրական բաշխիչ ցանցի հետ զուգահեռ աշխատող 10 կՎտ հզորությամբ ֆոտովոլտաիկ կայանքի տեղադրում Հայ-ամերիկյան առողջության կենտրոնի տանիքում:

**Տրանսպորտ**

*Ավտոտրանսպորտային միջոցներից վնասակար նյութերի արտանետումների նվազեցման միջոցառումների ծրագիր (2005թ.):* Ծրագրում ամրագրված միջոցառումները նախատեսված են 2005-2013թթ. համար և դրանք ուղղված են շրջակա միջավայրի մոնիտորինգին և վնասակար արտանետումների հաշվառմանը, օրենսդրական դաշտի, տրանսպորտի, երթևեկության և տրանսպորտային հոսքերի բարելավմանը, հասարակական տրանսպորտի (այդ թվում էլեկտրատրանսպորտի) զարգացմանը, շարժիչային մաքուր վառելիքատեսակների օգտագործման խթանմանը:

*Երևան քաղաքի գլխավոր հատակագիծ (2006-2020թթ.):* Գլխավոր հատակագծում նախատեսվում է ավտոտրանսպորտից արտանետումները կրճատել 20%-ով մինչև 2020թ.՝ էլեկտրաֆիկացված տրանսպորտի զարգացման, քաղաքի նոր տրանսպորտային սխեմայի իրականացման և արտանետվող գազերի չեզոքացուցիչների կիրառման հաշվին:

Ավտոտրանսպորտից ՋԳ-երի արտանետումների նվազեցմանը նպաստելու են նաև

բնական գազի՝ որպես շարժիչային վառելիքի մասնաբաժնի մինչև 45% ավելացման և 2015թ. հետո կենսավառելիքի օգտագործման, ինչպես նաև հանրապետության ավտոճանապարհների բարելավման ծրագրերը:

**Թափոններ**

2008թ.-ից Հայաստանում իրականացվում են ծրագրեր, որոնք ուղղված են ՔԿԹ-ների խոշոր աղբյուրներում կենսագազի օգտահանմանը: Մինչև 2020թ. նախատեսվում է Մարտունի, Վարդենիս, Գավառ քաղաքների կեղտաջրերի մաքրման կայանների վերականգնումը: Նախատեսվում է նաև իրականացնել Երևանի անբացփայի կայանի (առաջին փուլում՝ նախնական մաքրման և տիղմի նստեցման կառուցվածքներ) վերագործարկումը:

**Անտառային տնտեսություն**

*ՀՀ անտառի ազգային քաղաքականություն և ռազմավարություն (2004թ.) և ՀՀ անտառի ազգային ծրագիր (2005թ.):* Ծրագրերի հիմնական նպատակն է դեգրադացված անտառային էկոհամակարգերի վերականգնման, կայուն օգտագործման և անտառների օգտակար հատկությունների զարգացման ապահովումը:

2009-2020թթ. նախատեսվում է 2-2.5 հազ. հա դեգրադացված անտառային էկոհամակարգերի վերականգնում, 5-5.5 հազ. հա անտառային հողերի անտառապատում, 0.6-0.65 հազ. հա դաշտապաշտպան անտառաշերտերի հիմնում:

**3.4 Կիոտոյի արձանագրության Մաքուր զարգացման մեխանիզմի իրականացումը**

ՀՀ կառավարության 2006թ. հուլիսի 13-ի N974-Ն որոշմամբ ՀՀ բնապահպանության նախարարությունը ճանաչվել է ՄՁՄ-ի ՀՀ Լիազորված ազգային մարմին, որի հիմնական գործառնություններից է Կիոտոյի արձանագրության պահանջներին ՄՁՄ նախագծերի համապատասխանության հաստատումը, ինչպես նաև ՄՁՄ միջազգային գործընթացում Հայաստանի արդյունավետ մասնակցության ապահովումը: 2008թ. դեկտեմբերի 25-ին ՀՀ բնապահպանության նախարարի N474-Ն հրամանով հաստատվել է ՄՁՄ շրջանակներում իրակա-

նացվող նախագծերի ներկայացման կարգը: Այն սահմանում է ՄՁՄ շրջանակներում նախագծային փաստաթղթերը ներկայացնելու փուլերը, ինչպես նաև նախագծերի իրականացման համար նախագծի մասնակիցների կողմից ԼԱՄ-ին (ՀՀ բնապահպանության նախարարություն) ներկայացման ենթակա փաստաթղթերը: Փաստաթղթերի ներկայացման կարգի տրամաբանական շարունակությունը կազմող Կլիմայի փոփոխության մասին ՄԱԿ-ի շրջանակային կոնվենցիային կից Կիոտոյի

արձանագրության ՄՁՄ շրջանակներում նախագծերի հաստատման կարգը հաստատող ՀՀ բնապահպանության նախարարի հրամանի նախագիծը դրվել է շրջանառության մեջ և գտնվում է հաստատման փուլում: 2008թ. դրությամբ Հայաստանում ՄՁՄ ԼԱՄ-ի կողմից հաստատվել է 7 ՄՁՄ նախագիծ, որոնցից 5-ը գրանցվել է ՄՁՄ Գործադիր խորհրդի կողմից, իսկ 3 ՄՁՄ նախագիծ հավանության է արժանացել: Նախագծերի վերաբերյալ տեղեկատվությունը բերված է աղյուսակ 3-1-ում:

**Աղյուսակ 3-1. Հայաստանում իրականացվող (2008թ.) և նախատեսվող ՄՁՄ նախագծերը**

	<b>Նախագծեր</b>	<b>Ջերմոցային գազերի տարեկան կրճատումը, տ CO<sub>2</sub> համ.</b>	<b>Ակնկալվող ներդրումները, մլն. ԱՄՆ դոլար</b>
<b>ՄՁՄ Գործադիր խորհրդի կողմից գրանցված և իրականացվող</b>			
1	Նուբարաշենի ՔԿԹ-ների աղբավայրում կենսագազի օգտագործում և էլեկտրաէներգիայի արտադրություն	56000	5.2
2	Լուսակերտի կենսագազի գործարան՝ թռչնաղբի մշակումից ստացվող մեթանի որսում և այրում	62832	4.5
3	«Եղեգիս» փոքր հիդրոէներգետիկ նախագիծ	3166	1.5
4	«Արգիճի» փոքր հիդրոէլեկտրակայանի ՄՁՄ նախագիծ	13331	4.6
<b>ՄՁՄ Լիազորված ազգային մարմնի կողմից հաստատված</b>			
5	«Եղվարդ-2» փոքր ՀԷԿ-ի ՄՁՄ նախագիծ	8741	9.0
6	«Հանքավան-1» փոքր ՀԷԿ-ի ՄՁՄ նախագիծ	1225	1.2
7	«Ջրածոր» փոքր ՀԷԿ-ի ՄՁՄ նախագիծ	8734	2.5
<b>ՄՁՄ Լիազորված ազգային մարմնի կողմից հավանության արժանացած</b>			
8	Ցեննետի արտադրության տեխնոլոգիական պրոցեսի օպտիմալացում և էներգախնայողական տեխնոլոգիաների ներդրում «Միկա ցեմենտ» ՓԲԸ-ում	117478	4.3
9	Ջեռուցման և տաք ջրամատակարարման վերականգնում Երևան քաղաքի Ավան թաղամասում	36924	21.3
10	«Արաքս թռչնաֆաբրիկա» ՓԲԸ-ում թռչնաղբից կենսագազի օգտահանման և ջերմային (էլեկտրական) էներգիայի արտադրության նախագիծ	47118	4.0

# ԳԼՈՒԽ 4

## Ջերմոցային գազերի արտանետումների կանխատեսումը



Կլիմայի փոփոխության մասին Հայաստանի Առաջին ազգային հաղորդագրությունում բերվել է ՋԳ-երի արտանետումների կանխատեսումային գնահատականը 1995թ. մինչև 2010թ.: Հետագայում, 1995-2007թթ. ՋԳ-երի գույքագրման արդյունքները բացահայտեցին, որ փաստացի արտանետումները կանխատեսումային ցուցանիշներից ավելի ցածր են, ինչը հիմնականում կապված է Հայկական ատոմային էլեկտրակայանի շահագործման ժամկետի երկարաձգման, գազաֆիկացման ավելի բարձր տեմպերի, ավտոտրանսպորտում բնական գազի՝ որպես շարժիչային վառելիքի, օգտագործման, էլեկտրական էներգիայի ավելի ցածր արտադրության ծավալների, ինչպես նաև տնտեսությունում տեղի ունեցած կառուցվածքային փոփոխությունների հետ:

### 4.1 Մեթոդաբանությունը

ՋԳ-երի արտանետումների կանխատեսումն իրականացվել է 2005-2020թթ. ժամանակահատվածի համար և հաշվարկվել է, ելնելով տնտեսության տարբեր ճյուղերում համապատասխան գործունեության ակնկալվող ծավալներից՝ 6.0% միջին տարեկան աճ ունեցող զարգացման մակրոտնտեսական հիմնական սցենարի համար: Գործունեության հեռանկարային ծավալները և արտանետումների կրճատմանը նպաստող միջոցառումներն ընդունվել են համաձայն Գլուխ 3-ում բերված ճյուղային զարգացման ծրագրերի:

**Աղյուսակ 4-1. Ջերմոցային գազերի արտանետումներն ըստ ջերմոցային գազերի տեսակների 2005թ. և կանխատեսումը մինչև 2020թ. (Գգ)**

	2005	2010	2015	2020
<b>Առանց միջոցառումների</b>				
CO <sub>2</sub>	4633.2	9553.3	16222.2	19435.3
CH <sub>4</sub>	71.8	94.9	128.4	173.5
N <sub>2</sub> O	0.1	0.1	0.1	0.1
<b>Միջոցառումներով</b>				
CO <sub>2</sub>	4633.2	8197.2	12932.7	11862.8
CH <sub>4</sub>	71.8	83.5	114.5	157.5
N <sub>2</sub> O	0.1	0.1	0.1	0.1

Արտանետման աղբյուրների բոլոր կատեգորիաների համար դիտարկվել է ՋԳ-երի արտանետումների երկու սցենար:

«Առանց միջոցառումների» սցենար, որը ենթադրում է ազգային մակարդակով, ընդհանուր առմամբ, գոյություն ունեցող պրակտի-

կայի և հարաբերակցությունների պահպանում, սակայն ներառում է նաև միջազգային միտումներին համապատասխանող արդիականացման որոշ գործընթացներ:

«Միջոցառումներով» սցենար, որը ներառում է ճյուղային զարգացման ծրագրերով նախատեսված ՋԳ-երի արտանետումների նվազեցմանը նպաստող միջոցառումներ:

ՋԳ-երի արտանետումների կանխատեսումային ցուցանիշները հաշվարկված են LEAP երկարաժամկետ պլանավորման համակարգչային մոդելի կիրառմամբ: Հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ տնտեսության հիմնական ճյուղերի զարգացման ծրագրերում սահմանված են նպատակային ցուցանիշները, մոդելը կիրառվել է որպես արտանետումների հաշվարկման և դրանց ճյուղային բաշխվածության որոշման գործիք, ինչպես նաև փոխարինվող համաժողովրդական և արտանետումների համապատասխան նվազեցման ծավալների գնահատման համար՝ ի հաշիվ էներգիայի վերականգնվող աղբյուրների և ատոմային էներգիայի կիրառման:

### 4.2 Ջերմոցային գազերի ընդհանուր արտանետումների կանխատեսումը

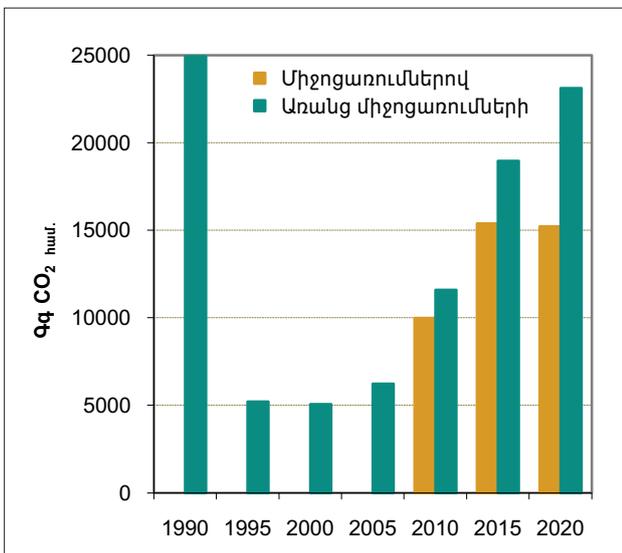
ՋԳ-երի ընդհանուր արտանետումների կանխատեսումը երկու սցենարների համար ներկայացված է աղյուսակ 4-1 և 4-2-ում և նկար 4-1-ում:

«Միջոցառումներով» սցենարի իրականացման դեպքում, ՋԳ-երի արտանետումների հեռանկարային (2020թ.) կառուցվածքում ածխածնի երկօքսիդի մասնաբաժինը կկազմի 72.2% (այդ թվում էներգետիկ սեկտորից՝ 67.2%), մեթանինը՝ 27.4%, ազոտի ենթօքսիդինը՝ 0.4%:

**Աղյուսակ 4-2. Ջերմոցային գազերի ընդհանուր արտանետումներն ըստ սեկտորների 1990-2005թ. և կանխատեսումը մինչև 2020թ. (Գգ CO<sub>2</sub> համ.)\***

Սեկտոր	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020
<b>Առանց միջոցառումների</b>							
Էներգետիկա	22777.0	3757.2	3550.6	4315.5	9048.3	15461.2	18471.8
Արդյունաբերական պրոցեսներ	630.3	120.0	119.7	317.7	505.0	761.0	963.5
Գյուղատնտեսություն	982.6	804.0	840.7	1080.2	1430.1	2077.6	2954.8
Թափոններ	564.9	531.5	560.3	509.3	607.9	665.0	735.2
<b>Ընդամենը</b>	<b>24954.8</b>	<b>5200.7</b>	<b>5071.3</b>	<b>6222.7</b>	<b>11591.3</b>	<b>18964.8</b>	<b>23125.3</b>
<b>Միջոցառումներով</b>							
Էներգետիկա	22777.0	3757.2	3550.6	4315.5	7802.2	12336.7	11108.3
Արդյունաբերական պրոցեսներ	630.3	120.0	119.7	317.7	395.0	596.0	754.5
Գյուղատնտեսություն	982.6	804.0	840.7	1080.2	1402.8	2030.6	2901.6
Թափոններ	564.9	531.5	560.3	509.3	395.6	420.1	452.2
<b>Ընդամենը</b>	<b>24954.8</b>	<b>5200.7</b>	<b>5071.3</b>	<b>6222.7</b>	<b>9995.6</b>	<b>15383.4</b>	<b>15216.6</b>

\*առանց ՀՀՓԱՏ



**Տվյալ 4-1. Ջերմոցային գազերի ընդհանուր արտանետումները 1990-2005թթ. և կանխատեսումը մինչև 2020թ.**

Միջոցառումների իրականացման դեպքում ՋԳ-երի արտանետումները 2020թ. կկազմեն 1990թ. մակարդակի 61%-ը («առանց միջոցառումների» սցենարի դեպքում՝ 92%): Ընդ

**Աղյուսակ 4-3. Ջերմոցային գազերի կրճատման ներուժն ըստ սեկտորների (Գգ CO<sub>2</sub> համ.)**

Սեկտոր	2010	2015	2020
Էներգետիկա	1246.1	3124.5	7363.5
Արդյունաբերական պրոցեսներ	110.0	165.0	209.0
Գյուղատնտեսություն	27.2	47.0	53.2
Թափոններ	212.3	244.9	283.0
<b>Ընդամենը</b>	<b>1595.7</b>	<b>3581.4</b>	<b>7908.7</b>

Ներուժի գերակշռող մասը (78-93%) բաժին կընկնի «Էներգետիկա» սեկտորում իրականացվող միջոցառումներին:

ՋԳ-երի արտանետումների տեսակարար ցուցանիշների կանխատեսումը բերված է աղյուսակ 4-4-ում:

**Աղյուսակ 4-4. Ջերմոցային գազերի արտանետումների տեսակարար ցուցանիշները 2000թ., 2005թ. և կանխատեսումը մինչև 2020թ.**

	2000	2005	2010	2015	2020
ՋՆԱ, մլն. ԱՄՆ դոլար (2000թ. գներով)	1915	4900	6456	8240	10517
Բնակչություն, մլն. մարդ	3.23	3.22	3.25	3.28	3.29
<b>Առանց միջոցառումների</b>					
Միավոր ՋՆԱ-ի հաշվով արտանետումները, տ CO <sub>2</sub> համ./հազ. ԱՄՆ դոլար	2.65	1.27	1.79	2.30	2.20
Մեկ շնչին ընկնող արտանետումները, տ CO <sub>2</sub> համ./մարդ	1.57	1.93	3.56	5.77	7.03
<b>Միջոցառումներով</b>					
Միավոր ՋՆԱ-ի հաշվով արտանետումները, տ CO <sub>2</sub> համ./հազ. ԱՄՆ դոլար	2.65	1.27	1.55	1.86	1.44
Մեկ շնչին ընկնող արտանետումները, տ CO <sub>2</sub> համ./մարդ	1.57	1.93	3.07	4.68	4.63

### 4.3 Զերմոցային գազերի արտանետումների կանխատեսումն ըստ սեկտորների

#### 4.3.1 Էներգետիկա

Հայաստանի էներգետիկ սեկտորը համածո վառելիքի այրումից ՋԳ-երի արտանետումների, ինչպես նաև գազատրանսպորտային համակարգում՝ մեթանի հոսակորուստների հիմնական աղբյուրն է: Հայաստանի էներգետիկայի զարգացման ռազմավարությունն ուղղորդված է 2000-2020թթ. ժամանակահատվածում 6% միջին տարեկան տնտեսական աճի ապահովմանը: Դիտարկվող ժամանակահատվածի յուրաքանչյուր միջակայքի համար ՋԳ-երի արտանետումների կանխատեսումը հաշվարկվել է՝ ելնելով Հայաստանի էներգետիկայի զարգացման ռազմավարությամբ նախատեսված էներգետիկ սեկտորի ենթասեկտորներում գործունեության հեռանկարային ծավալներից և համապատասխան էներգիայի (վառելիքի) պահանջարկից: Դիտարկվել է ՋԳ-երի արտանետումների երկու սցենար:

նակություն ունեցող վառելիքով՝ բնական գազով, էներգետիկ հաշվեկշռում նոր վերականգնվող էներգետիկ աղբյուրների՝ փոքր ՀԷԿ-երի և հողմաէլեկտրակայանի ներառումը, բնական գազի օգտագործումը որպես շարժիչային վառելիք և այլն:

«Միջոցառումներով» սցենար, որը հաշվի է առնում ՀՀ կառավարության կողմից հաստատված ծրագրային փաստաթղթերում (Գլուխ 3), ինչպես նաև էներգետիկայի զարգացման ռազմավարությանն աջակցող ճյուղային ծրագրերում նախատեսված միջոցառումները, որոնք նպաստում են ՋԳ-երի արտանետումների նվազեցմանը:

Հայաստանի էներգետիկայի զարգացման ռազմավարությունը նախատեսում է էներգիայի վերականգնվող աղբյուրների բաժնեմասի զգալի ավելացում (աղյուսակ 4-5), ՋԷԿ-երի արդիականացում՝ բարձր էներգաարդյունավետության գազատուրբինային տեղակայանքների ներդրմամբ, ատոմային էլեկտրակայանում գործող էներգաբլոկի փոխարեն նոր էներգաբլոկի կառուցում:

**Աղյուսակ 4-5. Էներգիայի վերականգնվող աղբյուրների փաստացի օգտագործումը 2005թ. և կանխատեսվող օգտագործումը մինչև 2020թ. (ԳՎտժ)**

Էներգիայի վերականգնվող աղբյուր	2005	2010	2015	2020
Միջին ՀԷԿ-եր	1617.7	1617.7	2917.7	2917.7
Փոքր ՀԷԿ-եր	155.3	317.3	467.3	755.3
Հողմային ԷԿ	0.0	78.8	236.4	394.0
Կենսավառելիք	0.0	0.0	172.0	388.0
Կենսագազ	0.0	9.3	16.8	21.2
<b>Ընդամենը</b>	<b>1773</b>	<b>2023.1</b>	<b>3810.2</b>	<b>4476.2</b>

«Առանց միջոցառումների» սցենար, որը ենթադրում է գոյություն ունեցող պրակտիկայի շարունակում ապագայում և միաժամանակ նաև ընդգրկում է մի շարք միջոցառումներ, որոնք իրականացվել են Կլիմայի փոփոխության մասին ՀՀ առաջին ազգային հաղոր-

Հայաստանի էներգետիկայի զարգացման հիմնական ուղղություններից է արտահամանը կողմնորոշված էներգահամակարգի ստեղծումը (աղյուսակ 4-6): Ընդ որում, 2020թ. միջուկային և վերականգնվող աղբյուրների մասնաբաժինը կկազմի 64%:

**Աղյուսակ 4-6. Էլեկտրաէներգիայի արտադրությունը 2005թ. և կանխատեսումը մինչև 2020թ. (ԳՎտժ)**

	2005	2010	2015	2020
Էլեկտրաէներգիայի արտադրություն	6169.7	10601.7	15646.1	17999.8
<i>ներքին սպառում</i>	6316.9	6921.7	7966.1	8719.8
<i>արտահանում</i>	813.5	3680.0	7680.0	9280.0

դագրության ներկայացումից հետո (1998-2005թթ.): Մասնավորապես, հաշվի են առնվել ածխածնի բարձր պարունակություն ունեցող վառելիքի՝ ածխի, մագնիսի և կենսազանգվածի փոխարինումն ածխածնի ավելի ցածր պարու-

Էներգախնայողության ծրագիրը նախատեսում է գոյություն ունեցող ներուժի օգտագործում և ներառում է էներգախնայողական տեխնոլոգիաների զարգացում, էներգիայի տեղափոխման և բաշխման ընթացքում կորուստ-

ների նվազեցմանն ուղղված միջոցառումներ, շենքերի ջերմային պաշտպանության, էներգաարդյունավետ լուսավորման լամպերի և կենցաղային սարքերի ընդլայնված կիրառում:

Տրանսպորտում կանխատեսվում է բնական գազի՝ որպես շարժիչային վառելիքի, օգտագործման ավելացում, կենսավառելիքի օգտագործում, ավտոմեքենաների աստիճանական նորացում, հասարակական տրանսպորտի և էլեկտրատրանսպորտի զարգացում, ավտոճանապարհների բարելավում:

ՋԳ-երի արտանետումների կանխատեսումը բերվում է աղյուսակ 4-7-ում և 4-8-ում:

ՋԳ-երի արտանետումների դինամիկան 1990-2020թթ. ժամանակահատվածում ներկայացված է նկար 4-2-ում: Միջոցառումներով

սցենարում արտանետումների կտրուկ նվազումը 2020թ. պայմանավորված է ՋԷԿ-երում հնացած հզորությունների շահագործումից դուրս բերմամբ և ատոմային էլեկտրակայանում 1000 ՄՎտ հզորությամբ նոր էներգաբլոկի կառուցմամբ: ՋԳ-երի արտանետումների ցուցանիշները 1990-2005թթ. ընդունվել են գույքագրման տվյալների համաձայն:

ՋԳ-երի արտանետումների նվազեցման միջոցառումների և վառելիքի խնայման ներուժի գնահատումը բերվում է աղյուսակ 4-9-ում և 4-10-ում:

Էներգասպառման և ՋԳ-երի հեռանկարային տեսակարար ցուցանիշները բերվում են աղյուսակ 4-11-ում:

ՋԳ-երի արտանետումների նվազեցմանը

**Աղյուսակ 4-7. Ջերմոցային գազերի արտանետումներն «էներգետիկա» սեկտորում 2000թ., 2005թ. և կանխատեսումը մինչև 2020թ. (Գգ CO<sub>2</sub> հաձ.)**

	2000	2005	2010	2015	2020
<b>Առանց միջոցառումների</b>					
Էներգիայի արտադրություն	1666.8	1158.4	3781.4	6874.6	8925.9
Արդյունաբերություն և շինարարություն	445.5	670.2	983.0	1193.3	1329.7
Տրանսպորտ	647.8	853.2	1768.6	2493.3	2843.8
Առևտրային/ինստիտուցիոնալ/բնակարանային	235.0	786.2	1064.3	3298.5	3543.9
Հոսակորուստներ գազատրանսպորտային համակարգում	473.4	562.6	929.9	1010.6	1211.7
Այլ	82.2	384.1	521.1	590.9	622.8
<b>ԸՆդամենը</b>	<b>3550.6</b>	<b>4315.5</b>	<b>9048.3</b>	<b>15461.2</b>	<b>18471.8</b>
<b>Միջոցառումներով</b>					
Էներգիայի արտադրություն	1666.8	1158.4	3297.2	5033.1	2901.6
Արդյունաբերություն և շինարարություն	445.5	670.2	849.1	1052.9	1226.3
Տրանսպորտ	647.8	853.2	1588.7	1948.6	2179.9
Առևտրային/ինստիտուցիոնալ/բնակարանային	235.0	786.2	863.9	3083.9	3411.8
Հոսակորուստներ գազատրանսպորտային համակարգում	473.4	562.6	704.3	651.0	780.4
Այլ	82.2	384.1	499.0	567.2	608.3
<b>ԸՆդամենը</b>	<b>3550.6</b>	<b>4315.5</b>	<b>7802.2</b>	<b>12336.7</b>	<b>11108.3</b>

**Աղյուսակ 4-8. CO<sub>2</sub>-ի, CH<sub>4</sub>-ի և N<sub>2</sub>O-ի արտանետումներն «էներգետիկա» սեկտորում 2000թ., 2005թ. և կանխատեսումը մինչև 2020թ. (Գգ)**

	2000	2005	2010	2015	2020
<b>Առանց միջոցառումների</b>					
CO <sub>2</sub>	3067.60	3735.90	8256.30	14332.00	17135.00
CH <sub>4</sub>	22.84	27.40	46.80	53.20	63.20
N <sub>2</sub> O	0.01	0.01	0.03	0.04	0.05
<b>Միջոցառումներով</b>					
CO <sub>2</sub>	3067.60	3735.90	7039.5	11275.60	10222.6
CH <sub>4</sub>	22.84	27.40	36.20	35.80	41.70
N <sub>2</sub> O	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03

նպաստող միջոցառումներ նախատեսող սցենարի իրականացման դեպքում, սպառվող էներգիայի միավորին վերագրված արտանետումները (էներգասպառման ածխածնային ցուցանիշ), ընդհանուր էներգասպառման եռա-

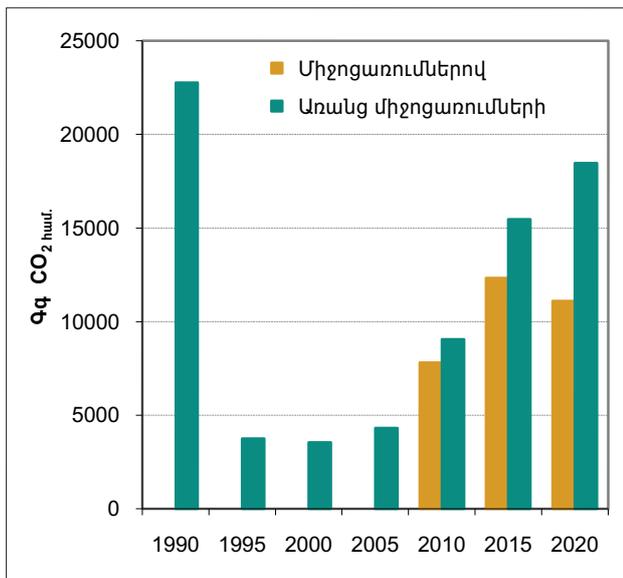
կի աճի պայմաններում, 2020թ. գործնականում կմնան անփոփոխ: Ընդ որում, այդ ընթացքում ՀՆԱ-ի էներգատարությունը կնվազի գրեթե 45%-ով:

**Աղյուսակ 4-9. Ջերմոցային գազերի արտանետումների կրճատման ներուժն «էներգետիկա» սեկտորում մինչև 2020թ. (Գգ CO<sub>2</sub> համ.)**

	2010	2015	2020
Փոքր շէկ-եր	99.3	191.2	367.6
Միջին շէկ-եր	0.0	796.5	796.5
Հողմային էլեկտրակայաններ	48.3	144.8	241.4
Շոգեգազատուրբինային էներգաբլոկների կառուցում ՋէԿ-երում	300.2	669.9	1039.6
ԱԷԿ-ում նոր էներգաբլոկի կառուցում	0.0	0.0	3555.4
Կենսագազի օգտագործում	5.7	10.3	13.0
Կենսավառելիքի օգտագործում ավտոտրանսպորտում	0.0	74.6	162.4
Գազատրանսպորտային համակարգի արդիականացում	225.5	359.7	431.3
էներգախնայողություն	567.8	877.5	756.3
<b>Ընդամենը</b>	<b>1246.1</b>	<b>3124.5</b>	<b>7363.5</b>

**Աղյուսակ 4-10. Վառելիքի խնայման ներուժը մինչև 2020թ. (հազ. տ Գ.հ.)**

	2010	2015	2020
Փոքր շէկ-եր	42.2	81.3	156.3
Միջին շէկ-եր	0.0	338.7	338.7
Հողմային էլեկտրակայաններ	20.5	61.6	102.7
Շոգեգազատուրբինային էներգաբլոկների կառուցում ՋէԿ-երում	127.7	284.9	442.1
ԱԷԿ-ում նոր էներգաբլոկի կառուցում	0.0	0.0	1512.0
Կենսագազի օգտագործում	2.1	3.8	4.8
Կենսավառելիքի օգտագործում ավտոտրանսպորտում	0.0	14.75	33.4
էներգախնայողություն	225.3	322.1	251.9
<b>Ընդամենը</b>	<b>417.8</b>	<b>1107.1</b>	<b>2841.9</b>



**Նկար 4-2. Ջերմոցային գազերի արտանետումներն «էներգետիկա» սեկտորում 1990-2005թթ. և կանխատեսումը մինչև 2020թ.**

Հարկ է նշել, որ սույն բաժնում ներկայացված ջերմոցային գազերի արտանետումների կանխատեսումները հիմնված են էներգետիկ բնագավառի զարգացման ռազմավարական փաստաթղթերում ներկայացված տվյալների և կանխատեսումների վրա: Ջերմոցային գազերի արտանետումների «միջոցառումներով» և «առանց միջոցառումների» կանխատեսումների հուսալիության աստիճանը կախված է այդ փաստաթղթերի հիմքում դրված ենթադրություններից, անորոշություններից կամ նախատեսվող միջոցառումների իրականացման հնարավորություններից, որոնք պայմանավորված են մի շարք գործոններով՝ էլեկտրաէներգիայի ներքին սպառման և արտահանման ծավալներ, հարևան երկրների էներգետիկ քաղաքականության փո-

**Աղյուսակ 4-11. Էներգասպառման և ջերմոցային գազերի տեսակարար արտանետումները 2000թ., 2005թ. և կանխատեսումը մինչև 2020թ.**

	2000	2005	2010	2015	2020
<b>Առանց միջոցառումների</b>					
ՀՆԱ-ի էներգատարությունը, տ մ.հ./հազ. ԱՄՆ դոլար	1.1	0.6	0.6	0.8	0.8
Առաջնային էներգիայի սպառումը, հազ. տ մ.հ.	2152.9	2679.0	4115.6	6730.3	7896.4
ԶԳ արտանետումներ, հազ. տ	3550.6	4315.5	9048.3	15461.2	18477.8
Մեկ շնչի հաշվով էներգասպառումը, տ մ.հ./մարդ	0.7	0.8	1.3	2.1	2.4
Միավոր էներգիայի հաշվով արտանետումները, տ CO <sub>2</sub> համ./տ մ.հ.	1.7	1.6	2.2	2.3	2.3
<b>Միջոցառումներով</b>					
ՀՆԱ-ի էներգատարությունը, տ մ.հ./հազ. ԱՄՆ դոլար	1.1	0.6	0.6	0.7	0.6
Առաջնային էներգիայի սպառումը, հազ. տ մ.հ.	2152.9	2679.0	3720.6	5771.2	6469.8
ԶԳ արտանետումներ, հազ.տ	3550.6	4315.5	7802.2	12336.7	11108.3
Մեկ շնչին ընկնող էներգասպառումը, տ մ.հ./մարդ	0.7	0.8	1.1	1.8	2.0
Միավոր էներգիայի հաշվով արտանետումները, տ CO <sub>2</sub> համ./տ մ.հ.	1.7	1.6	2.1	2.1	1.7

փոփոխություններ, տնտեսության զարգացման կառուցվածքային փոփոխություններ, ներկրվող գազի զնի աճի միտումներ, սակագնային քաղաքականության փոփոխություններ, բնակչության վճարունակություն, նոր էներգակայանների, այդ թվում՝ ատոմային կայանի ֆինանսավորման սխեմաներ, ժամանակացույցերի շեղումներ և այլն:

Ուստի ներկայացված կանխատեսումներին պետք է վերաբերվել որոշակի վերապահումներով: Միաժամանակ կարևորելով ԶԳ-երի կրճատմանը/սահմանափակմանն ուղղված միջազգային զարգացումները, նպատակահարմար է վերանայել այդ համատեքստում էներգետիկայի ոլորտի զարգացման ռազմավարական փաստաթղթերը:

**4.3.2 Արդյունաբերական պրոցեսներ**

Հայաստանում արդյունաբերական պրոցեսների սեկտորում ԶԳ-երի արտանետումների հիմնական աղբյուրը ցեմենտի արտադրությունն է:

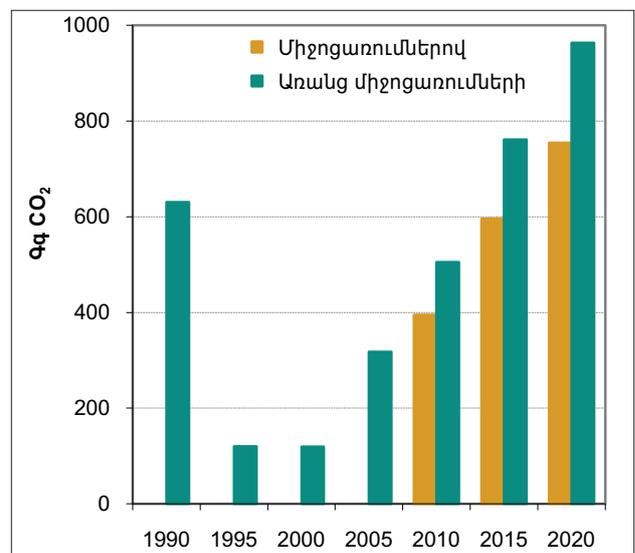
Հայաստանում արդյունաբերական պրոցեսներից առկա են նաև անուղղակի ջերմոցային էֆեկտով գազերի արտանետումներ (ՈՄՑՕՄ) սննդի արդյունաբերությունում, սակայն դրանց քանակը չնչին է:

Հայաստանում ցեմենտն արտադրվում է Հրազդանի և Արարատի գործարաններում: 1990-2000թթ. տեղի է ունեցել ցեմենտի արտադրության և, համապատասխանաբար, CO<sub>2</sub>-ի արտանետումների կտրուկ նվազում:

2000թ. ցեմենտի արտադրությունը և CO<sub>2</sub>-ի արտանետումները կազմել են 1990թ. մակարդակի 19%-ը: 2000թ.-ից հետո արձանագրվել է ցեմենտի արտադրության զգալի աճ, որը պայմանավորված է շինարարության և արտահանման աճով:

Ցեմենտի արտադրության կանխատեսումն ընդունվել է համաձայն արտադրող գործարանների գնահատականի:

Դիտարկվել է ցեմենտի արտադրությունից CO<sub>2</sub>-ի արտանետման կանխատեսման երկու սցենար՝ «առանց միջոցառումների», որը ենթադրում է ապագայում գործող տեխնոլոգիաների պահպանում, և «միջոցառումներով», որը նախատեսում է տեխնոլոգիական միջոցառումների իրականացում, որոնք նպաստում



**Նկար 4-3. CO<sub>2</sub> արտանետումներն «Արդյունաբերական պրոցեսներ» սեկտորում 1990-2005թթ. և կանխատեսումը մինչև 2020թ.**

են արտանետումների նվազմանը:

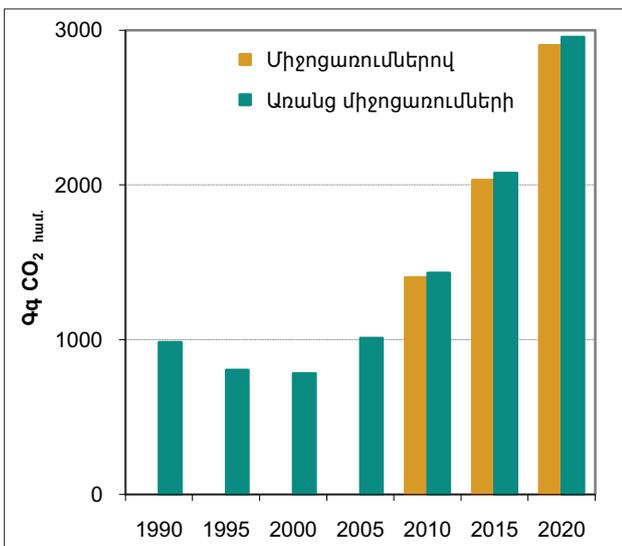
Հրագրանի ցեմենտի գործարանում նախատեսված է ցեմենտի երկու աղացի վերակառուցում ներքին հանդերձանքի, աղացող լիցքի լրիվ փոխարինմամբ և գատիչի տեղակայմամբ, ինչը կհանգեցնի կլիմայի ծախսի և CO<sub>2</sub>-ի արտանետումների նվազմանը: Այս միջոցառումը թույլ կտա CO<sub>2</sub>-ի տեսակարար արտանետումը նվազեցնել, հասցնելով մինչև 0.11 տ: Այս միջոցառումը կարելի է կիրառել նաև Արարատի ցեմենտի գործարանում:

CO<sub>2</sub>-ի արտանետումների կանխատեսումն այս սեկտորում բերված է նկար 4-3-ում:

### 4.3.3 Գյուղատնտեսություն

Հայաստանում գյուղատնտեսության սեկտորում ՋԳ-երի արտանետումների հիմնական աղբյուրը մեթանի արտանետումներն են աղիքային խմորումից, որոնք կազմում են սեկտորի ընդհանուր արտանետումների 88-90%: Հաշվի առնելով, որ սեկտորի մյուս աղբյուրներից ՋԳ-երի արտանետումների նվազեցման ներուժը չնչին է, տվյալ սեկտորի արտանետումների կանխատեսումը կատարված է միայն անասնապահությունից մեթանի արտանետումների համար:

Արտանետումների կանխատեսումային ցուցանիշների գնահատականը հիմնված է կանխատեսվող անասունների գլխաքանակի և կառուցվածքի վրա: Մինչև 2005թ. անասունների գլխաքանակն ընդունվել է ըստ ՀՀ վիճակագրական ազգային ծառայության տվյալ-



Նկար 4-4. Ջերմոցային գազերի արտանետումները «Գյուղատնտեսություն» սեկտորում 1990-2005թթ. և կանխատեսումը մինչև 2020թ.

ների, իսկ կանխատեսումայինը՝ ըստ Հայաստանի գյուղատնտեսության զարգացման ռազմավարության:

Անասնապահությունից մեթանի արտանետումների մեղմման հիմնական ներուժը Հայաստանում կապված է գոմաղբից մեթանի արտանետումների նվազեցման հետ:

Դիտարկվել է ՋԳ-երի արտանետումների կանխատեսման երկու սցենար՝ «առանց միջոցառումների», որը ենթադրում է ապագայում ներկա միտումների պահպանում, և «միջոցառումներով», որը նախատեսում է անասնապահական թափոնների մշակում՝ կենսազազի ստացմամբ, և էներգետիկ նպատակներով կենսազազի օգտագործում:

CH<sub>4</sub>-ի և համարժեք արտանետումների կանխատեսումը բերվում է աղյուսակ 4-12-ում և նկար 4-4-ում:

Աղյուսակ 4-12. CH<sub>4</sub>-ի արտանետումները «Գյուղատնտեսություն» սեկտորում 2005թ. և կանխատեսումը մինչև 2020թ. (Գգ)

	2005	2010	2015	2020
Առանց միջոցառումների	48.1	68.1	98.9	140.7
Միջոցառումներով	48.1	66.8	96.7	138.2

Միջոցառումների իրականացումը թույլ կտա ՋԳ-երի արտանետումները 2000-2020թթ. ժամանակահատվածում կրճատել 8%-ով:

### 4.3.4 Անտառային տնտեսություն

Հայաստանում 1990-ական թվականների տնտեսական և էներգետիկ ճգնաժամը ծայրահեղ բացասական հետևանքներ ունեցավ անտառային տնտեսության համար: Այդ տարիներին էներգետիկ նպատակով անտառները ենթարկվեցին մեծածավալ, այդ թվում, ապօրինի հատումների՝ փորձագիտական գնահատմամբ տարեկան շուրջ 0.8-ից 1.0 մլն. մ<sup>3</sup>: Մեծածավալ անտառահատումների հետևանքով զգալիորեն նվազեց անտառների CO<sub>2</sub>-ի կլանումը: CO<sub>2</sub>-ի կլանումը 1990թ. կազմում էր 905 Գգ: 2000թ. կլանումը նվազեց մինչև 786 Գգ:

2000թ. հետո Հայաստանի անտառային սեկտորում նշմարվել են դրական միտումներ: Կտրուկ նվազել են ապօրինի հատումները, իրականացվել են անտառվերականգնման և անտառապատման միջոցառումներ 33 հազ. հա մակերեսի վրա: Մշակվել և հաստատվել են

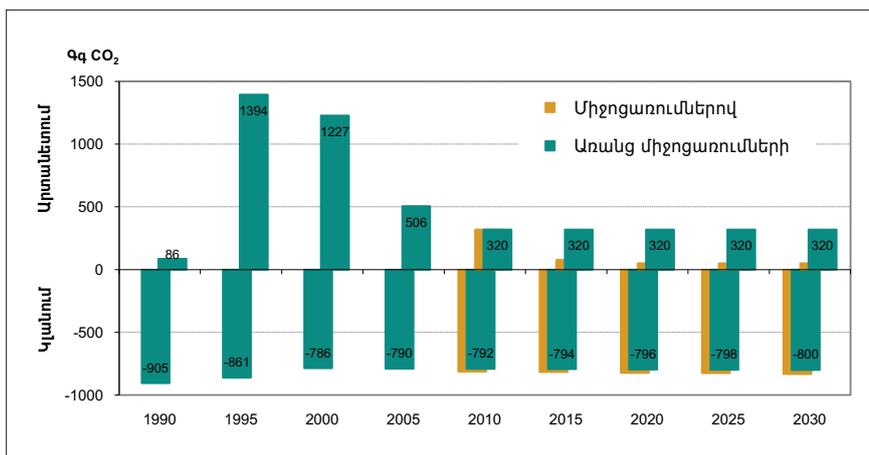
անտառային սեկտորի զարգացմանն ուղղված մի շարք ծրագրային փաստաթղթեր:

ԶԳ-երի կլանումների/արտանետումների կանխատեսումը կատարվել է երկու սցենարների համար՝ «առանց միջոցառումների», որը ենթադրում է ապագայում ներկա իրավիճակի պահպանում, և «միջոցառումներով», որը 2009-2020թթ. ժամանակահատվածում ենթադրում է հետևյալ միջոցառումների իրականացում՝

- դեգրադացված անտառային էկոհամակարգերի վերականգնում 2000-2500 հա մակերեսի վրա՝ տարեկան 160-210 հա,
- անտառային հողերի անտառապատում. տնկման և ցանքսի միջոցով նախատեսվում է անտառապատել 5.0-5.5 հազ. հա անտառային հողեր՝ տարեկան 400-460 հա,
- դաշտապաշտպան անտառաշերտերի հիմնում. գյուղատնտեսական նշանա-

- անտառների պահպանություն հրդեհներից. 2001-2006թթ. հրդեհների հետևանքով ոչնչացել է շուրջ 400 հա անտառային տարածք: Միջին հաշվով հրդեհներից տարեկան ոչնչանում է շուրջ 60-65 հա անտառ: Անտառային հրդեհների առաջացման ռիսկերի նվազեցումն ի հաշիվ կանխարգելիչ միջոցառումների, թույլ կտա կանխել հրդեհների առաջացումը տարեկան 30-35 հա մակերեսի վրա,
- կանխարգելել անտառի ապօրինի հատումներն՝ ապահովելով անտառահատումների հաստատված տարեկան ծավալները:

Անտառներում CO<sub>2</sub>-ի կլանումների/արտանետումների կանխատեսումը երկու սցենարների համար բերվում է նկար 4-5-ում, իսկ CO<sub>2</sub>-ի զուտ հոսքերը՝ աղյուսակ 4-13-ում:



Նկար 4-5. Անտառներում CO<sub>2</sub> կլանումները/արտանետումները 1990-2005թթ. և կանխատեսումը մինչև 2030թ.

Աղյուսակ 4-13. Անտառներում CO<sub>2</sub>-ի զուտ հոսքերը 2005թ. և կանխատեսումը մինչև 2030թ. (Գգ)

	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Առանց միջոցառումների	- 284	- 472	- 474	- 476	- 478	- 480
Միջոցառումներով	- 284	- 492	- 740	- 773	- 775	- 781

կուբյան հողերում նախատեսվում է դաշտապաշտպան անտառաշերտեր հիմնել 600-650 հա ընդհանուր մակերեսի վրա՝ տարեկան 50-55 հա,

- անտառապաշտպանական միջոցառումների իրականացում. անտառներում տարածված տերևակեր վնասակար միջատների զանգվածային բազմացումը կանխելու նպատակով ամեն տարի իրականացնել ինտեգրացված ավիացիոն պայքարի միջոցառումներ 30 հազ. հա մակերեսի վրա,

### 4.3.5 Թափոններ

Թափոնների սեկտորում ԶԳ-երի արտանետումներն առաջանում են ԲԿԹ-ների աղբյուրներում և կեղտաջրերի մաքրման ժամանակ:

Հայաստանում առկա են 48 քաղաքային աղբյուրներ, որոնց ընդհանուր տարածքը կազմում է 218.8 հա: 2006-2007թթ. ժամանակաշրջանում Հայաստանում առաջացած ԲԿԹ-ների քանակը կազմել է տարեկան միջինը 595 հազ. տ: Հանրապետությունում ԲԿԹ-ների

վնասագերծման ներկայումս կիրառվող միակ եղանակը թափոնների կուտակումն է աղբյուսներում և հետագա վնասագերծումը բնահողի շերտով: Հայաստանում առկա չէ աղբյուսներում գոյացող կենսագազի որսման գործընթացը կարգավորող որևէ իրավական նորմ:

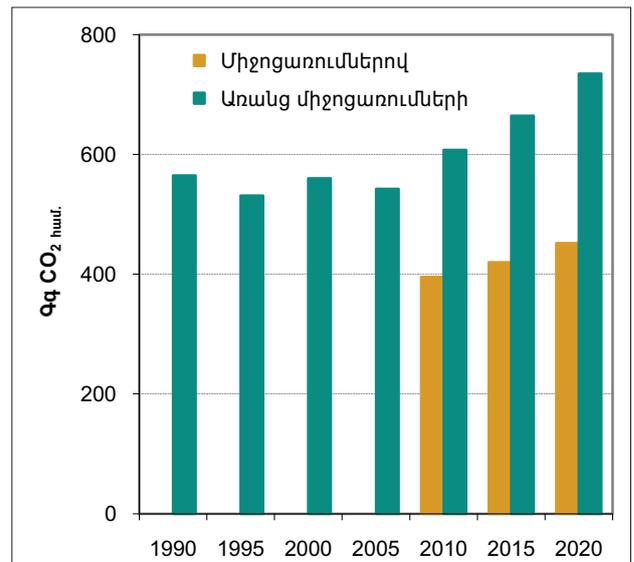
Հայաստանն ունի 958 հազ. մ<sup>3</sup>/օր ընդհանուր հզորությամբ կեղտաջրերի մաքրման 20 կայան: Ներկայումս այդ կայանները չեն գործում, միայն կեղտաջրերի մաքրման Երևանի կայանում իրականացվում է մեխանիկական մաքրում, և մաքրման կայանները, փաստորեն, իրենցից ներկայացնում են մակերեսային ջրավազաններ, որոնցից օրգանական նյութերի խմորման հետևանքով առաջանում և արտանետվում են ՋԳ-եր:

ՔԿԹ-ների և կոմունալ կենցաղային կեղտաջրերի կանխատեսվող ծավալները որոշվել են ըստ բնակչության կանխատեսվող թվաքանակի, իսկ արտադրական կեղտաջրերի ծավալներն՝ ըստ համապատասխան արտադրությունների աճի:

ՋԳ-երի արտանետումների կանխատեսումն իրականացվել է երկու սցենարների համար՝ «առանց միջոցառումների», որը ենթադրում է ներկա միտումների պահպանում ապագայում, և «միջոցառումներով», որը ենթադրում է հետևյալ ծրագրային միջոցառումների իրականացում՝

- աղբյուսային գազի (կենսագազի) որսում և օգտահանում խոշոր աղբյուսներում (Երևանի, Գյումրիի և Վանաձորի աղբյուսներում),
- Երևան, Մարտունի, Վարդենիս, Գավառ, Ջերմուկ քաղաքներում կեղտաջրերի մաքրման կայանների վերակառուցում և արդիականացում:

Թափոններից առաջացած CH<sub>4</sub>-ի և N<sub>2</sub>O-ի արտանետումների կանխատեսումները բերված են աղյուսակ 4-14-ում և նկար 4-6-ում:



Նկար 4-6. Ջերմոցային գազերի արտանետումները «Թափոններ» սեկտորում 1990-2005թթ. և կանխատեսումը մինչև 2020թ.

Աղյուսակ 4-14. Ջերմոցային գազերի արտանետումները «Թափոններ» սեկտորում 2005թ. և կանխատեսումը մինչև 2020թ. (Գգ)

	2005		2010		2015		2020	
	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O						
<b>Առանց միջոցառումների</b>								
Կոշտ թափոնների աղբյուսներ	21.52	-	24.55	-	27.15	-	30.39	-
Կեղտաջրեր	2.16	0.15	2.23	0.15	2.33	0.15	2.42	0.15
Ընդամենը	23.68	0.15	26.78	0.15	29.48	0.15	32.81	0.15
<b>Միջոցառումներով</b>								
Կոշտ թափոնների աղբյուսներ	21.52	-	16.22	-	17.32	-	18.78	-
Կեղտաջրեր	2.16	0.15	0.45	0.15	0.50	0.15	0.55	0.15
Ընդամենը	23.68	0.15	16.67	0.15	17.82	0.15	19.30	0.15

## Օգտագործված աղբյուրներ

1. Ապօրինի անտառահատումների հետ կապված խնդիրների լուծմանն աջակցող միջոցառումների գործողությունների ծրագիրը: ՀՀ կառավարության 30 սեպտեմբերի 2004թ. N38 արձանագրային որոշման հավելված:

2. Գյումրի և Վանաձոր քաղաքների աղբյուրներից ջերմոցային գազերի արտանետումների ներուժի գնահատում, «Շիմիզու» կորպորացիա, 2006թ.:

3. Երևան քաղաքի Նուբարաշենի կոշտ կենցաղային թափոնների աղբավայրում կենսազազի օգտահանում և էլեկտրական էներգիայի արտադրություն: ՄՁՄ նախագծային փաստաթուղթ/ «Շիմիզու» կորպորացիա.- 2005թ.:

4. Էներգետիկական համակարգի հեռանկարային զարգացման սխեմա՝ 2010թ., 2015թ., 2020թ./ «Էներգացանցնախագիծ ինստիտուտ» ՓԲԸ, 2006թ.:

5. Հայաստանի Հանրապետության ազգային անվտանգության ռազմավարության դրույթներով նախատեսված Հայաստանի Հանրապետության էներգետիկայի նախարարության գործունեության ծրագիրը հաստատելու մասին ՀՀ կառավարության 01 նոյեմբերի 2007թ. N1296-Ն որոշում:

6. Հայաստանի Հանրապետության անտառի ազգային ծրագիր: ՀՀ կառավարության 21 հուլիսի 2005թ. N1232-Ն որոշման հավելված 1:

7. Հայաստանի Հանրապետության անտառի ազգային քաղաքականություն և ռազմավարություն/ ՀՀ բնապահպանության նախարարություն և ՇՄԶԳ: Անտառի ինստիտուցիոնալ աջակցության ծրագիր.- Երևան, 2004թ.:

8. Հայաստանի Հանրապետության առաջին ազգային զեկույցը ՄԱԿ-ի կլիմայի փոփոխության շրջանակային կոնվենցիայի ներ-

քո: Համառոտ ամփոփում: Հոկտեմբեր-1998 /ՀՀ բնապահպանության նախարարություն, ՄԱԶԾ/ԳԷՖ:

9. Հայաստանի Հանրապետության գյուղատնտեսության կայուն զարգացման ռազմավարությունը/ ՀՀ կառավարության 30 դեկտեմբերի 2006թ. N1826-Ն որոշման հավելված 1:

10. ՀՀ էներգախնայողության և վերականգնվող էներգետիկայի ազգային ծրագիր: ՀՀ կառավարության արձանագրային որոշում, 18 հունվարի 2007թ.:

11. ՀՀ տնտեսության զարգացման համատեքստում էներգետիկայի բնագավառի զարգացման ռազմավարությունը: ՀՀ կառավարության 23 հունիսի 2005թ. N24 Արձանագրության թիվ 1 որոշում:

12. Հայաստանի վիճակագրական տարեգիրք 2000-2007թթ./ ՀՀ վիճակագրական ծառայություն.-Երևան (2001- 2007):

13. Ջերմոցային գազերի երկրորդ ազգային կադաստր, 2009թ.:

14. Տրանսպորտի սեկտորի էներգաարդյունավետության բարձրացման և ջերմոցային գազերի արտանետումների նվազեցման պոտենցիալը Հայաստանում/ «Գազաշարժիչային ազգային ասոցիացիա» ՀԿ.- Երևան, 2006թ.:

15. Energy and Nuclear Power Planning Study for Armenia/ International Atomic Energy Agency, 2004.

16. IPCC Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry, 2003.

17. IPCC Special Report on Land Use, Land-Use Change and Forestry, 2000.

18. Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Reverence Manual.



# ԳԼՈՒԽ 5

Կլիմայի փոփոխության ակնկալվող  
ազդեցությունը. խոցելիության գնա-  
հատում և հարմարվողականության  
միջոցառումներ



Որպես չորային կլիմայական պայմաններով լեռնային երկիր, Հայաստանը, գործնականում, իր ամբողջ տարածքով խոցելի է կլիմայի գլոբալ փոփոխության նկատմամբ: Ըստ ՋԲ-ի գնահատման, Եվրոպայի և Կենտրոնական Ասիայի (ԵԿԱ) տարածաշրջանում Հայաստանը պատկանում է կլիմայի փոփոխության նկատմամբ առավել զգայուն երկրների թվին: Ակնկալվում է, որ ջերմաստիճանի բարձրացումը և տեղումների քանակի կրճատումը կարագացնեն անապատացման պրոցեսները և բացասաբար կանդրադառնան բնակչության առողջության և կլիմայից կախվածություն ունեցող սեկտորների վրա: Ջրային ռեսուրսների նվազումն ուղղակիորեն կազդի գյուղատնտեսության վրա (ոռոգման հնարավորությունների նվազում, անջրդի հողագործության պայմանների վատթարացում, մշակաբույսերի բերքատվության անկում), կհանգեցնի ՀԷԿ-երում էլեկտրաէներգիայի արտադրության նվազման և տեխնիկական ջրի անբավարարության: Կլիմայի փոփոխության հետևանքով արտակարգ կլիմայական երևույթների կանխատեսվող հաճախականության ավելացումը բացասաբար կազդի բնակչության առողջության, գույքի, գյուղատնտեսության, ենթակառուցվածքների վրա: Կլիմայի փոփոխությունն առաջ կբերի փոփոխություններ բնական էկոհամակարգերում, որոնք կանդրադառնան նաև Հայաստանի կենսաբազմազանության, անտառային, ալպյան, մերձալպյան և խոնավ տարածքների էկոհամակարգերի վրա:

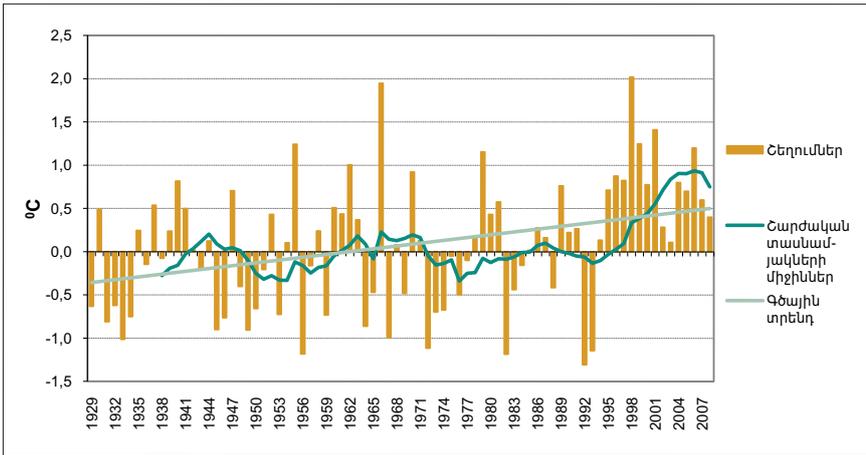
Կլիմայի փոփոխության մասին ՀՀ առաջին ազգային հաղորդագրության պատրաստումից հետո անցած տարիների ընթացքում Հայաստանում տեղի են ունեցել զգալի փոփոխություններ ինչպես օրենսդրության, այնպես էլ կառավարման ինստիտուցիոնալ կառուցվածքում: Մշակվել են կլիմայի փոփոխության նոր սցենարներ, որոնք ճշգրտում են փոփոխությունները ոչ միայն ըստ սեզոնների, այլ նաև՝ ըստ Հայաստանի տարածաշրջանների: Այդ տվյալների հիման վրա նորից գնահատվել

է առանձին սեկտորների խոցելիությունը և ստուգվել Առաջին ազգային հաղորդագրության կանխատեսումների ճշմարտացիությունը:

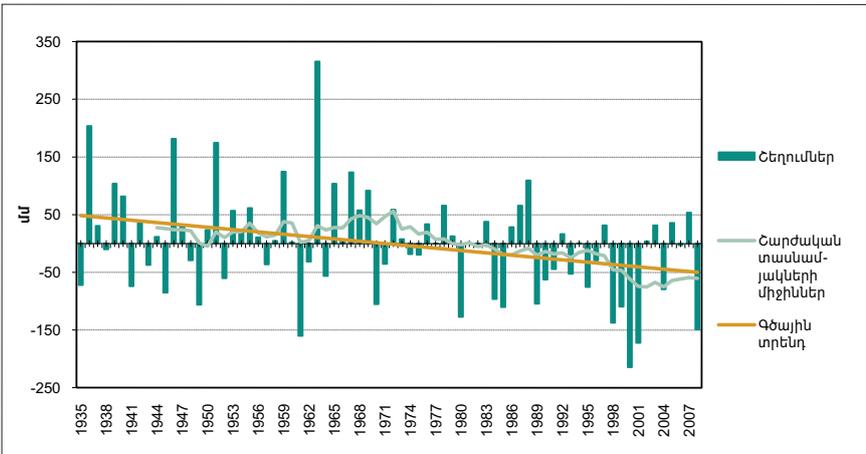
### 5.1 Կլիմայի դիտարկվող փոփոխությունը Հայաստանում

Գնահատվել են 1935-2007թթ. Հայաստանի տարածքում դիտված տարեկան ջերմաստիճանների և տեղումների քանակի շեղումները 1961-1990թթ. բազիսային ժամանակահատվածի միջինի նկատմամբ (նկար 5-1): Ակնհայտ է, որ 1994թ. սկսած օդի ջերմաստիճանի շեղումները եղել են միայն դրական, 1998թ. հասնելով առավելագույն՝ 2.1°C արժեքի: Այդ տարին համարվում է Հայաստանում ամենատաքը դիտարկումների ողջ ժամանակահատվածի ընթացքում: Վերջին 80 տարիներին միջին տարեկան ջերմաստիճանի աճը կազմել է 0.85°C, իսկ տարեկան տեղումների քանակը նվազել է 6%-ով: Սակայն ջերմաստիճանի փոփոխությունը Հայաստանի տարբեր շրջաններում և տարվա տարբեր եղանակներին ունի տարբեր միտումներ: Ամռան ամիսներին (հունիս, հուլիս, օգոստոս) օդի միջին ջերմաստիճանը բարձրացել է մոտ 1°C-ով (նկար 5-2ա), մինչդեռ ձմեռային ամիսներին (դեկտեմբեր, հունվար, փետրվար) օդի ջերմաստիճանի բարձրացում գրեթե չի նկատվում (նկար 5-2բ): Վերջին 15 տարիների ընթացքում ամառային ջերմաստիճանի անոմալիաները եղել են դրական. 1998թ., 2000թ. և 2006թ. ամառները եղել են ծայրահեղ շոգ, իսկ 2006թ. ամառը Հայաստանում գրանցվել է որպես 1929-2007թթ. ողջ ժամանակահատվածում ամենաշոգը:

Տարեկան տեղումների քանակի փոփոխությունների տարածքային բաշխվածությունը Հայաստանում բավականին անկանոն է. երկրի հյուսիսարևելյան և կենտրոնական (Արարատյան դաշտ) շրջանները դարձել են ավելի չորային, մինչդեռ հարավային և հյուսիսարևմտյան հատվածներում և Սևանա լճի ավազանում վերջին 70 տարվա ընթացքում տեղումների քանակը զգալիորեն ավելացել է:

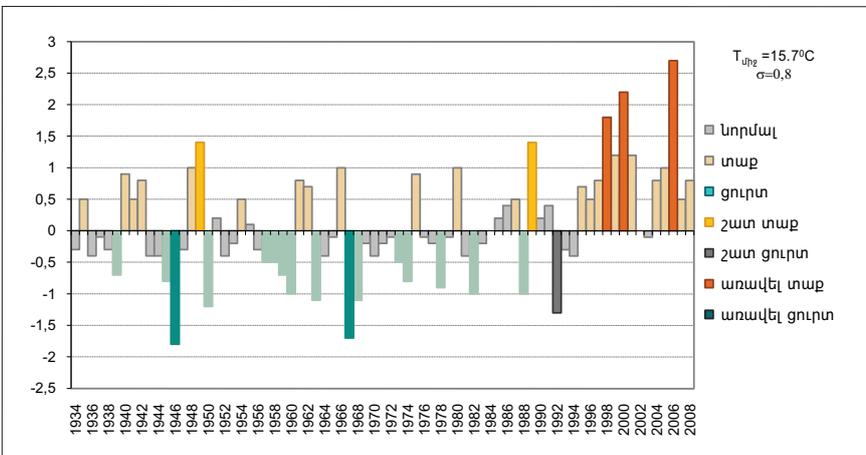


ա

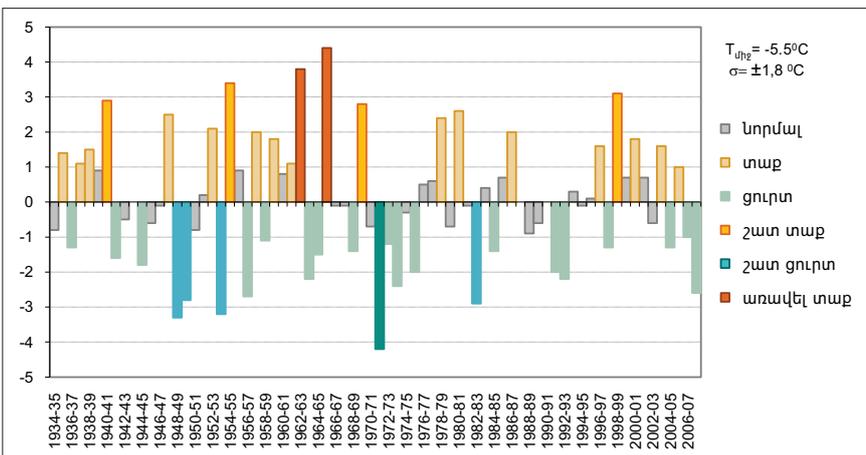


բ

Նկար 5-1. Օդի միջին տարեկան ջերմաստիճանի (ա) և տեղումների քանակի (բ) շեղումները 1961-1990թթ. միջին արժեքից



ա

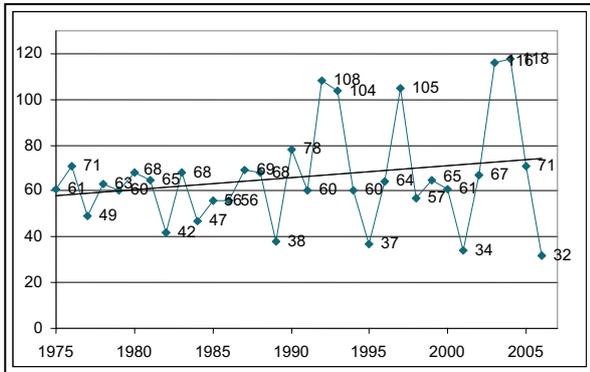


բ

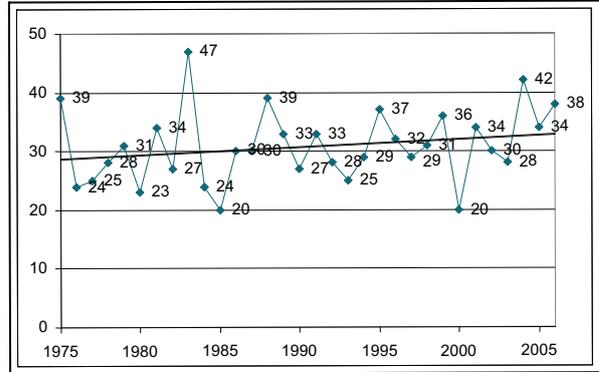
Նկար 5-2. Ամառային (ա) և ձմեռային (բ) օդի ջերմաստիճանի շեղումները 1961-1990թթ. միջին արժեքից

Վերջին տասնամյակներում (1975-2005թթ.) Հայաստանում նկատվում են հիդրոոդերևութաբանական վտանգավոր երևույթների (ՀՎԵ) ուժգնացման և հաճախակիության աճի մի

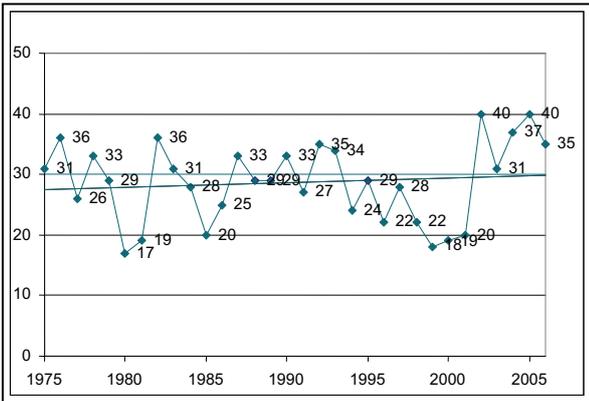
տումներ (նկար 5-3): Վերջին 30 տարվա ընթացքում ՀՎԵ-ների դեպքերի գումարային քանակն աճել է 1.2 դեպքով, իսկ վերջին 20 տարում՝ տարեկան 1.8 դեպքով:



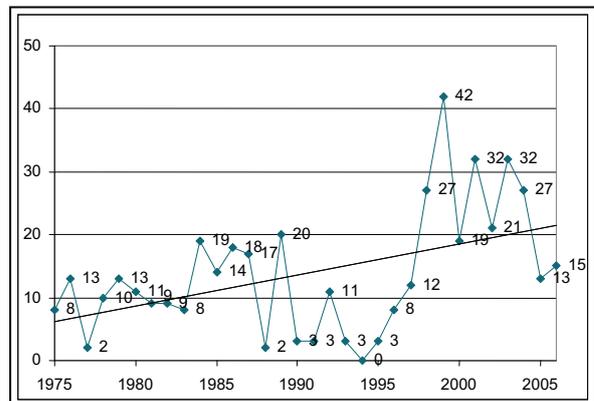
ա



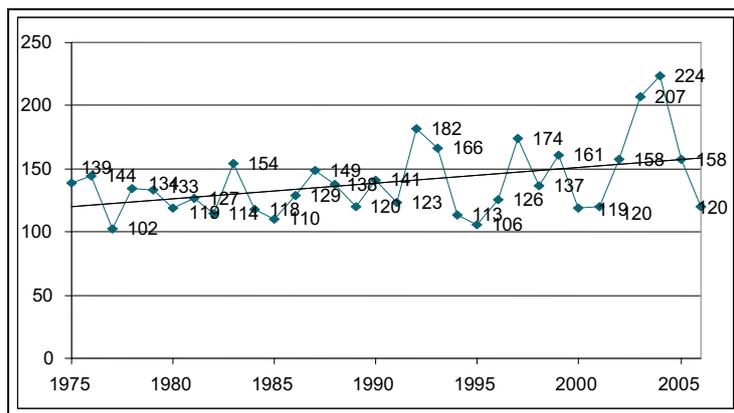
բ



գ



դ



ե

Նկար 5-3. Հայաստանի տարածքում 1975-2005թթ. ՀՎԵ-ների դեպքերի քանակը. ցրտահարություն (ա), կարկուտ (բ), հողառատ անձրև (գ), ուժեղ քամի (դ), գումարային (ե)

### 5.2 Կլիմայի փոփոխության սցենարները Հայաստանի համար

Կլիմայի փոփոխությունը Հայաստանի տարածքում, հիմնականում, պայմանավորված է կլիմայի գլոբալ փոփոխության ազդեցությամբ:

Կլիմայի փոփոխության սցենարների մշակման համար կիրառվել է MAGICC/SCENGEN (5.3v2) համակարգչային ծրագիրը՝ 2.5° x 2.5° հորիզոնական քայլով, որը գլոբալ տաքացման գնահատման համար հնարավորություն է տալիս համադրել մթնոլորտի ընդհանուր շրջանառության մի քանի մոդելներ (ԸՇՍ): Դա ավելի ճիշտ է, քան մեկ մոդելի արդյունքներից օգտվելը:

Հայաստանի տարածաշրջանային միջին ջերմաստիճանի և տեղումների քանակի փոփոխությունները, նախ և առաջ, գնահատվել են ԿՓՓՄԽ ՋԳ-երի արտանետումների A2 և B2 սցենարների համար ընդհանուր շրջանառության մի քանի մոդելներով: Ապա այդ մոդելներից ազդանշան/աղմուկ հարաբերության և մոդելների ցրվածության հիման վրա

որում, ջերմաստիճանի աճն ավելի մեծ է տարվա տաք, քան ցուրտ ամիսներին, ընդգծելով 20-րդ դարում Հայաստանում դիտված ջերմաստիճանի շարունակական բարձրացման և ուժգնացման միտումը:

Մինչև 2030թ. ակնկալվում է միջինը 10%-ից քիչ տարեկան տեղումների փոփոխություն, ինչը վիճակագրորեն տեղումների միջին տարեկան տատանումների համեմատությամբ աննշան է: Ուստի, նկատի ունենալով ստանդարտ շեղումների բարձր արժեքները, տարեկան տեղումների փոփոխությունները պետք է լուսաբանվեն զգուշորեն: Մինչև 2100թ. բոլոր մոդելները, ընդհանուր առմամբ, կանխատեսում են տարեկան տեղումների քանակի նվազում: Մինչդեռ ըստ բոլոր ԸՇՍ-ների ձմեռները կլինեն ավելի տեղումնառատ: Տարվա տաք ժամանակահատվածում արդյունքները փոքր-ինչ հակասական են, այնուամենայնիվ, տեղումների քանակի նվազումը մինչև 21-րդ հարյուրամյակի վերջն ավելի ցայտուն է ամառային ամիսներին (աղյուսակ 5-1):

**Աղյուսակ 5-1. Տարեկան միջին ջերմաստիճանի և տեղումների քանակի փոփոխությունը Հայաստանում ըստ MAGICC/SCENGEN համակարգչային մոդելի՝ ԿՓՓՄԽ A2 և B2 սցենարների դեպքում**

Ջերմաստիճան, °C		Տեղումներ, %	
A2	B2	A2	B2
<b>2030</b>			
1.1-1.2	1.0-1.1	-2 -6	-2 -6
<b>2070</b>			
3.2-3.4	2.9-3.0	-6 -17	-3 -15
<b>2100</b>			
5.3-5.7	4.8-5.1	-10 -27	-8 -24

ընտրվել են 7-ը, որոնք լավագույն կերպով են մոդելավորում երկրի ներկայիս կլիման: Այնուհետև, գնահատվել է այդ մոդելների համադրման արդյունքը՝ տեղումների և ջերմաստիճանի փոփոխությունները հետևյալ երեք ժամանակահատվածների՝ 2030թ., 2070թ. և 2100թ. համար:

Հայաստանի տարածքի համար միջինացված MAGICC/SCENGEN համակարգչային ծրագրով իրականացված կանխատեսումների արդյունքները ներկայացված են աղյուսակ 5-1-ում: Կանխատեսվում է ջերմաստիճանի զգալի և անընդմեջ աճ ինչպես ըստ առանձին կլիմայական ԸՇՍ-ների, այնպես էլ դրանց համադրման արդյունքների: Բոլոր ԸՇՍ-ները ազդարարում են բացառիկ տաքացում, ընդ

Մեծ տարածական քայլով ԸՇՍ-ները ուրվագծեցին մի շարք մոտեցումներ, սակայն այդ մոդելների ամենամշտնական թերությունն այն է, որ դրանք չեն կարող վերարտադրել կլիմայական մանրամասները տարածաշրջանային փոքր քայլով: Այդ թերությունը շտկելու նպատակով ուսումնասիրվել են PRECIS տարածաշրջանային մոդելի արդյունքները:

Ուսումնասիրության համար կիրառվել է Հեդլի կենտրոնի HadRM3P տարածաշրջանային կլիմայական մոդելը, որը համարժեք է PRECIS-ում կիրառված՝ 0.22° x 0.22° (25 x 25 կմ) տարածական քայլով տարածաշրջանային կլիմայական մոդելին: Այն հնարավորություն է տալիս ունենալ տարածաշրջանային կլիմայի վերաբերյալ ավելի մանրամասն տեղեկատ-

վություն: Այս մոդելում օգտագործվում են HadAM3P մթնոլորտային գլոբալ մոդելի տվյալները՝ որպես սահմանային տվյալներ: Մանրամասն ուսումնասիրվել են HadRM3P մոդելի արդյունքները 1961-1990թթ. բազիսային և 2071-2100թթ. ժամանակահատվածների համար՝ ԿՓՓՄԽ A2 սցենարի համար:

Հարկ է նշել, որ MAGICC/SCENGEN և PRECIS մոդելներից բխող արդյունքները բավականին մոտ են իրար: Ընդ որում հատկանշական է, որ առաջինի արդյունքները ստացված են մթնոլորտի ընդհանուր շրջանառության մի քանի մոդելների համադրման եղանակով, իսկ PRECIS-ը վերամասշտաբավորում է մեկ մոդելի արդյունքները: Տեղումների քանակի փոփոխությունն ըստ PRECIS-ի ունի շատ ավելի մեծ արժեքներ, քան ըստ MAICC/SCENGEN-ի, քանի որ PRECIS մոդելն ուժգնացնում է գլոբալ մոդելից ստացված ազդանշանները: MAGICC/SCENGEN-ի հիմքում ընկած տարբեր ԸՇՍ-ների միջև տարբերությունը մեծ է, իսկ դրանց համադրումը խիստ նվազեցնում է բնական տատանումները (աղմուկը): Այս հանգամանքը հաշվի է առնվել մոդելների արդյունքների վերլուծության ժամանակ:

Այսպիսով, Հայաստանի տարածքում կդիտվի ջերմաստիճանի շարունակական աճ, ընդ որում, այդ աճը կունենա իր առավելագույն արժեքը՝ 5-7°C, գարնան-ամռան ամիսներին (աղյուսակ 5-2, նկար 5-4ա): Արևմտյան և կենտրոնական շրջաններում, հատկապես Արարատյան դաշտում, երկրի այլ հատվածների համեմատությամբ, սպասվում են ավելի բարձր ջերմաստիճաններ: Հարավային տարածաշրջանում (Սյունյաց նախալեռներում) ջերմաստիճանի բարձրացումը կլինի ավելի չափավոր:

Նկար 5-4բ-ում և աղյուսակ 5-3-ում բերված են Հայաստանն ընդգրկող տարածքում տեղումների տարեկան շեղումները (անոմալիաները) բազիսային միջինի նկատմամբ: Ակնհայտ է, որ գլոբալ տաքացման հետևանքով Հայաստանում սպասվում են տեղումների էա-

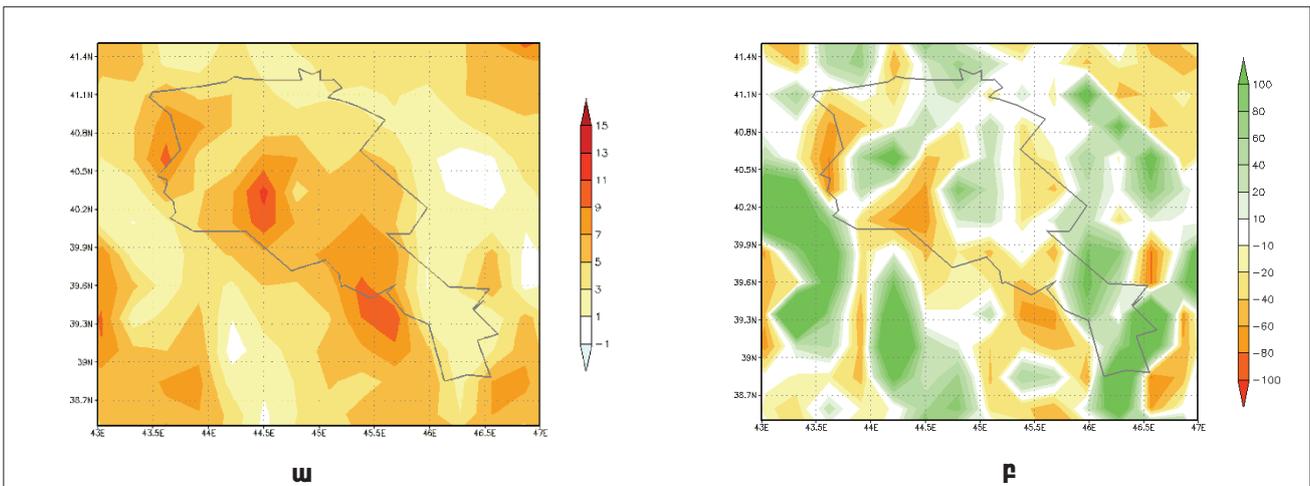
կան շեղումներ կլիմայական նորմերի նկատմամբ: Ողջ տարածքում տեղումները խիստ նվազելու են, հատկապես ամռանը: Տարվա մնացած եղանակներին տեղումների փոփոխության բաշխվածության պատկերներն իրար մման են. երկրի տարածքում արևմուտքից դեպի արևելք իրար հաջորդում են տեղումների նվազման և աճման գոտիներ: Տեղումների տարածական փոփոխությունները տարբեր են. նվազում է՝ հարթավայրերում և Արարատյան դաշտում, աճում է՝ նախալեռներում, լեռներում և Սևանա լճի ավազանի արևմտյան մասում: Հարկ է նշել, որ ջերմաստիճանի և տեղումների մոդելային սցենարներն իրենց մեջ պարունակում են անորոշություններ, ընդ որում ջերմաստիճանինը՝ մոտավորապես 15-20%, իսկ տեղումներինը՝ մինչև 50%, ելնելով էմպիրիկոստատիստիկ եղանակով մինչև 2006թ. արված գնահատականներից:

Ըստ PRECIS-ի արդյունքների՝ Հայաստանի տարածքում 2071-2100թթ. ընթացքում հողի գումարային խոնավությունը գարնան ամիսներին (մարտ, ապրիլ, մայիս) կբարձրանա բազիսայինի (1961-1990թթ.) նկատմամբ, իսկ ամռանը հնարավոր է հողի գումարային խոնավության նվազում: Այս արդյունքները համընկնում են տեղումների կանխատեսումների և այն փաստի հետ, որ գարնանային ջերմաստիճանի աճով պայմանավորված, ձյան հալոցքն ավելի վաղ կսկսվի:

Օդի հարաբերական խոնավությունը, ըստ մոդելի, նույն ժամանակահատվածում, 1961-1990թթ. միջինի նկատմամբ, տարվա բոլոր եղանակներին, բացի աշնանից, նվազելու է: Աշնանը խոնավությունն աննշան չափով նվազելու է կենտրոնական շրջաններում, իսկ հյուսիսարևելյան և հարավային շրջաններում հնարավոր է հարաբերական խոնավության աճ: Գարնանն օդը 4-8%-ով ավելի չոր է լինելու երկրի կենտրոնական շրջաններում և 2-4%-ով՝ հյուսիսարևելյան ու հարավային շրջաններում: Խոնավության առավելագույն նվազում կանխատեսվում է ձմռանը և ամռանը՝ 10-14%, իսկ տարեկան կտրվածքով՝ 5-10%:

Աղյուսակ 5-2. Սեզոնային և տարեկան ջերմաստիճանի փոփոխությունը (°C) 1961-1990թթ. միջինի նկատմամբ ըստ PRECIS համակարգչային մոդելի՝ ԿՓՓՄԽ A2 սցենարների դեպքում

Տարածք	Չմեռ	Գարուն	Ամառ	Աշուն	Տարեկան
<b>2030</b>					
Հյուսիս-արևելք	1	1	1	0	1
Սևանա լճի ավազան	1	1	2	2	1
Շիրակ	1	1	1	1	1
Ապարան-Հրազդան	2	2	1	1	1
Արարատյան դաշտ	1	2	0	1	1
Վայք	1	2	2	1	1
Սյունիք	0	1	1	1	1
<b>Հայաստան</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>2070</b>					
Հյուսիս-արևելք	3	3	3	1	2
Սևանա լճի ավազան	3	2	4	4	3
Շիրակ	3	3	3	3	3
Ապարան-Հրազդան	4	5	2	3	3
Արարատյան դաշտ	3	4	1	2	2
Վայք	3	4	4	3	3
Սյունիք	1	1	3	2	2
<b>Հայաստան</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>2100</b>					
Հյուսիս-արևելք	3-5	3-5	4-5	1-3	3-5
Սևանա լճի ավազան	4-6	3-5	5-7	5-7	4-6
Շիրակ	3-5	3-5	3-6	4-6	4-6
Ապարան-Հրազդան	4-7	6-8	2-4	4-6	4-6
Արարատյան դաշտ	2-6	4-7	1-3	2-4	3-5
Վայք	5-7	5-7	5-7	5-7	5-7
Սյունիք	1-3	2-3	3-5	2-4	2-4
<b>Հայաստան</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>



Նկար 5-4. 2071-2100թթ. տարեկան (ա) օդի ջերմաստիճանի (°C) և (բ) տեղումների քանակի (%) փոփոխությունները 1961-1990թթ. միջինի նկատմամբ ըստ PRECIS համակարգչային մոդելի՝ ԿՓՓՄԽ A2 սցենարների դեպքում

**Աղյուսակ 5-3. Սեզոնային և տարեկան տեղումների քանակի շեղումները (%) 1961-1990թթ. միջինի նկատմամբ ըստ PRECIS համակարգչային մոդելի՝ ԿՓՓՄԻ A2 սցենարների դեպքում**

Տարածք	Զմեռ	Գարուն	Ամառ	Աշուն	Տարեկան
<b>2030</b>					
Հյուսիս-արևելք	7	2	-9	7	3
Սևանա լճի արևելյան ափ	-7	-4	-9	-2	-8
Սևանա լճի արևմտյան ափ	7	4	-5	5	4
Շիրակ	-11	-11	-7	-4	-8
Ապարան-Հրազդան	-11	-7	-11	-7	-9
Արարատյան դաշտ	-13	-9	-13	-9	-11
Վայք	-11	-11	-9	4	-7
Սյունիք	15	11	5	15	11
Արագած	11	11	2	13	9
<b>Հայաստան</b>	<b>-3</b>	<b>-3</b>	<b>-7</b>	<b>1</b>	<b>-3</b>
<b>2070</b>					
Հյուսիս-արևելք	15	4	-18	15	7
Սևանա լճի արևելյան ափ	-15	-7	-18	-4	-11
Սևանա լճի արևմտյան ափ	15	11	-11	11	6
Շիրակ	-21	-21	-15	7	-16
Ապարան-Հրազդան	-21	-15	-21	-15	-18
Արարատյան դաշտ	-25	-18	-25	-18	-22
Վայք	-22	-22	-18	7	-13
Սյունիք	29	22	11	29	22
Արագած	22	22	4	-25	18
<b>Հայաստան</b>	<b>-5</b>	<b>-5</b>	<b>-14</b>	<b>3</b>	<b>-6</b>
<b>2100</b>					
Հյուսիս-արևելք	20	5	-25	20	10
Սևանա լճի արևելյան ափ	-20	-10	-25	-5	-15
Սևանա լճի արևմտյան ափ	20	10	-15	15	10
Շիրակ	-30	-30	-20	-10	-22
Ապարան-Հրազդան	-30	-20	-30	-20	-25
Արարատյան դաշտ	-35	-25	-35	-25	-30
Վայք	-30	-30	-25	10	-18
Սյունիք	40	30	15	40	30
Արագած	30	30	5	35	25
<b>Հայաստան</b>	<b>-7</b>	<b>-8</b>	<b>-19</b>	<b>3</b>	<b>-9</b>

### 5.3 Ջրային ռեսուրսներ

Հայաստանում դիտարկվում է ջրային ռեսուրսների տարածական և սեզոնային բաշխման խիստ անհավասարակշռություն: Ջրային ռեսուրսները սակավ են, մասնավորապես, Հայաստանի կենտրոնական մասում գտնվող և խիտ բնակեցված Հրազդան գետի ջրհավաք ավազանում:

Գետերի հոսքի ընդհանուր ծավալի մոտ

50%-ը ենթակա է տարեկան էական տատանումների. չորային տարվա հոսքը միջին տարվա հոսքի 65%-ից պակաս է: Ի լրումն տարեկան տատանումների, դիտարկվում է նաև գետերի հոսքի էական սեզոնային տատանում: Գետերի ընդհանուր հոսքի մոտ 55%-ը նորմալ տարվա ընթացքում առաջանում է գարնանը՝ ձնհալի և անձրևների ժամանակահատվածում, և առավելագույն ու նվազագույն հոսքի հարաբերակցությունը կարող է կազմել 10:1:

Հայաստանում ջրային ռեսուրսների կառավարման ոլորտի բարեփոխումներն սկսվել են 1999-2000թթ. «Ջրային ռեսուրսների համապարփակ կառավարման ծրագրի» իրականացումից, որի շրջանակներում առաջարկվել են կառավարման կառուցվածքային բարեփոխումներ:

2002թ. ընդունվեց նոր «Ջրային օրենսգիրքը», որը պարունակում է համապարփակ ավագանային կառավարման գաղափարը, խթանում է առաջարկի, այլ ոչ թե պահանջարկի վրա հիմնված ջրերի բաշխման հետ կապված որոշումների ընդունումը, պարտադրում է տեղեկատվության վրա հիմնված ջրօգտագործման թույլտվությունների տրամադրում, ջրային ռեսուրսների կառավարման և ծախսածածկման ընթացքում ընձեռում է տնտեսական լծակների օգտագործման հնարավորություն:

2002թ. ներդրվեց ջրային ռեսուրսների կառավարման ինստիտուցիոնալ նոր համակարգ, որի համաձայն՝

- ջրային ռեսուրսների պահպանությունը և կառավարումն իրականացնում է ՀՀ բնապահպանության նախարարության Ջրային ռեսուրսների կառավարման գործակալությունը,
- ջրային համակարգերի պետական կառավարումն իրականացնում է ՀՀ տարածքային կառավարման նախարարության Ջրային տնտեսության պետական կոմիտեն,
- սակագնային քաղաքականությունն իրականացնում է Հանրային ծառայությունները կարգավորող հանձնաժողովը:

2005թ. ընդունվեց «Ջրի ազգային քաղաքականության հիմնադրույթների մասին» ՀՀ օրենքը, որն իրենից ներկայացնում է ջրային ռեսուրսների և ջրային համակարգերի ռազմավարական օգտագործման և պահպանության հեռանկարային զարգացման հայեցակարգ, իսկ 2006թ.՝ «Ջրի ազգային ծրագրի մասին» ՀՀ օրենքը: Օրենքների նպատակն է օգտագործելի ջրային ռեսուրսների արդյունավետ կառավարման միջոցով սահմանել բնակչության և տնտեսության պահանջների բավարարման, շրջակա միջավայրի էկոլոգիական կայունության ապահովման, ջրային պաշարի ռազմավարական կազմավորման և օգտագործման, ազգային ջրային պաշարի պահպանությանն ուղղված միջոցառումներ: Ջրի

ազգային ծրագրի խնդիրներն իրականացնելու համար սահմանվել են կարճաժամկետ (մինչև 2010թ.), միջնաժամկետ (2010-2015թթ.) և երկարաժամկետ (2015-2021թթ.) ծրագրեր:

Օրենսդրական և ինստիտուցիոնալ բարեփոխումներին զուգահեռ մշակվել է ՀՀ ջրային պետական կադաստրը, որը գրանցում է ջրային ռեսուրսների քանակական ու որակական ցուցանիշների, գետերի հուններից ու ափերից արդյունահանվող նյութերի, կենսառեսուրսների կազմի ու չափաքանակների, ջրօգտագործման թույլտվությունների և ջրային համակարգերի օգտագործման թույլտվությունների վերաբերյալ տեղեկատվությունը:

### 5.3.1 Խոցելիության գնահատում

Հայաստանի ջրային ռեսուրսների խոցելիությունը գնահատելու համար օգտագործվել է աշխարհագրական տեղեկատվական համակարգի (ԱՏՀ) ծրագրային փաթեթը, որն ունի տարածական վերլուծության և գնահատման հնարավորություններ: Օգտագործվել են Հայաստանի տարբեր շրջանների և ամբողջ տարածքի համար ենթադրվող կլիմայի փոփոխության սցենարները: Վերլուծության համար որպես հիմնական չափանիշ են ծառայել գետային հոսքի տարեկան միջին, էքստրեմալ (առավելագույն և ձմեռային նվազագույն) ելքերը, ինչպես նաև ձնածածկույթը՝ ձյան տեսքով տեղումների մասին Հայպետհիդրոմետի կողմից հավաքագրված սիստեմատիկ դիտարկումների տվյալները:

Ջրային ռեսուրսների խոցելիության գնահատման շրջանակներում վերլուծվել են գետային հոսքի և ձյան ծածկույթի փոփոխության միտումները 1991-2006թթ. ժամանակաշրջանում, ինչպես նաև գնահատվել են 1961-1990թթ. բազիսային ժամանակաշրջանի նկատմամբ կլիմայի փոփոխության PRECIS մոդելի A2 սցենարով ակնկալվող փոփոխությունները 2030թ., 2070թ. և 2100թ.:

Գետային հոսք. Գետային հոսքի փոփոխությունը 1991-2006թթ. ժամանակահատվածում գնահատելու համար ընտրվել են 28 գետերի 33 դիտակետերի փաստացի հոսքերի բազմամյա դիտարկումների տվյալները: Ըստ այդմ՝ 1991-2006թթ. ժամանակահատվածում Հայաստանի գետային փաստացի հոսքի փոփոխման ինտենսիվությունը դիտարկումների

ողջ ժամանակահատվածի համեմատ ունի աճի միտում:

Մինչև 2006թ. գետային փաստացի հոսքի աճի միտումներ նկատվել են Ջորագետ, Տավուշ, Կիրանց և Վեդի գետերում, ինչպես նաև Հրազդան և Քասախ գետերի միջին և ստորին հոսանքներում, Սևանա լճի ավազանի արևելյան և արևմտյան գետերում (աղյուսակ 5-4): Աճի միտումների չափերը, հիմնականում, շատ փոքր են (3%-ից ցածր): Երկրի տարածքի մնացած գետերում, հիմնականում, նկատվել է նվազման միտում:

պայմաններում ապահովում է խոցելիության գնահատման բավարար ճշտություն: Օգտագործելով գետերի տարեկան հոսքի և գետավազանների օդերևութաբանական կայանների մթնոլորտային տեղումների և օդի ջերմաստիճանի բազմամյա դիտարկումների տվյալները՝ նշված տարրերի միջև հաստատվել են բազմակորելյացիոն կապեր: Այդ կապերի և կլիմայի փոփոխության ընտրված սցենարների հիման վրա գնահատվել է Հայաստանի առանձին գետավազանների տարեկան գետային հոսքի խոցելիությունը 2030թ., 2070թ. և 2100թ. համար (նկար 5-5):

**Աղյուսակ 5-4. Հայաստանի գետերի 1991-2006թթ. տարեկան փաստացի հոսքի համեմատությունը 1961-1990թթ. բազիսային ժամանակահատվածի հետ**

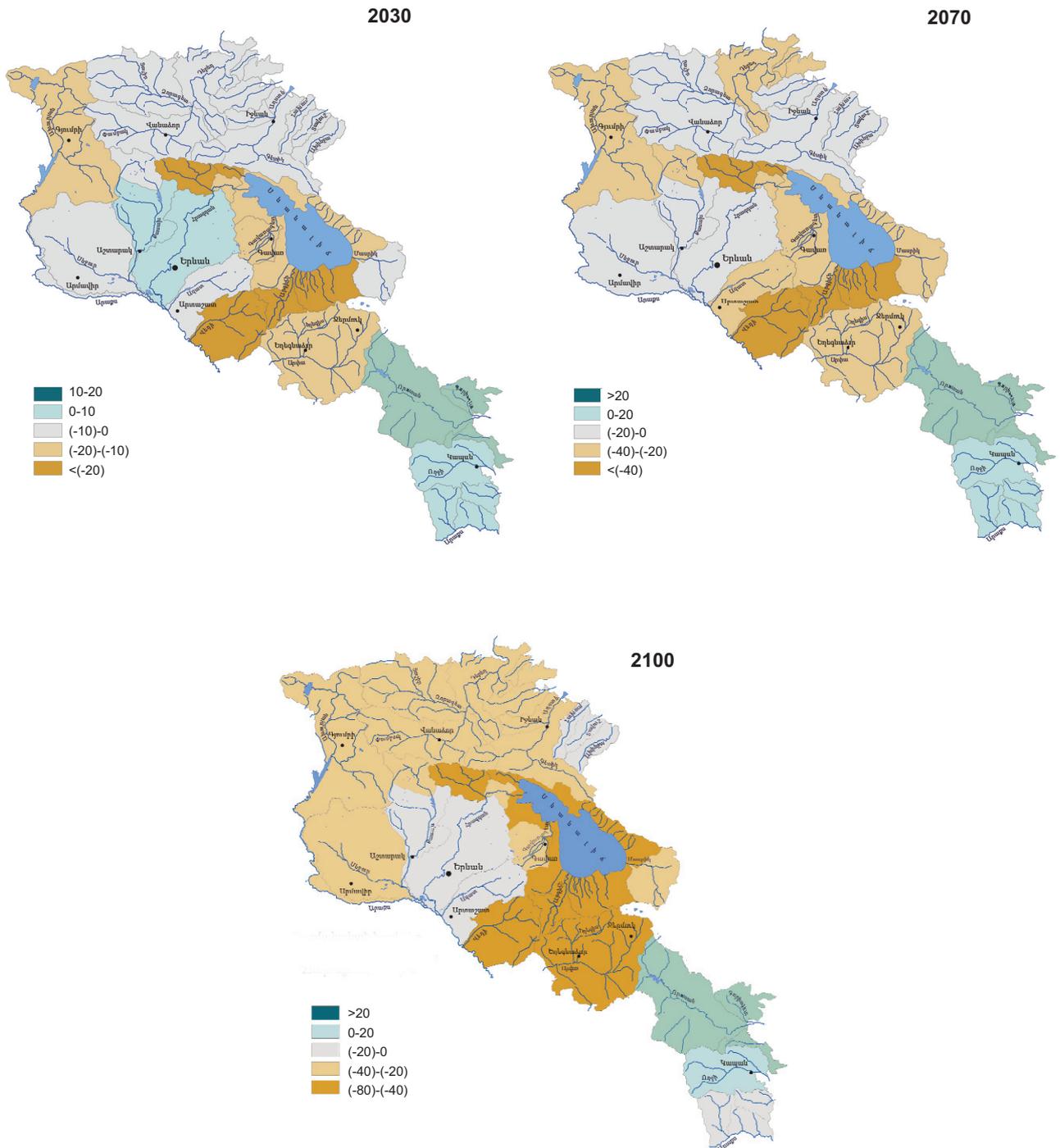
Գետ/դիտակետ	Հոսքի միջինը, մլն. մ <sup>3</sup>			
	1961-1990	1991-2006	Փոփոխությունը	
			մլն. մ <sup>3</sup>	%
Փամբակ-Թումանյան	336.1	385.2	49.1	14.6
Դեբեդ-Այրում	1063.4	1045.4	-18.0	-1.7
Աղստև-Դիլիջան	107.1	99.7	-7.4	-6.9
Ախուրյան-Ախուրիկ	225.8	255.2	29.4	13.0
Հրազդան-Հրազդան	243.4	254.6	11.2	4.6
Արգիճի-Վերին Գետաշեն	192.3	180.8	-11.5	-6.0
Մասրիկ-Ծովակ	102.2	106.0	3.8	3.7
Արփա-Ջերմուկ	168.3	163.0	-5.3	-3.1
Մեղրիգետ-Մեղրի	93.8	80.9	-12.9	-13.8
Ողջի-Կապան	379.6	255.8	-123.8	-32.6

Հայաստանի գետերի մեծ մասի առավելագույն ծախսը դրսևորել է 3-5% նվազման միտում: Բացառություն են կազմում Աղստև, Հրազդան, Մարմարիկ և Ջկնագետ գետերը, որոնց մոտ նկատվում է առավելագույն ծախսի աննշան աճ: Նվազագույն ծախսի նվազման միտում է դիտվել Ողջի-Կապան, Որոտան-Որոտան, Ազատ-Գառնի դիտակետերում՝ տարեկան մինչև 3%: Ջորագետ, Տավուշ, Կարճաղբյուր, Վարդենիս, Գավառագետ, Բախտակ, Արգիճի և Մեղրի գետերում նվազումն աննշան է: Նվազագույն ծախսի համեմատաբար չնչին աճի միտում դիտվել է Փամբակ, Աղստև, Մարմարիկ, Մասրիկ, Մարտունի և Արփա գետերում:

Գետային հոսքի փոփոխության կանխատեսումները գնահատելու համար ընտրվել է ռեգրեսիոն մոդելը, որը Հայաստանի լեռնային

կլիմայի փոփոխության ազդեցությունը գետային փաստացի հոսքի վրա Հայաստանի տարբեր գետավազաններում տարբեր է: Միայն Որոտանի և Ողջիի գետավազաններում մթնոլորտային տեղումների զգալի աճի հետևանքով սպասվում է գետային հոսքի աճ, մնացած գետավազաններում սպասվում է գետային հոսքի նվազում: Առավելապես հոսքի զգալի նվազում է սպասվում Սևանա լճի ավազանի առանձին գետերում, Վեդի, Արփա, Ախուրյան, Սևջուր, և երկրի հյուսիս-արևելքի գետերի ստորին հոսանքներում:

Կլիմայի կանխատեսվող փոփոխության կիրառված սցենարի իրականացման դեպքում Հայաստանի տարածքի զուևարային գետային հոսքը մինչև 2030թ. կնվազի մոտ 6.7%-ով, մինչև 2070թ.՝ 14.5%-ով, մինչև 2100թ.՝ մոտ



**Նկար 5-5. Հայաստանի գետային հոսքի կանխատեսվող փոփոխությունն ըստ գետավազանների**

24.4%-ով (աղյուսակ 5-5):

**Ձնածածկույթը.** Հայաստանի տարածքում, մասնավորապես, հոսքագոյացման շրջաններ համարվող բարձրլեռնային շրջաններում, վերջին երկու տասնամյակում ձնածածկույթի և ձյան մեջ ջրի պաշարի վերաբերյալ հավաքագրված տվյալները անբավարար են հիմնավորված գնահատականներ տալու համար:

Ուստի հաշվարկների համար ընտրվել են օդերևութաբանական կայաններում ձմռան ընթացքում (դեկտեմբեր-փետրվար) ձյան տեսքով տեղումների չափման տվյալները: Այդ տվյալների վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ 1961-1990թթ. բազիսային ժամանակահատվածի համեմատ 1991-2006թթ. ժամանակահատվածում ձյան տեսքով տեղումները հիմնականում

**Աղյուսակ 5-5. Գետային ընդհանուր հոսքի կանխատեսվող փոփոխությունը՝ 1961-1990թթ. ժամանակահատվածի համեմատ**

Տարի	Հոսքը, մլն. մ <sup>3</sup>	Հոսքի փոփոխություն	
		մլն. մ <sup>3</sup>	%
1961-1990	4994.4	0.0	0.0
2030	4660.9	-333.5	-6.7
2070	4269.9	-724.5	-14.5
2100	3777.6	-1216.8	-24.4

նվազման միտում ունեն (բացառությամբ Ձորագետի, Մեղրիի և Սևանա լճի առափնյա օդերևութաբանական կայանների, որոնք գրանցել են ծյան տեսքով տեղումների որոշակի աճ): Ընդ որում, եթե Գյումրի, Հրազդան, Ֆանտան, Գորիս, Վանաձոր օդերևութաբանական կայաններում դրանց միտումը թույլ նվազող է, ապա Ամասիայում, Ապարանում, Դիլիջանում, Անանուն և Որոտանի լեռնանցքներում, Ջերմուկում, Սիսիանում, Գառնիում նկատվում է ավելի կտրուկ նվազում: Նվազման միտումն ամենաշատը (20–70 մմ) նկատվում է 1700-1800 մ գոտուց բարձր տարածքներում:

Զյան տեսքով տեղումների կանխատեսվող քանակը Հայաստանի տարածքի մեծ մասում 1961-1990թթ. նորմայի նկատմամբ

տերում և Չկնագետում:

Սևանա լճի մակարդակի փոփոխությունները՝ արհեստական իջեցումը 18.5 մ-ով 1933-1981թթ. ժամանակահատվածում, բարձրացումը 0.9 մ-ով 1981-1990թթ., իջեցումը 1.68 մ-ով 1991-2001թթ. (հասնելով 1896.32 մ նվազագույն միջին) և բարձրացումը 1.93 մ-ով (2006թ.), իրենց ազդեցությունն են թողել լճի ջրային հաշվեկշռի վրա:

Կլիմայի փոփոխության կանխատեսվող սցենարի իրականացման դեպքում Սևանա լճի ջրահավաք ավազանի ընդհանուր գետային փաստացի հոսքը, ջրառի և ներհոսքի ներկա ծավալների պահպանման դեպքում, 2030թ. նվազելու է 12%-ով, 2070թ.՝ 26%-ով և 2100թ.՝ 41%-ով (աղյուսակ 5-6):

**Աղյուսակ 5-6. Սևանա լճի ավազանի գետային տարեկան փաստացի հոսքի խոցելիության գնահատականը՝ 1961-1990թթ. ժամանակահատվածի համեմատ ըստ կլիմայի փոփոխության տարբեր սցենարների**

Սցենարներ	Հոսքը, մլն. մ <sup>3</sup>	Հոսքի փոփոխությունը		Տարի
		մլն. մ <sup>3</sup>	%	
Բազիսային	758	-	-	1961-1990
T+1.5, 0.983Q	665	-93	-12	2030
T+3.3, 0.973Q	559	-199	-26	2070
T+5.1, 0.954Q	449	-309	-41	2100

**Ծանոթություն՝** Q-ն տարեկան միջին տեղումներն են համապատասխան ջրավազանում: Q-ի մեկից փոքր գործակիցը նշանակում է տեղումների նվազում (օրինակ՝ 0.75Q նշանակում է տեղումների 25% նվազում), մինչդեռ մեկից մեծ թիվը նշանակում է տեղումների ավելացում (օրինակ՝ 1.25Q նշանակում է տեղումների 25% ավելացում):

կնվազի. 2030թ.՝ 7-11%-ով, 2070թ.՝ 16-20%-ով և 2100թ.՝ 20-40%-ով: Ամենաշատ խոցելիությունը կդիտվի Հայաստանի տարածքի 1700-1800 մ և ավելի բարձրություններում, որոնք գետային հոսքի ձևավորման հիմնական տարածքներն են:

Սևանա լիճ. 1961-1990թթ. բազիսային ժամանակաշրջանի համեմատ՝ Սևանա լճի ավազանի գետային հոսքը 1991-2006թթ. ունեցել է շատ փոքր աճի միտում արևելյան և արևմտյան հատվածների գետերում և աննշան նվազման միտում՝ հարավային հատվածի գե-

տականը ցույց է տալիս, որ սկսած վերջին տասնամյակից նկատվում է մակերևութային հոսքի նվազման միտում: Գոլորշիացումը վերջին տարիներին աճի միտում ունի, ինչը կշարունակվի նաև ապագայում, որը հիմնականում կապված է ջերմաստիճանային ռեժիմի փոփոխության հետ: Լճի ջրի մակարդակի իջեցումը խիստ կերպով ազդել է նրա ջերմային ռեժիմի վրա: Ներկայումս նկատվում է լճի ջրի ավելի արագ տաքացում գարնան-ամռան և արագ սառեցում՝ աշման-ձմռան շրջանում:

**Աղյուսակ 5-7. Սևանա լճի ջրային հաշվեկշռի հիմնական տարրերի կանխատեսվող փոփոխությունը**

Տարի	Տեղումներ		Գոլորշիացում		Մակերևութային հոսք	
	մլն. մ	շեղում	մլն. մ	շեղում	մլն. մ	շեղում
1961-1990	457	-	1076	-	758	-
2030	449	-1.7%	1158	+7.6%	665	-12.2%
2070	445	-2.6%	1192	+9.7%	559	-26.3%
2100	436	-4.6%	1268	+17.8%	449	-40.7%

Սևանա լճի ներկայիս ակտիվ ջրատվությունը, որը մոտ 252 մլն. մ<sup>3</sup>/տարի է, կնվազի և 2030թ. կկազմի 220-225 մլն. մ<sup>3</sup>/տարի:

*խոցելիության ամփոփ գնահատականը.*

Հանրապետության ընդհանուր մասշտաբով ջրային հաշվեկշռի տարրերի փոփոխության կանխատեսումը ցույց է տալիս, որ 1961-1990թթ. համեմատությամբ Հայաստանի գետային հոսքը մինչև 2030թ. կնվազի 0.48 մլրդ. մ<sup>3</sup>-ով, մինչև 2070թ.՝ 1.03 մլրդ. մ<sup>3</sup>-ով, իսկ մինչև 2100թ.՝ 1.73 մլրդ. մ<sup>3</sup>-ով:

կանացնել միջոցառումներ, որոնք վերաբերում են ջրի պաշարի ճշգրիտ գնահատմանը, իրավական-կազմակերպչական, ինստիտուցիոնալ և տեխնիկական միջոցառումներին՝ ուղղված ջրային ռեսուրսների խնայողաբար օգտագործմանը, պաշարների կուտակմանը և համակարգերում հոսակորուստների կրճատմանը:

*Ջրի պաշարի ճշգրիտ գնահատումը ներառում է՝*

- հիդրոլոգիական դիտակետերի վերազինում ժամանակակից սարքավորում-

**Աղյուսակ 5-8. Հայաստանի ջրային ռեսուրսների հաշվեկշռի տարրերը և դրանց կանխատեսվող փոփոխությունը**

Տարի	Տեղումներ, մլրդ. մ <sup>3</sup>	Գոլորշիացում, մլրդ. մ <sup>3</sup>	Գետային հոսք, մլրդ. մ <sup>3</sup>
1991-2006	17.60	10.50	7.10
2030	17.29	10.67	6.62
2070	16.83	10.76	6.07
2100	16.26	10.89	5.37

**5.3.2 Հարմարվողականության միջոցառումներ**

Վերջին տասնամյակում մի շարք միջազգային կազմակերպությունների ֆինանսական աջակցությամբ իրականացվել են ջրային ռեսուրսների համընդհանուր և ճյուղային ծառայությունների կառավարման բարելավմանն ուղղված ծրագրեր, որոնց շրջանակներում իրականացված միջոցառումները որոշակիորեն նպաստել են ջրային ռեսուրսների հարմարվողականության բարձրացմանը կլիմայի փոփոխության նկատմամբ: Այդուհանդերձ, իրականացված միջոցառումները դեռևս բավարար չեն և անհրաժեշտ է շարունակել հարմարվողականությանը նպատակաուղղված միջոցառումները: Ջրային ռեսուրսների վրա կլիմայի փոփոխության հետևանքները մեղմելու և տնտեսությունը բնական նոր պայմաններին հարմարեցնելու համար առաջարկվում է իրա-

ներով (ցանկալի է ավտոմատ գրանցման սարքավորումներով)՝ չափումների և տվյալների կառավարման գործընթացի վստահելիության մակարդակը բարձրացնելու նպատակով,

- հիդրոլոգիական դիտակետերի ցանցի օպտիմալացում՝ հաշվի առնելով գետավազանային կառավարման սկզբունքները և տվյալների անհրաժեշտությունը որոշում կայացնողների համար,
- սելավների, ձյան մեջ ջրի շերտի և ձյան այլ բնութագրիչների չափումների և մոնիտորինգի վերսկսում,
- ստորերկրյա ջրերի մոնիտորինգի վերսկսում՝ դրանց վերաբերյալ արդի տվյալներ ձեռք բերելու, ինչպես նաև կլիմայի փոփոխության հանդեպ դրանց խոցելիությունը գնահատելու համար,
- ջրային ռեսուրսների համար նոր տեղեկագրի պատրաստում, որտեղ հաշվի

կառնվեն նաև վերջին տարիներին ջրային օբյեկտների վրա մարդու տնտեսական գործունեության և կլիմայի գլոբալ փոփոխության ազդեցությունները և որն իրենից կներկայացնի գետերի, լճերի և ջրամբարների ռեսուրսների տվյալների գիտական հիմնավորումները, ջրային ռեժիմի տարրերի հաշվարկի ժամանակակից մեթոդները, ինչպես բավարար քանակի տվյալների առկայության, այնպես էլ դրանց բացակայության կամ անբավարարության դեպքում,

- առանձին գետավազանների ջրային և ջրատնտեսական հաշվեկշիռների կազմում և ստացված արդյունքների հիման վրա հիդրոլոգիական քարտեզների պատրաստում, որտեղ կգետեղվեն հանրապետության ջրային օբյեկտների բոլոր հիմնական հիդրոլոգիական բնութագրերը,
- մանրամասն հետազոտության իրականացում՝ փաստացի հոսքը բնականին բերելու ժամանակակից մեթոդներ մշակելու նպատակով, ինչը հնարավորություն կտա ճշգրիտ գնահատել խմելու, կենցաղային, ոռոգման և արդյունաբերական նպատակներով ջրօգտագործումից հետո վերադարձվող ջրի քանակը:

*Իրավական-կազմակերպչական միջոցառումները ներառում են՝*

- ջրային ռեսուրսների օգտագործման երկարաժամկետ պլանավորման համար կանոնակարգերի մշակում, ջրառաջարկը գնահատելիս կլիմայի փոփոխության գործոնի հաշվի առնում,
- խմելու ջրի մատակարարման և ոռոգման համակարգերից հոսակորուստները կրճատելու նպատակով կանոնակարգման իրավական, տնտեսական և վարչական խթանների մշակում,
- ջրախնայողական տեխնոլոգիաների ներդրմանը նպաստող օրենսդրական փոփոխությունների նախաձեռնում:

*Ինստիտուցիոնալ միջոցառումները ներառում են՝*

- մոնիտորինգի, կառավարման և իրավակիրարկման կազմակերպությունների հզորացում, աշխատակիցների վերապատրաստում՝ հիդրոօդերևութաբանա-

կան տվյալների հավաքագրման և կառավարման, կանխատեսումների, մոնիտորինգի, իրավակիրարկման և ջրօգտագործման թույլտվությունների պայմանների վերահսկման բնագավառներում, ջրօգտագործողների ընկերությունների կարողությունների հզորացում ոռոգման համակարգերի զարգացման և ոռոգման մշակույթի բարելավման նպատակով,

- հետազոտության/ուսումնասիրության իրականացում ՀՀ-ում ջրային ռեսուրսների խոցելիության մեղմման համապատասխան մեթոդները և գործիքները բացահայտելու նպատակով:

*Տեխնոլոգիական միջոցառումները ներառում են՝*

- գետային հոսքի կարգավորում, այդ թվում գործող ջրամբարների ծավալների մեծացում կամ նոր ջրամբարների կառուցում,
- խմելու ջրի մատակարարման և ոռոգման համակարգերում հոսակորուստների կրճատում,
- գյուղատնտեսության մեջ ոռոգման առաջատար եղանակների կիրառում (կաթիլային-ենթահողային, շիթային-թասակային, միկրոանձրևացման, ենթագետնային՝ ծակոտկեն խողովակներով կամ խլուրդային):

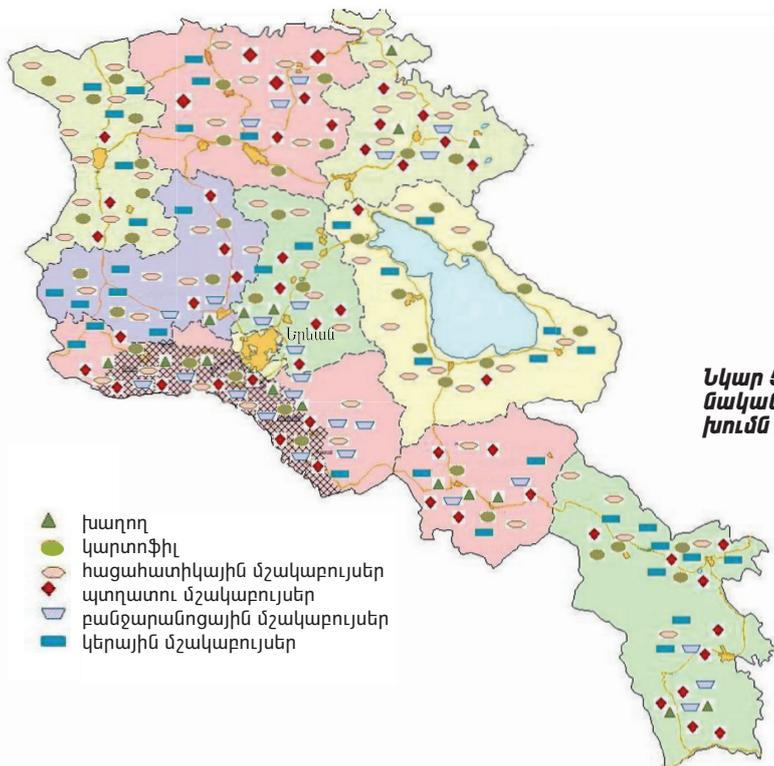
### 5.4 Գյուղատնտեսություն

Վերջին տարիներին Հայաստանի գյուղատնտեսության մեջ նկատվել են դրական միտումներ, ընդունվել են մի շարք օրենքներ, սակայն ոլորտի զարգացման ռազմավարական ուղղություններում պատշաճ կերպով հաշվի չեն առնվում կլիմայի փոփոխության հետևանքները: Վերջին տարիներին ընդունված օրենքներից հարկ է նշել կլիմայի փոփոխության հետ անմիջականորեն կապված «Երաշտի հետևանքների վերացման մասին» ՀՀ օրենքը (2001թ.), ինչպես նաև «Սելեկցիոն մվածումների պաշտպանության մասին» ՀՀ օրենքը (1999թ.), «Հողային օրենսգիրքը» (2001թ.), ՀՀ կառավարության 2002թ. մարտի 28-ի N13 արձանագրային որոշմամբ հաստատված «Հայաստանում անապատացման դեմ պայքարի ազգային գործողությունների

ծրագիրը», ՀՀ կառավարության 2008թ. հոկտեմբերի 30-ի N1207-Ն որոշմամբ հաստատված «Կայուն զարգացման ծրագրով նախատեսված Աղքատության հաղթահարման ռազմավարական ծրագիրը», 2005թ. օգոստոսի 9-ին ստորագրված և ՀՀ Նախագահի 2005թ. նոյեմբերի 19-ի NՆՀ-211-Ն հրամանագրով

օդերևութաբանական տվյալներ և կարճա- ու միջնաժամկետ եղանակի տեսություն, ինչպես նաև նախագուշացում է հիդրոօդերևութաբանական վտանգավոր երևույթների մասին:

Գյուղատնտեսության զարգացման ռազմավարությամբ Հայաստանը ձգտում է պարենային անվտանգության և ինքնապահովման:



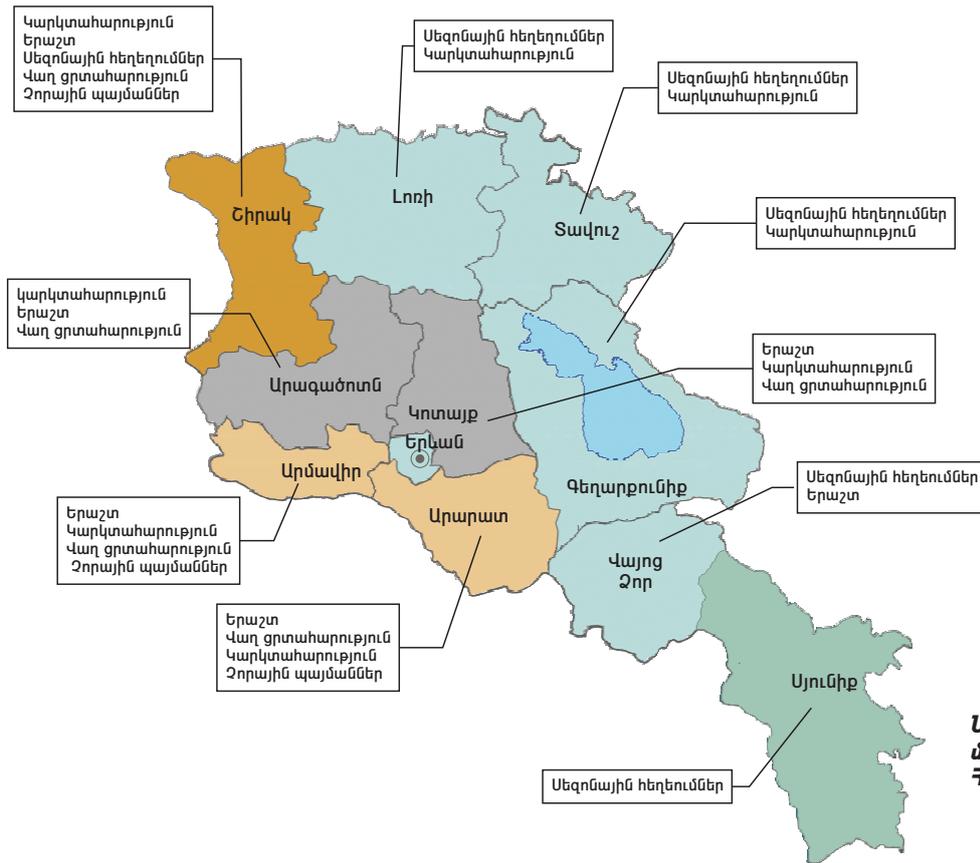
Նկար 5-6. Բուսաբուծության հիմնական ուղղությունների բաշխումը ըստ մարզերի

վավերացված՝ Հայաստանի Հանրապետության և Եվրոպական համայնքի՝ ի դեմս Եվրոպական համայնքների հանձնաժողովի, միջև ֆինանսավորման համաձայնագիրը (2005-2006թթ. Հայաստանում պարենային ապահովության ծրագիր), ՀՀ կառավարության 2006թ. նոյեմբերի 30-ի N1826-Ն որոշմամբ հաստատված «Գյուղատնտեսության կայուն զարգացման ռազմավարությունը», «Սերմերի մասին» ՀՀ օրենքը (2005թ.): Որպես առաջընթաց պետք է գնահատել գյուղատնտեսական արտադրության ապահովագրության համակարգի ներդրման ուղղությամբ Հայաստանում սկսված աշխատանքները: Արդյունավետ համագործակցություն է ստեղծվել ՀՀ գյուղատնտեսության նախարարության և Հայպետհիդրոմետի միջև, որը կանոնավոր կերպով տրամադրում է

Ներկայումս ամբողջովին ապահովված է կարտոֆիլի, բանջարեղենի, պտուղների, խաղողի, կաթի, ձվի և ոչխարի մսի պահանջարկը: Խոզի և տավարի մսի պահանջարկի ինքնաբավարարումը կազմում է 60-80%: Ամենամեծ հիմնահարցը ցորենով (35-45%), այլ հատիկայիններով (45-50%), բուսական յուղով (12-15%), շաքարով (3-4%) և թռչնի մսով (30-45%) ինքնապահովումն է:

Հայաստանում հիմնական մշակաբույսերն են հացահատիկը, կարտոֆիլը, պտուղները և խաղողը, բանջարանոցային և կերային մշակաբույսերը (նկար 5-6):

Անասնաբուծության մեջ գերակայող ուղղություններն են խոշոր և մանր եղջերավոր անասնաբուծությունը, ինչպես նաև խոզաբուծությունը և թռչնաբուծությունը:



**Նկար 5-7. Հայաստանի մարզերի խոցելիությունը ՉԿԵ-ների նկատմամբ**

**5.4.1 Խոցելիության գնահատում**

Հայաստանի աշխարհագրական դիրքը, տարածքի արտահայտված ուղղաձիգ գոտիականությունը, լեռնային ռելիեֆի կտրտվածությունը, ակտիվ արտածին պրոցեսները, սակավահողությունը և հողի ոչ բավարար խոնավապահովվածությունը Հայաստանը դասում են հողագործության տեսանկյունից ծայրահեղ ռիսկային երկրների շարքը: Գյուղատնտեսության ռիսկայնությունը մեծանում է ցածր հողապահովվածությամբ (0.14 հա վարելահող մեկ մարդու հաշվով): Ընդ որում, հողային ռեսուրսների ոչ ռացիոնալ օգտագործման հետևանքով հողերի մոտ 80%-ը բնութագրվում է անապատացման հատկանիշներով և հողերի դեգրադացիայի տարբեր աստիճաններով: Ըստ գնահատման, հողերի դեգրադացիան երկրի հողատեսքերի շուրջ 50%-ի հողահարման, 20%-ի գերխոնավացման, 30%՝ սելավների և ջրհեղեղների, 17%՝ կարկտահարման, 3%՝ սողանքների, 0.5%՝ քարաթափումների արդյունք է, ինչն անդրադառնում է հողերի բերքատվության և հողում ածխածնի կուտակման վրա: Կլիմայի կանխատեսվող փոփոխությունը կհանգեցնի իրավիճակի վատթարացման. ջեր-

մաստիճանի բարձրացման և տեղումների քանակի նվազման հետևանքով կընդլայնվի ոռոգում պահանջող զոնան, հողից գոլորշիացման ավելացումը կարող է հանգեցնել երկրորդային աղակալման: Տեղատարափ անձրևները և հեղեղները կուժեղացնեն ջրային էրոզիան, իսկ երաշտները և խորշակները՝ հողի հողմային էրոզիան: Ձմռանը կերով ոչ բավարար ապահովվածության հետ կապված՝ անասունների արածեցման ժամկետների հարկադրական փոփոխությունը (արածեցման վաղ սկիզբ և ուշ ավարտ) կհանգեցնի բնական արոտավայրերի դեգրադացիայի ուժեղացմանը:

Գյուղատնտեսությանը մեծ վնաս են հասցնում ՉԿԵ-ները (երաշտներ, խորշակներ, կարկտահարություն, ուշ գարնանային ցրտահարություն), որոնց հաճախականությունը և տևողությունը վերջին տասնամյակներում կլիմայի փոփոխության հետ կապված աճման միտում ունի (բաժին 5.1): ՉԿԵ-ները ընդգրկում են տարբեր տարածքներ և պատճառ դառնում բերքի 10-15% կորստի:

Հայաստանի մարզերի խոցելիությունը ՉԿԵ-ների նկատմամբ բերվում է նկար 5-7-ում: ՉԿԵ-ները թվարկված են սկսած ամենավտանգավորից՝ հենվելով վերջին տարիների վիճա-

կազրության վրա: Նկարում ներկայացված են միայն 5-3 աստիճան ունեցող ՉՎԵ-ները (5-0 սանդղակով): Երաշտները և ուշ գարնանային ցրտահարություններն ավելի շատ սպառնում են Արարատի և Արմավիրի մարզերին, իսկ կարկուտն առավել վտանգավոր է Շիրակի, Արագածոտնի և Արմավիրի մարզերի համար:

Կլիմայի կանխատեսվող փոփոխության հետ կապված գյուղատնտեսության վրա հիմնականում բացասական ազդեցություն են ունենում հունիսի կեսերից դիտվող երաշտները: 1990թ. սկսած երկրում գրանցվում են ավելի հաճախակի կրկնվող և մեծ տարածքներ ընդգրկող երաշտները, որոնք բացասական ազդեցություն են ունենում գյուղատնտեսության վրա: Իրավիճակն ավելի շատ կարող են սրել երաշտների հետ ժամանակի առումով համընկնող խորշակները (առավելապես 5-10 մ/վրկ. արագության հարավային քամիները): Վերջին 10 տարիների ընթացքում այդ երևույթը պարբերաբար նկատվում է Սյունիքի, Վայոց ձորի, Արմավիրի, Արարատի և Արագածոտնի մարզերում: Ամենաուժեղ երաշտը գրանցվել է 2000թ. ամբողջ հանրապետությունով մեկ, որը պետությանը պատճառել է 38 մլրդ. ՀՀ դրամի (110 մլն. ԱՄՆ դոլար) վնաս: Գյուղատնտեսությունում ջրի ամենամեծ պահանջարկը սովորաբար նկատվում է ապրիլ-մայիս ամիսներին, ինչն էլ գարնանային երաշտները դարձ-

նում է ամենավնասակարը, քանի որ դրանք համընկնում են մշակաբույսերի աճի առաջին փուլի հետ: 2008թ. մայիս-հունիս ամիսներին Հայաստանում գրանցվեց արտակարգ երաշտ, գյուղատնտեսական արտադրանքի կորստով, որը գնահատվեց 40 մլն. ԱՄՆ դոլար: Գործնականում երաշտների ու խորշակների առումով հարաբերական բարենպաստ պայմաններ ունի միայն Արարատյան դաշտը, որտեղ գյուղատնտեսական հողերի 95%-ը ոռոգվող են:

Գյուղատնտեսությանը մեծ վնաս են հասցրել մաս կարկուտը, հեղեղումները, գարնանային ցրտահարությունները և սելավները: Վերջին տարիներին այդ երևույթներից ամենամյա վնասը գնահատվում է 15-20 մլն. ԱՄՆ դոլար: Ընդ որում վնասի մոտ կեսը բաժին է ընկնում կարկտահարությանը: Կլիմայի փոփոխության սցենարների համաձայն, հնարավոր է գարնանը և ամռանը աճի ամպրոպների և կարկտի ուղեկցությամբ անկայուն եղանակների հաճախականությունը: Այդ դեպքում առավել խոցելի կլինեն Հայաստանի հյուսիսային և հարավային մարզերի միջին լեռնային գոտու գյուղատնտեսական հանդակները:

Աղյուսակ 5-9-ում բերվում են 2003-2007թթ. ՉՎԵ-ներից տուժած գյուղացիական տնտեսություններին տրված փոխհատուցման մասին տվյալները:

**Աղյուսակ 5-9. Վտանգավոր եղանակային երևույթներից տուժած գյուղացիական տնտեսություններին տրված փոխհատուցումները, 2003-2008թթ.**

Տարի	Մարզեր	Փոխհատուցման ձևը	Արժեքը, ԱՄՆ հազ. դոլար
2003	Արագածոտն, Արարատ, Գեղարքունիք, Լոռի, Կոտայք, Շիրակ, Սյունիք, Վայոց ձոր, Տավուշ	423 տ աշնանացան ցորենի սերմ	86.5
2004	Արագածոտն, Արարատ, Գեղարքունիք, Լոռի, Կոտայք, Շիրակ, Տավուշ	550 տ կարտոֆիլի սերմ, 65 տ աշնանացան գարու սերմ	136.3
2005	Արագածոտն, Արարատ, Գեղարքունիք, Լոռի, Շիրակ, Տավուշ	1360 տ աշնանացան ցորենի սերմ, 300 տ աշնանացան գարու սերմ	556.7
2005	Արարատ	Փոխհատուցում ոռոգման ջրով ապահովելու համար	85.6
2006	Բոլոր մարզերը	20000 տ ամոնիակային սելիտրա	192.3
2007	Բոլոր մարզերը	20000 տ ամոնիակային սելիտրա	233.9
2007*	Արագածոտն, Արարատ, Գեղարքունիք, Լոռի, Կոտայք, Շիրակ, Սյունիք, Վայոց ձոր, Տավուշ	100 տ եգիպտացորենի սերմ, 50 տ կորնզանի սերմ, 1300 տ աշնանացան գարու սերմ	1487.7
2008	Բոլոր մարզերը	20000 տ ամոնիակային սելիտրա	261.4
2008	Բոլոր մարզերը	645 տ աշնանացան ցորենի սերմ	261.4

\* Հատուկ փոխհատուցում կապված երաշտի հետ:

Ըստ գնահատականների, կլիմայի փոփոխության հետևանքով Հայաստանում հողի խոնավությունը կնվազի 10-30%-ով, գյուղատնտեսական տարբեր մշակաբույսերի խոնավապահովվածությունը՝ 7-13%-ով, իսկ հողի ջրային դեֆիցիտը կավելանա 25-30%-ով: Արդյունքում առավել խոցելի կդառնա Հայաստանի նախալեռների և ստորին լեռնային գոտու անջրդի հողագործությունը: Այդ գոտու բուսաբուծության խոցելիության նվազեցման համար անհրաժեշտ կլինի ընդլայնել ոռոգվող հողերի մակերեսը: Սակայն այդ դեպքում պետք է հաշվի առնել ոռոգման ջրի գների աճը, կապված նրա դեֆիցիտի հետ: Ընդհանուր առմամբ Հայաստանում բուսաբուծության կազմում գերակշռող պետք է լինեն երաշտադիմացկուն մշակաբույսերը և սորտերը, կառաջանա ագրոկլիմայական նոր գոտիավորման անհրաժեշտություն, օրինակ հացահատիկային մշակաբույսերի ցանքը տեղափոխել լեռնային պրոֆիլով վեր:

Ներկայումս Հայաստանում մշակվող հողերի կեսից ավելին ոռոգվում են և նրանց բաժին է ընկնում բուսաբուծության արտադրանքի մոտ 70%-ը: Կլիմայի փոփոխությունից ջրային ռեսուրսների կանխատեսվող կրճատումը լուրջ պրոբլեմներ կառաջացնի ոռոգովի հողագործության բնագավառում:

Կլիմայի փոփոխության սցենարների համաձայն, 2030թ. կանխատեսվում է գյուղատնտեսական հիմնական մշակաբույսերի բերքատվության անկում 8-14%-ով (այդ թվում հացահատիկայինների՝ 9-13%-ով, բանջարեղենին՝ 7-14%-ով, կարտոֆիլին՝ 8-10%-ով և պտուղների՝ 5-8%-ով):

Բուսաբուծությանը լուրջ վտանգ կարող են ներկայացնել գյուղատնտեսական մշակաբույսերի հիվանդությունների զանգվածային բռնկումները և վնասատուների թվաքանակի ավելացումը: 2001-2002թթ. երաշտից հետո Հայաստանում ստեղծվեցին բարենպաստ պայմաններ մորեխի զարգացման համար: Ձեռնարկվեցին վնասատուների դեմ պայքարի հրատապ միջոցներ, իսկ 2005թ. ստեղծվեց այդ վնասատուի զարգացման ու տարածման վերաբերյալ տվյալների հավաքման և վերլուծության հատուկ համակարգչային համակարգ,

որը հնարավորություն կտա ժամանակին և արդյունավետ ձևով պլանավորել մորեխի դեմ պայքարի միջոցառումները: Այդպիսի համակարգ ստեղծվել է նաև մկնաման կրծողների պոպուլյացիայի վիճակի և արեալի գնահատման համար:

Անասնաբուծության զարգացման համար հիմնական բազա են հանդիսանում բնական խոտհարքները և արոտավայրերը: Կլիմայի փոփոխության սցենարների համաձայն, 2030թ. Հայաստանում սպասվում է արոտավայրերի ընդհանուր մակերեսի և նրանց բերքատվության կրճատում 4-10%-ով, այդ թվում՝ ենթալայան և ալայան գոտու առավել արժեքավոր արոտավայրերին՝ 19-22%-ով: Հավանական է խոտհարքների բերքատվության նվազում 7-10 %-ով, որն իր հերթին կհանգեցնի կերարտադրության ծավալների կրճատման: Ելնելով արոտավայրերի ծանրաբեռնվածության ժամանակակից գիտական նորմերից, խոշոր և մանր եղջերավոր անասունների գլխաքանակի ներկա աճի տեմպերի դեպքում 2030թ. կերապահովվածությունն անհանգստանալու տեղիք չի տալիս: Միաժամանակ, արոտավայրային տարածքների մեծ մասի ընդհանուր վիճակը բացահայտորեն անբավարար է, և եթե նրանց բարելավման համար համապատասխան միջոցառումներ չձեռնարկվեն, ապա պետք է սպասել նրանց դեգրադացիայի ինտենսիվացում:

Կլիմայի փոփոխությունը կարող է ազդել նաև գյուղատնտեսական կենդանիների հիվանդությունների, առաջին հերթին, բնական-օջախային և տարափոխի վարակների կազմի և տարածման վրա: Գլոբալ տաքացումը ավելի քիչ կազդի կենդանիների ոչ վարակիչ պաթոլոգիայի վրա: Կարելի է կանխատեսել միայն մրսածության էթիոլոգիայով որոշակի հիվանդությունների կրճատում:

**5.4.2 Հարմարվողականության միջոցառումներ**

Հայաստանի գյուղատնտեսության հարմարվողականության միջոցառումներն ըստ խոցելիության հիմնական չափորոշիչների բերվում են աղյուսակ 5-10-ում:

**Աղյուսակ 5-10. Հայաստանի գյուղատնտեսության հարմարվողականության միջոցառումները**

Խոցելիության չափորոշիչները	Հարմարվողականության միջոցառումները
Գյուղատնտեսական մշակաբույսերի բերքատվության անկում	<ul style="list-style-type: none"> <li>Տեղական պայմաններին հարմարված առավել երաշտադիմացկուն, չորադիմացուն հիբրիդների սելեկցիա և ներդրում, ներառյալ այդ բնութագրերն ունեցող տեղական ավանդական սորտերի պահպանում ու տարածում</li> </ul>
Բուսաբուծության արտադրանքի կորստի աճ կապված ՀՎԵ-ների հետ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Կլիմայի փոփոխությամբ պայմանավորված ռիսկերի գնահատում և ապահովագրական համակարգի ներդրում</li> <li>Հակակարկտային համակարգերի զարգացում</li> <li>Հակահեղեղային միջոցառումների իրականացում</li> <li>ՀՎԵ-ների վաղ ահազանգման և արձագանքման համակարգ</li> </ul>
Գյուղատնտեսական կենդանիների հիվանդությունների վարակածության աստիճանի ավելացում	<ul style="list-style-type: none"> <li>Պատվաստումներ</li> </ul>
Անասնաբուծության մթերատվության անկում	<ul style="list-style-type: none"> <li>Բարձրլեռնային արոտավայրերի առավել լայն օգտագործում</li> <li>Գյուղատնտեսական կենդանիների նոր ցեղերի ներդրում</li> </ul>
Խոտհարքների և արոտավայրերի արտադրողականության նվազում	<ul style="list-style-type: none"> <li>Խոտհարքների և արոտավայրերի տեսակարար բեռնվածության իջեցում</li> </ul>
Գյուղատնտեսական մշակաբույսերի հիվանդությունների և վնասատուների տարածում	<ul style="list-style-type: none"> <li>Գյուղատնտեսական նշանակության հողերի ֆիտոսանիտարական վիճակի մոնիտորինգի մեխանիզմների մշակում և ներդրում</li> </ul>
Հողի արդյունավետ խոնավության նվազում և ջրապահանջի ավելացում	<ul style="list-style-type: none"> <li>Հողի խոնավունակության պահպանման հատկանիշներին ուղղված միջոցառումների իրականացում</li> <li>Պարարտանյութերի կիրառման նորմերի փոփոխություն</li> </ul>
Հողի բերրիության նվազում	<ul style="list-style-type: none"> <li>Երկրագործության գոտու տեղաշարժ դեպի բավարար խոնավապահովված շրջաններ</li> </ul>
Ցանքատարածությունների կառուցվածքի, գյուղատնտեսական նշանակության հողերի սահմանների փոփոխություն	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ոռոգվող հողատարածքների ավելացում</li> <li>Ոռոգման նոր տեխնոլոգիաների կիրառում չորային շրջաններում՝ հաշվի առնելով մակերևութային ջրերի և մթնոլորտային տեղումների քանակական փոփոխությունը</li> </ul>

**5.5 Կենսաբանական բազմազանություն և բնական էկոհամակարգեր**

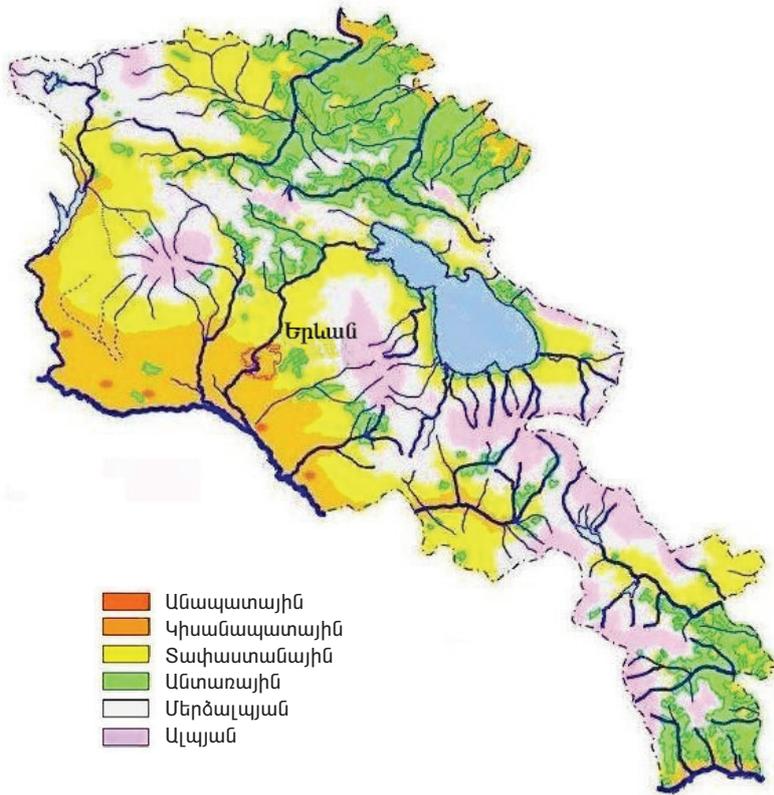
Հայաստանի բուսական ծածկույթում հանդիպում են Կովկասի բուսականության բոլոր հիմնական տիպերը (բացառությամբ խոնավ մերձարևադարձային բուսականության)՝ անապատներ, կիսաանապատներ, լեռնային տափաստաններ, արիդ նոսրանտառներ, շիբլյակ, անտառներ, մարգագետնատափաստաններ, մերձալպյան մարգագետիններ, ալպյան մարգագետիններ և գորգեր: Լայնորեն ներկայացված են ինտրագոնալ բուսականության տիպերը՝ խոնավ վայրերի բուսականություն, պետրոֆիլ բուսականություն, խախտված վայրերի բուսականություն (նկար 5-8):

Հայաստանի ֆլորան ներկայացված է անոթավոր բույսերի մոտ 3600 տեսակներով (Կովկասյան ֆլորայի կեսը), այդ թվում տեղական էնդեմիկ 123 տեսակներ: Այսինքն, Հայաս-

տանի ֆլորիստիկ հարստությունը գնահատվում է բարձր՝ ավելի քան 100 տեսակ մեկ կմ<sup>2</sup> վրա: Բացի դրանից, Հայաստանի ֆլորայի կարևոր հատկանիշը մշակաբույսերի վայրի ազգակիցների գենոֆոնդի հարուստ ներկայացվածությունն է (հացահատիկային, պտղատու և բանջարանոցային մշակաբույսեր):

Փորձագիտական գնահատումների համաձայն Հայաստանում առկա է անողնաշարավորների 17500 տեսակ, այդ թվում՝ միջատների մոտ 12000 և ողնաշարավորների մոտ 534 տեսակ, ներառյալ՝ ձկների՝ 38 տեսակ, երկկենցաղների՝ 8 տեսակ, սողունների՝ 53, թռչունների՝ մոտ 350 և կաթնասունների՝ մոտ 85 տեսակ:

Երկրի ֆլորիստիկ բաժանման համաձայն Հայաստանը գտնվում է Կովկասյան և Հայ-իրանական ֆլորիստական պրովինցիաների սահմանագլխին, իսկ ավելի լայն առումով՝ Բորյալ և Հին միջերկրածովյան ֆլորիստական ենթաբազավորությունների միջև: Կովկասյան



**Նկար 5-8 Հայաստանի հիմնական էկոհամակարգերը**

- Անապատային
- Կիսանապատային
- Տափաստանային
- Անտառային
- Մերձալպյան
- Ալպյան

արովինցիան ավելի խոնավ է, իսկ Հայ-իրանականը՝ արիդ: Այդ արովինցիաների միջև սահմանը համապատասխանում է Հայաստանի ֆլորիստական շրջանների սահմաններին: Ֆլորիստական շրջանների սահմանները չեն համապատասխանում Հայաստանի վարչական բաժանմանը, միայն կարելի է նշել, որ Հայ-իրանական արովինցիային են պատկանում Շիրակի, Արագածոտնի և Սյունիքի մարզերի հարավային հատվածները, Արմավիրի, Արարատի և Վայոց ձորի մարզերն ամբողջությամբ: Հայաստանի տարածքի մնացած մասը պատկանում է Կովկասյան արովինցիային:

Կլիմայի փոփոխության մասին ՀՀ առաջին ազգային զեկույցի պատրաստումից հետո անցած ժամանակահատվածում բնապահպանական օրենսդրության և ենթօրենսդրական ակտերում մտցվել են համապատասխան հոդվածներ, որոնք հաշվի են առել կլիմայի փոփոխության ազդեցությունը բնական էկոհամակարգերի վրա: Շրջակա միջավայրի պահպանության գործողությունների ազգային երկրորդ ծրագրում (2008թ.) նախանշվում է մշակել շրջակա միջավայրի վրա բացասական ազդեցության կանխման ինտեգրացված մեխանիզմներ, որոշել կենսաբազմազանության պահպանության տեսանկյունից առավել կարևոր տարածքների պահպանության մեխա-

նիզմները, ստեղծել կենսաբազմազանության մոնիտորինգի համակարգ, մշակել և իրականացնել փորձնական ծրագիր ուղղված վնասատուներից և հրդեհներից կլիմայի փոփոխության հետևանքով առավել խոցելի անտառների պահպանությանը:

Կլիմայի փոփոխության մասին ՀՀ առաջին ազգային հաղորդագրությունում վերլուծվել է լեռնային էկոհամակարգերի հնարավոր փոփոխությունը կլիմայի փոփոխության տարբեր սցենարների դեպքում: Օգտագործելով կլիմայագրամների մեթոդը, ցույց տրվեց, որ մոտակա 100 տարիների ընթացքում բնական էկոհամակարգերի սահմանները հնարավոր է տեղափոխվեն լեռնային պրոֆիլով 200 մ դեպի վեր, որը կարող է հանգեցնել լուրջ փոփոխությունների ինչպես էկոհամակարգերի կառուցվածքում, այնպես էլ կենսաբազմազանության առանձին ներկայացուցիչների տարածման մեջ: Կանխատեսվեց նաև անտառի վնասատու միջատների զանգվածային բազմացում Հայաստանի հարավային շրջաններում: Այդ կանխատեսումը լիովին հաստատվեց Հայաստանի Սյունիքի մարզում, որտեղ վնասատու միջատների զանգվածային բազմացման հետևանքով վնասված տարածքները և ցցաչոր անտառները ներկայումս զբաղեցնում են 19-ից մինչև 30 հազ. հա:

Օրենսդրական և ինստիտուցիոնալ փոփոխությունների և կլիմայի փոփոխության առավել ճշգրիտ սցենարների օգնությամբ բնական էկոհամակարգերի և կենսաբազմազանության խոցելիությունը գնահատվել է նոր տեսանկյունից:

### 5.5.1 Խոցելիության գնահատում

*Անապատային էկոհամակարգը* Հայաստանում որպես առանձին ուղղաձիգ գոտի հանդես չի գալիս: Այն հանդիպում է ծ.մ. 400-1000 մ բարձրությունների վրա՝ ստորին լեռնային գոտում, և առանձին տեղամասերով՝ կիսաանապատային բուսականության մեջ: Այն տարածվում է ավազուտային և աղուտային բնակատեղիներում և ներկայացված է տիպիկ ավազային անապատով, աղուտներով և աղտղուտներով: Այստեղ հանդիպում են մի շարք էնդեմիկ և հազվագյուտ բույսերի և կենդանիների տեսակներ. միայն այստեղ կարող է պահպանվել արարատյան որդան կարմիրը և միջատների մի շարք էնդեմիկ տեսակներ: Սպասվում է անապատային տարածքների ընդլայնում, քանի որ կլիմայի արիդիզացիան կընդլայնի անապատային պայմաններով տարածքները, իսկ հողի մակերեսից գոլորշիացման ինտենսիվության ավելացման հետևանքով կառաջանան աղուտների նոր տարածքներ:

*Կիսաանապատային էկոհամակարգը* Հայաստանում տարածված է նախալեռներում և ստորին լեռնային գոտում՝ ծ.մ. 400-1000 (1300) մ բարձրությունների վրա և իրենից ներկայացնում է էկոհամակարգերի համալիր, հաճախ խճանկարային ձևով: Այն հանդիպում է համեմատաբար չոր քարքարոտ տեղերում: Պայմանների լավ արտահայտված արիդացիայի շնորհիվ կիսաանապատներում տեսակառաջացման պրոցեսները բավականին ինտենսիվ են, ինչը հանգեցրել է բույսերի և կենդանիների էնդեմիկ և հազվագյուտ տեսակների առատության: Սպասվում է կիսաանապատների տարածքի ընդլայնում գոտու վերին սահմանի ուղղաձիգ բարձրացման հաշվին: Սակայն պետք է ուշադրություն դարձնել այն հանգամանքին, որ կլիմայի փոփոխության պայմաններում գյուղատնտեսության զարգացման նպատակով ոռոգվող տարածքների անհրաժեշտ ընդլայնումը կարող է հանգեց-

նել կիսաանապատային էկոհամակարգերի կրճատման:

*Արիդ նոսրանտառները* Հայաստանում իրենցից ներկայացնում են էկոհամակարգերի համալիր, որոնք իրարից խիստ տարբերվում են ինչպես բիոտայի տեսակային կազմով, այնպես էլ ուղղաձիգ տարբեր գոտիներում առկայության առումով: Լայնատերև նոսրանտառները, հիմնականում, հանդիպում են ստորին լեռնային գոտում: Այստեղ է տարածված շիբլակը՝ թփուտային համակեցություններ ցաքիի գերիշխումով: Ծառանման գիհու նոսրանտառներն առավել լայն տարածում ունեն ստորին գոտուց մինչև վերին գոտի (ծ.մ. 2200 մ բարձր): Այդ էկոհամակարգը հանդիպում է համեմատաբար չոր տեղերում (հատկապես ստորին լեռնային գոտում), որը բույսերի և կենդանիների էնդեմիկ և հազվագյուտ տեսակների միակ բնակատեղին է: Սպասվում է, որ էկոհամակարգի տարածքը կընդլայնվի նախ և առաջ տափաստանային և անտառային էկոհամակարգերի ստորին հատվածի հաշվին: Վերին լեռնային գոտում ծառանման գիհուտների տարածքները չեն ավելանա, հիմնականում հողային բարենպաստ պայմանների բացակայության պատճառով:

*Տափաստանային էկոհամակարգերը* Հայաստանում ամենալայն տարածում ունեցող էկոհամակարգերն են: Դրանք հանդիպում են միջին լեռնային գոտու անտառազուրկ բոլոր լեռնալանջերին և սարավանդներին՝ ծ.մ. 1000-2400 մ բարձրության վրա: Դրանք հանդիպում են սովորաբար լավ զարգացած, բերրի հողածածկով համեմատաբար չոր տեղերում: Տափաստանային էկոհամակարգերի կենսաբազմազանությունն արտակարգ հարուստ է: Այստեղ հանդիպում են Հայաստանի ֆլորայի ներկայացուցիչների մոտ կեսը, էնդեմիկ և հազվագյուտ բույսերի և կենդանիների բազմաթիվ տեսակներ: Սպասվում է, որ տափաստանային էկոհամակարգերի համար բարենպաստ պայմանների դեպքում լեռնային պրոֆիլով դրանք կտեղաշարժվեն դեպի վեր 250-300 մ, որի հետևանքով նրանց տարածքը աննշան չափով կկրճատվի և տեղի կունենան նրանց կազմի ու կառուցվածքի զգալի փոփոխություններ: Հաշվի առնելով եղիֆիկատորների մեծ մասի էկոլոգիական մեծ պլաստիկությունը (ճկունությունը), կարելի է ենթադրել, որ դրանք կտարածվեն նոր բնակատեղի-

ներում, ձևավորելով ներկայիս էկոհամակարգերից տարբերվող տափաստանային նոր էկոհամակարգեր՝ նոր կառուցվածքով և կազմով: Բացի դրանից, հնարավոր է տափաստանների ընդլայնում նախկին անտառածածկ տարածքներում (անտառվերականգնման աշխատանքներ չկատարելու դեպքում):

*Մարգագետնային էկոհամակարգերը* պատկանում են մեզոֆիլ տիպին և պահանջում են խոնավության բավականին բարձր աստիճան: Դրանք կարող են զարգանալ լեռնային բոլոր գոտիներում, սակայն Հայաստանում դրանք լավագույն ձևով ներկայացված են բարձրլեռնային գոտում՝ ծ.մ. 2000 մ ավելի բարձրության վրա, որտեղ դոմինանտ տիպ են սարավանդների վրա և լավ խոնավացած և մանրահողով համեմատաբար թեք լանջերին: Մարգագետնային էկոհամակարգերը համարվում են բույսերի և կենդանիների բազմաթիվ տեսակների բնակության վայր, որոնցում առկա են բույսերի փոքրաթիվ էնդեմիկ և կենդանիների հազվագյուտ տեսակներ: Տեղումների քանակի կանխատեսվող կրճատման հետ կապված սպասվում է մարգագետնային էկոհամակարգերի տարածքի կրճատում: Բացի դրանից, քանի որ Հայաստանի լեռնագագաթների և լեռնաշղթաների մեծ մասն ունի մոտ 3000 մ բարձրություն, այստեղ լեռնային պրոֆիլով դեպի վեր տեղաշարժվելու համար բարենպաստ պայմաններ պարզապես չկան:

*Գերխոնավ բնակատեղիները* զբաղեցնում են Հայաստանի տարածքի 6.17%-ը, ընդ որում 5.51% (1584 կմ<sup>2</sup>)՝ ջրային բաց տարածքները (լճերը, լճակները, գետերը, ջրամբարները, ջրանցքները), 0.52% (150 կմ<sup>2</sup>)՝ ժամանակավորապես ջրածածկվող տարածքները և 0.14% (42 կմ<sup>2</sup>)՝ մշտական ճահիճները և տորֆայնացած հողերը: Այս էկոհամակարգը համարվում է ֆլորայի և ֆաունայի բազմաթիվ էնդեմիկ և հազվագյուտ տեսակների բնակատեղի: Այդ էկոհամակարգի վրա ամենից շատ ազդում է մարդածին գործոնը՝ ջրի պաշարների և բնական ռեսուրսների օգտագործումը, նոր ջրամբարների կառուցումը և հների չորացումը, հողաբարելավումը և բնական ջրային տարածքների չորացումը: Կլիմայի փոփոխությունը կհանգեցնի այդ էկոհամակարգերի կազմի և կառուցվածքի փոփոխության. տեղումների քանակի նվազումը կհանգեցնի ջրի պաշարների նվազման և

գերխոնավ տարածքների կրճատման, իսկ ջերմաստիճանային ռեժիմի փոփոխությունը կանդրադառնա կենսաբազմազանության կազմի և էկոհամակարգի կառուցվածքի վրա: Սառչոյա ձկնատեսակները՝ սաղմոսագիները, սիգազգիները (Սևանի իշխանը, կարմրախայտը, սիգը) և Մեծամոր գետի էնդեմիկները, կանխատեսվող կլիմայի փոփոխության ազդեցությունը կկրեն, մասնավորապես, իրենց բնական վերարտադրության ժամանակաշրջանում: Օրինակ, նորմալ սաղմնային զարգացման և բնական պայմաններում բարեհաջող վերարտադրության համար անհրաժեշտ են ցածր ջերմաստիճանային պայմաններ (սիգազգիների համար՝ 2-8°C): Օպտիմալ էմբրիոգենեզի համար պահանջվող ջերմաստիճանից ավելի բարձր ջերմաստիճանը կարող է հանգեցնել տեսակների այլասերման և մահացության աստիճանի ավելացման, որի հետևանքով աստիճանաբար կկրճատվի տեսակի քանակը և այն կարող է, ընդհանրապես, անհետանալ տվյալ արեալից: Մյուս կողմից, գերխոնավ տարածքների էկոհամակարգերը համարվում են ամենապահպանողականը, օժտված են էկոլոգիական մեծ իներցիայով, և եթե պահպանվեն էկոլոգիական նորմերն ու կանոնները (նվազագույնը՝ գետերի հոսքի էկոլոգիական պահպանություն), ապա կլիմայի փոփոխությունը Հայաստանում կունենա նվազագույն ազդեցություն այդ էկոհամակարգերի մեծ մասի կենսաբազմազանության և կառուցվածքի վրա: Սակայն տվյալ էկոհամակարգերը կլիմայի փոփոխության սպեցիֆիկ պայմաններում կհայտնվեն սպառնալից վիճակում (օրինակ, կլիմայի կանխատեսվող փոփոխությունը կհանգեցնի հողի մակերևույթից գոլորշիացման ավելացմանը, և Արարատյան դաշտի բացառիկ աղի ճահճուտները կվերածվեն աղուտների):

*Անտառային էկոհամակարգերը* Հայաստանում անհամաչափ են տեղաբաշխված: 62.5% (207 հազ. հա) անտառներ գտնվում են հյուսիսարևելյան, 13.5% (45 հազ. հա)՝ կենտրոնական, 2.4% (8 հազ. հա)՝ հարավային և 21.6% (72 հազ. հա)՝ հարավարևելյան անտառտնտեսական մարզերում: Ըստ կառուցվածքի և կազմի, Հայաստանի անտառները բազմազան են: Հաճարենու անտառները տարածված են ծ.մ. 800-2000 մ բարձրությունների վրա և հիմնականում զբաղեցնում են

հյուսիսային լեռնալանջերը: Մաքուր հաճարկուտները կենտրոնացած են 1000-1800 մ բարձրություններում: Խառը հաճարկուտներում որպես ուղեկցող ծառատեսակներ հանդես են գալիս կաղնին, հացենին, թեղին, լորենին, բոխին, թխկին և այլն: Կաղնուտները բնութագրվում են բարդ և բազմազան տիպային կազմով, զբաղեցնում են հարավային լուսավորված լանջերը և կենտրոնացած են ծ.մ. 600-2200 մ բարձրությունների վրա: Հանրապետության անտառների բաղկացուցիչ մասն են կազմում սոճուտները, որտեղ որպես ուղեկցող տեսակներ հանդիպում են բոխին, արևելյան կաղնին, հազվադեպ՝ հաճարենին: Առավելապես խառը, ցածր խտության մերձալպյան նոսրանտառները գտնվում են ծ.մ. 1900-2300 մ բարձրությունների վրա: Այստեղ անտառկազմող ծառատեսակներն են Լիտվինովի կեչին, բարձրլեռնային թխկին և սովորական արոսենին:

Հյուսիսարևելյան անտառտնտեսական մարզում կլիմայի փոփոխության կանխատեսվող սցենարների դեպքում առավել խոցելի կլիմեն ստորին լեռնային գոտու անտառները (550-1200 մ), հատկապես նրանք, որոնք աճում են հարավային լեռնալանջերին: Ներկայումս այս լանջերին տեղումների միջին տարեկան քանակը 600 մմ-ը չի անցնում, իսկ սպասվող կրճատումը կտրուկ ձևով կվատթարացնի անտառի աճման պայմանները: Արդյունքում կվատթարանան ինչպես անտառի բնական վերականգնումը և տարեկան աճը, այնպես էլ անտառային էկոհամակարգեր կթափանցեն տափաստանային և կիսաանապատային բույսերի տեսակներ, որի արդյունքում այդ տարածքները լրիվ կանտառազրկվեն: Ըստ փորձագիտական գնահատումների (առանց հարմարվողականության միջոցառումների իրականացման), մոտ 10 հազ. հա-ի վրա (անտառտնտեսական մարզի անտառների մոտ 5%-ը) անտառները կանհետանան: Անտառային էկոհամակարգերում լուրջ փոփոխություններ չեն սպասվում 1200-1800 մ բարձրության վրա, քանի որ հենց այդ պայմաններում անտառներն ունեն հարմարվողականության ամենամեծ ներուժը, իսկ կլիմայական պայմանների փոփոխությունը գտնվում է անտառառաջացնող հիմնական տեսակների էկոլոգիական ամպլիտուդի սահմաններում: Ջերմաստիճանի բարձրացման շնորհիվ 1200-1800 մ բարձրու-

թյունների վրա անտառային էկոհամակարգերում կբարելավվեն ինչպես բնական վերականգնման, այնպես էլ անտառվերականգնման և անտառապատման աշխատանքների պայմանները: Ջերմաստիճանի բարձրացումը կնպաստի սերմերի ծլմանը և տնկանյութի կաչողականությանը:

Կենտրոնական և հարավային անտառտնտեսական մարզերում անտառները ոչ թե համատարած զանգված են կազմում, այլ՝ առանձին կղզյակներ: Կլիմայի փոփոխության հետ կապված այստեղ սպասվում է անտառի աճման որոշ պայմանների վատթարացում անտառի ստորին սահմանի երկարությամբ (1450-1550 մ): Ենթադրվում է, որ անտառային տարածքներ կներխուժեն տափաստանային և կիսաանապատային առավել ակտիվ բույսերի տեսակներ, ինչը կարող է հանգեցնել այդ շրջանների 1700 հա (3%) անտառային մակերեսների կորստին: Միջին բարձրություններում (2300 մ-ից մինչև 2500-2700 մ) սպասվում է, որ անտառի աճման պայմանները կբարելավվեն, որի հետևանքով անտառային էկոհամակարգերի տարածքը կընդլայնվի լեռնային պրոֆիլով դեպի վեր:

Հարավարևելյան անտառտնտեսական մարզում նույնպես խոցելի կլիմեն անտառներն իրենց աճման ստորին սահմանի երկարությամբ (600 մ սկսած): Անտառի աճման պայմանների վատթարացումից բացի սպասվում է կիսաանապատային բույսերի տեսակների ինտենսիվ ներխուժում անտառային տարածքներ: Որպես արդյունք սպասվում է 5600 հա (8%) անտառային տարածքների կորուստ: Ակնկալվող ջերմաստիճանի բարձրացումը և տեղումների քանակի նվազումը բացասաբար կանդրադառնան անտառների սերմնային վերականգնման վրա: Վերին սահմանով (2600 մ և բարձր) հնարավոր է անտառային էկոհամակարգերի ամնշան բնական ընդլայնում մարզագետնային էկոհամակարգերի հաշվին:

Կլիմայի փոփոխության սցենարների իրականացման դեպքում անտառի աճման պայմանների վատթարացման հետևանքով կարող է անհետանալ ավելի քան 17 հազ. հա անտառ (5.0-5.5%): Մյուս կողմից, անտառի վերին գոտում անտառի աճման պայմանների բարելավումը կնպաստի լեռնային պրոֆիլով դեպի վեր անտառածածկ տարածքների ընդլայնմանը: Սակայն ներկայումս տնտեսական գոր-

ծունեությունը, և, առաջին հերթին, մերձալայան մարզագետիմների որպես արոտավայր և խոտհարք ինտենսիվ օգտագործումը, անտառային էկոհամակարգին այդ ուղղությամբ շարժվելու հնարավորություն չի ընձեռում:

Կլիմայի սպասվող փոփոխությունը կարող է անտառային էկոհամակարգերի վրա բացասաբար անդրադառնալ նաև սանիտարական պայմանների վատթարացման, վնասատուների և հիվանդությունների զանգվածային տարածման և հրդեհավտանգավորության ավելացման հետևանքով:

Ելնելով տերևակեր միջատների կենսաբանական առանձնահատկություններից, կարելի է ենթադրել, որ կլիմայի փոփոխության սցենարների իրականացման դեպքում նրանց զանգվածային զարգացման տարածքը ավելի քան 2 անգամ կընդլայնվի և կհասնի 70-75 հազ. հա: Ընդ որում առավել խոցելի կլինեն հարավարևելյան անտառապատ շրջանի անտառները: Կլիմայի սպասվող չորայնության ավելացման հետ կապված սպասվում է նաև անտառային հրդեհների ինտենսիվության աճ: Այդ վտանգը ավելի շատ սպառնում է կենտրոնական, հարավային և հարավարևելյան անտառապատ շրջանների անտառներին:

Աղյուսակ 5-11-ում բերվում են կլիմայի փոփոխությունից Հայաստանի անտառների խոցելիության հիմնական ցուցանիշները:

**Աղյուսակ 5-11. Հայաստանի անտառների խոցելիությունը կլիմայի փոփոխությունից մինչև 2030թ. ընկած ժամանակահատվածում**

Խոցելիության գործոնները	Անտառային տարածքների հնարավոր կորուստը (հա)	Ածխածնի կուտակման նվազում (տ/տարի)
Անտառային էկոհամակարգերի սահմանների փոփոխություն	3000-4000	1625-2200
Հրդեհներ	1200-1300	650-700
Վնասատուներ և հիվանդություններ	10000-12000	5420-6500
<b>ԸՆԴԱՄԵՆՆ</b>	<b>14200-17300</b>	<b>7695-9400</b>

*Կենսաբազմազանությունը.* Ինչպես արդեն նշվել է, Հայաստանի տարածքը բաշխվում է ֆլորիստիկ երկու՝ խոնավ Կովկասյան և արիդ Հայ-իրանական պրովինցիաների միջև: Կլիմայի փոփոխությունը տարբեր ձևով կազդի այս պրովինցիաների կենսաբազմազանության վրա: Կլիմայի չորայնության ավելացումը կնպաստի, որպեսզի Իրանի և Թուրքիայի չոր շրջաններից Հայաստանի հարավային շրջաններ (Հայ-իրանական պրովինցիա) ներխուժեն

և տարածվեն բույսերի և կենդանիների անապատային և կիսաանապատային տեսակներ: Տեղի կունենա այդ տարածքների բարձր լեռնային գոտում ներկայումս բնակվող մի շարք մեզոֆիլ տեսակների արեալի կրճատում և նույնիսկ անհետացում: Խոնավ Կովկասյան պրովինցիայում կարելի է սպասել քսերոֆիլ, այդ թվում նաև մոլախոտերի և ինվազիվ տեսակների, ինտենսիվ տարածում, ինչպես նաև բազմաթիվ մեզոֆիլ տեսակների արեալի կրճատում: Բացի դրանից, ջերմաստիճանի բարձրացումը կարող է հանգեցնել մեզոֆիտ և հիգրոֆիտ բնակատեղիներում ջերմասեր տեսակների ինտենսիվ տարածման, որ ներկայումս սահմանափակվում է ստորին լեռնային գոտիով: Կլիմայի փոփոխությունը հատկապես կազդի էկոլոգիական փոքր ամպլիտուդով հազվագյուտ տեսակների վրա: Օգտագործելով բույսերի գենետիկական ռեսուրսների գնահատման համար հատուկ ստեղծված DIVA-GIS համակարգչային ծրագիրը, գնահատվել է կլիմայի փոփոխության հնարավոր ազդեցությունը Հայաստանի ֆլորայի 20 հազվագյուտ տեսակների վրա: Ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին, որ բոլոր 20 գնահատված տեսակները կլիմայի փոփոխության արդյունքում Հայաստանի տարածքում կհայտնվեն անհետացման եզրին:

**5.5.2 Հարմարվողականության միջոցառումներ**

Կլիմայի փոփոխությանը բնական էկոհամակարգերի հարմարվողականության համար անհրաժեշտ է իրականացնել հետևյալ միջոցառումները՝

- Որպես արոտավայր և խոտհարք օգտագործվող էկոհամակարգերի մեծ մասի համար անհրաժեշտ է պահպանել գի-

տական հիմունքներով մշակված արածեցման նորմերը և խոտհարքի կանոնները (դրա համար անհրաժեշտ է կատարել հանրապետության կերային հանդակների գույքագրում՝ զնահատելով նրանց առկա վիճակը և բերքատվությունը):

- Կենսաբազմազանության պահպանության համար անհրաժեշտ է կատարել ՀՊՔՏ-ների ճիշտ գոտիավորում, հաշվի առնելով կլիմայի փոփոխությունը, ընդլայնել այն լեռնային պրոֆիլով դեպի վեր 200-250 մ-ով:
- «ՀՊՔՏ-ների զարգացման գործողությունների պլանի ռազմավարության» (2002թ.) և «ՀՊՔՏ-ների մասին» նոր օրենքով (2006թ.) նախատեսվում է նոր ստեղծվող ՀՊՔՏ-ներում ապահովել բուֆերային գոտիներ, որոնք կնպաստեն կլիմայի փոփոխության նկատմամբ կենսաբազմազանության հարմարվողական ունակությունների բարձրացմանը: Նշված օրենքով նախատեսվում է նաև Հայաստանի Կարմիր գրքում ընդգրկված բուսական ու կենդանական աշխարհի ներկայացուցիչների պարբերական մոնիտորինգ:
- Հայաստանի նոր Կարմիր գրքի հրատարակման աշխատանքների ավարտից հետո պետք է կատարել վտանգների վերազնահատում՝ առանձնացնելով այն տեսակները, որոնց սպառնում է կլիմայի փոփոխությունը: Դրա հիման վրա անհրաժեշտ է մշակել առաջարկություններ արդեն գոյություն ունեցող ՀՊՔՏ-ների սահմանների փոփոխության և նոր սահմանների վերաբերյալ, բույսերի և կենդանիների հազվագյուտ և անհետացող տեսակների գործնական պահպանության համար:
- Հայաստանի բոլոր անտառապատ շրջաններում ներկայումս զգալի տարածքներ են զբաղեցնում դեգրադացված, բնական վերականգնման անընդունակ անտառային էկոհամակարգերը: Ելնելով դրանից, հարմարվողականության առաջնահերթ միջոցառումները պետք է ուղղված լինեն այդ էկոհամակարգերի վերականգնմանը և նրանց հարմարվողականության ներուժի բարձ-

րացմանը: Ելնելով հանրապետությունում վերջին տարիներին իրականացված աշխատանքների ծավալից և 2009-2011թթ. տարածքների անտառապատման հաստատված պլաններից, առաջարկվում է 2009-2020թթ. իրականացնել 2.0-2.5 հազ. հա դեգրադացված անտառային տարածքների անտառապատում (450-460 հա/տարի):

- Վնասատուների և հիվանդությունների զանգվածային տարածման դեմ պայքարելու նպատակով անհրաժեշտ է կազմակերպել անտառի ֆիտոսանիտարական վիճակի ախտորոշման կանոնավոր ուսումնասիրություններ, որոնց արդյունքների հիման վրա մշակել և իրականացնել ինտեգրացված միջոցառումներ, օգտագործելով անտառների վնասատուների դեմ պայքարի տարբեր մեթոդներ, այդ թվում՝ ավիացիոն մշակումը: Անհրաժեշտ է անցկացնել անտառների սանիտարական վիճակի բարելավման միջոցառումներ, որոնց շնորհիվ կնվազի այդ տարածքների հրդեհավտանգավորությունը:
- 2009թ. Գլոբալ էկոլոգիական ֆոնդի ֆինանսավորմամբ սկսվել է «Կլիմայի փոփոխության հետևանքների նկատմամբ Հայաստանի հարավարևելյան լեռնանտառային էկոհամակարգերի հարմարվողականության բարձրացում» փորձնական ծրագրի իրականացումը, իսկ պետական բյուջեով ֆինանսավորվել է (40 մլն. դրամ) 2009-2011թթ. համար նախատեսված «Անտառի վնասատուների և հիվանդածին միջատների դեմ պայքարի էկոլոգիապես անվտանգ նոր տեխնոլոգիաների մշակում» ծրագիրը:
- Անտառին վերաբերող ազգային ռազմավարական ծրագրերով նախատեսվում է անտառի ստորին և վերին սահմաններով առանձնացնել 200 մ անտառապաշտպան շերտեր, որոնք կարևոր են որպես անտառային էկոհամակարգերի վրա կլիմայի փոփոխության բացասական ազդեցության դեմ հարմարվողականության միջոցառում: 2010թ. ավարտվելու են անտառաշինական աշխատանքները և մշակվելու են Հայաստանի

բոլոր անտառտնտեսությունների կառավարման պլանները, որոնցում նախատեսվում են հակահրդեհային պարտադիր միջոցառումներ և պայքար անտառի վնասատուների և հիվանդությունների դեմ: Դա ևս կնպաստի կլիմայի փոփոխության նկատմամբ անտառի հարմարվողականության բարձրացմանը:

### 5.6 Բնակավայրեր և ենթակառուցվածքներ

Հայաստանում լեռների և ռելիեֆի ձևերը պայմանավորում են նաև բնակավայրերի և ենթակառուցվածքների տարածական տեղաբաշխումը: Քաղաքներն ու ավանները մեծամասամբ տեղակայված են ռելիեֆի ցածրադիր մասերում՝ դաշտերում, լեռների ստորոտներում և գետերի հովիտներում: Ճանապարհների զգալի մասն անցնում է գետերի հովիտների երկայնքով և սարերի լանջերով: Նմանատիպ տեղաբաշխումով ենթակառուցվածքները խոցելի են դառնում մի շարք բնական վտանգների հանդեպ՝ կապված տեղանքի երկրաբանական և կլիմայական առանձնահատկությունների հետ:

Հայաստանին բնորոշ են բազմազան բնական վտանգավոր երևույթներ՝ սողանքներ, քարաթափումներ, սելավներ, գարնանային հեղեղումներ, երաշտ, ցրտահարություն, սառը/տաք հոսանքներ, կարկտահարություն, ուժեղ քամիներ: Այդ երևույթները մեծ վնաս են հասցնում Հայաստանի բնակչությանը, տնտեսությանը և ենթակառուցվածքներին:

Սողանքների, սելավների և հեղեղումների ժամանակային բաշխվածությունն ըստ տարիների կարելի է դիտարկել այդ երևույթների կապը կլիմայի փոփոխության հետ բացահայտելու համար: Սելավային դեպքերի հաճախակիությունը 2002թ. և 2007թ., ինչպես նաև 2002թ. և 2006թ. սողանքային դեպքերի և 2003թ., 2004թ. և 2007թ. հեղեղումների հաճախակիությունը համընկնում են հենց այն տարիների հետ, երբ տեղումների գրանցված միջին տարեկան քանակը եղել է համեմատաբար բարձր:

### 5.6.1 Խոցելիության գնահատում

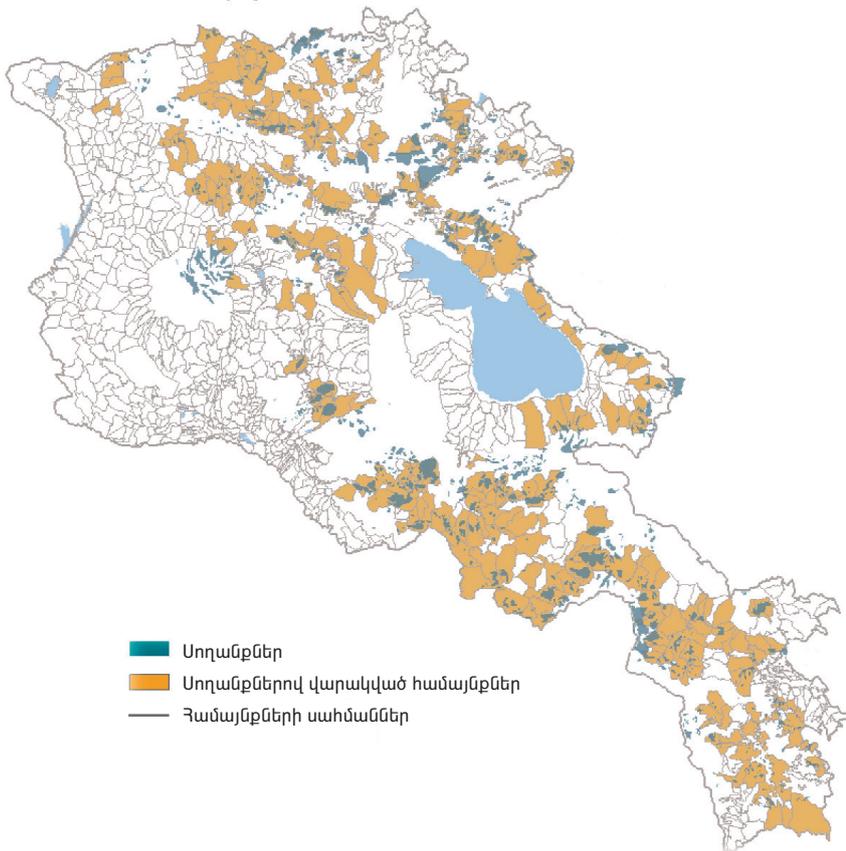
Կլիմայի փոփոխության համատեքստում բնական աղետներից խոցելիության և վնասի գնահատումը դժվարանում է այն առումով, որ սելավային հոսքերի, գարնանային վարարումների և հեղեղումների հաշվարկման մեթոդները Հայաստանում հիմնվում են 1970-ականներին հրատարակված տեղեկագրի վրա, սակայն վերջին տասնամյակներում հանրապետությունում կառուցվել են այնպիսի նոր խոշոր ջրատնտեսական համակարգեր, որոնք խախտել են հանրապետության համարյա բոլոր ջրային օբյեկտների նախկին հիդրոլոգիական ռեժիմները: Բացի դրանից, բացակայում է կլիմայի փոփոխության և սողանքների միջև հստակ կորելյացիան: Գոյություն ունեն որոշ կարծիքներ և ենթադրություններ, համաձայն որոնց սողանքային երևույթների հավանականությունն ավելացել է հատկապես այն շրջաններում, որտեղ նկատվում է տեղումների քանակի ավելացում, այդուհանդերձ նման կապը հստակորեն ցույց չի տրված:

*Սողանքներ.* Վերջին տարիներին Հայաստանում սողանքների վերաբերյալ համապարփակ հետազոտությամբ երկրի տարածքում բացահայտվել է ավելի քան 2500 սողանքային տեղամաս, որոնց ընդհանուր մակերեսը շուրջ 1221 կմ<sup>2</sup> է (երկրի ընդհանուր մակերեսի 4.1%-ը): Համաձայն այդ հետազոտության.

- Հայաստանի շուրջ 960 համայնքներից 233-ը վնասվել է սողանքներից,
- վնասված համայնքներից ավելի քան 100-ուն դիտվում է սողանքների զգալի ակտիվություն, ինչի հետևանքով վնասվել են հարյուրավոր բնակելի տներ, հաղորդակցման ուղիներ և կենսաապահովման այլ օբյեկտներ,
- վնասվել է ավտոճանապարհային ցանցի շուրջ 3.2%-ը, իսկ երկաթգծի ցանցի՝ շուրջ 0.5%-ը:

Հանրապետությունում սողանքների տարածումը և համայնքային տարածքների վարակվածությունը սողանքային երևույթներով ներկայացված է նկար 5-9-ում:

Աղյուսակ 5-12-ում բերվում է սողանքների տարածվածությունը Հայաստանի մարզերում:



Նկար 5-9. Հայաստանում սողանքային տարածքների բաշխվածությունը և սողանքների ենթակա համայնքների տարածքները

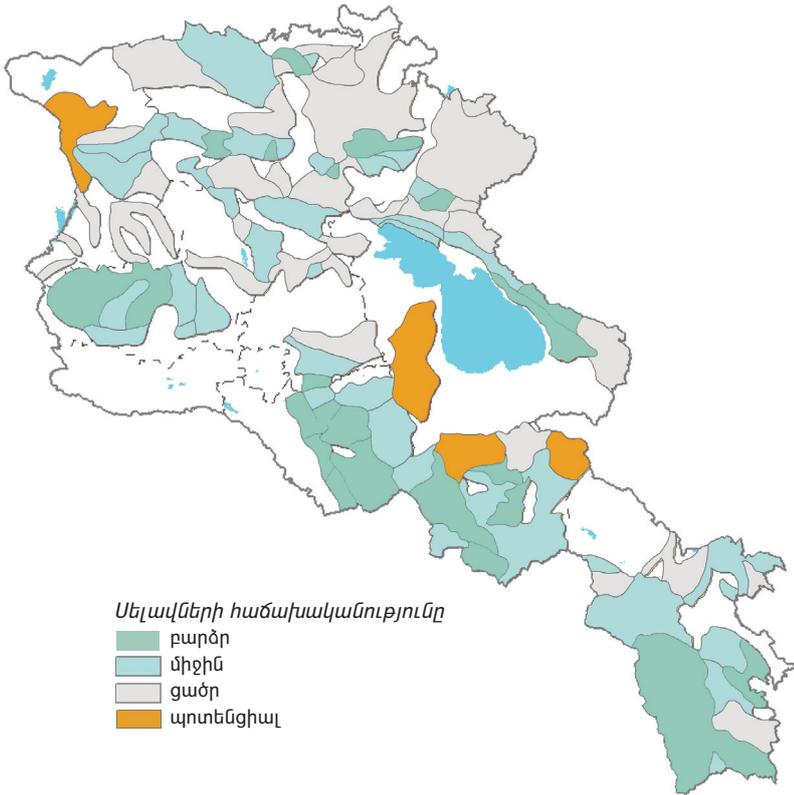
Աղյուսակ 5-12. Սողանքային երևույթների տարածումն ըստ Հայաստանի մարզերի

Մարզ	Տարածքի մակերեսը, կմ <sup>2</sup>	Սողանքների քանակը	Սողանքների ընդհանուր մակերեսը, կմ <sup>2</sup>	Սողանքների հարաբերական մակերեսը, %
Արագածոտն	2763.4	19	75.5	3%
Արմավիր	1191.6	0	0.0	0%
Երևան	222.3	152	13.0	6%
Կոտայք	2034.0	110	77.8	4%
Տավուշ	2740.7	151	210.6	8%
Շիրակ	2682.6	23	20.6	1%
Արարատ	2090.2	142	143.9	7%
Գեղարքունիք	5369.6	126	202.8	4%
Լոռի	3852.0	217	234.8	6%
Սյունիք	4492.2	289	246.7	5%
Վայոց ձոր	2287.9	184	242.4	11%

Քանակական առումով ամենաշատ սողանքներ կան Սյունիքի մարզում: Իրենց ընդհանուր մակերեսով սողանքները զգալի են նաև Վայոց ձորի, Լոռու և Գեղարքունիքի մարզերում: Տարածքի միավոր մակերեսին ընկնող սողանքային վարակվածությամբ աչքի են ընկնում Վայոց ձորի, Տավուշի և Արարատի մարզերը:

*Քարաթափումներ.* 1994-2007թթ. գրանցված քարաթափման դեպքերի քանակն այնքան էլ շատ չէ: Քարաթափման դեպքեր ամենա-

շատը գրանցվել են Վայոց ձորի Շատին և Արտաբույնք համայնքներում, որտեղով անցնում է Հայաստանի հյուսիսարևելյան մասը հարավայինին կապող ավտոճանապարհը, ինչը ռազմավարական և տնտեսական առումով շեշտում է երևույթի հնարավոր հետևանքների լրջությունը: Քարաթափումների պատճառած վնասը դիտարկվող ժամանակահատվածում կազմել է ավելի քան 12.3 մլն. դրամ (շուրջ 38.000 ԱՄՆ դոլար), որից շուրջ 8.5 մլն. դրամը



Նկար 5-10. Հայաստանի սելավային գոտիներն ըստ երևույթի կրկնման հաճախականության

(շուրջ 26.500 ԱՄՆ դոլար) Վայոց ձորի, 3.7 մլն. դրամը (շուրջ 11.500 ԱՄՆ դոլար)՝ Լոռու մարզում:

Սելավներ. Սելավների տարածվածությունը Հայաստանում ներկայացված է նկար 5-10-ում:

մարզի ողջ տարածքը: 1994-2007թթ. հանրապետությունում գրանցված սելավների պատճառած վնասը կազմել է ավելի քան 5.6 մլրդ. դրամ (շուրջ 17.5 մլն. ԱՄՆ դոլար), որից շուրջ 4.2 մլրդ. դրամի (շուրջ 1.3 մլն. ԱՄՆ դոլար)

**Աղյուսակ 5-13. Սելավաբեր շրջաններն ըստ մարզերի**

Մարզ	Մակերեսը, կմ <sup>2</sup>	Սելավաբեր շրջանների քանակը	Սելավաբեր շրջանների մակերեսը, կմ <sup>2</sup>	Սելավների հարաբերական մակերեսը, %
Արագածոտն	2763.37	8	1441.3	52
Արմավիր	1191.6	0	0.0	0
Երևան	222.3	0	0.0	0
Կոտայք	2034.0	7	867.3	43
Տավուշ	2740.7	8	2147.0	78
Շիրակ	2682.6	8	1102.3	41
Արարատ	2090.2	6	1033.6	49
Գեղարքունիք	5369.6	10	1551.4	29
Լոռի	3852.0	17	2494.6	65
Սյունիք	4492.2	13	3153.9	70
Վայոց ձոր	2287.9	10	2277.3	100

Սելավաբեր շրջանները բավականին շատ են Հայաստանում (աղյուսակ 5-13): Մասնավորապես, Լոռու, Սյունիքի, Տավուշի և Արագածոտնի մարզերում դրանք զբաղեցնում են տարածքի կեսից ավելին, իսկ Վայոց ձորում՝

վնաս է պատճառվել Սյունիքի մարզում, շուրջ 608 մլն. դրամի (շուրջ 1.9 մլն. ԱՄՆ դոլար)՝ Տավուշի և շուրջ 335 մլն. դրամի (շուրջ 1.1 մլն. ԱՄՆ դոլար) վնաս՝ Վայոց ձորի մարզերում:

Դեղեղումներ. Յուրաքանչյուր տարի Հա-

յաստանի համարյա բոլոր մարզերը ենթարկվում են բազմաթիվ հեղեղումների, սակայն ազդեցության աստիճանները տարբեր մարզերում էապես տարբերվում են: Այսպես, 1994-2007թթ. հեղեղումների ամենաշատ դեպքերը գրանցվել են հետևյալ մարզերում. Գեղարքունիք (159 դեպք), Լոռի (85), Շիրակ (72) և Արագածոտն (71): Նույն ժամանակահատվածում գրանցված հեղեղումների տնտեսությանը պատճառած ընդհանուր վնասը կազմել է ավելի քան 13 մլրդ. դրամ (շուրջ 41 մլն. ԱՄՆ դոլար): Հիմնական վնասը պատճառվել է հետևյալ մարզերին. Լոռի՝ շուրջ 5.7 մլրդ. դրամ (շուրջ 18 մլն. ԱՄՆ դոլար), Սյունիք՝ շուրջ 4.2 մլրդ. դրամ (շուրջ 13 մլն. ԱՄՆ դոլար), Տավուշ՝ շուրջ 1.7 մլրդ. դրամ (շուրջ 5 մլն. ԱՄՆ դոլար), Գեղարքունիք՝ շուրջ 817 մլն. դրամ (շուրջ 2.5 մլն. ԱՄՆ դոլար):

### 5.6.2 Հարմարվողականության միջոցառումներ

Այն բոլոր համայնքներում, որտեղ առկա են սելավային, սողանքային երևույթների և հեղեղումների նկատմամբ առավել խոցելի տարածքներ, առաջարկվում է իրականացնել հարմարվողականության հետևյալ միջոցառումները՝

- բնական արհավիրքներից պետական և մասնավոր սեփականության ապահովագրության համակարգի զարգացման և վնասների գնահատման և փոխհատուցման մեխանիզմների ներդրումը խթանող օրենսդրական դաշտի ստեղծում,
- սողանքային, վարարումների, սելավների, հեղեղումների և քարաթափման երևույթների մանրակրկիտ ուսումնասիրություններ իրականացնելու համար պետական ֆինանսավորման տրամադրում,
- նոր տեղեկագրի պատրաստում, որը հաշվի կառնի վերջին ժամանակներում ջրային օբյեկտների վրա մարդու տնտեսական գործունեության և կլիմայի գլոբալ փոփոխության ազդեցությունները: Տեղեկագիրը պետք է ներառի սելավային հոսքերի և հեղեղումների հաշվարկի ու կանխատեսման մեթոդներ, ինչպես նաև դրանց կրկնման հավանականությունը: Կանխարգելիչ միջոցառումները պետք է ներառեն.

#### Սողանքների դեմ՝

- ներդրումային և կառուցապատման աշխատանքները պլանավորելիս սողանքային ռիսկերի ներառում,
- ոռոգման և կառուցապատման հանդեպ խիստ վերահսկողության սահմանում և կանոնակարգում,
- բնակավայրերը և ենթակառուցվածքները պաշտպանող պատնեշների, պատվարների նախագծում և կառուցում,
- անտառատնկում և լանջերի բուսածածկում, աստիճանավորում, ցանկապատում կամ ցանցապատում,
- ջրահավաք և ջրահեռացնող կառույցների ցանցերի ստեղծում կամ եղածների բարելավում:

#### Հեղեղումների, սելավների և գարնանային վարարումների դեմ՝

- ներդրումային և կառուցապատման աշխատանքները պլանավորելիս կլիմայի փոփոխության հետ կապված ռիսկերի ներառում,
- գետերի հունների պարբերաբար մաքրում, ափերի լայնացում կամ բարձրացում և ամրացում,
- սելավաբեր և հեղեղավտանգ գետերի ավազաններում ֆիտոմելիորացիայի կիրառում և հակասելավային ու հեղեղապաշտպան պատնեշների կառուցում,
- գետերի վրա սելավների ուսումնասիրման դիտակետերի տեղադրում,
- գետերի ափերի ողողման տեղամասերում ափապաշտպան կառույցների հիմնում և ավտոմատ ահազանգման դիտակետերի տեղադրում,
- գարնանային վարարումների կանխատեսման համար գետավազանային երթուղային ձնաչափական աշխատանքների վերսկսում նորագույն մեթոդներով,
- հեղեղումների, սելավների և գարնանային վարարումների կարճաժամկետ և երկարաժամկետ կանխատեսումների կիրառական մեթոդների մշակում:

Երաշտի և այլ տարերային աղետների և տեխնածին վթարների ժամանակ բնակչությանը հրատապ օգնություն կազմակերպելու հետ կապված հարաբերությունները հստակեցնելու նպատակով 2008թ. ընդունվել է ՀՀ կառավարության N248-Ն «Երաշտի և այլ

տարերային աղետների և տեխնածին վթարների ժամանակ բնակչությանը հրատապ օգնություն կազմակերպելու կարգի մասին» որոշումը: Նույն թվականին մշակվել է նաև «Վարարումների, սելավների և հեղեղումների ռիսկից բնակչությանը, բնակավայրերը և ենթակառուցվածքները պաշտպանելու ծրագիրը», համաձայն որի 2008-2011թթ. նախատեսվում էր Արարատի և Արմավիրի մարզերի տարածքում ամբողջովին վերականգնել Արաքս գետի ափապաշտպան կառուցվածքները: Ծրագրով նախատեսվում է իրականացնել Սյունիքի մարզում Արաքս գետի ափապաշտպան կառուցվածքների վերականգնման նախագծահաշվային փաստաթղթերի կազմման աշխատանքներ: Նախատեսվում են նաև պաշտպանիչ միջոցառումներ սելավավտանգ և հեղեղավտանգ գետերի համար: Այդուհանդերձ, ծրագրի նախագիծն առ այսօր չի ընդունվել և մինչ այժմ ծրագրով նախատեսված որևէ միջոցառում չի իրականացվել: Այդուհանդերձ, պետական բյուջեից վերջին տարիներին գետերի գարնանային կանխատեսվող հեղեղումների անվտանգ անցկացումն ապահովելու նպատակով կատարվում են ամենամյա որոշակի հատկացումներ:

### 5.7 Մարդու առողջություն

Կլիմայի փոփոխությունն ուղղակի կամ անուղղակի կերպով ազդում է բնակչության առողջության վրա: Ուղղակի հետևանքներն են «ջերմային ալիքների», «ջերմային կղզիների էֆեկտի» սրման պատճառով սիրտ-անոթային հիվանդությունների ավելացումը և վտանգավոր կլիմայական երևույթների՝ ջրհեղեղների, սելավների, սողանքների ժամանակ մարդկանց զոհվելը և վնասվածքները: Անուղղակի հետևանքներն արտահայտվում են ինֆեկցիոն և սեզոնային, ինչպես նաև վարակակիրների արեալների փոփոխության և մաքուր ջրով ոչ բավարար ապահովվածության և պարենի անվտանգության հետ կապված հիվանդությունների հաճախականության և տարածման աճով:

Կլիմայի փոփոխության մասին ՀՀ առաջին ազգային հաղորդագրությունում արվել էին մի շարք կանխատեսումներ, հատկապես վտանգավոր և ինֆեկցիոն ու մակաբուծային հիվանդությունների համաճարակային իրավիճակների

վերաբերյալ: Անցած ժամանակահատվածում այդ կանխատեսումների մի մասը հաստատվեց: Մասնավորապես, 1998թ. օգոստոս և սեպտեմբեր ամիսներին Հայաստանում վերջին 70 տարիների ընթացքում օդի ամենաբարձր ջերմաստիճանների ֆոնի վրա տեղի ունեցավ էլտոր խոլերայով հիվանդացության բռնկում (հիվանդացել էր 288 մարդ, 2-ը՝ մահացան): Ձեռնարկված միջոցառումների շնորհիվ բռնկումը լիկվիդացվեց, սակայն ամեն տարի Հայաստանի տարբեր ջրահոսքերում ու ջրամբարներում հայտնաբերվում են խոլերայի վիրուսներ, ընդ որում, հատկապես, ամառային արտակարգ բարձր ջերմաստիճաններով բնորոշվող տարիներին այդ վիրուսների անջատման տոկոսն ավելանում է: Գործնականում հավաստի եղան նաև ժանտախտի և տուլարեմիայի համաճարակային և էպիզոոտոլոգիական (կենդանահամաճարակաբանական) իրավիճակների վերաբերյալ Առաջին ազգային զեկույցի պատրաստման ժամանակ կատարված կանխատեսումները: Կանխատեսվում էր նաև մալարիայով հիվանդացության արեալի ընդլայնում և դեպքերի աճ, սակայն ժամանակին ձեռնարկված կանխարգելիչ միջոցառումների շնորհիվ դա կասեցվեց: Հաստատվեցին նաև Վինոգրադովի և պարսկական ավազամկան (ժանտախտի տարածող) արեալի ընդլայնման հնարավորության մասին ենթադրությունները: Ընդլայնվել է նրանց բնակության տարածքը, ընդ որում, բնակեցվել են այնպիսի ստացիաներ, որոնք նախկինում բնակության համար համարվում էին ոչ պիտանի:

Հիվանդությունների վերաբերյալ առկա վիճակագրական տվյալները թույլ չեն տալիս քանակապես գնահատել բնակչության առողջության վրա կլիմայի փոփոխության գործոնի ազդեցությունը: Օգտվելով անալոզների մեթոդից կարելի է ենթադրել, որ կլիմայական պարամետրերով մոտ երկրներում բնակչության խոցելի համարվող խմբերը խոցելի կլիմեն նաև Հայաստանում: Խոցելիների թվին առաջին հերթին դասվում են սրտանոթային և կենտրոնական նյարդային համակարգի հիվանդություններով տառապող անձինք, ինչպես նաև ջերմակարգավորման թույլ ունակություններով օժտված մարդիկ (ծերերը և երեխաները): Ասթմայով և ալերգիայով տառապողները խոցելի են չորայնության աճի, օդում փոշու քանակի ավելացման և քաղաքային օդի աղ-

տոտվածության պայմաններում:

### 5.7.1 Խոցելիության գնահատում

#### Ինֆեկցիոն հիվանդություններ

*Խոլերա.* Էլտոր խոլերայի ներկայիս պանդեմիան շարունակվում է հիմնականում երկրորդային էնդեմիկ օջախներում, որոնցից են նաև հայկական օջախները: 1998թ. բռնկումից հետո Էլտոր խոլերայով հիվանդություն չի դիտարկվել: Սակայն նրա վիրբիոնները շարունակում են անջատվել Հայաստանի բազմաթիվ ջրահոսքերից ու ջրամբարներից: Բացի դրանից, վերջին տարիներին հայտնաբերվել է միջավայրի պայմաններին առավել հարմարված O139 նոր շտամը, որն առաջ է բերում, այսպես կոչված, Բենգալ խոլերան: Կլիմայի փոփոխության սցենարների իրականացման դեպքում, առաջին հերթին, ամառային և աշնանային ջերմաստիճանների բարձրացման հետևանքով, հնարավոր է հիվանդության նոր բռնկում, հատկապես եթե հաշվի առնենք էթիոլոգիական գործոնը՝ նոր հարուցիչի առավել տոքսիզեն և շրջակա միջավայրի պայմաններին առավել հարմարված տարբերակով (Բենգալ խոլերա) փոխարինվելու հնարավորությունը: Առավել բարձր ռիսկ նախատեսվում է հանրապետության նախալեռնային շրջաններում, հատկապես Արարատյան դաշտում, սակայն հնարավոր է, որ ամռան արտակարգ շոգ եղանակներին այդ հիվանդությունն ի հայտ գա նաև միջին լեռնային գոտում:

*Ժանտախտ և տուլարեմիա.* 1997-2001թթ. գերակայող շոգ և չոր եղանակները խախտեցին սովորական դաշտամկան՝ Հայաստանում ժանտախտի և տուլարեմիայի հիմնական կրողի կերային բազան, որի պատճառով դիտարկվեց նրա պոպուլյացիայի առավել տևական և խոր անկումներից մեկը: Համապատասխանաբար նվազեց (ընդհուպ մինչև լրիվ անհետացում) էպիզոտիկ պրոցեսների ակտիվությունը: Նպաստավոր 2002թ. ներառեց կրծողների թվաքանակի աճի կարգավորման կենսաբանական և պոպուլյացիոն մեխանիզմներ և 2003թ. արդեն որոշ տեղերում դաշտամկան թվաքանակը գարնանը 1-2 անգամ գերազանցում էր բազմամյա միջինը: Որպես թվաքանակի աճի կարգավորման կենսաբանական մեխանիզմի երևակում, ֆիքսվել են տուլարեմիայի ակտիվ ողողված էպիզոտիաներ, որոնց հե-

տևանքով մոտ 3000 կմ<sup>2</sup> տարածքում նկատվել է կրծողների մոտ 90%-ի ոչնչացում: Տեղ-տեղ այն շարունակվում է և ուղեկցվում բնակչության հիվանդացության բռնկումներով և առանձին դեպքերով: Որպես այդպիսի անկայունության արդյունք 2003-2007թթ. 22 ժանտախտային արտահայտված էպիզոտիա հայտնաբերվել է տուլարեմիայի էպիզոտիայի սահմաններից դուրս: Հվե-ների հաճախականության ավելացումը (շոգ և չոր ամառ, տաք ծմեռ հանկարծակի սառնամանիքներով և այլն), որոնք կանխատեսվում են կլիմայի փոփոխության սցենարներով, կօժանդակի վերը նկարագրված պրոցեսին, երբ պոպուլյացիայի կտրուկ անկումից անմիջապես հետո կհետևի նրա նույնպիսի կտրուկ աճ և այնուհետև՝ ողողված էպիզոտիա: Առավել խոնավ և զով տարիներին կարելի է սպասել նաև և՛ ժանտախտի, և՛ տուլարեմիայի էպիզոտոլոգիական, հնարավոր է նաև համաճարակային իրավիճակի վատթարացում:

*Սուր աղիքային վարակներ.* Բակտերիալ դիզենտերիայով, սալմոնելոզով, սահմանված և չսահմանված էթիոլոգիայի սուր աղիքային վարակներով հիվանդացության մասին պետական հաշվետվությունների ուսումնասիրման հիման վրա ցույց է տրվել, որ գերակայում են չսահմանված էթիոլոգիայի սուր աղիքային վարակները, որոնք ունեն արագ աճի միտում (2000թ. ինտենսիվ ցուցանիշը 100 հազ. բնակչի հաշվով կազմել է 59.5, իսկ 2007թ. այն կազմել է 102.9): Ջերմաստիճանի բարձրացումը և տաք ու շոգ ժամանակահատվածների երկարաձգումը նպաստում է աղիքային ինֆեկցիաներով հիվանդության տարածմանը և աճին, հատկապես բնակչությանը որակյալ խմելու ջրով ապահովելու լարվածության աճի և սննդամթերքի պահպանության սանիտարական նորմերը չպահպանելու դեպքում:

*Մակաբուժային ինվազիաներ (ասկարիդոզ և տրիխոցեֆալիոզ).* Ջերմաստիճանը և խոնավությունը մեծ ազդեցություն են գործում բազմաթիվ մակաբույծների, հարուցիչների, առաջին հերթին գեոհելմինտների, տարածման վրա: Ցուրտ և խոնավ կլիմայով շրջաններում (միջին և բարձրլեռնային շրջաններ) ջերմաստիճանի ենթադրվող բարձրացումը կնպաստի զարգացման ժամանակահատվածի կրճատմանը և շրջակա միջավայրի վարակվածության մակարդակի բարձրացմանը, որի հետևանքով

Հայաստանի տարածքի մեծ մասում կարելի է սպասել հիվանդացության մակարդակի բարձրացում:

*Մալարիա.* 1963թ. Հայաստանում չի գրանցվել տեղական ծագման մալարիայի դեպք, սակայն 1994թ. սկսած նկատվում է ներմուծված մալարիայի դեպքերի հաճախակիության միտում: Հայաստանում դիտված ամառային բարձր ջերմաստիճանը 1998-2001թթ. կարծես թե մոդելավորեց Առաջին ազգային հաղորդագրության՝ կլիմայի փոփոխության կանխատեսումը, և մալարիայով հիվանդացության ամենամեծ թիվը գրանցվել է հենց 1998թ. (1156 դեպք): Ձեռնարկված միջոցառումների շնորհիվ 2006թ. մալարիայի դեպքեր չեն գրանցվել: Հաշվի առնելով հանրապետությունում բարձրմալարիածին տարածքների առկայությունը, մալարիայի համաճարակային բռնկումների կանխումը հետագա տարիների համար մնում է օրակարգում: Ներկայումս միջին լեռնային գոտում մալարիան կանխվում է ցածր ջերմաստիճաններով, իսկ կլիմայի փոփոխության սցենարների իրականացման դեպքում տեղի կունենա նրա ուղղաձիգ տարածումը:

*Լեյշմանիոզ.* Կլիմայի փոփոխության սցենարների իրականացումը կնպաստի վիսցերալ լեյշմանիոզի տարածմանը, որը մինչև 20-րդ դարի 60-ական թվականները լայնորեն տարածված էր Հայաստանում: Երկարատև ընդմիջումից հետո այդ հիվանդությունը գրանցվեց Լոռու, իսկ 2001թ.՝ Տավուշի մարզերում: 2007թ. գրանցվել է այդ հիվանդության 4 դեպք, իսկ 2008թ. հունվար-մայիս ամիսներին՝ 5 դեպք: Մոնիտորինգը ցույց տվեց տարածող մեթոդների թվաքանակի վերականգնման միտում Երևանի շրջակայքում և ամբողջ Արարատյան դաշտում, Լոռու և Սյունիքի մարզերում, որն ուղղակիորեն կապվում է վերջին տարիներին տաք ժամանակահատվածի երկարացման հետ և սպառնում է լեյշմանիոզով հիվանդացության դեպքերի հաճախակիությամբ:

*Արտակարգ վտանգավոր արբովիրուսային ինֆեկցիաներ.* Արբովիրուսային ինֆեկցիաները (Կրիմ-Կոնգո հեմորագիկ տենդը, տզային էնցեֆալիտները և մենինգո-էնցեֆալիտները, Արևմտյան Նեդոսի տենդը) նշանակալից տեղ են զբաղեցնում մարդու ինֆեկցիոն պաթոլոգիայիում: Կանխատեսվող կլիմայի փոփոխության հետ կապված Հայաստանի բնակ-

չության առողջության համար ամենամեծ պոտենցիալ վտանգ է ներկայացնում Կրիմ-Կոնգո հեմորագիկ տենդը, որն ունի արտակարգ վտանգավոր բնույթ և մահացու լինելու բարձր մակարդակ (վարակվածների 15-50%): Դա զոոնոզային վիրուսային հիվանդություն է, հարուցիչի աղբյուրը կենդանիներն են, իսկ տարածողը՝ տզերը: Մարդկանց և ընտանի կենդանիների համար պատվաստանյութ չկա: Հայաստանը գտնվում է ռիսկի խմբին պատկանող երկրների շարքում, սակայն քանի որ հիվանդության փոխանցողը բավականին ջերմասեր է, ապա վիրուսի շրջանառության պայմաններն այստեղ դեռևս արտակարգ սահմանային աստիճանին մոտ չեն: Հարևան երկրների (Իրան, Թուրքիա) փորձը ցույց է տալիս, որ կլիմայի արիդացման դեպքում հիվանդությունն ի հայտ է գալիս նաև բնակչության շրջանում:

Կրիմ-Կոնգո հեմորագիկ տենդից բացի, կլիմայի կանխատեսվող փոփոխության դեպքում հնարավոր են Արևմտյան Նեդոսի տենդի, Սինդիս տենդի և Տյազինի տենդի դեպքեր: Այդ հիվանդությունները գրանցվել են հարևան երկրներում և կապված այդ նոզոլոգիաների արեալների ընդլայնման և Հայաստանում դրանց հարուցիչների և հիմնական փոխանցողների առկայության հետ, կարելի է սպասել նաև այդ հիվանդությունների ի հայտ գալուն:

**Ոչ ինֆեկցիոն հիվանդություններ**

Հայաստանի ամենից խիտ բնակեցված շրջանների կլիմայական պայմաններն ամռանը ներկայումս էլ խիստ լարված են: Ջերմային անհարմարավետությունը զգացվում է հուլիս-օգոստոս ամիսներին հանրապետության ցածրադիր բոլոր շրջաններում: Բարձր ջերմաստիճանը, ինտենսիվ ճառագայթումը ստեղծում են ջերմային և արևային հարվածների վտանգ: Այդ վտանգն ավելի կուժեղանա, եթե իրականացնեն կլիմայի կանխատեսվող սցենարները (բացի կլիմայի չորայնության ավելացումից սպասվում է նաև ջերմային դիսկոմֆորտի ժամանակահատվածի երկարացում): Պետք է սպասել նաև ջերմային ալիքների (ջերմաստիճանի անոմալային բարձրացման մի քանի օր տևող ժամանակահատվածներ) հաճախակիության մեծացում, ինչն ավելի կսրի ջերմային անհարմարավետության ստրեսային իրավիճակը: Կլիմայի կանխատեսվող փոփոխությունը հատկապես վտանգավոր է սրտանոթային և

կենտրոնական նյարդային համակարգի հիվանդություններով տառապող մարդկանց համար: 1997թ. Հայաստանում դիտվել է սրտանոթային և նյարդային համակարգի հիվանդությունների անընդհատ աճ (2007թ. հիվանդացությունն աճել է 2.5-3 անգամ): Ցավոք, գոյություն ունեցող վիճակագրական տվյալները հնարավորություն չեն տալիս ոչ հանրապետության, ոչ էլ առանձին շրջանների մակարդակով առանձնացնել կլիմայական բաղադրիչը:

### 5.7.2 Հարմարվողականության միջոցառումներ

Մարդու առողջության վրա կլիմայի փոփոխության ազդեցության հարմարվողականության միջոցառումները բերվում են աղյուսակ 5-14-ում:

Հայաստանում հարմարվողականության միջոցառումների իրականացման համար իրա-

կան իրավական բազա դեռևս չի մշակվել: Գործնականում առողջապահությանն առնչվող օրենքներում հաշվի չեն առնվում մարդու առողջության վրա կլիմայի փոփոխության հնարավոր հետևանքները: Միայն Առողջապահության համաշխարհային կազմակերպության (ԱՀԿ) և Մալարիայի դեմ պայքարի գլոբալ ֆոնդի ծրագրերն են ուղղակիորեն կապված կլիմայի փոփոխության հիմնահարցի հետ: 2007թ. ԱՀԿ-ն պատրաստել էր հաշվետվություն՝ «Առողջապահության գնահատականը և Հայաստանում արտակարգ իրավիճակների կառավարման հնարավորությունները», որի մեջ բնակչության առողջությանը և կլիմայի գլոբալ փոփոխությանը նվիրված էր առանձին բաժին: Իրավիճակի գնահատականը և հարմարվողականության առաջարկվող միջոցները փոխանցվել են Հայաստանի առողջապահության նախարարությանը:

**Աղյուսակ 5-14. Կլիմայի փոփոխության հարմարվողականության գերակայող գործողություններն առողջապահության ոլորտում**

Խոցելիության չափորոշիչները	Հարմարվողականության միջոցառումներ
<p>Ջերմային հիվանդություններ (ջերմային ստրես և անհարմարավետություն)՝ օդի ջերմաստիճանի բարձրացման, շոգ օրերի թվի ավելացման, հաճախակի երաշտների և խորշակների հետևանքով</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Բնակչության դիսպանսերիզացիա խոցելի խմբերի ի հայտ բերման և հսկողության համար</li> <li>• Վաղ իրազեկման համակարգ</li> <li>• Բավարար ջրամատակարարում</li> <li>• Շենքերում ջերմաստիճանային հարմարավետության պահպանում կամ բարձրացում (օդափոխություն, օդորակում, շենքերի ստվերարկում)</li> <li>• Բնակավայրերի միկրոկլիմայի բարելավում (շատրվաններ, կանաչապատում)</li> <li>• Վարքագծի ակտիվության համապատասխան քարոզչություն և ներդրում (սիեստա)</li> <li>• Պաշտպանիչ հագուստ և գլխարկներ</li> </ul>
<p>Սրտանոթային հիվանդություններ՝ շոգ ժամանակահատվածի և ջերմային ալիքների տևողության ավելացման, փոփոխական եղանակի, ծմռան բարձր խոնավության հետևանքով</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Վաղ իրազեկման համակարգ</li> <li>• Պաշտպանիչ տեխնոլոգիաների և հարմարանքների օգտագործում</li> <li>• Գիտելիքներ անձնական անվտանգության միջոցների մասին</li> </ul>
<p>Ինֆեկցիոն և արտակարգ վտանգավոր հիվանդություններ (վեկտորային)՝ օդի ջերմաստիճանի բարձրացման, տաք ժամանակահատվածի երկարացման, չվող թռչունների կողմից հիվանդությունների տարածման հետևանքով</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Էպիդեմիոլոգիական մոնիտորինգ</li> <li>• Վաղ ախտորոշում</li> <li>• Վաղ իրազեկման համակարգ</li> <li>• Կանխարգելիչ միջոցառումների համակարգ, ներառյալ բնակչության ինունդիզացիան</li> <li>• Մաքուր ջրի մատչելիության ապահովում</li> </ul>
<p>Ջրի և սննդամթերքի հետ կապված հիվանդություններ՝ օդի ջերմաստիճանի բարձրացման, տաք ժամանակահատվածի երկարացման, արտակարգ շոգ օրերի հետևանքով</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Սանիտարահիգիենիկ մոնիտորինգ</li> <li>• Սանիտարական նորմերի համապատասխանություն մթերքի տեղափոխման և պահպանության ժամանակ</li> <li>• Ջրամատակարարման բարելավում</li> <li>• Անձնական հիգիենայի կանոնների պահպանություն</li> </ul>

## Օգտագործված աղբյուրներ

1. Աղաջանյան Գ.Խ. և ուրիշներ, Հայկական ՍՍՀ գյուղատնտեսական գոտիները.- Երևան, 1956թ.:

2. Կենսաբազմազանության մասին կոնվենցիա: Չորրորդ ազգային զեկույց: Հայաստանի Հանրապետություն/ ՀՀ բնապահպանության նախարարություն.- Երևան: Նորք, 2009թ.:

3. Հայաստանի Հանրապետության ագրոպարենային համակարգի հիմնախնդիրները և զարգացման ռազմավարությունը/ ՀՀ գյուղատնտեսության նախարարություն.- Երևան, 2002թ.:

4. Հայաստանի ազգային ատլաս: Հատոր Ա/ ՀՀ կառավարությանն առընթեր անշարժ գույքի կադաստրի պետական կոմիտե.- Երևան: «Գեոդեզիայի և քարտեզագրության կենտրոն» ՊՈԱԿ, 2007թ.:

5. Հայաստանի Հանրապետության առաջին ազգային զեկույցը ՄԱԿ-ի կլիմայի փոփոխության շրջանակային կոնվենցիայի ներքո: Համառոտ ամփոփում: Հոկտեմբեր-1998 /ՀՀ բնապահպանության նախարարություն, ՄԱԶԾ/ԳԷՖ.

6. Հայաստանի Հանրապետության արտակարգ իրավիճակների նախարարության «Հայաստանի փրկարար ծառայության աշխատակազմ» պետական կառավարչական հիմնարկ ստեղծելու, Հայաստանի Հանրապետության արտակարգ իրավիճակների նախարարության Հայաստանի փրկարար ծառայության կանոնադրությունը և աշխատակազմի կառուցվածքը հաստատելու մասին: ՀՀ կառավարության 19 մայիսի 2005թ. N634-Ն որոշում, 15 մայիսի 2008թ. N531-Ն որոշման հավելված 2:

7. ՀՀ սողանքային վտանգների կառավարման հետազոտություն/ ՀՀ քաղաքաշինության նախարարություն, ճապոնիայի միջազգային համագործակցության գործակալություն.- 2006թ.:

8. Հայաստանի Հանրապետության հողային ֆոնդի առկայության և բաշխման մասին հաշվետվության (հողային հաշվեկշռի) մասին: ՀՀ կառավարության 22 դեկտեմբերի 2005թ. N2243-Ն որոշում:

9. Հայաստանի ջրային ռեսուրսների ատլաս/ ԱՄՆ Միջազգային զարգացման գործակալություն.- 2008թ.:

10. Հայաստանում սողանքային վտանգների և ռիսկերի ԱՏՀ: ՄԱԶԾ, «Գեոդեսիկ» ՍՊԸ, 2000թ.:

11. Հայաստանի վիճակագրական տարեգիրք 1996-2008/ ՀՀ ազգային վիճակագրական ծառայություն.-Երևան, (2001-2009):

12. ՀՀ օրենքը ՀՀ ջրի ազգային ծրագրի մասին: Ընդունվել է 2006թ. նոյեմբերի 27-ին, ՀՕ-232-Ն:

13. Մելքոնյան Հ.Ա., Հովսեփյան Ա.Ռ., Հովհաննիսյան Դ.Ս., Վարդանյան Լ.Ռ. Հայաստանի տարածքում կլիմայի փոփոխության մոդելային գնահատականը// Հայաստանի գիտատեխնոլոգիական ազգային ակադեմիայի տեղեկագիր.- Երևան, 2009. N 1.

14. Andraghetti R., El Bushra H., Formenty P. (2006). Surveillance and Control of Crimean-Congo Haemorrhagic Fever outbreaks worldwide. Joint Intercountry Workshop on Crimean-Congo Haemorrhagic Fever (CCHF) Prevention and Control.- Istanbul (Turkey), 6-8 November 2006.

15. Carter, T.R. & et. al. (1992). Technical Guidelines for Assessing Climate Change Impacts and Adaptations. IPCC WMO, UNEP.

16. Chinikar, S. (2006). Surveillance and Control of Crimean-Congo Haemorrhagic Fever in Iran. Joint Intercountry Workshop on Crimean-Congo Haemorrhagic Fever (CCHF) Prevention and Control (2006). Istanbul. Turkey.

17. Fayvush, G. (2006). Flora Diversity of Armenia. Biodiversity of Armenia (2006).- Yerevan. Armenia.

18. Hulme M. & et. al. (2000). Using a Climate Scenario Generator for Vulnerability and Adaptation Assessments. MAGICC/SCENGEN version 2.4. Workbook and Technical Manual. Part 2. Climatic Research Unit. Norwich. UK.

19. Khachatryan, H. (2006). Fauna Diversity of Armenia. Biodiversity of Armenia (2006). Yerevan. Armenia.

20. Solomon, S., Qin D., Manning M., Chen Z., Marquis M., Averyt K.B., Tignor M. and Miller H.L. (2007). Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. NY. 2007.

21. UNFCCC. (2004). Reporting on Climate

Change. User Manual for the Guidelines on National Communications from Non-Annex I Parties.

22. UNFCCC. (2006). Technologies for Adaptation to Climate Change.

23. Uzun R., (2006). Surveillance and control of Crimean-Congo Haemorrhagic Fever in Turkey. Joint Intercountry Workshop on Crimean-Congo Haemorrhagic Fever (CCHF) Prevention and Control (2006). Istanbul. Turkey.

24. Watson, R.T. and the Core Writing Team (2001). Climate Change 2001: Synthesis Report. A Contribution of Working Groups I, II, and III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. NY.

25. WHO. (2007). Assessment of Health Security and Crisis Management Capacity. Armenia.

26. Wilson, S. & et. al. (2008). Installing and Using the Hadley Centre Regional Climate Modeling System PRECIS. Version 1.6.1.- UK MetOffice.

27. World Bank. (2009). Adapting to Climate Change in Europe and Centrall Asia.

28. Xie P., Arkin P. A. Global precipitation:

a 17-year monthly analysis based on gauge observations, satellite estimates, and numerical model outputs. Bull. Amer. Meteor. Soc.- 1997.

29. Кешишян А.Ш., Алексанян Ю.Т., Манукян Д.В. Эколого-эпидемиологические аспекты малярии в Армении и перспективы ее элиминации//Медицинская паразитология и паразитарные болезни.- 2007. N 2.

30. Манрикян М.Г., Хачатрян Л.М. и др. О выделении в 2005г. холерных вибрионов O139 из объектов внешней среды РА // Актуальные вопросы эпидемиологии инфекционных болезней. Мат. научно-практической конференции с международным участием.- Ереван, 2005.

31. Саакян Л.В. и др., Разлитая эпизоотия туляремии на территории Армении и обусловившие ее факторы // Млекопитающие как компонент аридных экосистем Тезисы международного совещания.- Саратов, 2004.

32. Тахтаджян А.Л., Флористические области Земли. М., 1978.

33. Тахтаджян А.Л., Карта районов флоры Армянской ССР// Флора Армении.-Е, 1954.- Т.1.

34. Файвуш Г.М., Эндемичные растения флоры Армении// Флора, растительность и растительные ресурсы Армении.- 2007, Т.16.



# ԳԼՈՒԽ 6

## Այլ տեղեկատվություն կոնվենցիայի նպատակներին հասնելու համար



## 6.1 Ուսումնասիրություններ և կլիմայի սիստեմատիկ դիտարկումներ

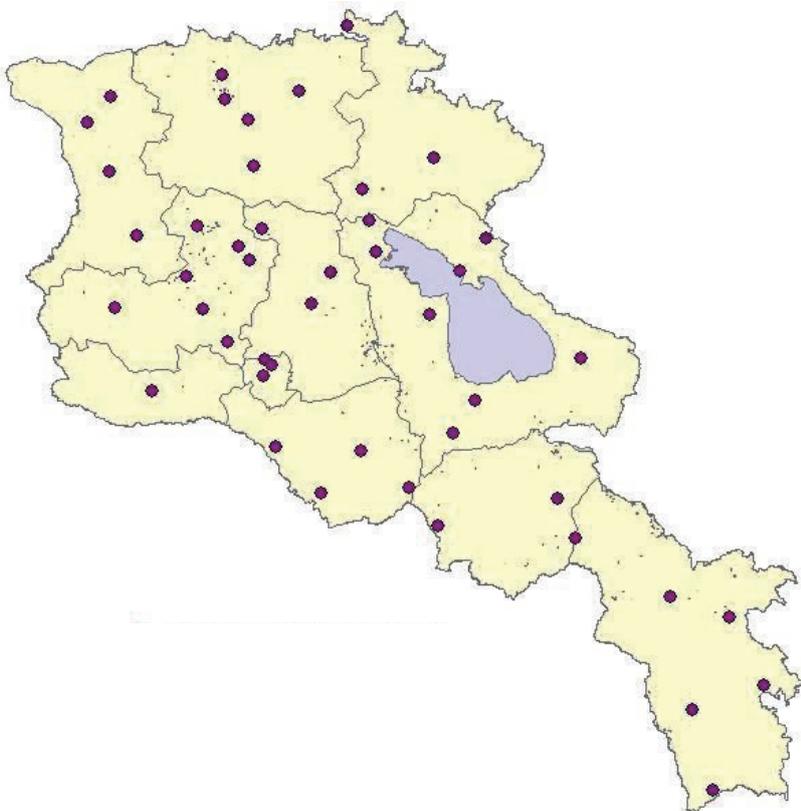
Հայաստանում հիդրոոդերևութաբանական և կլիմայի սիստեմատիկ դիտարկումներն իրականացնում է Հիդրոոդերևութաբանության և մոնիտորինգի պետական ծառայությունը («Հայպետհիդրոմետ» ՊՈԱԿ-ը), որը գտնվում է ՀՀ արտակարգ իրավիճակների նախարարության կառուցվածքում:

Հայպետհիդրոմետը դիտարկում, ուսումնասիրում է եղանակային և կլիմայական պայմանները և ապահովում է ժողտնտեսության սպասարկումը օդերևութաբանական և հիդրոլոգիական տվյալներով: Հայպետհիդրոմետն իր գործունեությունն իրականացնում է «Հիդրո-օդերևութաբանական գործունեության մասին» ՀՀ օրենքի (2001թ.) դրույթների համաձայն և ապահովում է ՀՀ պետական իշխանության մարմիններին, բնակչությանը և տնտեսության տարբեր ճյուղերին հիդրոոդերևութաբանական փաստացի տվյալներով, եղանակի և ՀՎԵ-ների կանխատեսումներով, կլիմայի և դրա փոփոխության վերաբերյալ տեղեկատվությամբ:

### 6.1.1 Կլիմայի սիստեմատիկ դիտարկումներ

**Հիդրոոդերևութաբանական դիտարկումների ցանցը:** Հայաստանում հիդրոոդերևութաբանական դիտարկումներն իրականացվում են սկսած 1881թ.-ից: Դրանք սկզբում կրում էին ոչ սիստեմատիկ բնույթ: Դիտարկումների լիարժեք ցանցը ձևավորվել է 1920-ական թվականներին: Օդերևութաբանական կայանների առավելագույն քանակը եղել է 62 (1961թ.), իսկ ներկայումս ծառայության համակարգում գործում է 42 օդերևութաբանական և 3 հատուկ կայան (նկար 6-1), հիդրոոդերևութաբանական 79 դիտակետ, հիդրոլոգիական 7 կայան՝ 92 ջրաչափական դիտակետով (աղյուսակ 6-1): Կայաններից 12-ը, որոնցից 6-ը դժվարամատչելի են, գտնվում են ժ.մ. 2000 մ և ավելի բարձրության վրա:

Երեք (Երևանի, Սևանի, Ամասիայի) օդերևութաբանական և մեկ (Երևան) աերոլոգիական կայան ընդգրկված են գլոբալ հեռահաղորդակցության համակարգում, իսկ 20 օդերևութաբանական կայան՝ ԱՊՀ միջպետական



Նկար 6-1. Հայաստանի օդերևութաբանական կայանները

**Աղյուսակ 6-1. Հիդրոօդերևութաբանական մոնիտորինգի գործող ցանցը Հայաստանում**

Դիտարկումներ	Կայաններ (կ.), դիտակետեր (դ.)	Աշխատանքի տարիները			
		>30	>50	>100	
Օդերևութաբանական	Մթնոլորտային ճնշում	47 (կ.)	45	36	5
	Ամպամածություն	45 (կ.)	45	36	5
	Խոնավություն	45 (կ.)	45	36	5
	Տեղումներ	79 (դ)	65		
	Ջերմաստիճան	45 (կ.)	45	36	5
	Տեսանելիություն	45 (կ.)	45	36	5
	Քամի	45 (կ.)	45	36	5
Ագրոօդերևութաբանական	37 (կ.), 3 (դ)	40			
Աերոլոգիական	1 (Երևան անրո) (կ.)	1			
Օզոնոմետրիկական	1 (կ.)	9 (վերագործարկում)			
Հիդրոլոգիական	7 (կ.) 92 (դ)				
Ռադիոլոգիական	34 (դ)				
Ակտինոմետրական	7 (կ.)				

հիդրոօդերևութաբանական ցանցում: 2000-2007թթ. ընթացքում Համաշխարհային օդերևութաբանական կազմակերպության կամավոր համագործակցության ծրագրի շրջանակներում Հայպետհիդրոմետում ներդրվել են մի շարք նոր համակարգեր և սարքավորումներ: Տվյալների ստացման և տեղեկատվության փոխանակման բնագավառում կիրառվում են միջազգային նոր ստանդարտներին համապատասխանող տեխնոլոգիաներ: Ներդրվում է ՀԿԵ-ների մասին արագ ահազանգման փոխանակման համար մշակված WAREP կոդը: 2007թ.-ից իրականացվում է անցումը ավանդական տառաթվային կոդերից կոդմնորոշիչ աղյուսակային կոդային ձևերի (BUFR), ինչը լայնորեն կիրառվում է աշխարհում: 2002թ. Հայպետհիդրոմետում տեղադրված «ՏՎ-ինֆորմ» համակարգը 2004թ. փոխարինվեց «Միտրա» համակարգով և իրականացվեց նրա համակցումը UniMAS և RETIM2000 համակարգերի հետ:

**Տվյալների պահպանում, կառավարում և տրամադրում.** Հայաստանի տարածքում երբևէ գործած և այժմ փակված, ինչպես նաև ներկայումս գործող բոլոր օդերևութաբանական կայանների (ավելի քան 80) դիտարկումների տվյալները հավաքագրվում և պահպանվում են Հայպետհիդրոմետի տվյալների

հիմնապահեստում, որտեղ գետեղված են օդերևութաբանական բոլոր տարրերը: Օդերևութաբանական տվյալների պահպանման և կառավարման համար օգտագործվում է CLICOM համակարգը:

Տվյալների որակի հսկողության համար 2007թ. կիրառվել է RCLimDex ծրագրային փաթեթը՝ հաշվի առնելով ԿՓՓՄԽ-ի հանձնարարականները: Կայաններից դիտարկումների տվյալների ստացման ավտոմատացման նպատակով 2006թ.-ից սկսվել է օդերևութաբանական կայանները համակարգիչներով ապահովելու գործընթացը, որոնք արդեն տեղադրվել են 9 օդերևութաբանական կայանում և հիդրոլոգիական 8 դիտակետում:

Ապահովվել է Sinop ծրագրի աշխատանքը և ավելացվել են նոր ծրագրեր: Մշակվել և ներդրվել է KH-01 ծածկագրի վերծանման և աղյուսակի տեսքով օդերևութաբանական տվյալների ստացման ծրագրային փաթեթը:

Վերջին տարիներին զգալիորեն աճել է հիդրոօդերևութաբանական տեղեկատվության պահանջարկը, ինչը պայմանավորված է կլիմայի փոփոխության և դրա հետևանքով ավելի հաճախ դիտվող եղանակային և կլիմայական վտանգավոր երևույթների հաճախականության ավելացմամբ: Հիդրոօդերևութաբանական տեղեկատվության և ծառայությունների մատուցման ծավալների մեծացումը և տրամադրման

նոր ձևերի կիրառումը նպաստում է սպառողների շրջանակի ընդլայնմանը: Ներկայումս հիդրոօդերևութաբանական տեղեկատվության հիմնական սպառողներն են էներգետիկայի, գյուղատնտեսության, շինարարության, կոմունալ-կենցաղային, անտառային, կապի, տրանսպորտի և առողջապահության ոլորտները:

Բնակչությանը, կառավարման մարմիններին և պետական այլ կազմակերպություններին անվճար տրամադրվում է հետևյալ տեղեկատվությունը (աղյուսակ 6-2):

թյան առաջին ազգային հաղորդագրության ներկայացումից ի վեր զգալի աշխատանք է կատարվել միջազգային համագործակցության բնագավառում՝ զարգացնելով նախկին ծրագրերն ու կապերը, հիմնելով նորերը:

2003թ.-ից Հայպետհիդրոմետի Երևանի անրոլոգիական կայանն ընդգրկվել է Կլիմայի ուսումնասիրության գլոբալ համակարգի (GCOS) մթնոլորտի վերին շերտերի ուսումնասիրության գլոբալ ցանցում (GUAN): Ամբերդ բարձրլեռնային կայանն ընդգրկված է ՀՕԿ-ի

**Աղյուսակ 6-2. Հիդրոօդերևութաբանական տեղեկատվության տրամադրման համակարգը**

Պարբերականություն	Հիդրոօդերևութաբանական տվյալներ
Ամենօրյա	Նախորդ օրը դիտված առավելագույն և նվազագույն ջերմաստիճանը, տեղումների քանակը, օդերևութաբանական երևույթը, ամպամածությունը, ձյան ծածկի բարձրությունը հանրապետության տարածքում
	Եղանակի կանխատեսումներ 1 և 5 օրերի համար մարզերում և Երևանում
	Երևան քաղաքի բազմամյա կլիմայական տվյալներ
	Երկրի արհեստական արբանյակից ստացված լուսանկարը տվյալ պահին
	Չելիոֆիզիկական և ռադիոգիտնական ռեժիմի (տվյալ և հաջորդ օրվա) բնութագրերը
	Սևանա լճի մակարդակը, լճից արտահոսած և մուտք գործած ջրի քանակը
	Հիդրոլոգիական երևույթների կանխատեսում
Պարբերաբար	Գետերի ռեժիմը
	Եղանակը աշխարհի խոշոր քաղաքներում
	Դիտված եղանակի շաբաթական տեսություն
	Դիտված եղանակի ամսական տեսություն
	Ամսական կլիմայական բնութագիր
	Եղանակի ամսական կանխատեսում
	Եղանակի սեզոնային կանխատեսում
Ագրոօդերևութաբանական տասնօրյակային կանխատեսում	
Հիդրոլոգիական կանխատեսում	

ՀՀ կառավարության 2008թ. N1186-Ն որոշմամբ հաստատվել է «Մթնոլորտի գերնորմատիվային աղտոտվածության, կլիմայի փոփոխության և օզոնային շերտի վիճակի հետ կապված վտանգավոր հիդրոօդերևութաբանական երևույթների կանխատեսման, ազդարարման և արձագանքման կարգը», որը հստակեցնում է դիտարկումների և կանխատեսումների պարտավորությունները, ինչպես նաև սահմանում է պետական կառավարման և այլ գերատեսչությունների կողմից երևույթների անբարենպաստ, վտանգավոր և արտակարգ մակարդակների դեպքում ազդարարման և արձագանքման միջոցառումների իրականացումը:

**Մասնակցությունը տարածաշրջանային և գլոբալ համակարգերում.** Կլիմայի փոփոխու-

մթնոլորտի գլոբալ օզոնային դիտարկումների ցանցում (GAW/GO3OS): ՀՕԿ-ի կողմից սահմանված կարգի համաձայն՝ Երևան անրոլոգիական և Ամբերդ կայանների դիտարկումների տվյալները պարբերաբար հաղորդվում են համապատասխան կենտրոններ: 2007թ.-ից Արագած բարձրլեռնային կայանը (3226 մ) տարածաշրջանում 3000 մ-ից ավելի բարձրության վրա ներկայումս գործող միակ կայանը, ընդգրկվեց GCOS մակերեսային ցանցում (GSN): Կայանը գործում է սկսած 1929թ. և կարևոր նշանակություն ունի տարածաշրջանում կլիմայի փոփոխության ուսումնասիրությունների իրականացման համար:

2003թ. ընդգրկվելով Եվրոպայի կլիմայի գնահատման ծրագրում (ECA&D), Հայպետհիդրոմետը պարբերաբար տրամադրում է դի-

տարկումների տվյալներ, որոնք օգտագործվում են ԿՓՓՄԽ-ի կողմից կլիմայի փոփոխության գնահատման համար մշակված ինդեքսների հաշվարկման համար: 2007թ. այդ ինդեքսների հաշվարկման համար մշակված ծրագրային փաթեթը ներդրվեց Հայպետհիդրոմետում:

ՀՕԿ-ի համաշխարհային եղանակի ծառայության և մթնոլորտի գլոբալ ծառայության ծրագրերի շրջանակներում իրականացվում է օդերևութաբանական, կլիմայական, օզոնի ընդհանուր պարունակության և աերոլոգիական տվյալների հաղորդումը համաշխարհային և տարածաշրջանային տվյալների համապատասխան կենտրոններին: Հայպետհիդրոմետը տվյալներ է տրամադրել գլոբալ կլիմայական դիտարկումների համակարգի շրջանակներում հիմնված գլոբալ տեղումների կլիմատոլոգիական կենտրոնին (ՕՖԵՆԲԻԽ, Գերմանիա), որտեղ հավաքագրված տվյալների հիման վրա իրականացվում են Երկիր մոլորակի վրա տեղումների վերաբաշխման և դրա գլոբալ փոփոխության ուսումնասիրություններ: Հայպետհիդրոմետը և Գերմանիայի օդերևութաբանական կազմակերպությունը (DWD) համատեղ իրականացնում են «CM-SAF արբանյակային արտադրանքի օգտագործումը Հայաստանի տարածքի կլիմայի մոնիտորինգի համար» ծրագիրը: Ելնելով տեխնոլոգիական առաջընթացից և արբանյակային ժամանակային ցանկացած մասշտաբի տվյալներից՝ մշակվում են առաջավոր մոդելներ և ալգորիթմներ՝ արբանյակային տվյալների արագ յուրացման և նպատակային օգտագործման համար:

Հայպետհիդրոմետը 2009թ. մասնակցել է Ադետների պատրաստվածության ասիական կենտրոնի (ԱՊԱԿ) և ՄԱԶԾ-ի «Կլիմայական ռիսկերի կառավարման տեխնիկական աջակցություն» ծրագրին:

**Հետազոտական գործունեություն.** Հայպետհիդրոմետի հետազոտական գործունեությունն իրականացնում է Կլիմայի ուսումնասիրության կենտրոնը, որն ընդգրկում է կլիմատոլոգիայի, հիդրոօդերևութաբանական պրոցեսների թվային մոդելավորման, գլոբալ և ռեգիոնալ կլիմայի փոփոխության ուսումնասիրության, կիրառական կլիմատոլոգիայի և մթնոլորտային աղտոտվածության ուսումնասիրության բաժինները:

Կլիմատոլոգիայի բաժնում մշակվում են Հայաստանի տարածքի տարբեր ժամանակահատվածներում գործող 280 կայանների և դիտակետերի տվյալները, պատրաստվում են կլիմայական տարեգրքեր, որոնցում մանրակրկիտ ներկայացվում են տարածքի կլիմայական ռեսուրսները:

ՀՎԵ-ների թվային մոդելավորման բաժնում մշակվում և կատարելագործվում են հիդրոօդերևութաբանական վտանգավոր երևույթների կարճաժամկետ կանխատեսումների համար դինամիկ վիճակագրական մոդելներ: Մշակված ալգորիթմներն օգտագործվում են տեղումների, գետային հոսքերի, սելավների, գյուղատնտեսական մշակաբույսերի բերքատվության և երաշտների, մթնոլորտի աղտոտվածության գնահատումների և կանխատեսումների համար:

Կլիմայի գլոբալ և ռեգիոնալ փոփոխության ուսումնասիրության բաժնում մշակվում են մոդելներ, որոնց օգնությամբ հաշվարկվում են կլիմայի փոփոխության սցենարները Հայաստանի տարածքում՝ հաշվի առնելով կլիմայի գլոբալ փոփոխությունը: Մշակվում են երկրաժամկետ (ամսական, սեզոնային, տարեկան) կանխատեսման մեթոդներ, որոնք օգտագործվում են տարբեր խնդիրների լուծման ժամանակ:

Կիրառական կլիմատոլոգիայի բաժինը զբաղվում է հիդրոլոգիական և ջրային ռեսուրսների, ագրոօդերևութաբանության, կենսաօդերևութաբանության, այլընտրանքային էներգետիկայի ասպարեզներում, երաշտների կրկնության և ինտենսիվության կանխատեսման մեթոդիկաների մշակմամբ:

**6.1.2 Կլիմայի փոփոխության հիմնահարցերի լուծումներին նպաստող ծրագրեր և ուսումնասիրություններ**

2000թ. ՀՀ Ազգային ժողովի կողմից ընդունվել է «Գիտական և գիտատեխնիկական գործունեության մասին» ՀՀ օրենքը, ըստ որի գիտական և գիտատեխնիկական գործունեության բյուջետային ֆինանսավորման ձևերից մեկը բազային ֆինանսավորումն է, որը «հատկացվում է գիտական պետական կազմակերպություններում հիմնարար և կարևորագույն նշանակություն ունեցող կիրառական հետազոտությունների իրականացման համար»: Համաձայն նույն օրենքի՝ գիտական և

գիտատեխնիկական ոլորտի պետական քաղաքականության հիմնական նպատակներից մեկը «երկրի բնապահպանական վիճակի բարելավումն է»:

2007թ. հունիսի 11-ին ՀՀ կառավարությունը հաստատել է գիտության ոլորտի բարեփոխումների հայեցակարգը. ներկայումս մշակվում է գիտության զարգացման ռազմավարական ծրագիրը և դրան համապատասխան՝ հետագա 10-15 տարիների գործողությունների պլանը:

Չնայած նրան, որ 2001-2009թթ. ՀՀ պետական բյուջեից գիտության ոլորտին հատկացված տարեկան ֆինանսավորման ծավալները կազմում են ՀՀ պետական բյուջեի ընդհանուր ծախսերի մոտավորապես 0.9%-ը, այնուամենայնիվ, նկատվում է հատկացումների զգալի աճ. եթե 2001թ.-ին այն կազմել է 2730.1 մլն. դրամ, ապա 2009թ.-ին՝ 8374.6 մլն. դրամ:

2009թ. ՀՀ պետական բյուջեից ֆինանսավորվում են բնապահպանական հիմնախնդիրներին առնչվող ավելի քան 70 գիտական թեմաներ, որոնց մի մասն առնչվում է կենսաբազմազանությանը և անապատացմանը ու, միաժամանակ, հարում է կլիմայի փոփոխության հետ կապված խնդիրներին:

Հայաստանում կլիմայի փոփոխության հիմնահարցերի ուսումնասիրությունները և ծրագրերը հիմնականում նվիրված են խոցելիության և կլիմայի փոփոխության հետևանքների գնահատմանը և հարմարվողականության միջոցառումների մշակմանը: 2008թ.-ից պետական բյուջեի ֆինանսավորմամբ իրականացվում են հետևյալ ուսումնասիրությունները՝

- «Հայաստանի բուսականության փոփոխության դինամիկան և բնույթը՝ կապված ինվազիվ բուսատեսակների տարածման և կլիմայի գլոբալ փոփոխության հետ»,
- «Հայաստանի անողնաշարավոր կենդանիների զոոկոմպլեքսների ուսումնասիրություն՝ կլիմայի փոփոխության կենսացուցիչ հանդիսացող օբյեկտների բացահայտման և կենսաբազմազանության խոցելիության մոնիտորինգի գիտական հիմունքների մշակման նպատակով»,
- «ՀՀ գյուղատնտեսական մշակաբույսերի բերքի ձևավորման ջրաջերմային և ճառագայթային ռեսուրսների գնահատումը ժամանակակից սկզբունքներով»,

- «Հայաստանի խոշոր գետերի ավազանների ջրային ռեսուրսների փոփոխությունների գնահատում»,
- «Երաշտային պայմանների և գյուղատնտեսական բերքի կորուստների գնահատման և կանխատեսման մեթոդիկաների մշակում և փորձարկում ՀՀ մարզերի համար»,
- «ՀՀ տարածքի գյուղատնտեսական մշակաբույսերի բերքի կանխատեսման մեթոդիկայի մշակում»,
- «Սևանա լճի ակտիվ ջրատվության գնահատման և կանխատեսման մեթոդի փորձարկում՝ որպես լճի ջրային ռեսուրսների կառավարման նախադրյալ»:

ՄԱԶԾ-ի աջակցությամբ 2006թ. իրականացվել է «Տրանսպորտի սեկտորի էներգաարդյունավետության բարձրացման և ՋԳ-երի արտանետումների նվազեցման պոտենցիալը Հայաստանում» ծրագիրը, որի շրջանակներում գնահատվել է տրանսպորտի սեկտորում շարժիչային վառելիքի խնայողության և ՋԳ-երի արտանետումների նվազեցման ներուժը մինչև 2020թ.:

ՄԱԶԾ-ի աջակցությամբ 2008-2009թթ. իրականացվել են նաև տնտեսության տարբեր սեկտորների վրա կլիմայի փոփոխության ազդեցության գնահատման և հարմարվողականության միջոցառումների մշակման հետևյալ ցուցադրական նախագծերը՝

- «ՀՀ Շիրակի մարզի տնտեսության վրա կլիմայի փոփոխության ազդեցության գնահատում»: Առաջարկվել են հարմարվողականության միջոցառումներ մարզի տնտեսության վրա կլիմայի փոփոխության հետևանքների մեղմման համար: Գնահատվել է կլիմայի փոփոխության վերաբերյալ բնակչության կարծիքը, անց են կացվել միջոցառումներ՝ ուղղված հանրային իրազեկության բարձրացմանը:
- «Կլիմայի փոփոխության սոցիալ-տնտեսական ազդեցությունը Հայաստանում»: Ուսումնասիրությունն իրականացվել է Շրջակա միջավայրի Սթոքհոլմի ինստիտուտի (ԱՄՆ) հետ համագործակցությամբ: Վերլուծվել են կլիմայի փոփոխության ազդեցությունները հետևյալ ոլորտների վրա՝ ջրային ռեսուրսներ, գյուղատնտեսություն, էլեկտրաէներգետիկա, անտառային տնտեսություն և բնական

աղետներ: Առաջարկվել են հարմարվողականության միջոցառումներ և քաղաքականություն՝ ուղղված կլիմայի փոփոխության հետևանքների մեղմմանը:

- «Կլիմայի փոփոխության ազդեցության գնահատումը Տավուշի մարզի Լուսաձոր համայնքում»: Լուսաձորում, որպես ՄԱՁԾ-ի համայնքային զարգացման ծրագրի թիրախային համայնք, մանրամասն վերլուծվել են կլիմայի ներկա և կանխատեսվող փոփոխությունները, բացահայտվել են այն ազդեցությունները, որոնք ներգործություն կունենան համայնքային զարգացման ծրագրի վրա, ինչպես նաև ընտրվել են հարմարվողականության առաջնահերթ միջոցառումները՝ ՄԱՁԾ-ի, տեղական իշխանությունների և այլ դոնորների կողմից իրականացման նպատակով:
- «ՀՀ Մարմարիկի գետավազանի ջրային ռեսուրսների վրա կլիմայի փոփոխության ազդեցության համալիր գնահատում»: Գնահատվել է Մարմարիկի գետավազանի ջրային ռեսուրսների փոփոխությունը մինչև 2007թ., կանխատեսվել է ջրային ռեսուրսների խոցելիությունը մինչև 2030թ., 2070թ. և 2100թ., գնահատվել են կլիմայի փոփոխության հետևանքով ջրային տնտեսության ֆինանսատնտեսական կորուստները, ինչպես նաև մշակվել են համարվողականության առաջարկություններ՝ տալով դրանց տնտեսական գնահատումը հետևյալ դասակարգմամբ. ա) առանց զգալի ծախսերի, բ) նվազագույն ծախսերով, գ) տնտեսապես հիմնավորված միջոցառումներ, դ) երկարաժամկետ հեռանկարային միջոցառումներ:
- «Կլիմայի փոփոխության հետ կապված ռիսկերի հետազոտությունը ՀՀ Արարատի մարզում»: Հիմնվելով ՄԱՁԾ-ի ֆինանսավորմամբ մարզում իրականացված բնական աղետների գնահատման ծրագրի, ինչպես նաև մարզի ավելի քան 30 համայնքներում հարցման արդյունքների վրա, վերլուծվել են կլիմայի փոփոխության ազդեցության համատեքստում Արարատի մարզում հիդրոոդերևութաբանական վտանգավոր երևույթների և բնական աղետների դինամիկան և ռիսկերը, առաջարկվել են ազդեցության մեղմմանն ուղղված միջոցառումներ:

կերը, առաջարկվել են ազդեցության մեղմմանն ուղղված միջոցառումներ:

- «Կլիմայի փոփոխության հետևանքների նկատմամբ Հայաստանի լեռնանտառային էկոհամակարգերի հարմարվողականություն»: Ծրագրի նախապատրաստական փուլում բացահայտվել են կլիմայի փոփոխության ռիսկերը և մշակվել են համապատասխան միջոցառումներ, որոնք պետք է իրականացվեն 2009-2012թթ.՝ ազգային գործընկերների հետ համագործակցությամբ:
- 2009թ.-ից իրականացվում է «Կլիմայի փոփոխության հետևանքների նկատմամբ Հայաստանի լեռնանտառային էկոհամակարգերի հարմարվողականության բարձրացում» ծրագիրը:

Իրականացվել են նաև մի շարք այլ ուսումնասիրություններ՝ ուղղված Հայաստանում վերականգնվող էներգիայի աղբյուրների գնահատմանը և կիրառմանը, որոնք կնպաստեն համաձուլված խնայողությանը և ՋԳ-երի արտանետումների կրճատմանը:

### Հողմաէներգետիկ ատլաս

2003թ. ԱՄՆ Վերականգնվող էներգետիկայի ազգային լաբորատորիայի (NREL) կողմից Հայաստանում իրականացվել է հողմաէներգետիկ ռեսուրսների համապարփակ ուսումնասիրություն, որի արդյունքում մշակվել և հրատարակվել է «Հայաստանի հողմային էներգիայի աղբյուրների ատլասը»: Ուսումնասիրության արդյունքում պարզվել է, որ Հայաստանում տնտեսապես հիմնավորված հողմաէներգետիկ ներուժը կազմում է ավելի քան 4000 ՄՎտ, ընդ որում Հայաստանի տարածքի մոտ 1000 կմ<sup>2</sup> գնահատվել է որպես լավ/զերազանց հողմաէներգետիկ ներուժ ունեցող տարածք:

### Կենսաէթանոլ

2008թ. ԳԷՖ ֆինանսավորման ներքո իրականացվել է «Աջակցություն Հայաստանում կենսաէթանոլի արտադրության զարգացմանը» ծրագիրը, որի շրջանակներում գնահատվել է Հայաստանում կենսաէթանոլի արտադրության ներուժը և մշակվել է նախնական տեխնիկատնտեսական հիմնավորում և ներկայացվել են առաջարկություններ հանրապետությունում կենսաէթանոլի արտադրության կազմակերպման համար: Համաձայն

նախնական տեխնիկատնտեսական հիմնավորումների, առաջարկվում է ստեղծել կենսաէթանոլի արտադրության համար անհրաժեշտ բուսատեսակների երկու դաշտ ՀՀ Սյունիքի և Տավուշի մարզերում:

**Վերականգնվող էներգետիկ ներուժի գնահատում Գեղարքունիքում**

2006-2007թթ. եվրամիության ֆինանսավորման ներքո իրականացվել է «Օժանդակություն Հայաստանի էներգետիկ քաղաքականությանը» ծրագիրը, որի շրջանակներում գնահատվել է Սևանա լճի ավազանում (ՀՀ Գեղարքունիքի մարզում) վերականգնվող էներգետիկայի (հիդրո, հողմա, արեգակնային, կենսազանգվածի և երկրաջերմային) ներուժը, ինչպես նաև մշակվել են վերականգնվող էներգետիկ նախագծերի մի շարք տեխնիկատնտեսական հիմնավորումներ: Այս խնդիրների ներքո ծրագրի շրջանակներում գնահատվել է Հայաստանի էներգահամակարգի համար անխաճի երկօքսիդի արտանետման գործակիցը (բազային գիծը) 2007թ. համար և մշակվել է Սենյոնովկայի լեռնանցքում 14.5 ՄՎտ հզորությամբ հողմաէլեկտրակայանի կառուցման ՄՁՄ նախագծային փաստաթուղթը:

**Երկրաջերմային ծրագիր**

Հայաստանում գեոթերմալ (երկրաջերմային) էներգետիկայի ներուժի գնահատման նպատակով ՀԲ-ի և ՀՀ կառավարության ֆինանսավորմամբ իրականացվում է ծրագիր՝ բաղկացած երկու փուլից:

Առաջին փուլի ընթացքում իրականացվել են երկրաբանական դաշտային ուսումնասիրություններ և ընտրված երկու պոտենցիալ գեոթերմալ դաշտերի՝ Քարքարի ու Գրիծորի տեղանքների մազնիսաթելլուրային զոնդավորում ու հետազոտման արդյունքների վերլուծություն: Ծրագրի առաջին փուլի հիմնական նպատակն էր գնահատել հետագա ուսումնասիրությունների և աշխատանքների կատարման նպատակահարմարությունը և ծրագրի երկրորդ փուլի իրականացման համար առավել խոստումնալից երկրաջերմային դաշտի ընտրությունը:

Երկրորդ փուլում իրականացվելու է եռաչափ սեյսմիկ ուսումնասիրություն, ինչը հնարավորություն կտա կազմել ենթամակերեսային կառուցվածքի ուրվագիծը և եզրակացություն

կատարել հնարավոր գեոթերմալ ռեզերվուարի խորության, դրա հաստության ու չափի, ինչպես նաև խոշոր բեկման գոտիների առկայության մասին:

**Արևային էներգետիկա**

Վերջին տարիների ընթացքում մի շարք կազմակերպություններ և ուսումնական հաստատություններ (Հայաստանի ամերիկյան համալսարանը, Երևանի պետական համալսարանը, Հայաստանի պետական ճարտարագիտական համալսարանը, Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտը, «ՍոլարԷն» ընկերությունը և այլն) իրականացրել են համատեղ ուսումնասիրություններ վերականգնվող էներգետիկ և, մասնավորապես, արևային տեխնոլոգիաների բնագավառում: Համատեղ գործունեության արդյունքում իրականացվել են ջրատաքացուցիչ և ֆոտովոլտաիկ արևային պանելների պատրաստման և տեղակայման մի շարք նախագծեր:

**6.2 Կրթություն, կադրերի պատրաստում և հանրային իրազեկում**

**6.2.1 Կրթություն և կադրերի պատրաստում**

Կլիմայի փոփոխության մասին առաջին ազգային հաղորդագրության ներկայացումից հետո (1998թ.) Հայաստանում էկոլոգիական կրթության բնագավառում ընդունվել են կրթական համակարգին վերաբերող մի շարք օրենքներ: «Կրթության մասին» ՀՀ օրենքը (1999թ.) սահմանում է Հայաստանում կրթական ռազմավարության սկզբունքները: «Ազգաբնակչության էկոլոգիական կրթության և դաստիարակության մասին» ՀՀ օրենքը (2001թ.) նախատեսում է անընդհատ էկոլոգիական կրթության իրականացում և կարգավորում է բնակչության անընդմեջ էկոլոգիական կրթության բնագավառում պետական քաղաքականության սկզբունքները, իրավական, կազմակերպական և ֆինանսատնտեսական հիմքերը: ՀՀ Ազգային ժողովը 2007թ. ընդունել է էկոլոգիական կրթության ռազմավարական ծրագիրը, որը փոխարինել է 2001թ. ընդունված ծրագրին: Էկոլոգիական կրթության բնագավառում քաղաքականությունը և համակարգումը իրականացնում են ՀՀ կրթության և գիտության ու

բնապահպանության նախարարությունները: Էկոլոգիական կրթության խնդիրները ներառված են Շրջակա միջավայրի պահպանության գործողությունների երկրորդ ազգային ծրագրում (2008թ.):

Միջոցառումներ են ձեռնարկվել ՄԱԿ-ի ԿՓՇԿ-ի 6-րդ հոդվածի մասով Նյու Դելիի աշխատանքային ծրագիրն իրականացնելու համար: Կլիմայի փոփոխության մասին կրթության և հանրային իրազեկման խնդիրները արտացոլված են նաև ՄԱԿ-ի երեք գլոբալ բնապահպանական կոնվենցիաներից բխող խաչաձևվող խնդիրների իրականացման միջոցառումների ցանկը հաստատելու մասին ՀՀ կառավարության 2004թ. դեկտեմբերի 2-ի N1840-Ն որոշման մեջ: 2005թ. Հայաստանը միացել է «Կրթություն հանուն կայուն զարգացման» ՄԱԿ-ի տասնամյակին և ներգրավված է «Կրթություն հանուն կայուն զարգացման ռազմավարության» հետ կապված գործընթացներին:

Ներկայումս էկոլոգիական կրթության մեջ ներգրավված են Հայաստանի կրթական համակարգի բոլոր օղակները՝ նախադպրոցական, հանրակրթական, միջին մասնագիտական, բարձրագույն և հետբուհական:

**Նախադպրոցական օղակում** էկոլոգիական կրթության հետ կապված բարեփոխումները դեռևս ընթացքի մեջ են: «Նախադպրոցական կրթության մասին» ՀՀ օրենքը (2005թ.) և ՀՀ նախադպրոցական կրթության բարեփոխումների 2008-2015թթ. ռազմավարական ծրագիրը (2008թ.) անդրադառնում են էկոլոգիական դաստիարակության խնդիրներին:

**Հանրակրթական օղակը** Հայաստանում ներառում է 1472 պետական և 59 մասնավոր դպրոց: Անընդհատ կրթության հանրակրթական օղակում, որը 12-ամյա կրթության անցնելու փուլում է, բնապահպանական թեմաներն ընդգրկված են ըստ տարիքային և առարկայական առանձնահատկությունների: Բնապահպանական թեմաները ներառված են «Ես և շրջակա աշխարհը», «Կենսաբանություն», «Աշխարհագրություն», «Ֆիզիկա», «Քիմիա» առարկաների և հասարակական առարկաների շրջանակներում: Կլիմայի փոփոխությանն առնչվող հարցերը միջնակարգ դպրոցում ուսումնասիրվում են պարտադիր առար-

կաների շրջանակներում: Էկոլոգիական կրթության զարգացումն ապահովելու համար իրականացվել են մի շարք ծրագրեր: Դրանցից են ՄԱԶԾ-ի, ՄԱԿ-ի Շրջակա միջավայրի ծրագրի (UNEP), ԱՄՆ-ի Միջազգային զարգացման գործակալության (USAID), «Հայաստան ծառատունկ ծրագիր» բարեգործական հիմնադրամի կողմից իրականացվող ծրագրերը:

**Միջին մասնագիտական օղակը** Հայաստանում ներառում է 30 արհեստագործական ուսումնարան, 80 պետական և շուրջ 25 ոչ պետական քոլեջ: Գրեթե բոլոր հաստատություններում դասավանդվում են «Էկոլոգիայի հիմունքներ» կամ «Էկոլոգիական դաստիարակության հիմունքներ» առարկաները, որոնք ընդգրկում են կլիմայի փոփոխության թեման:

**Բարձրագույն կրթության օղակը** Հայաստանում ներառում է 88 ԲՈՒՀ, որոնցից 19-ը պետական են, 3-ը՝ միջպետական, մեկը պետական մասնակցությամբ և 65-ը՝ մասնավոր: Բացի այդ, գործում է օտարերկրյա համալսարանների 7 մասնաճյուղ:

Բարձրագույն կրթական համակարգի բոլոր մակարդակներում «Էկոլոգիան» և «Շրջակա միջավայրի պահպանությունը» պարտադիր դասընթացներ են: Որոշ կամընտրական դասընթացներ ևս արտացոլում են բնապահպանությանն առնչվող թեմաներ: Կախված ԲՈՒՀ-ի ուղղվածությունից՝ «Էկոլոգիա» և «Շրջակա միջավայրի պահպանություն» առարկաների դասավանդումն իրականացվում է 8 ուղղվածությամբ, ինչն էլ հնարավորություն է տալիս, որ շրջանավարտները վերաորակավորվեն կլիմայի փոփոխության խնդիրների լուծման ուղղությամբ:

Երևանի պետական համալսարանի (ԵՊՀ) Աշխարհագրության և քիմիայի ֆակուլտետներում ուսուցանվում է կլիմայի փոփոխության վերաբերյալ «Կլիմայի փոփոխության հիմունքները» հատուկ դասընթացը: Աշխարհագրության ֆակուլտետում պատրաստվում է տարեկան նաև 7 մասնագետ՝ «հիդրոօդերևութաբանություն» մասնագիտությամբ: Ուսումնական ծրագրում ներգրավված են «Կլիմայագիտություն» և «Կլիմայի փոփոխություն» առարկաները:

ԵՊՀ-ի նշված ֆակուլտետներում դասավանդվում են նաև «Գեոէկոլոգիան կայուն

զարգացման կոնտեքստում» և «Կայուն հասարակական զարգացման տեսություն (Կայուն զարգացման համաշխարհային ծրագիր)» առարկաները, որոնք ներառում են կլիմայի գլոբալ փոփոխության խնդիրները և զարգացումները՝ ՄԱԿ ԿՓՇԿ-ի ներքո:

Հայաստանի պետական ճարտարագիտական համալսարանի (Պոլիտեխնիկ) էներգետիկայի ֆակուլտետում մագիստրոսական ուսուցման մի քանի մասնագիտությունների համար 2007թ. ի վեր ուսուցանվում է «Մաքուր զարգացման մեխանիզմի կիրառումը էներգետիկական նախագծերում» առարկան:

Վերջին տարիներին հանրապետության ԲՈՒՀ-երում մագիստրոսի կոչում ստացած 10 ուսանող պաշտպանել է կլիմայի փոփոխության հարցերին առնչվող թեզ:

**Հետբուհական կրթություն** իրականացվում է ինչպես ԲՈՒՀ-երում, այնպես էլ ՀՀ գիտությունների ազգային ակադեմիայի գիտական ինստիտուտներում: Վերջին տարիներին կլիմայի փոփոխությանն առնչվող ոլորտներում պաշտպանվել են թեկնածուական և դոկտորական թեզեր:

Հայպետհիդրոմետի մասնագետները պարբերաբար անցնում են վերապատրաստում միջազգային օդերևութաբանական կենտրոններում:

Էկոլոգիական կրթության առաջընթացն ապահովելու նպատակով պետական կառավարման մարմինները և տեղական այլ կազմակերպություններն ակտիվորեն համագործակցում են միջազգային կազմակերպությունների հետ: 2008թ. Երևանի պետական համալսարանը ՄԱԶԾ-ի և ՀԲ-ի աջակցությամբ կազմակերպել էր «Էկոլոգիայի և բնության պահպանության կարևորությունը կայուն զարգացման հեռանկարում» միջազգային գիտաժողով, որում հատուկ նստաշրջան նվիրված էր կլիմայի գլոբալ և տեղական փոփոխության հիմնախնդիրներին:

Միջազգային կազմակերպությունների աջակցությամբ էկոլոգիական կրթությունը խթանելու նպատակով՝ 1999-2008թթ. իրականացվել են բազմաթիվ սեմինարներ և հայերեն թարգմանությամբ հրատարակվել են կլիմայի փոփոխության հիմնախնդիրներին առնչվող հետևյալ նյութերը՝

- Ինչպես ենք հասկանում կլիմայի փոփոխությունը. ուղեցույց սկսնակների համար: Կլիմայի փոփոխության մասին ՄԱԿ-ի շրջանակային կոնվենցիան և Կիոտոյի արձանագրությունը,
- Կլիմայի փոփոխության մասին պաստառ և ուղեցույց ուսուցիչների համար:
- Կլիմայի փոփոխությունը. ուսումնական ձեռնարկ ԲՈՒՀ-երի ուսանողների համար:
- Կլիմայի փոփոխությունը. մեթոդական ուղեցույց ԲՈՒՀ-երում դասավանդման համար:

Նշված նյութերը բաշխվել են մասնագետներին, ուսուցիչներին և քաղժառայողներին:

### 6.2.2 Հանրային իրազեկում

Կլիմայի փոփոխության մասին հանրային իրազեկումն իրականացվում է հետևյալ ուղղություններով՝

- սեմինարների կազմակերպում,
- թեմատիկ նյութերի հրատարակում և տարածում,
- Ելույթներ զանգվածային լրատվամիջոցներով,
- Հայաստանում կլիմայի փոփոխությանն առնչվող խնդիրների ուսումնասիրության արդյունքների ներկայացումներ և քննարկումներ՝ պետական և հասարակական կազմակերպությունների ներկայացուցիչների ներգրավմամբ:

Կլիմայի փոփոխության հիմնախնդրի վերաբերյալ շահագրգիռ կողմերի, մասնագետների, հանրության լայն զանգվածների իրազեկման նպատակով երկրում կազմակերպվել են դասընթացներ և սեմինարներ, որոնցից հատկանշական են հետևյալները՝

- 2005թ. 7 ուսումնական դասընթացներից կազմված ցիկլ է կազմակերպվել շահագրգիռ կողմերի համար, որը նվիրված էր ՄԱԿ ԿՓՇԿ-ի Կիոտոյի արձանագրության ՄՁՄ կիրառմանը Հայաստանում:
- 2007թ. ՀՀ բնապահպանության նախարարությունը ՄԱԿ-ի Շրջակա միջավայրի ծրագրի (ՅՈՒՆԵՊ) հետ համագործակցությամբ Հայաստանի մարզերում կազմակերպել է հինգ ազգային սեմինար: Սեմինարների ընթացքում ներկայացվել

են կլիմայի փոփոխության հիմնական խնդիրները, ՄԱԿ ԿՓՇԿ-ի ներքո Հայաստանի պարտավորությունների կատարումը, հիդրոոդերևութաբանական դիտարկումների և կանխատեսումների, ինչպես նաև հիդրոոդերևութաբանական վտանգավոր երեւոյթների հետ կապված խնդիրները: Սենիմարներին մասնակցել են տարածքային կառավարման և տեղական ինքնակառավարման մարմինների, փրկարար ծառայության, բնապահպանական ՀԿ-ների, կրթական հաստատությունների ներկայացուցիչներ և ուսանողներ:

- 2008-2009թթ. գյուղատնտեսության աջակցության մարզային կենտրոններում կազմակերպվել և իրականացվել է 10 դասընթաց՝ կլիմայի փոփոխության պայմաններում գյուղատնտեսության խոցելիության նվազեցման վերաբերյալ: Դասընթացներին մասնակցել է ավելի քան 200 ֆերմեր և գյուղատնտես:

1999-2008թթ. հրատարակվել են կլիմայի փոփոխության հիմնախնդիրներին նվիրված մի շարք ուղեցույցներ, ձեռնարկներ ու տեղեկատվական նյութեր, որոնք նախատեսված են մասնագետների, ԲՈՒՀ-երի դասախոսների, որոշում ընդունող անձանց համար, ինչպես նաև նպաստում են հանրային իրազեկության մակարդակի բարձրացմանը: Դրանցից հատկանշական են հետևյալները՝

- Վերականգնվող էներգետիկայի կիրառումը Հայաստանում. վերջին 5 տարիների գործունեության տեսություն,
- Ամեն ինչ կլիմայի փոփոխության մասին. կլիմայի փոփոխության տեղեկատվական թերթիկներ,
- Հոգատարություն կլիմայի հանդեպ. կլիմայի փոփոխության մասին ՄԱԿ-ի շրջանակային կոնվենցիայի և Կիոտոյի արձանագրության ուղեցույց,
- Մաքուր զարգացման մեխանիզմի ձեռնարկ Հայաստանի համար,
- Կլիմայի փոփոխությունը և դրա անդրադարձները, ուղեցույց - բացատրագիր,
- Կիոտոյի արձանագրության Մաքուր զարգացման մեխանիզմի իրականացումը Հայաստանում,
- Հայաստանի Սյունիքի մարզի անտառների կենսաբազմազանությունը և կլի-

մայի գլոբալ փոփոխությունը,

- Կլիմայի համաձուլորակային փոփոխության պայմաններում գյուղատնտեսության խոցելիության նվազեցման ռազմավարության հիմնական ուղղությունները,
- Հայաստան. կլիմայի փոփոխության հիմնահարցեր, Հողվածների ժողովածու, 1-ին և 2-րդ թողարկումներ,
- Վերականգնվող էներգետիկայի և էներգախնայողության գիտաժողովների նյութեր (2001, 2003, 2005 և 2008թթ.):
- 2008թ. հրատարակվել է օրացույց, որտեղ արտացոլվել են Հայաստանում կլիմայի փոփոխության ազդեցության հետևանքները:

1997թ. հիմնվել է Հայաստանի կլիմայի փոփոխության տեղեկատվական կենտրոնի ինտերնետային կայքը, որի նպատակն է Հայաստանում կլիմայի փոփոխության ազդեցության և համապատասխան գործողությունների մասին տեղեկատվությունը հասանելի դարձնել շահագրգիռ կողմերին և լայն հասարակությանը: Ներկայումս ինտերնետային կայքում զետեղված է տեղեկատվություն կլիմայի փոփոխության հիմնախնդիրների, կլիմայի փոփոխության հետևանքների մեղմման, միջազգային և ազգային գործողությունների, գլոբալ բնապահպանական կոնվենցիաների, միջազգային և ազգային գործընկերների, Հայաստանում ՄՁՄ ծրագրերի մասին, ինչպես նաև թեմատիկ գրականություն: Կայքը պարբերաբար թարմացվում է: Կայքը 2008թ. էլեկտրոնային բովանդակության համահայկական երրորդ մրցանակաբաշխությունում «Լավագույն կայք» անվանակարգում արժանացավ գլխավոր մրցանակի:

2009թ.-ից սկսվել է «Կլիմայի փոփոխության տեղեկագիր – Հայաստան» էլեկտրոնային պարբերականի հրատարակումը: Տեղեկագրի համարները տարածվում են էլեկտրոնային ցանցերի միջոցով՝ պետական կառավարման մարմիններին, միջազգային կազմակերպություններին, դեսպանություններին, կրթական հաստատություններին, ՀԿ-ներին, մասնավոր սեկտորի ներկայացուցիչներին և այլն: Տեղեկագրի համարները զետեղվել են Հայաստանի կլիմայի փոփոխության տեղեկատվական կենտրոնի ինտերնետային կայքում:

ՀՀ բնապահպանության նախարարության հետ համագործակցությամբ 2005թ. ի վեր հայկական հեռուստաալիքներից մեկով պարբերաբար հեռարձակվում է «Բնապահպանի օրագիր» հեռուստածրագիրը, որի առանձին թողարկումներ նվիրված են կլիմայի փոփոխությանը: Այլ հեռուստատեսային ալիքներ և ամդրադառնում են այդ հիմնախնդրին աճող հաճախականությամբ:

2005թ.-ից աճել է Հայաստանի տպագիր և առցանց մամուլում բնապահպանական խնդիրների արծարծումը՝ բազմիցս լուսաբանելով կլիմայի փոփոխության հիմնախնդիրները:

Պատրաստվել են հանրամատչելի ֆիլմեր և տեսանյութեր, որոնցից հատկանշական են՝ «Կլիմայի փոփոխություն» (1999թ.), «Ապրեցնող հողը» (2004թ.) ու «Ջերմոցային գազերը և կլիմայի փոփոխությունը» (2007թ.):

Երկրում էկոլոգիական կրթությունը և հանրային իրազեկումը խթանելու հարցում ակտիվ գործունեություն են ծավալում բնապահ-

պանական ՀԿ-ները: ՀԿ-ների աջակցությամբ հրատարակվել են մի շարք նյութեր, ներառյալ «Մենք և մեր մոլորակը» խորագրով բնապահպանական կրթական գրքույկները և պաստառները, «Միտք սերմանելը նույնն է, թե ծառ տնկես» ձեռնարկը ուսուցիչների համար, «Էներգիա. ճանաչի՛ր, օգտագործի՛ր, խնայի՛ր» երեք հատորից բաղկացած ձեռնարկը, որոնք ՀՀ կրթության և գիտության նախարարության Կրթության ազգային ինստիտուտի կողմից հաստատվել են որպես լրացուցիչ ձեռնարկներ Հայաստանի միջնակարգ դպրոցներում «Էկոլոգիա» առարկայի դասավանդման համար և բաշխվել են 273 միջնակարգ դպրոցների:

2002թ. ի վեր Հայաստանի բոլոր մարզերում գործում են թվով 14 բնապահպանական տեղեկատվության հասարարական (Օրհուս) կենտրոններ՝ որոնց գործունեությունն ուղղված է բնապահպանության ոլորտում հանրային իրազեկման և որոշումների ընդունման գործընթացին հասարակության մասնակցության խթանմանը:

## Օգտագործված աղբյուրներ

1. Երևանի պետական համալսարանի պաշտոնական կայք (2009)՝ <http://www.ysu.am/>:
2. Էլիզաբեթ Ա. Սթանթոն, Ֆրենք Ակերման, Ֆլավիա Ռիսենդե. Կլիմայի փոփոխության սոցիալ-տնտեսական ազդեցությունը Հայաստանում// Շրջակա միջավայրի Սթոքհոլմի ինստիտուտ - ԱՄՆ Կենտրոն, Թաֆթսի համալսարան, 2009թ.:
3. Հայաստանի Հանրապետության կրթության և գիտության նախարարության պաշտոնական կայք (2009)՝ <http://www.edu.am/>:
4. «Հայաստանի հիդրոոդերևութաբանության և մոնիտորինգի պետական ծառայություն» պետական ոչ առևտրային կազմակերպություն ստեղծելու և այդ կազմակերպության կանոնադրությունը հաստատելու մասին: ՀՀ կառավարության 28 նոյեմբերի 2002թ. N1872-Ն որոշում:
5. Հայաստանի վիճակագրական տարեգիրք (2009)/ ՀՀ ազգային վիճակագրական ծառայություն:
6. D. Elliott, M. Schwartz, G. Scott & et. al. (2003). Wind Energy Resource Atlas of Armenia. National Renewable Energy Laboratory. USA.



# ԳԼՈՒԽ 7

Կոնվենցիայի իրականացման  
բացթողումներ, արգելքներ և  
ներուծի զարգացման կարիքներ



Ներկայումս Հայաստանում Կոնվենցիայի իրականացման գործընթացը սահմանված է «Մի շարք բնապահպանական կոնվենցիաներից բխող ՀՀ պարտավորությունների կատարման միջոցառումների ցանկը հաստատելու մասին» ՀՀ Կառավարության 2004թ. դեկտեմբերի 2-ի N1840 որոշմամբ: ՀՀ Շրջակա միջավայրի պահպանության գործողությունների երկրորդ ազգային ծրագրով նախատեսված է 2010թ. վերանայել այդ որոշումը՝ ընդգրկելով կոնվենցիայի իրականացման նոր զարգացումները և միջազգային զարգացման մեխանիզմները, ինչպես նաև բացահայտված կարիքները:

Կլիմայի փոփոխության երկրորդ ազգային հաղորդագրության պատրաստման ընթացքում ի հայտ են եկել կոնվենցիայի իրականացման ազգային ներուժի զարգացման ինստիտուցիոնալ, կազմակերպչական, տեխնիկական, տեղեկատվական, ֆինանսական և կադրային մի շարք բացթողումներ և արգելքներ (աղյուսակ 7-1):

Գործունեության բոլոր բնագավառներում առկա է մասնագիտացված կադրային ներուժի և ֆինանսական ռեսուրսների պակաս:

**Աղյուսակ 7-1. Կլիմայի փոփոխության հիմնախնդիրների լուծման հետ կապված բացթողումներ, արգելքներ, սահմանափակումներ և կարիքներ**

Բացթողումներ, արգելքներ	Մեկնաբանություններ	Կարիքներ
<p><b>ՋԳ-երի գույքագրում և կադաստրի մշակում</b></p> <p>ՋԳ-երի պարբերաբար գույքագրման և կադաստրի նորացման պատասխանատու լիազոր միավորի բացակայություն</p>	<p>ՋԳ-երի գույքագրումը և կադաստրի մշակումը մինչ այժմ իրականացվել են ԳԷՖ-ի կողմից ֆինանսավորվող ծրարերի շրջանակներում ձևավորված ժամանակավոր խմբերի կողմից:</p>	<p>ՀՀ կառավարության որոշմամբ սահմանել ՋԳ-երի գույքագրման և կադաստրի մշակման վարման կարգը, որով կսահմանվեն պետական կառավարման և տեղական ինքնակառավարման մարմինների լիազորությունների և գործառույթների շրջանակները: Մթնոլորտային օդի պահպանության օրենքի լրամշակման ընթացքում ներառել դրույթ ՋԳ-երի կադաստրի մշակման ընթացակարգի վերաբերյալ: Ստեղծել կայուն միջգերատեսչական միավոր՝ ՋԳ-երի պարբերաբար գույքագրման և կադաստրի նորացման համար:</p>
<p>Ելակետային տվյալների հավաքման, որակի ապահովման ու հսկման, ինչպես նաև դրանց մատչելիության ապահովման համակարգի անկատարություն</p>	<p>Դեռևս ձևավորված չէ տնտեսավարման ներկա համակարգին համապատասխան վիճակագրության հավաքագրման լիարժեք համակարգ:</p>	<p>Մշակել ՋԳ-երի գույքագրման և կադաստրի մշակման համար անհրաժեշտ տվյալների հավաքագրման գերատեսչական ուղեցույցներ՝ հենվելով ԿՓՓՄԽ ՋԳ-երի ազգային կադաստրների մշակման ուղեցույցների և Կոնվենցիայի ֆինանսական մեխանիզմների վրա:</p>
<p>Տարբեր կոնվենցիաներով և ազգային օրենսդրությամբ սահմանված մթնոլորտ արտանետվող նյութերի գույքագրումը կատարվում է տարբեր ձևաչափերով, ինչն առաջացնում է տվյալների հավաքագրման և համադրելիության խնդիրներ:</p>	<p>ՋԳ-երի կադաստրը ներառում է նաև տվյալներ մթնոլորտ արտանետվող այն նյութերի մասին, որոնք կարգավորվում են մթնոլորտի պահպանությանը նպատակաուղղված «Օզոնային շերտը քայքայող նյութերի մասին» Մոնրեալի արձանագրությամբ, «Եվրոպայում մեծ հեռավորությունների վրա օդի անդրսահմանային աղտոտման մասին» կոնվենցիայով, ինչպես նաև ազգային օրենսդրությամբ:</p>	<p>Նշված փաստաթղթերով նախատեսված արտանետումների գույքագրումը և համապատասխան կադաստրների վարումն իրականացնել մեկ համակարգում:</p> <p>Կատարելազործել կադաստրների պատրաստման համակարգչային ծրագիրը, ապահովել տվյալների մատչելիությունը և դրանց ընդարձակումը:</p>

Բացթողումներ, արգելքներ	Մեկնաբանություններ	Կարիքներ
<p>ՀՀՓԱՏ սեկտորի տվյալների ոչ լրիվություն, ինչը հանգեցնում է սեկտորի արտանետումների գնահատման անորոշության բարձրացմանը:</p>	<p>«Հողերի մոնիտորինգի վարման կարգը հաստատելու մասին» ՀՀ Կառավարության N276-Ն որոշմամբ սահմանվել են հողօգտագործման փոփոխությունը բնութագրող մի շարք չափանիշներ, որոնց թվում է հողում կուտակված ածխածնի պարունակությունը, սակայն մոնիտորինգի իրականացումը ձևավորման փուլում է:</p>	<p>Մշակել ՀՀՓԱՏ սեկտորի հետևողական մոնիտորինգի և ՋԳ-երի գույքագրման համակարգ՝ հենվելով ժամանակակից տեխնոլոգիաների կիրառման միջազգային փորձի վրա: Անտառկառավարման պլաններում ներառել ածխածնի կուտակման գնահատում:</p>
<p>Գազամտակարարման համակարգում վառելիքի (CH<sub>4</sub>) հոսակորուստների գնահատման մեծ անորոշություն</p>	<p>Գազամտակարարման համակարգում վառելիքի (CH<sub>4</sub>) հոսակորուստների պաշտոնական տվյալներն իրարամերժ են և չեն համադրվում ԿՓՓՄԽ-ի մեթոդաբանությամբ հաշվարկված արտանետումների հետ:</p>	<p>Իրականացնել տվյալների համեմատական վերլուծություն և մշակել հոսակորուստների ազգային գործակիցներ: Գազամտակարարման համակարգի բոլոր օղակներում՝ մայրուղային ու բաշխիչ ցանցերում, գազասպառման կետերում, իրականացնել անմիջական չափումների վրա հիմնված հոսակորուստների ուսումնասիրություն:</p>
<p>Պղնձի և մոլիբդենի արտադրություններից SO<sub>2</sub>-ի արտանետումների գնահատման բացակայություն</p>	<p>Պղնձի և մոլիբդենի արտադրություններից SO<sub>2</sub>-ի արտանետումները չեն հաշվարկվել համապատասխան մեթոդաբանության բացակայության պատճառով:</p>	<p>Մշակել պղնձի և մոլիբդենի արտադրություններից SO<sub>2</sub>-ի արտանետումների գնահատման մեթոդաբանություն:</p>
<p>Անհրաժեշտ մասնագիտացված կադրերի պակաս</p>	<p>ՋԳ-երի ոչ պարբերական գույքագրումը և կադաստրի մշակումը չեն նպաստում համապատասխան որակավորում ունեցող կադրերի պահպանմանը:</p>	<p>Կոնվենցիայի ֆինանսական մեխանիզմների շրջանակներում պատրաստել և պարբերաբար վերապատրաստել մասնագիտացված կադրեր:</p>
<b>ՋԳ-երի արտանետումների նվազեցում և կանխատեսում</b>		
<p>ՋԳ-երի արտանետումների նվազեցման ներուժի գնահատման համար ԿՓՓՄԽ-ի կողմից առաջադրվող մոդելների կիրառման սահմանափակ հնարավորություններ</p>	<p>Մոդելների օգտագործման բարդությունները պայմանավորված են երկրի զարգացման առանձնահատկություններով, անհրաժեշտ տվյալների բազայի ոչ լրիվությամբ և մասնագիտացված կադրերի բացակայությամբ:</p>	<p>Վերլուծել առաջադրվող մոդելների կիրառելիությունը, տեղայնացնել դրանք և պատրաստել համապատասխան կադրեր՝ այդ մոդելների կիրառման համար:</p>
<p>«Արդյունաբերական պրոցեսներ», «Գյուղատնտեսություն» և ՀՀՓԱՏ սեկտորների զարգացման կանխատեսումային տվյալների անբավարարություն</p>	<p>ՋԳ-երի արտանետումների կանխատեսումը փորձագիտական գնահատականներով նվազեցնում է կանխատեսման հավաստիությունը:</p>	<p>Ճշգրտել նշված սեկտորներում զարգացման հեռանկարային ցուցանիշները՝ սեկտորալ բազային գծերի մշակման և ՋԳ-երի հետագա արտանետումների կանխատեսման ճշգրտման նպատակով:</p>
<p>Հայաստանի էներգետիկայի զարգացման այլընտրանքային տարբերակների համեմատական գնահատման բացակայություն</p>	<p>Էներգետիկայի զարգացման այլընտրանքային տարբերակների բացակայության պատճառով հնարավոր չէ իրականացնել այդ տարբերակների համեմատական գնահատում՝ ՋԳ-երի արտանետումների կրճատման տեսանկյունից:</p>	<p>Իրականացնել էներգետիկայի զարգացման այլընտրանքային տարբերակների համեմատական գնահատում՝ ըստ ՋԳ-երի արտանետումների ցուցանիշի:</p>

Բացթողումներ, արգելքներ	Մեկնաբանություններ	Կարիքներ
<p>ՋԳ-երի արտանետումների նվազեցման հայեցակարգի բացակայություն</p>	<p>Հայեցակարգի և իրականացման մեխանիզմների մշակումը կնպաստի ՋԳ-երի արտանետումների սահմանափակման իրատեսական և բազմակողմանի հիմնավորված ծրագրի մշակմանը:</p>	<p>Մշակել ՋԳ-երի արտանետումների նվազեցման/սահմանափակման հայեցակարգ, որը կներառի.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ֆինանսական և տնտեսական մեխանիզմներ,</li> <li>• տեխնոլոգիաների փոխանցում,</li> <li>• կարողությունների, ամրապնդում և զարգացում,</li> <li>• միջազգային համագործակցության շրջանակներ,</li> <li>• մասնավոր սեկտորի ներգրավում:</li> </ul>

**Խոցելիություն և հարմարվողականություն**

<b>Ջրային ռեսուրսներ</b>		
<p>Ջրային ռեսուրսների խոցելիության գնահատման հուսալի մոդելների բացակայություն</p>	<p>Գոյություն ունեցող մոդելները պահանջում են բավականին մանրամասնեցված և ճշգրիտ տվյալներ ինչպես ջրային ռեսուրսների հաշվեկշռային տվյալների, այնպես էլ ջրավազանային մակարդակով կլիմայի փոփոխության կանխատեսումների վերաբերյալ:</p>	<p>Գնահատել գոյություն ունեցող մոդելների կիրառելիությունը: Կատարելագործել կլիմայի փոփոխության կանխատեսումային սցենարները, կիրառելով նաև ռեգիոնալ մոտեցումը:</p>
<p>Ջրային պետական կադաստրում ջրային ռեսուրսների և բնագավառի վերաբերյալ տվյալների ոչ լիարժեք բազա</p>	<p>Ջրային պետական կադաստրում առկա ջրային ռեսուրսների, ջրօգտագործման, որակի և քանակի վերաբերյալ տվյալների տարեկան շարքերը ամբողջական չեն, ինչի պատճառով հնարավոր չէ լիարժեք համադրել և գնահատել ջրային ռեսուրսների վրա կլիմայի փոփոխության ազդեցությունը:</p>	<p>Գնահատել ջրային ռեսուրսների քանակի և որակի մոնիտորինգի տվյալների շարքի վերականգնման հնարավորությունն առկա մեթոդներով, ներառյալ տվյալների շարքի վերականգնման համակարգչային մոդելները՝ ըստ ժամանակահատվածների և մարդածին ազդեցությունների համադրման:</p>
<p>Փաստացի հոսքը բնական հոսքի բերելու ժամանակակից մեթոդների բացակայություն</p>	<p>Այդ նպատակով օգտագործվում են հնացած մեթոդներ: Ջրօգտագործումից հետո ջրի վերադարձը հաշվառելու համար օգտագործվող մեթոդներում հաշվի չեն առնվել վերջին տարիների զարգացումները, իսկ ջրօգտագործումից հետո հետ վերադարձվող ջրի քանակը մոտավոր է:</p>	<p>Մշակել փաստացի հոսքը բնական հոսքի բերելու ժամանակակից մեթոդներ: Իրականացնել վերադարձվող ջրի ծավալի ճշգրիտ գնահատում:</p>
<p>Մակերևութային ջրային ռեժիմի, ջրային և ջրատնտեսական հաշվեկշռի տարրերը, ինչպես նաև սելավային հոսքերի և հեղեղումների հաշվարկի մեթոդները հիմնված են հին տվյալների վրա:</p>	<p>Ներկայումս կիրառվող հաշվարկի մեթոդները հաշվի չեն առնում վերջին տասնամյակներում ջրային տնտեսությունում տեղի ունեցած փոփոխությունները, որոնք զգալի չափով ազդել են ջրային օբյեկտների հիդրոլոգիական ռեժիմների վրա:</p>	<p>Պատրաստել Հայաստանի ջրային ռեսուրսների նոր տեղեկագիր: Մշակել սելավային հոսքերի և հեղեղումների հաշվարկի նոր մեթոդներ՝ հաշվի առնելով նրանց վրա տնտեսական գործունեության և կլիմայի փոփոխության ազդեցությունները:</p>
<p>Ստորերկրյա ջրային ռեսուրսների մոնիտորինգի տվյալների բացակայություն</p>	<p>Ներկայումս օգտագործվում են հնացած արխիվային տվյալներ, որոնք չեն արտահայտում ստորերկրյա ջրային ռեսուրս-</p>	<p>Ուսումնասիրել արդի միջազգային փորձը, տեղայնացնել այն Հայաստանի պայմանների համար և ներդրել մոնիտորինգի համակարգ:</p>

Բացթողումներ, արգելքներ	Մեկնաբանություններ	Կարիքներ
<p>Ջրօգտագործման նորմավորման համակարգում «Էկոլոգիական թողքի սահման» սկզբունքը և կարգը չեն բավարարում ջրային և հարակից էկոհամակարգերի պահպանությանը:</p>	<p>Քործող նորմավորման սկզբունքը և կարգը սեզոնային մեծ փոփոխություն ունեցող լեռնային գետերի համար անընդունելի են, քանի որ ջրառից հետո գետերում թույլ են տալիս թողնել աննշան, էկոհամակարգերի համար անբավարար քանակությամբ ջուր: Կլիմայի փոփոխության արդյունքում գործող սկզբունքի կիրառումը էլ ավելի կնվազեցնի էկոթողքի քանակը:</p>	<p>Մշակել նոր սկզբունքներ և ջրառի նորմավորման նոր համակարգ, որը հիմնված կլինի կլիմայի փոփոխությանը հարմարվելու էկոհամակարգային մոտեցման վրա:</p>
<p>Գործնականում ուսումնասիրված չէ կլիմայի փոփոխության ազդեցությունը ջրային օբյեկտների վրա:</p>	<p>Հայաստանի ջրային օբյեկտները՝ գետերը և լճերը (բացի Սևանա լճից), որպես էկոհամակարգ քիչ են ուսումնասիրված: Իսկ կլիմայի փոփոխությունը գնահատված է միայն ջրային ռեսուրսների խոցելիության տեսանկյունից:</p>	<p>Կատարել հստակ ուսումնասիրություն ջրային էկոհամակարգերի խոցելիության գնահատման համար: Առաջարկել դրանց հարմարվողականության միջազգային մոտեցումներ:</p>
<p>Սևանա լճի էկոհամակարգի վերականգնման ծրագրերում հաշվի չի առնված կլիմայի փոփոխության բաղադրիչը:</p>	<p>Կլիմայի փոփոխության մասին Առաջին ազգային հաղորդագրության մեջ ուսումնասիրվել և ներկայացվել է միայն լճի ջրային ռեսուրսների խոցելիությունը: Լիճը չի դիտարկվել որպես էկոհամակարգ: Այդ էկոհամակարգի վերականգնման ծրագրում հաշվի չի առնվել կլիմայի փոփոխության հեռանկարը:</p>	<p>Կլիմայի փոփոխության հետևանքների ազդեցության բաղադրիչը ներառելով Սևանա լճի և նրա ջրային ավազանի էկոլոգիական հավասարակշռության վերականգնման ծրագրում միջոցառումների ցանկում առաջարկել համապատասխան ուղղումներ:</p>
<p><b>Գյուղատնտեսություն</b></p>		
<p>Կլիմայի փոփոխության ազդեցության ժամանակակից մոդելների կիրառման համար մեթոդական և տեղեկատվական բազայի և կադրային ներուժի անբավարարություն</p>	<p>Կլիմայի փոփոխության ազդեցությունը հիմնական մշակաբույսերի բերքատվության վրա իրականացվում է մոտավոր:</p>	<p>Մշակել մանրամասն տեղեկատվություն՝ ըստ շրջանների և մշակաբույսերի: Ընտրել և կիրառել կլիմայի փոփոխության ազդեցությամբ պայմանավորված բերքատվության գնահատման մոդելներ: Բարձրացնել ագրոկլիմայական մոդելավորման բնագավառում մասնագետների որակավորումը:</p>
<p>Բնական խոտհարքների և արոտների բերքատվության մասին տեղեկատվության բացակայություն</p>	<p>Բնական խոտհարքների և արոտների մասին ճշգրիտ տեղեկատվության բացակայությունն աղավաղում է դրանց բերքատվության գնահատումը կապված կլիմայի փոփոխության հետ:</p>	<p>Կազմակերպել բնական խոտհարքների և արոտների վիճակի և բերքատվության ուսումնասիրություն և պարբերական մոնիտորինգ:</p>

Բացթողումներ, արգելքներ	Մեկնաբանություններ	Կարիքներ
Կլիմայի փոփոխության հետ կապված ագրոկլիմայական շրջանացման հնարավոր փոփոխությունների վերաբերյալ տվյալների բացակայություն	Կլիմայի փոփոխությունը կհանգեցնի ագրոկլիմայական շրջանների սահմանների տեղաշարժի:	Մշակել մշակաբույսերի տեղաբաշխման առաջարկություններ՝ հաշվի առնելով կլիմայի փոփոխությունը: Իրականացնել քարտեզագրում՝ ԱՏՀ տեխնոլոգիաների կիրառմամբ:
Ներկայիս պարենային անվտանգության ռազմավարությունը համապատասխան կերպով չի արտացոլում կլիմայի փոփոխության ազդեցությունը պարենային անվտանգության վրա:	Կլիմայի փոփոխությունն էական ազդեցություն է ունենալու գյուղատնտեսության վրա և համապատասխանաբար՝ պարենային անվտանգության վրա:	Պարենային անվտանգության ապահովման ռազմավարության մեջ հաշվի առնել կլիմայի փոփոխության գործոնը:
Ապահովագրան համակարգի բացակայություն	Ապահովագրական համակարգի բացակայությունը չի աջակցում կլիմայի փոփոխության և ՀՎԵ-ների հետևանքների, ներառյալ գյուղատնտեսական գործունեության ռիսկայնության մեղմմանը:	Իրականացնել ապահովագրական համակարգի ստեղծման համար բազմակողմանի գիտական, վիճակագրական, սոցիալտնտեսական ուսումնասիրություններ և վերլուծություններ:
<b>Կենսաբանական բազմազանություն և բնական էկոհամակարգեր</b>		
Բնական էկոհամակարգերի մասին տվյալների անբավարարություն	Բնական էկոհամակարգերում կլիմայի փոփոխության հետ կապված փոփոխությունների մոնիտորինգ գործնականում չի անցկացվում:	Իրականացնել ուսումնասիրություններ՝ ուղղված բնական էկոհամակարգերում փոփոխությունների մոնիտորինգի համակարգի ստեղծմանը:
Բնական էկոհամակարգերում փոփոխությունների կանխատեսման մեթոդիկայի անկատարություն	Փոփոխությունների գնահատման համար օգտագործվում են շատ մոտավոր մեթոդներ:	Իրականացնել մոդելային բնական էկոհամակարգերում տվյալների հավաքագրման վերաբերյալ հատուկ ուսումնասիրություն, հարմարեցնել նոր մեթոդները՝ Հայաստանի պայմաններին:
Ջրային էկոհամակարգերի, հատկապես ձկնաշխարհի կանոնավոր ուսումնասիրության և մոնիտորինգի բացակայություն	Ջրային էկոհամակարգերի նկատմամբ կառավարման լիազորությունները հստակ չեն սահմանված, և այդ բնագավառում, որպես կենսաբազմազանության բաղադրիչ, նոր է ձևավորվել մոնիտորինգի ու պետական հաշվառման համակարգը:	Հաշվի առնելով, որ ձկնային ռեսուրսները վայրի բնության միակ կենսաբանական ռեսուրսներն են, որոնք ունեն կամ կարող են ունենալ պարենային նշանակություն, մշակել Հայաստանում ջրային էկոհամակարգերում ձկնաշխարհի վերականգնման համար «էկոհամակարգային մոտեցմամբ» ծրագիր: Ծրագրի մշակման համար համագործակցել Քուռ և Արաքս գետերի ջրհավաք ավազանների հարևան երկրների հետ և գնահատել նշված գետերի ու նրանց վտակների ջրային էկոհամակարգերի խոցելիությունը՝ մարդածին ներգործության ու կլիմայի փոփոխության հետևանքով:
Անտառկառավարման մեջ «էկոհամակարգային մոտեցման» բացակայություն	Անտառը, որպես ՋԳ-երի կլանիչ, կարևոր նշանակություն ունի կլիմայի փոփոխության մեղմման, ինչպես նաև էկոհամակարգերի խոցելիության նվազեցման համար: Անտառ-	Անտառկառավարման համակարգում ներդնել և կիրառել «էկոհամակարգային մոտեցումը»:

Բացթողումներ, արգելքներ	Մեկնաբանություններ	Կարիքներ
	<p>Կառավարման մեջ էկոհամակարգային մոտեցման կիրառումը կնպաստի ավելի արդյունավետ բնօգտագործմանը՝ ոչ միայն միջնաժամկետ, այլ նաև երկարաժամկետ հեռանկարում:</p>	
<p>Անտառի ազգային ռազմավարության մեջ հաշվի չի առնված օպտիմալ անտառապատման խնդիրը:</p>	<p>Առանց օպտիմալ անտառապատման գաղափարի և հստակ նշանակետի, անտառային սեկտորի զարգացման ծրագրերը մեծ մասամբ կրում են կամային բնույթ և կարող են խոչընդոտել էկոհամակարգի և բնական միջավայրի պահպանությանը:</p>	<p>Անտառի ազգային ռազմավարության մեջ ներդնել օպտիմալ անտառապատման գաղափարը և իրականացնել միջոցառումներ, որոնք կամրապնդեն երկրում անտառակառավարման հիմքերը և նպատակաուղղված կլինեն՝</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ճշգրտելու և հիմնավորելու ածխածնի կլանման ու պահեստավորման քանակական երկարաժամկետ ցուցանիշները,</li> <li>• բացահայտելու անտառավերականգնման ու անտառապատման օպտիմալ տարածքները,</li> <li>• պահպանելու անտառային կենսաբազմազանությունը և բնական միջավայրը:</li> </ul>
<p>Անտառային էկոհամակարգերում վնասատուների դեմ էկոլոգիապես անվտանգ պայքարի միջոցների կիրառության բացակայություն:</p>	<p>Ներկայումս անտառային էկոհամակարգերում կիրառվում են վնասատուների դեմ պայքարի քիմիական մեթոդներ:</p>	<p>Մշակել և ներդնել անտառային էկոհամակարգերում վնասատուների դեմ պայքարի կենսաբանական մեթոդներ:</p>
<b>Մարդու առողջություն</b>		
<p>Առողջապահության վիճակագրական տվյալների անբավարարություն և անհասանելիություն</p>	<p>Առողջապահական վիճակագրական տվյալները կրում են ընդհանրական բնույթ, բացակայում են հիվանդությունների ժամանակային և տարածքային բաշխման տվյալները: Ինֆեկցիոն հիվանդությունների հսկողության տվյալները ֆրագմենտար են:</p>	<p>Կատարելագործել վիճակագրական հաշվետվությունը: Հայտնաբերել կլինիայի փոփոխության նկատմամբ առավել զգայուն հիվանդություններ և ռիսկային խմբեր: Ստեղծել առավել շոգ ժամանակահատվածի հիվանդությունների տվյալների բազա: Քարտեզագրել մարդու առողջության խոցելությունը, բացահայտել առավել խոցելի շրջանները՝ հաշվի առնելով օդերևութաբանական պարամետրերը: Մոդելավորել ԿՓ հետևանքով առաջ եկող հիվանդացությունները և մարդու առողջության փոփոխությունները՝ հետագա ազդարարման համակարգում կիրառելու համար:</p>
<b>Հարմարվողականություն</b>		
<p>Խոցելիության և հարմարվողականության հայեցակարգի և մոտեցումների</p>	<p>Տարբեր սեկտորներում առաջարկվող հարմարվողականության միջոցառումները կրում</p>	<p>Ուսումնասիրել միջազգային փորձը և մեթոդաբանությունը: Մշակել ԿՓ հարմարվողականության</p>

Բացթողումներ, արգելքներ	Մեկնաբանություններ	Կարիքներ
բացակայություն	են ֆրագմենտար բնույթ՝ առանց հաշվի առնելու սեկտորների միջև փոխկապվածությունը և «էկոհամակարգային մոտեցումը»: Հայեցակարգի և իրականացման մեխանիզմների մշակումը կնպաստի ՀՀ-ում խոցելի սեկտորների վրա կլիմայի փոփոխության բացասական ազդեցությունների նվազեցման ծրագրի մշակմանը:	հայեցակարգ՝ էկոհամակարգային մոտեցմամբ, որը կներառի. <ul style="list-style-type: none"> <li>• ֆինանսական և տնտեսական մեխանիզմներ,</li> <li>• տեխնոլոգիաների փոխանցում,</li> <li>• կարողությունների ամրապնդում և զարգացում,</li> <li>• միջազգային համագործակցության շրջանակներ,</li> <li>• մասնավոր սեկտորի ներգրավում,</li> <li>• համայնքների ավանդական փորձի կիրառում:</li> </ul>

**Ուսումնասիրություններ և սխտեմատիկ դիտարկումներ**

Կլիմայի փոփոխության կանխատեսումների ցածր հուսալիություն	Այն ունի մի շարք օբյեկտիվ պատճառներ՝ կլիմայի փոփոխության երևույթի բարդությունը, այդ բնագավառում գիտության զարգացածության անբավարար մակարդակը, փոքր տարածքների և լեռնային պայմանների համար հանձնարարված մոդելների կիրառելիության սահմանափակումները, մասնագիտական կադրերի պակասը, մուտքային տվյալների հուսալիության (ռեպրեզենտատիվության) աստիճանը և այլն:	Իրականացնել շարունակական համագործակցություն հարևան երկրների (Թուրքիայի, Վրաստանի, Ադրբեջանի, Ռուսաստանի, Իրանի) հետ՝ կլիմայի փոփոխության տարածաշրջանային սցենար կազմելու և այն շարունակաբար կատարելագործելու համար: Այդ ծրագրում ներգրավել տվյալ բնագավառում առաջատար երկրների գիտական հաստատությունները (Հադլեյ Ցենտեր և այլն):
Կլիմայի փոփոխության ուսումնասիրությունների այլ ընտրանքային մեթոդների բացակայություն	Այլընտրանքային մեթոդներով ուսումնասիրությունները կնպաստեն ԿՓ տարբեր սցենարների մշակմանը:	Կազմակերպել այլընտրանքային (ոչ հիդրոոդերևութաբանական) մեթոդներով կլիմայի փոփոխության երևույթի ուսումնասիրություններ (աստղակլիմայական, պալեոկլիմայական, հնէաբանական, պատմական անալոգիաների, հասարակական հարցման և այլ միջոցներով):
Հվե-ների կանխատեսման և մոնիտորինգի թույլ համակարգ	Համակարգի բացակայությունը խոչընդոտում է վաղ ահազանգման համակարգի արդյունավետ կազմակերպմանը և ապահովագրական համակարգի զարգացմանը:	Բարելավել Հվե-ների կանխատեսման և մոնիտորինգի համակարգը, ուժեղացնել տվյալների փոխանակման ռեգիոնալ ցանցերը:
Հիդրոոդերևութաբանական դիտարկումների համակարգի ոչ բավարար վիճակ	Օդերևութաբանական կայանների և դիտակետերի մեծ մասում չափիչ սարքավորումները հնացած են, ինչն էլ հանգեցնում է մոնիտորինգի տվյալների վստահելիության ոչ բավարար մակարդակի:	Վերազինել դիտարկումների համակարգը տեխնիկական ժամանակակից չափիչ սարքերով, ավտոմատ և կիսավտոմատ օդերևութաբանական կայաններով:
Նախկինում գործող հիդրո-օդերևութաբանական կայանների և դիտակետերի մի մասը ներկայումս չի գործում:	Կայանների և դիտակետերի քանակի կրճատումը խոչընդոտում է տվյալների շարքի ընդլայնմանը համապատասխան վերլուծություններ իրականացնելիս:	Իրականացնել հիդրոօդերևութաբանական կայանների և դիտակետերի համալիր վերականգնում: Իրականացնել կլիմայի փոփոխության հիմնախնդրի լուծմանը նպատակաուղղված օպտիմալ հիդրոօդերևու-

Բացթողումներ, արգելքներ	Մեկնաբանություններ	Կարիքներ
<p>Կապի և հեռահաղորդակցության միջոցների ոչ բավարար մակարդակ</p>	<p>Կապի և հեռահաղորդակցության միջոցների ոչ բավարար մակարդակը խոչընդոտում է տվյալների հավաքագրման, մշակման, կուտակման և փոխանակման համակարգի զարգացմանը:</p>	<p>Թաբանական համակարգի ու ցանցի ստեղծման ուսումնասիրություններ, կազմել և իրականացնել համապատասխան ծրագիր:</p> <p>Արդիականացնել կապի և հեռահաղորդակցության միջոցները: Զարգացնել տվյալների բանկի կառավարման համակարգը՝ ժամանակակից տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառմամբ:</p>
<p>Ռադիոլուկացիոն ցանցի բացակայություն</p>	<p>Ռադիոլուկացիոն համակարգը գործում է միայն ավիացիային սպասարկելու համար և շառավիղը 150 կմ-ից ավելի չէ, որի հետևանքով ՅՎԵ-ների կանխատեսման համար ունի սահմանափակ կիրառելիություն:</p>	<p>Ստեղծել ազգային ռադիոլուկացիոն ցանց:</p> <p>Ստեղծել տարածաշրջանային կլիմայական կենտրոն՝ Հայպետհիդրոմետի տվյալների բազայի հիման վրա:</p>
<p>Ձնածածկի, ձյան մեջ ջրի շերտի և ձյան հալման բնութագրերի չափումների և մոնիտորինգի անբավարար մակարդակ</p>	<p>Ներկայումս գործնականում չեն իրականացվում նշված բնութագրերի չափումներ և մոնիտորինգ, որոնք անհրաժեշտ են ՅՎԵ-ների փաստագրման և կանխատեսման համար:</p>	<p>Առնվազն վեց բարձրլեռնային դիտակետերում վերսկսել սառցադաշտերի, ձնածածկի, ձյան մեջ ջրի շերտի և ձյան հալման բնութագրերի չափումները և մոնիտորինգը:</p>
<p>Հիդրոոդերևութաբանական տվյալների մատչելիության ցածր մակարդակ</p>	<p>Հիդրոոդերևութաբանական տվյալներն անվճար տրամադրվում են սահմանափակ և որոշակի ձևաչափով, ինչը թույլ չի տալիս դրանք օգտագործել գիտական և այլ մասնագիտացված աշխատանքներում:</p> <p>Նախկինում հրատարակվող «Հիդրոոդերևութաբանական տեղեկագրերը» ներկայումս չեն հրատարակվում:</p>	<p>Հաշվի առնելով տվյալների արխիվացման ներկայումս գործող տեխնիկական լայն հնարավորությունները (CLICOM, հիդրոլոգիական տվյալների բազա և այլն) և այն, որ հիդրոոդերևութաբանական տվյալները ստացվում են բյուջետային ֆինանսավորմամբ, լայն շրջանակների համար ձևավորել տվյալների բաց, անվճար, ազատ ու մատչելի, այդ թվում՝ առաջնային, էլեկտրոնային բազա:</p>
<p><b>Տեխնոլոգիաների փոխանցում</b></p>		
<p>Անարդյունավետ տեղեկատվական համակարգ</p>	<p>Ժամանակակից, էկոլոգիապես անվտանգ տեխնոլոգիաների մասին տեղական ձեռնարկությունների մոտ տեղեկատվության բացակայություն: Ներդրողների մոտ տեխնոլոգիաների շուկայի մասին տեղեկատվության բացակայություն:</p>	<p>Ստեղծել բոլոր սեկտորների համար էկոլոգիապես անվտանգ տեխնոլոգիաների մասին տվյալների բանկ: Իրականացնել մասնագիտացված տեղեկատվական ծառայություններ:</p>
<p>Ֆինանսական հուսալի (արդյունավետ) մեխանիզմի բացակայություն</p>	<p>Ձեռնարկությունների մեծ մասի մոտ էկոլոգիապես անվտանգ տեխնոլոգիաների ներդրման երկարաժամկետ հատուկ պայմաններով տրամադրվող վարկերի, դրամաշնորհների և սուբսիդիաների տեսքով ֆինանսական աջակցության բացակայություն:</p>	<p>Ապահովել պետական աջակցություն դրամաշնորհների ու արտոնյալ վարկերի տրամադրման և արտասահմանյան ներդրողների ներգրավման գործում:</p> <p>Ներգրավել բանկերին արտոնյալ վարկերի տրամադրման գործում՝ էկոլոգիապես անվտանգ տեխնոլոգիաների ձեռք բերման նպատակով:</p>

Բացթողումներ, արգելքներ	Մեկնաբանություններ	Կարիքներ
Կազմակերպչական բնույթի խնդիրներ	Ազգային բանկերը չեն մասնակցում տեխնոլոգիաների փոխանցման գործընթացին:  Տեխնոլոգիական կարիքների և տեխնոլոգիաների փոխանցման գործունեության համակարգման և խորհրդատվական ծառայությունների տրամադրման կենտրոնների բացակայություն:	Ստեղծել միջգերատեսչական խորհրդատվական կենտրոն՝ ՄԱԿ ԿՓՇԿ-ի և Կիոտոյի արձանագրության շրջանակներում տեխնոլոգիաների փոխանցման գործընթացին արդյունավետ մասնակցության, համակարգման և կառավարման համար:

**Գիտություն, կրթություն, հանրային իրազեկում, կադրերի պատրաստում**

Կլիմայի փոփոխության վերաբերյալ թեմաների սահմանափակ ընդգրկվածությունը ուսումնական և գիտական գործընթացներում	Կլիմայի փոփոխության հիմնախնդիրների վերաբերյալ անդրադարձ է կատարվում հիմնականում երևույթի և դրա հետևանքների նկարագրության և ուսումնասիրության մասով: Գործնականում կլիմայի փոփոխության հետևանքների մեղմման և հարմարվողականության հիմնահարցերը բավարար չեն շոշափվում, ինչպես նաև չեն ներկայացվում ընթացիկ միջազգային գործընթացները:	Մշակել ծրագրեր՝ գիտության, կրթության, վերապատրաստման և հանրային իրազեկման ոլորտներում կլիմայի փոփոխության հիմնահարցերի խորացված ներգրավման նպատակով:
--	--	--

**Գլոբալ էկոլոգիական կոնվենցիաների իրականացման սիներգիզմի ապահովում**

Կլիմայի փոփոխության ազդեցությունների մեղմման նպատակով իրականացվող քաղաքականությունը և միջոցառումները հաշվի չեն առնում գլոբալ և տարածաշրջանային էկոլոգիական այլ կոնվենցիաների սիներգիզմը:	Գլոբալ էկոլոգիական կոնվենցիաների նպատակների և խաչաձևվող խնդիրների հաշվի առնումը կնպաստի իրականացվող միջոցառումների և ֆինանսական ռեսուրսների օպտիմալացմանը:	Մշակել համակարգման և փոխհամագործակցության հայեցակարգ՝ ուղղված Հայաստանում գլոբալ և տարածաշրջանային էկոլոգիական կոնվենցիաներով պարտավորությունների կատարմանը՝ հաշվի առնելով սիներգիզմի էֆեկտը:
--	--	---

Կլիմայի փոփոխության հետ կապված գործընթացները բավարար չափով չեն համադրվում տարածաշրջանային միջազգային գործընթացների հետ, ինչը հաճախ հանգեցնում է անհամաձայնեցված և տարածետ դիրքորոշումների:

Դա, մասնավորապես, վերագրվում է ՄԱԿ-ի «Մեծ հեռավորությունների վրա օդի անդրսահմանային աղտոտման մասին» կոնվենցիայի հետ ոչ համաձայնեցված քայլերի, այն դեպքում, երբ այդ գործընթացները կարող են լրացնել միմյանց և այդպիսով խուսափել տարանետ արդյունքներից:

Ուսումնասիրել և բացահայտել ՄԱԿ ԿՓՇԿ-ի և «Մեծ հեռավորությունների վրա օդի անդրսահմանային աղտոտման մասին» կոնվենցիաների միջև խաչաձևվող (սիներգիկ) խնդիրները և մշակել ծրագիր ու համապատասխանեցված գործընթացներ արտանետումների համատեղ գույքագրման (կադաստրի), ինչպես նաև կլիմայի փոփոխությանը հարմարվողականության ու արտանետումների կրճատման և դրանց ներգործության նվազեցման տեխնոլոգիաների զարգացման և փոխանցման ասպարեզում:

Հավելված

Մոնրեալի արձանագրությամբ չվերահսկվող ՋԳ-երի ճարդածին արտանետումները՝ ըստ աղբյուրների, ու կլանումները և անուղղակի ջերմոցային էֆեկտով գազերի արտանետումները 1990թ., 2000թ., և 2006թ. համար

1990 թվական

Ջերմոցային գազի աղբյուրի և կլանիչի կատեգորիաները	CO <sub>2</sub> արտանետումները (Գգ)	CO <sub>2</sub> կլանումները (Գգ)	CH <sub>4</sub> (Գգ)	N <sub>2</sub> O (Գգ)	NO <sub>x</sub> (Գգ)	CO (Գգ)	ՈՍՅՕՍ (Գգ)	SO <sub>2</sub> (Գգ)
<b>Ընդհանուր ազգային արտանետումները և կլանումները</b>	<b>21615.958</b>	<b>-793.418</b>	<b>152.399</b>	<b>0.547</b>	<b>76.590</b>	<b>279.132</b>	<b>50.439</b>	<b>0.393</b>
<b>1. Էներգետիկա</b>	<b>20985.633</b>	<b>0.000</b>	<b>82.144</b>	<b>0.214</b>	<b>76.410</b>	<b>274.320</b>	<b>50.439</b>	<b>0.000</b>
A Վառելիքի այրում (սեկտորային մոտեցում)	20985.633		2.613	0.214	76.410	274.320	50.439	0.000
1 Էներգետիկ արդյունաբերություն	11335.113		0.355	0.158	30.037	2.985	0.840	0.000
2 Վերամշակող արդյունաբերություն և շինարարություն	2052.716		0.140	0.008	5.480	0.849	0.171	0.000
3 Տրանսպորտ	3757.741		0.746	0.031	37.499	253.418	47.711	0.000
4 Այլ սեկտորներ	3524.871		1.372	0.017	3.394	17.068	1.717	0.000
5 Այլ	315.192*		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
B Հոսակրուրուստներ վառելիքի արդյունահանման և տեղափոխման ժամանակ	0.000		79.531					
1 Կոչտ վառելիք			0.000		0.000	0.000	0.000	0.000
2 Նավթ և բնական գազ			79.531		0.000	0.000	0.000	0.000
<b>2. Արդյունաբերական պրոցեսներ</b>	<b>630.325</b>				<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.393</b>
A Հանքանյութերի արտադրություն	630.325				0.000	0.000	0.000	0.393
B Քիմիական արդյունաբերություն	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C Մետաղների արտադրություն	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
D Այլ ճյուղեր	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
E Հալոկարբոնների և ծծմբի հեքսաֆտորիդի արտադրություն								
F Հալոկարբոնների և ծծմբի հեքսաֆտորիդի սպառում								
G Այլ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>3. Լուծիչների և այլ արտադրանքի օգտագործում</b>	<b>0.000</b>			<b>0.000</b>			<b>0.000</b>	
<b>4. Գյուղատնտեսություն</b>			<b>44.394</b>	<b>0.162</b>	<b>0.180</b>	<b>4.812</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>
A Աղիքային խմորում			41.444					
B Գոմաղբի կառավարում			2.767	0.000			0.000	
C Բրնձի մշակություն			0.000				0.000	
D Գյուղատնտեսական հողեր				0.157			0.000	
E Սահմանված կարգով սավաննաների այրումը			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
F Գյուղատնտեսական մնացորդների այրումը դաշտերում			0.183	0.005	0.180	4.812	0.000	
G Այլ			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
<b>5. Հողօգտագործման փոփոխություն և անտառային տնտեսություն</b>	<b>0.000</b>	<b>-793.418</b>	<b>1.480</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>
A Անտառային և այլ բնափայտային պաշարի փոփոխություններ	0.000	-985.690						
B Անտառի և նարգագետինների վերափոխում	23.380	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
C Հողերի համումը շահագործումից		-7.048						
D CO <sub>2</sub> արտանետումները և կլանումը հողից	151.510	0.000						
E Այլ (խոնավ տարածքներ)	24.430	0.000	1.480	0.000	0.000	0.000		
<b>6. Թափոններ</b>			<b>24.381</b>	<b>0.171</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>
A Կոչտ թափոնների կուտակում աղբյուրներում			24.381		0.000		0.000	
B Կեղտաջրերի մշակում			0.000	0.171	0.000	0.000	0.000	
C Թափոնների այրումը					0.000	0.000	0.000	0.000
D Այլ			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>7. Այլ</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>
<b>Լրացուցիչ տեղեկություններ</b>								
<b>Միջազգային բունկերներ</b>	<b>404.796</b>		<b>0.003</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>
Օդային	404.796		0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ծովային	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>CO<sub>2</sub> արտանետումները կենսազանգվածից</b>	<b>90.249</b>							

\* Այս արդյունքն ստացվել է սկզբնաղբյուրում՝ վառելիքաէներգետիկ հաշվեկշռում համաձայն տողով բերված տվյալի հիման վրա, որի առավել մանրամասնումն անհնար է:

2000 թվական

Ջերմոցային գազի աղբյուրի և կլանիչի կատեգորիաները	CO <sub>2</sub> արտա- նետում- ները (Գգ)	CO <sub>2</sub> կլա- նումները (Գգ)	CH <sub>4</sub> (Գգ)	N <sub>2</sub> O (Գգ)	NO <sub>x</sub> (Գգ)	CO (Գգ)	ՈՍՅՕՍ (Գգ)	SO <sub>2</sub> (Գգ)
<b>Ընդհանուր ազգային արտանետումները և կլանումները</b>	<b>4723.505</b>	<b>-23</b>	<b>83.867</b>	<b>0.486</b>	<b>12.126</b>	<b>63.604</b>	<b>14.539</b>	<b>0.636</b>
<b>1. Էներգետիկա</b>	<b>3067.569</b>	<b>0.000</b>	<b>22.839</b>	<b>0.011</b>	<b>11.967</b>	<b>59.277</b>	<b>11.081</b>	<b>0.561</b>
A Վառելիքի այրում (սեկտորային մոտեցում)	3067.569		0.299	0.011	11.967	59.277	11.081	0.561
1 Էներգետիկ արդյունաբերություն	1665.190		0.030	0.003	4.474	0.596	0.149	0.170
2 Վերամշակող արդյունաբերու- թյուն և շինարարություն	444.330		0.033	0.002	1.207	0.197	0.038	0.250
3 Տրանսպորտ	642.014		0.201	0.005	5.938	58.270	10.867	0.128
4 Այլ սեկտորներ	316.035		0.035	0.001	0.348	0.214	0.027	0.013
5 Այլ	23		23	23	23	23	23	23
B Հոսակրող ստաներ վառելիքի արդյունահանման և տեղափոխման ժամանակ	42		22.540		42	42	42	42
1 Կոշտ վառելիք			23		23	23	23	23
2 Նավթ և բնական գազ			22.540		42	42	42	42
<b>2. Արդյունաբերական պրոցեսներ</b>	<b>119.676</b>				<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>2.538</b>	<b>0.075</b>
A Հանքանյութերի արտադրություն	119.676				42	42	42	0.075
B Քիմիական արդյունաբերություն	42		42	42	42	42	42	42
C Մետաղների արտադրություն	42		42	42	42	42	42	42
D Այլ ճյուղեր	23		23	23	23	23	2.538	23
E Հալոկարբոնների և ծծմբի հեքսաֆտորիդի արտադրություն								
F Հալոկարբոնների և ծծմբի հեքսաֆտորիդի սպառում								
G Այլ	23		23	23	23	23	23	23
<b>3. Լուծիչների և այլ արտադրանքի օգտագործում</b>	<b>0.000</b>			<b>0.000</b>			<b>0.920</b>	
<b>4. Գյուղատնտեսություն</b>			<b>35.203</b>	<b>0.327</b>	<b>0.159</b>	<b>4.327</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>
A Աղիքային խմորում			32.733					
B Գոմաղբի կառավարում			2.305	0.0002			42	
C Բրնձի մշակություն			42				42	
D Գյուղատնտեսական հողեր				0.323			42	
E Սահմանված կարգով սավաննաների այրումը			23	23	23	23	23	
F Գյուղատնտեսական մնացորդների այրումը դաշտերում			0.165	0.004	0.159	4.327	0.000	
G Այլ			23	23	23	23	23	
<b>5. Հողօգտագործման փոփոխություն և անտառային տնտեսություն</b>	<b>1536.260</b>	<b>0.000</b>	<b>1.330</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>
A Անտառային և այլ բնափայտային պաշարի փոփոխություններ	564.260	0.000						
B Անտառի և մարգագետինների վերափոխում	42	42	42	42	42	42		
C Հողերի հանումը շահագործումից		-23						
D CO <sub>2</sub> արտանետումները և կլանումը հողից	994.600	0.000						
E Այլ (խոնավ տարածքներ)	0.400	0.000	1.330	23	23	23		
<b>6. Թափոններ</b>			<b>24.495</b>	<b>0.148</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>
A Կոշտ թափոնների կուտակում աղբյուրներում*			22.284		23		23	
B Կեղտաջրերի մշակում			2.211	0.148	42	42	42	
C Թափոնների այրումը					23	23	23	23
D Այլ			23	23	23	23	23	23
<b>7. Այլ</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>
<b>Լրացուցիչ տեղեկություններ</b>								
<b>Միջազգային բունկերներ</b>	<b>116.833</b>		<b>0.038</b>	<b>0.004</b>	<b>0.540</b>	<b>0.653</b>	<b>0.410</b>	<b>0.037</b>
Օդային	116.833		0.038	0.004	0.540	0.653	0.410	0.037
Ծովային	23		23	23	23	23	23	23
<b>CO<sub>2</sub> արտանետումները կենսազանգվածից</b>	<b>362.079</b>							

\* 6A. 2Գ - Արտանետումներ ամենայն հավանականությամբ առկա են, քանի որ աղբավայրերում աղբի ինքնաբռնկման հետևանքով ընթանում է աղբի այրում, սակայն մեթոդաբանության բացակայության պատճառով չի հաշվարկվել:

2006 թվական

Զերմոցային գազի աղբյուրի և կլանիչի կատեգորիաները	CO <sub>2</sub> արտանետումները (Գգ)	CO <sub>2</sub> կլանումները (Գգ)	CH <sub>4</sub> (Գգ)	N <sub>2</sub> O (Գգ)	NO <sub>x</sub> (Գգ)	CO (Գգ)	ՈՍՅՕՍ (Գգ)	SO <sub>2</sub> (Գգ)
<b>Ընդհանուր ազգային արտանետումները և կլանումները</b>	<b>4157.018</b>	<b>29</b>	<b>94.594</b>	<b>0.901</b>	<b>15.070</b>	<b>62.525</b>	<b>17.267</b>	<b>0.362</b>
<b>1. Էներգետիկա</b>	<b>3833.240</b>	<b>0.000</b>	<b>28.763</b>	<b>0.013</b>	<b>14.893</b>	<b>57.882</b>	<b>10.298</b>	<b>0.161</b>
A Վառելիքի այրում (սեկտորային մոտեցում)	3833.240		0.721	0.013	14.893	57.882	10.298	0.161
1 Էներգետիկ արդյունաբերություն	955.225		0.017	0.002	2.567	0.342	0.086	0.003
2 Վերանշակող արդյունաբերություն և շինարարություն	679.102		0.059	0.001	1.827	0.351	0.060	0.003
3 Տրանսպորտ	935.659		0.507	0.005	9.162	56.273	10.043	0.062
4 Այլ սեկտորներ	1263.253		0.138	0.005	1.336	0.916	0.109	0.003
5 Այլ	23		23	23	23	23	23	0.089
B Հոսակորուստներ վառելիքի արդյունահանման և տեղափոխման ժամանակ	0.000		28.041		23	23	23	23
1 Կոշտ վառելիք			0.000		23	23	23	23
2 Նավթ և բնական գազ			28.041		23	23	23	23
<b>2. Արդյունաբերական պրոցեսներ</b>	<b>323.778</b>				<b>23</b>	<b>23</b>	<b>2.719</b>	<b>0.202</b>
A Հանքանյութերի արտադրություն	323.778				23	23	23	0.202
B Քիմիական արդյունաբերություն	23		23	23	23	23	23	23
C Մետաղների արտադրություն	23		23	23	23	23	23	23
D Այլ ճյուղեր	23		23	23	23	23	2.719	23
E Հալոկարբոնների և ծծմբի հեքսաֆտորիդի արտադրություն								
F Հալոկարբոնների և ծծմբի հեքսաֆտորիդի սպառում								
G Այլ	23	23	23	23	23	23	23	23
<b>3. Լուծիչների և այլ արտադրանքի օգտագործում</b>	<b>23</b>			<b>23</b>			<b>4.250</b>	
<b>4. Գյուղատնտեսություն</b>			<b>43.791</b>	<b>0.742</b>	<b>0.177</b>	<b>4.643</b>	23	23
A Աղիքային խմորում			40.831					
B Գոմաղբի կառավարում			2.782	0.000			23	
C Բրնձի մշակություն			23				23	
D Գյուղատնտեսական հողեր			23	0.737			23	
E Սահմանված կարգով սավաննաների այրումը			23	23	23	23	23	
F Գյուղատնտեսական մնացորդների այրումը դաշտերում			0.177	0.005	0.177	4.643	23	
G Այլ			23	23	23	23	23	
<b>5. Հողօգտագործման փոփոխություն և անտառային տնտեսություն</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>
A Անտառային և այլ բնափայտային պաշարի փոփոխություններ	23	23						
B Անտառի և մարգագետինների վերափոխում	23	23	23	23	23	23		
C Հողերի հանումը շահագործումից		23						
D CO <sub>2</sub> արտանետումները և կլանումը հողից	23	23						
E Այլ	23	23	23	23	23	23		
<b>6. Թափոններ</b>			<b>22.041</b>	<b>0.146</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>
A Կոշտ թափոնների կուտակում աղբյուրներում			21.695		23		23	
B Կեղտաջրերի մշակում			0.346	0.146	23	23	23	
C Թափոնների այրումը					23	23	23	23
D Այլ			23	23	23	23	23	23
<b>7. Այլ</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>
<b>Լրացուցիչ տեղեկություններ</b>								
<b>Միջազգային բունկերներ</b>	<b>121.553</b>		<b>0.028</b>	<b>0.004</b>	<b>0.512</b>	<b>0.548</b>	<b>0.330</b>	<b>0.039</b>
Օդային	121.553		0.028	0.004	0.512	0.548	0.330	0.039
Ծովային	23		23	23	23	23	23	23
<b>CO<sub>2</sub> արտանետումները կենսազանգվածից</b>	<b>197.691</b>							



Պուշկինի 46

Տեռ.՝ + 374 (10) 53 96 47, + 374 (91) 42 51 63

Էլ. փոստ՝ [lusabats@netsys.am](mailto:lusabats@netsys.am)

[lusabats@mail.ru](mailto:lusabats@mail.ru)

Տպագրվել է «Լուսաբաց հրատարակչության» տպարանում՝  
150 օրինակ տպաքանակով



[www.nature-ic.am](http://www.nature-ic.am)