

Աշխարհագրության ուսուցիչների պարտադիր  
վերապատրաստման դասընթաց

# Հետազոտական աշխատանք

Թեմա՝ Կլիմայի համամոլորակային փոփոխությունների հիմնախնդիրները  
Կատարող՝ Նազիկ Վարդանյան  
Դասախոս՝ Աշոտ Խաչատրյան

Երևան Լեռնի անվան 65 ավագ դպրոց

## Բովանդակություն

Ներածություն-----	3
Կլիմայի գլոբալ փոփոխությունը և դրա դրսևորումները ՀՀ տարածքում: Ջերմոցյին էֆեկտ:-----	5
Կլիմայի գլոբալ փոփոխության հետևանքները ՀՀ տարածքում:-----	11
Եզրակացություններ-----	15
Վերջնարդյունքներ-----	16

**Ներածություն:** Երկիր մոլորակի առանձնահատկությունը Արեգակնային համակարգի 8 մոլորակներից այն է, որ կան օրգանական կյանքի համար պայմաններ, որոնցից կարևորագույնը մթնոլորտի առկայությունն է: Մթնոլորտի բաղադրության մեջ մտնող որոշակի գազեր և ջրային գոլորշիները ապահովում են, այսպես կոչված «ջերմոցային էֆեկտը» և Երկիր մոլորակի վրա Արեգակից ստացված ջերմային էներգիայի մի մասը դրա շնորհիվ անդրադարձվում է և պահպանվում է ցրումից տիեզերքում: Ջերմոցային էֆեկտի բացակայության դեպքում Երկրի ջերմաստիճանը կլիներ մոտ 30 աստիճանով ավելի ցածր քան ներկայիս միջինը:

Միլիոնավոր տարիների ընթացքում մթնոլորտի ջերմոցային գազերի բաղադրությունը փոփոխվել է, այդ թվում նաև Երկիր մոլորակի վրա գեոֆիզիկական երևույթների հետևանքով տեղի ունեցած տարբեր տաքացման և սառեցման շրջանների ընթացքում: Սակայն Կլիմայի փոփոխության փորձագետների միջկառավարական խմբի (IPCC) վերջին զեկույցում, 2018թ. երկրագնդի ներկա գլոբալ ջերմաստիճանի փոփոխությունը միարժեքորեն կապվում է մարդու գործունեության հետ:

**Թեմայի արդիականությունը:** Կլիմայի փոփոխությունը կամ հաճախ օգտագործվող գլոբալ տաքացում եզրույթը արդեն մոտ երեսուն տարի գտնվում է միջազգային հանրության ուշադրության կենտրոնում. այն ներկայումս համարվում է մարդկային հասարակության գոյատևման հիմնական մարտահրավերներից մեկը երկրագնդի վրա:

Գլոբալ տաքացման երևույթի մասին գիտնականները բարձրաձայնել էին դեռևս անցյալ դարի 60-ականներին, սակայն այն միջազգային համագործակցության իրավական հարթություն տեղափոխվեց 1992թ. Ռիո-դե Ժանեյրոյում, երբ ՄԱԿ-ի անդամ երկրները ընդունեցին շրջակա միջավայրի և զարգացման վերաբերյալ հռչակագիրը: Այդ հռչակագրով բնապահպանական խնդիրների կարևորության հարցը ազգային սահմաններից տեղափոխվեց միջազգային կարգավորման դաշտ:

Ներկա տնտեսական աճի, սպառման ծավալների ավելացման և արտանետումների միտումների պահպանման արդյունքում դարավերջին մենք կունենանք գլոբալ

ջերմաստիճանի բարձրացում 2-4<sup>0</sup> C-ով և օվկիանոսի մակարդակի բարձրացում մոտ 90 սմ-ով, որը շատ խիտ բնակեցված առափնյա շրջանների, ցածրադիր կղզիների համար նշանակում է տեղահանման վտանգ: Կան հաշվարկներ, որ մոտ 140մլն մարդ ստիպված կլինի տեղահանվել 2050թ., իսկ 216 մլն մարդիկ կկորցնեն իրենց տները օվկիանոսի մակարդակի բարձրացման հետևանքով: Կան կղզի երկրներ որոնք դարավերջին կանգնած են իրենց հայրենիքը կորցնելու հեռանկարի առաջ: Բացի դրանից մթնոլորտի ջերմոցային էֆեկտի աճի հետևանքով մթնոլորտում էներգիայի պահպանման հավասարակշռության խախտումը բերում է վտանգավոր մթնոլորտային երևույթների հաճախության և ամպլիտուդայի աճի, որի մասին մենք հաճախ լսում ենք միջազգային լրահոսից:

## **Կլիմայի գլոբալ փոփոխությունը և դրա դրսևորումները ՀՀ տարածքում:**

### **Ջերմոցյին էֆեկտ:**

Ջերմոցային էֆեկտն առաջանում է հետևյալ կերպ՝ ածղաթթու գազը արեգակնային ճառագայթման կարճալիքային սպեկտրի համար գրեթե թափանցիկ է և զգալիորեն կլանում է Երկրագնդի երկարալիքային ճառագայթումը: Այդ պատճառով, մթնոլորտում ածղաթթու գազի քանակի ավելացումը զգալիորեն բարձրացնում է օդի ստորին շերտի ջերմաստիճանը, ինչն էլ բերում է գլոբալ տաքացմանը: Երկրագնդի կլիմայի վրա ազդեցություն է թողնում անընդհատ արեգակնային էներգիայի ներհոսքը, որի գրեթե 30%-ը միանգամից ադրադառնում է Տիեզերք: Այդ էներգիայի մոտ 15%-ը կլանվում է մթնոլորտի կողմից, իսկ մնացած մասը անցնում է մթնոլորտի միջով և տաքացնում երկրի մակերևույթը:

Երկիրը դեպի Տիեզերք այդ էներգիան վերադարձնում է ինֆրակարմիր երկարալիք ճառագայթման տեքով, իսկ <<ջերմոցյին գազերը>>, որոնք պարունակվում են մթնոլորտում՝ պահում են Երկրի ինֆրակարմիր ճառագայթումը, թույլ չտալով նրան անմիջապես վերադառնալ տիեզերք:

Հիմնական ջերմոցյին գազերն են՝ ածխածնի եկօքսիդը, ջրային գոլորշիները, տրոպոսֆերայի օզոնը, մեթանը, ազոտի ենթօքսիդը, ածխածնահալոիդները և արտադրական գազերը: Այդ գազերը, բացառությամբ արտադրական գազերի ունեն բնական ծագում և միասին կազմում են մթնոլորտի մոտավորապես 1%-ը: Սակայն դա էլ բավական է <<բնական ջերմոցյին էֆեկտ>> ստեղծելու համար, որը թույլ է տալիս պահպանել մոլորակի ջերմաստիճանը մոտավորապես 30° C-ով ավելի բարձր, քան կլիներ դրանց բացակայության դեպքում: Հիմնական ջերմոցային գազերի մակարդակն աճում է մարդու գործունեության հետևանքով:

Կլիմայական համակարգը պիտի <<հարմարվի>> գազերի մակարդակի բարձրացմանը, որպեսզի պահպանվի գլոբալ << էներգետիկ հաշվեկշիռը>>: Իսկ հարմարվելու պրոցեսը երկրի մակերևույթի և մթնոլորտի ստորին շերտերի <<գլոբալ տաքացումն>> է: Սակայն, դա ընդհանուր գործընթացի միայն մի մասն է:

Կլիմայական մոդելների համաձայն՝ գլոբալ միջին ջերմաստիճանը, մինչև 2100 թվականը, մոտավորապես կաճի 1.4<sup>0</sup>-5.8<sup>0</sup>C-ով: Սակայն կլիման չի կարող անմիջապես արձագանքել արտանետումներին, այդ իսկ պատճառով այն շարունակելու է փոփոխվել հարյուրամյակների ընթացքում, նույնիսկ երբ ջերմոցային գազերի արտանետումները նվազեցվեն և դրանց մթնոլորտային մակարդակը կհավասարա-կշռվի: Այսպիսով կարելի է փաստել այն մասին, որ կլիմայի փոփոխությունը արդեն սկսվել է, և այն փոխվում է նաև բնական ճանապարհով:

Ջերմոցային գազերի արտանետումները ապագայում կախված են լինելու ազգաբնակչության, տնտեսության տեխնիկայի զարգացման և սոցիալական ոլորտների գլոբալ տենդենցներից: Որպես կանոն հարուստ երկրներում մեկ անձին բաժին ընկնող արտանետումների քանակն ավելի մեծ է, քան աղքատ երկրներում:

Մարդածին ազդեցությամբ պայմանավորված կլիմայական փոփոխությունների գնահատականն այսօր, շատ հաճախ կատարվում է ընդհանուր շրջանառության մոդելների օգնությամբ, հիմնվելով նմանակության սկզբունքի և էմպիրիկա-վիճակագրական մեթոդների վրա: Գլոբալ կլիման պայմանավորող ֆիզիկական պրոցեսների մոդելավորման առավել վստահելի գործիք է հանդիսանում մթնոլորտի ընդհանուր շրջանառության եռաչափ թվային մոդելները: ԿՓՓՄԽ նվազագույն արտանետումների սցենարի և կլիմայի զգայունության <<ցածր>> արժեքի համատեղման, և աերոզոլների կոնցենտրացիայի վրա ապագա փոփոխությունների ազդեցությունը հաշվի առնելու դեպքում, մինչև 2100թ կանխատեսվող ջերմաստիճանի աճը կազմում է 1<sup>0</sup>C: Համապատասխան կանխատեսումը ԿՓՓՄԽ առավելագույն արտանետումների սցենարի և զգայունության <<բարձր>> արժեքի դեպքում կազմում է մոտ 3,5<sup>0</sup> C:

Այսպիսով, չնայած զգալի անորոշությունների, կլիմայական մոդելները բավականին հաջողությամբ օգտագործվում են ապագա գլոբալ և առանձին ռեգիոնների կլիմաների բութագրման համար:

Կլիմայի գլոբալ փոփոխության հարցերը բազմակողմանի քննարկման են ենթարկվել ՀՀ տարածքի մասշտաբով:

Գլոբալ էկոլոգիական ֆոնդի և ՀՀ-ում ՄԱԿ-գարգացման ծրագրի օժանդակությամբ 90-ական թվականներին ուսումնասիրվեցին կլիմայի փոփոխության և կանխա-տեսման հարցերը ՀՀ տարածքում, գնահատվեցին օդի ջերմաստիճանի անոմալիաները, կլիմայի փոփոխության հնարավոր սցենարները, մթնոլորտային տեղումների կանխատեսվող փոփոխությունները, վտանգավոր երևույթների փոփոխության հարցերը, բնական էկոհամակարգերի, ջրային ռեսուրսների, գյուղատնտեսության խոցելիությունը, քննարկվեց կլիմայի փոփոխության ազդեցությունը բնակչության առօրյա առօրյա վրա, ջերմոցային գազերի արտանետում-ների սահմանափակման ռազմավարությունը, կազմվեց ջերմոցային գազերի ազգային կադաստր և շատ այլ կարևոր հիմնահարցեր:

ՀՀ օդերևութաբանական կայանների ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ 1964-1990թթ. օդի տարեկան միջին ջերմաստիճանների շեղումը 1961-1990թթ ստանդարտ ժամանակահատվածի նկատմամբ կազմել է ընդամենը 0.4°C, ընդ որում ձմեռային ամիսներին ջերմաստիճանը աճել է 0.80°C, գարնան ամիսներին՝ 0.19°C, ամռանը՝ 0.73°C, իսկ աշնանը նվազել է 0.09°C: Ինչպես նաև 1930-1990թթ միջակայքում, տարբեր տևողության ժամանակահատվածներում ևս նկատվել են ստանդարտի նկատմամբ տարբեր անոմալիաներ: Հաշվարկները ցույց են տվել, որ ջերմաստիճան-ների առավել աճը ՀՀ տարածքում 2100թ կարող է կազմել 1.75°C:

Տեղումների փոփոխության տարածական բաշխվածությունը բավականին անկանոն է: Վերջին 80 տարիների ընթացքում երկրի հյուսիս-արևելյան և կենտրոնական շրջաններում կլիման դարձել է ավելի չորային, իսկ հարավային, հյուսիս-արևմտյան շրջաններում և Սևանա լճի ավազանի արևմտյան հատվածում տեղումների քանակն ավելացել է:

2015թ. միջազգային բանակցությունների արդյունքում հաջողվեց ստորագրել ՄԱԿ-ի Կլիմայի փոփոխության կոնվենցիայի Փարիզյան համաձայնագիրը, որը առաջին անգամ բոլոր Կողմ երկրների համար սահմանեց ջերմոցային գազերի արտանետումների սահմանափակման պարտավորություն, սակայն կամավորության սկզբունքով: Միաժամանակ այն պարտավորեցնում է զարգացած երկրներին ապահովել

ֆինանսական, տեխնիկական և տեխնոլոգիական աջակցության տրամադրում զարգացած երկրներին:

Հայաստանի Հանրապետությունը վավերացրել է այդ համաձայնագիրը 2017թ., և վերցրել է պարտավորություններ սահմանափակելու իր արտանետումները, ինչպես նաև ամրագրել է, որ մեր երկրի կայուն զարգացման ապահովման համար էական է կլիմայի փոփոխության հետևանքներին հարմարվելու/ադապտացիայի միջոցառումների իրականացումը:

Ինչ<sup>՞</sup> խնդիրների է առերեսում Հայաստանը կլիմայի փոփոխության հետևանքով. ըստ Հիդրոմետ ծառայության դիտարկումների, որոնք պաշտոնական իրականացվում են 1929թվականից, ջերմաստիճանի միջին տարեկան ցուցանիշը բարձրացել է 1,23<sup>0</sup>C-ով: Վերջին քսան տարիների ընթացքում բոլոր տարիները, բացառությամբ 2012թ. եղել են միջինից տաք: Միաժամանակ մթնոլորտային տեղումները նվազել են 9 տոկոսով, վերջին տարիներին մեր ջրամբարների լցվածությունը չի գերազանցում 40-50 տոկոսը, վտանգավոր հիդրոոդերևութաբանական երևույթների քանակը ավելացել է քսան տոկոսով, որի հետևանքներից հիմնականում տուժում է գյուղատնտեսությունը, բայց խոցելի է նաև մարդու առողջությունը, բնակավայրերը, ենթակառուցվածքները, էներգետիկ սեկտորը և բնական էկոհամակարգերը՝ ջրային, անտառային, լեռնային:

Այդ պատճառով մեր կայուն զարգացման ապահովման համար պետք է լուրջ գնահատվեն կլիմայի փոփոխության հետ կապված ռիսկերը և մշակվի հարմարվողականության/ադապտացիայի միջոցառումների համալիր ծրագիր: Հայաստանի լեռնային էկոհամակարգերը մասնավորապես խոցելի են կլիմայի փոփոխությունից, քանի որ ամեն մեկ աստիճանի բարձրացման հետևանքով ուղղաձիգ զոնայականությունը շեղվում է դեպի վեր մոտ 200 մետրով: Միջազգային համագործակցության շրջանակներում Հայաստանը աջակցություն է ստացել Կանաչ կլիմայական հիմնադրամից և ՄԱԿ-Զարգացման ծրագիրը աջակցում է Հայաստանին մշակելու և իրականացնելու հարմարվողականության ծրագիր թիրախավորելով առավել խոցելի ոլորտները՝ ջրային ռեսուրսները, գյուղատնտեսությունը, էներգետիկական,



բնակավայրերը, մարդու առողջությունը: Կան միջոցառումներ որոնք կոչվում են «առանց ափսոսանքի», այսինքն ամեն դեպքում դրանց իրականացումը կարող է ունենալ դրական ազդեցություն, օրինակ՝ ջրախնայող տեխնոլոգիաները՝ կաթիլային ոռոգումը, ջրման ժամանակի ռեժիմի պահպանումը, մուլչապատումը. կամ հակակարկտային ցանցերի տեղադրումը, երաշտադիմացկուն բուսատեսակների օգտագործումը, ճիշտ քաղաքաշինական պլանավորումը, ստորերկրյա և մակերեսային ջրերի ռացիոնալ օգտագործումը, էներգաարդյունավետ տեխնոլոգիաների կիրառությունը:

Միաժամանակ Հայաստանը վերցրել է ջերմոցային գազերի արտանետումների սահմանափակման պարտավորություն, որի հիմքում դրված է գլոբալ ռեսուրսի նկատմամբ մոլորակի բոլոր մարդկանց հավասար իրավունքը՝ տվյալ դեպքում դա ածխաթթու գազի արտանետման այն քանակն է, որի դեպքում գլոբալ ջերմաստիճանը չի հատի վտանգավոր սահմանագիծը, որը երկու աստիճանի բարձրացումն է: Հայաստանի ածխաթթու գազի արտանետումները կազմում են գլոբալ արտանետումների 0,02 տոկոսից քիչ է, կամ մեկ շնչի հաշվով մոտ 2 տոննա տարեկան, այն դեպքում, որ Կատարը մեկ շնչի հաշվով արտանետում է 45 տոննա, ԵՄ՝ 6.8 տոննա , ԱՄՆ՝ 15,6

Երկրագնդի 20 երկրներ արտանետում են ջերմոցային գազերի գլոբալ արտանետումների 79%, որոնց մեջ առաջին տեղում է Չինաստանը 28% արտանետումներով, նրան հետևում է ԱՄՆ-ին 15%, ԵՄ 6,8%, Հնդկաստանը՝ 6% և Ռուսաստանը՝ 5%: Երկրագնդի աղքատ բնակչության 50% պատասխանատու է ընդհանուր արտանետումների միայն 10% համար, այն դեպքում երբ հարուստ 10% արտանետում է գլոբալ արտանետումների 50%-ը:

Սակայն Հայաստանի արտանետումների փոքր ծավալը չի նշանակում որ մենք դերակատարություն չպետք է ունենանք արտանետումների սահմանափակման միջազգային գործընթացներում. Կարևոր է նշել, որ Հայաստանի էներգետիկ անվտանգության հայեցակարգի նպատակները համահունչ են ցածրածխածնային զարգացման նպատակներին՝ այն է ավելացնել վերականգնվող աղբյուրներից ստացվող էներգիայի մասնաբաժինը, հիմնականում արևային էներգիայի օգտագործման հաշվին,

նպաստել էներգաարդյունավետությանը, նվազեցնել կորուստները էներգա- և գազամատակարարման համակարգերից: Տրանսպորտային սեկտորից ջերմոցային գազերի արտանետումների նվազեցումը միաժամանակ կնպաստի մեր քաղաքի օդի աղտոտվածության նվազեցմանը: Անտառածածկ տարածքների ավելացումը և ապօրինի ծառահատումների կանխումը կարևոր է ինչպես ածխաթթու գազի կլանման ծավալների ավելացման, այնպես էլ կլիմայի փոփոխության հարմարվողականության ավելացման տեսակետից. Հայաստանի անտառները ապահովում են կենսամիջավայր հարուստ կենսաբազմազանության համար, սակայն ունեն մեծ նշանակություն մակերեսային հոսքի կարգավորման, թեք լանջերի հողային շերտի պահպանության և միկրոկլիմայական կարգավորման համար: Այդ նպատակով Փարիզյան համաձայնագրի ներքո Հայաստանի դիրքորոշման մեջ ներառվել է մինչև 2050թ. անտառածածկ տարածքների մակերեսի կրկնապատկման նպատակը

Փարիզյան համաձայնագրի շրջանակներում զարգացող երկրներին աջակցելու համար ստեղծվել է Կլիմայի կանաչ հիմնադրամը: Հայաստանը, այդ հիմնադրամից ստացել է քսան միլիոն դոլարի դրամաշնորհ շենքերում էներգաարդյունավետության միջոցառումների ֆինանսավորման համար նպաստավոր պայմանների մշակման ծրագրի համար: Կլիմայի ներդրումային հիմնադրամից Հայաստանը ստացել է երեսուն միլիոն դոլար վերականգնվող էներգիայի, մասնավորապես արևային էներգիայի ռեսուրսների զարգացման համար:

Ներկա փուլում կլիմայի փոփոխության մարտահրավերներին դիմակայելու համար կանոն է ինչպես ազգային զարգացման պլաններում, այնպես էլ համապատասխան ոլորտների միջնաժամկետ և երկարաժամկետ ռազմավարական պլանավորման ժամանակ հաշվի առնել կլիմայի փոփոխության գործոնը, ճիշտ գնահատել հնարավոր ռիսկերը, առավել արդյունավետ օգտագործել միջազգային համագործակցության հնարավորությունները:

## Կլիմայի գլոբալ փոփոխության հետևանքները ՀՀ տարածքում:

Հայաստանի տարածքում կլիմայի փոփոխությունը պայմանավորված է ինչպես Երկրի կլիմայի համամոլորակային փոփոխությամբ, այնպես էլ մարդածին ներքին միկրոկլիմայական փոփոխություններով:

Հայաստանում սպասվող կլիմայական փոփոխությունները գնահատվել են Էմպիրիկ-վիճակագրական մեթոդով և Հայհիդրոմետի հիդրաօդերևութաբանական տվյալների բազայի հիման վրա:

Օդի ջերմաստիճանը. Մթնոլորտի ջերմաստիճանի փոփոխության գնահատման համար մշակվել են 46 օդերևութաբանական կայանների 1930-1990թթ. դիտարկումների տվյալները: Համաձայն մշակված կլիմայական մոդելի, որը մշակված է տարբեր տարածաշրջանների համար, ջերմոցային գազերի կանխատեսվող համամոլորակային արտանետումների մի քանի սցենարների համար՝ Հայաստանում օդի միջին ջերմաստիճանը 2100թ. կբարձրանա 1.7°C:

Մթնոլորտային տեղումներ. Հանրապետության տարածքում տեղումների փոփոխության գնահատման համար օգտագործվել է 56 օդերևութաբանական կայանների և դիտակետերի 50-100 տարվա դիտարկումները: Ուսումնասիրությունների արդյունքում պարզվել է, որ Հայաստանի տարածքում տեղումների միջին տարեկան քանակը կրճատվել է 5.8%: Եթե այս տենդենցը պահպանվի 2100թ.-ին հանրապետության տարածքում տեղումները կկրճատվեն մոտ 10%:

Կլիմայի համամոլորակային փոփոխությունը և Հայաստանի տարածքում ներքին միկրոկլիմայական փոփոխությունները հանրապետությունում կարող են հանգեցնել հետևյալ հետևանքների.

- Բնական կլիմայական զոնաների սահմանների փոփոխություն,
- Բիոտայի վիճակի էական փոփոխություն,
- Գետերի հոսքի ռեժիմի, Սևանա լճի ջրային հաշվեկշռի և ջրային ռեսուրսների քանակական ցուցանիշների էական փոփոխություն,
- Տեղումների քանակի և հողի խոնավունակության փոփոխություն,

- Հանրապետության գյուղատնտեսական պոտենցիալի փոփոխություն,
- Բնակչության հիվանդացության ցուցանիշների փոփոխություն:

Այդ հետևանքները կարող են էապես ազդել կլիմայից կախում ունեցող տնտեսության ճյուղերի վրա:

Բնական էկոհամակարգեր. Հայաստանի էկոհամակարգերը օժտված են որոշակի հարմարվողականությամբ: Ընդ որում յուրաքանչյուր էկոհամակարգի գոտու միջին հատվածը վերահարմարված է կլիմայի հնարավոր փոփոխություններին: Հիմք ընդունելով առաջիկա 100 տարում կլիմայի փոփոխությունը, Հայաստանի լեռնաին էկոհամակարգերի խոցելիության մոդելավորման արդյունքում կանխատեսվում է լանդշաֆտային գոտիների սահմանների տեղափոխություն լեռնային պրոֆիլով դեպի վեր՝ ըստ բարձրության 100-150մ:

Սպասվում է անապատա-կիսաանապատային գոտու մակերեսի ընդլայնում 33%, նոր անապատային գոտու առաջացում և կիսաանապատի տարածումը անտառի ստորին սահմանի վրա հարավ-արևելյան ռեզիոնում: Նաև տեղի կունենա տափաստանային գոտու ընդլայնում 4% և դրա բարձրացումը դեպի վեր 150-200մ, որի արդյունքում էլ տեղի կունենա տափաստանային բուսական համակեցությունների փոխակերպում: Վերին սահմաններով տափաստանները կշարժվեն դեպի մերձալպյան գոտի, և միաժամանակ տափաստանները կտարածվեն անտառի ստորին սահմանի վրա: Անտառային գոտում սպասվում է անտառի ստորին սահմանի բարձրացում դեպի վեր 100-200մ: Կմեծանա անտառների խոցելիությունը վնասատուների նկատմամբ, որը կհանգեցնի բնափայտի տարեկան աճի 15% կորուստի: Մերձալպյան գոտու մակերեսը կկրճատվի 21%, իսկ ալպյան գոտունը՝ միջին հաշվով 22% և առաջին հերթին կկրճատվեն ալպյան մարգագետինների ու գորգերի մակերեսները և անհետացման վտանգի տակ կհայտնվեն բույսերի էնդեմիկ և հազվագուտ տեսակներ, որոնք նահանջելու տեղ չեն ունենա:

Կլիմայի փոփոխությունը և լանդշաֆտային գոտիների տեղաշարժերը զգալի ազդեցություն կունենան Հայաստանի ֆաունայի առավել խոցվող տեսակների վրա: Սպասվում է հողային զոոհամակարգերի գումարային կենսազանգվածի նվազում 14%,

որոշ միջատների, սողունների արեալների և պոպուլյացիաների կրճատում և առանձին հազվագյուտ ու էնդեմիկ տեսակների անհետացում:

Հայաստանում կլիմայի փոփոխության բացասական հետևանքների մեղմման համար իրականացվում են մի շարք միջոցառումներ: Առավել խոցվող բնական էկոհամա-կարգերի վրա մարդածին ճնշման նվազեցման համար ձևավորվում են օպտիմալ լանդշաֆտային գոտիներ, արգելոցային և հատուկ պահպանվող տարածքներ, ինչպես նաև կազմակերպվում է առավել խոցելի և արժեքավոր տեսակների գենոֆոնդի պահպանությունը, որոնք կպահպանվեն կլիմայի հավանական փոփոխության դեպքում: Կլիմայի փոփոխության ընդունված սցենարի իրականացման դեպքում սպասվում է գետերի տարեկան հոսքի նվազում 15% և Սևանա լճի մակերեսից գոլորշիացման ավելացում 13-14%: Այս առումով միջոցառումներն ընդգրկում են գետերի ձմեռային-գարնանային հոսքերի կուտակման ծավալների ավելացում 2մլրդ.մ<sup>3</sup> ընդհանուր ծավալով, ոռոգման համակարգի վերակառուցում ջրի կորստի կրճատման նպատակով ոռոգման առաջավոր մեթոդների կիրառում, Սևանա լճի ջրային պաշարների լրացում, ջրի տնտեսում և խնայողաբար օգտագործում տնտեսության բոլոր բնագավառներում և այլն:

Գյուղատնտեսության ոլորտում կլիմայի կանխատեսվող փոփոխության դեպքում, կախված վեգետացիայի փուլից և տեղի բարձրությունից, սպասվում է հողի խոնավության նվազում 10-30%, զանազան գյուղատնտեսական մշակաբույսերի բնական խոնավապահովվածության նվազում 7-13% և հողում խոնավության պակասորդի աճ 25-50մմ: Կլիմայի սպասվող փոփոխության դեպքում բուսաբուծու-թյան բերքատվությունը Հայաստանում կարող է նվազել 8-14%: Արոտային անասնա-պահության համար կանխատեսվում են հետևյալ հետևանքները՝ արոտավայրերի ընդհանուր մակերեսի և դրանց բերքատվության կրճատում 4-10%, այդ թվում մերձ-ալպյան և ալպյան գոտու արժեքավոր ու բերքատու արոտավայրերի մակերեսների կրճատում 19-22%: Դրա հետ կապված սպասվում է անասունների գլխաքանակի նվազում 30% և անասնապահության մթերատվության կրճատում 28-33%:

Այսպիսի բացասական հետևանքների դեպքում առաջին հերթին իրականացվում են հետևյալ միջոցառումները՝ հողային ֆոնդի օգտագործման բարելավում և ցանքերի կառուցվածքի փոփոխություն, խոնավությունը խնայող տեխնոլոգիաների ներդրում, առաջավոր ագրոտոխնիկական միջոցառումների կիրառում և նոր բարձր բերքատու ցրտա-չորադիմացկուն մշակաբույսերի ներդրում, արոտավայրերի վերականգնումն ու պահպանությունը և հոտի ցեղային կազմի բարելավում: Կլիմայի սպասվող փոփոխությունը մեծ ազդեցություն ունի նաև բնակչության առողջության վրա, մասնավորապես՝ սիրտանոթային համակարգի հիվանդացության աճ, հատկապես բնակչության առավել խոցելի մասի մոտ: Սպասվում է մալարիայի տարածողների արեալի ընդլայնում, կարող է սրանալ խոլերայի համաճարակը: Կանխատեսվում է աղիքային հիվանդությունների աճ և այլն:

Հարմարվողականության միջոցներն ընդգրկում են սոցիալական, սանիտարական, կանխարգելիչ և վարչական համալիր միջոցառումներ:

## Եզրակացություններ

Այսպիսով, ուսումնասիրելով գլոբալ էկոլոգիական հիմնախնդիրներից կլիմայի գլոբալ փոփոխության պատճառներն ու հետևանքները և դրանց դրսևորումները ՀՀ տարածքում, հանգել եմ հետևյալ եզրակացություններին.

- Ուսումնասիրելով կլիմայի համամոլորակային փոփոխությունները և դրա հետևանքները, կարելի է եզրակացնել, որ այն ուղղակի և անուղղակի կերպով ազդում է մարդկային կայուն զարգացման վրա:

Համամոլորակային կլիմայի ամեն մի կտրուկ փոփոխություն պայմանավորել է մարդկության զարգացման նոր փուլ: Պետք է նշել նաև այն, որ նախկինում մարդը փորձել է հարմարվել կլիմայի գլոբալ փոփոխություններին, իսկ այժմ մարդն ինքն է դարձել կլիմայի վրա ազդող հզոր գործոն:

- Ուսումնասիրելով կլիմայի գլոբալ փոփոխության և անապատացման միջև առկա սերտ կապերը, կարող եմ եզրակացնել, որ այս երկու հիմնախնդիրների առաջացման, միմյանց վրա փոխներգործության և փոխպայմանավորվածության մեջ բաժանման սահմանագիծ տանելը բավականին բարդ է, քանզի ինչպես կլիմայի փոփոխությունը կարող է անապատացման գործընթացի առաջացման կամ զարգացման պատճառ դառնալ, այնպես էլ հակառակը՝ անապատացումը կարող է ազդել կլիմայի փոփոխության վրա:

- Անհերքելի կապ կա նաև կենսաբազմազանության անկման և կլիմայի փոփոխության միջև: Ակնհայտ է, որ կլիմայի փոփոխությամբ պայմանավորված, որոշ բուսա և կենդանատեսակների համար կբարելավվեն գոյության պայմանները, որոշների համար այն գրեթե ազդեցություն չի ունենա և վերջապես որոշ տեսակներ էլ կգրկվեն գոյության համար անհրաժեշտ պայմաններից:

- Աշխատանքում ներկայացված հիմնախնդիրները լինելով միանշանակ արդիական և անմիջական ազդեցություն ունենալով մարդկության կայուն զարգացման վրա, պետք է հասկանալի և հասանելի լինեն բոլորին, իսկ ապագա սերնդին՝ առավել ևս: Այդ իսկ պատճառով, առաջարկվում է նշված թեմաները կիրառել դպրոցում, ապագա սերնդի մոտ էկոլոգիական մտածողության ձևավորման նպատակով: ՀՀ-ում գլոբալ

Էկոլոգիական հիմնախնդիրների, դրանցում առկա կապերի և դրանցով պայմանավորված բացասական հետևանքների գիտակցումն առավել քան ահրաժեշտ է, քանզի այս հիմնախնդիրների դեմ պայքարը ուղղակիորեն կախված է հասարակության կրթական և դաստիարակության մակարդակով: ՀՀ-ում էկոլոգիական կրթության համակարգի կատարելագործումը պետք է հիմնված լինի անընդհատ էկոլոգիական կրթության սկզբունքի վրա՝ ներառելով հասարակության բոլոր տարիքային խմբերը և շերտերը:

**Վերջնարդյունքներ.** Թեմայի ուսումնասիրությունը դպրոցում, հատկապես բարձր դասարաններում կհանգեցնի հետևյալ վերջնարդյունքներին.

- Աշակերտները կկարևորեն շրջակա միջավայրի դերը մարդու կյանքում, կձևավորվի պատասխանատվության և հարգանքի գգացում:
- Երեխաները գաղափար կկազմեն շրջակա միջավայրին սպառնացող բնապահպանական հիմնական խնդիրները:
- Աշակերտները փոքր քայլերով կփորձեն դպրոցը և միջավայր ավելի լավը դարձնեն:
- Կկարողանան վերլուծել կլիմայի գլոբալ փոփոխության և մյուս էկոլոգիական հիմնախնդիրների միջև առկա կապերը:
- Բարձրացնել երեխաների մոտ հավատը սեփական ուժերի նկատմամբ, քանզի այն գիտակցումը , որ ցանկացած գլոբալ խնդրի լուծում ունի նաև լոկալ մտածողության կարիք,և հետագայում ցանկացած ոլորտում ներգրավվելիս մեր աշակերտները կդրսևորեն նախաձեռնողականություն՝ էկոլոգիական խնդիրների շուրջ դատողություններ կատարելու և լուծման ուղիներ առաջարկելու գործում: