

## Հետազոտական աշխատանք

ԷԿՈԼՈԳԻԱ /ԿԼԻՄԱ, ՋՈՒՐ/

Սիրանուշ Թովմասյան, Մերի Մուսայելյան

*Թ. Կրպեյանի անվան հ.62 ավագ դպրոց*

*Գիտական ղեկավարներ՝*

*Անուշ Պետրոսյան, Աննա Սարգսյան*

### Ներածություն

#### ➤ *Իմ էկոլոգիան սա է՝ մշակույթ, կրթություն բոլորի համար*

Մարդը բնության բաղկացուցիչ մասն է: Մեզ՝ մարդկանց, թվում է, թե մենք բնության հետ պիտի խաղանք, ինչպես ուզենք: Մենք ուզում ենք իշխել, մենք ուզում ենք եղած բնական երևույթը մեզ ենթարկել: Վերջին մի քանի տարին կլիմայական իրադարձությունները կարծես մեզ հատուկ հուշում են, որ այդ կատակներին վերջ տանք: Բնությունը մեզ պատժում է: Մենք չպետք է մոռանանք, որ այս երկրագնդում մենք չենք միայն, կենդանական աշխարհի կա, հրաշալի տարածքներ՝ համակեցություններ կան, որոնց մենք միջամտում ենք երբեմն բարբարոսաբար:

Էկոլոգիական բոլոր խնդիրները սկսում են բարոյական էկոլոգիայից: Մարդկության բարոյական էկոլոգիան է խախտվել ոչ միայն Հայաստանում, այլ ամբողջ աշխարհում:

Գիտնականները գտել են, որ ողջ աշխարհում ավագ դպրոցի աշակերտների ամեն երկրորդը, որն ապրում է էկոլոգիապես անբարենպաստ տարածքներում, գտնվում է էկոլոգիական սթրեսի վիճակում: Վերջին երկու տասնամյակների ընթացքում հոգեբանները ակտիվորեն ուսումնասիրում են էկոլոգիական վտանգի նկատմամբ արձագանքների հոգեբանական ասպեկտները: Փորձագետներն ասում են, որ այսօր հասարակության մեջ կա մի յուրահատուկ տեսակի սթրես, որն առաջացել է շրջակա միջավայրի ծայրահեղ պայմանների արդյունքում: Հոգեբաններն այս երևույթն անվանում են «էկոլոգիական սթրես»: այնուամենայնիվ մինչ այսօր այդ սթրեսի կառուցվածքը և դերը մարդու կյանքում գրեթե ուսումնասիրված չէ:

Յուրաքանչյուր սերունդ, կամա թե ակամա, դաստիարակվում է շրջակա միջավայրի, բնության պահպանության ու վերարտադրության, բնական հարստությունների արդյունավետ օգտագործման անհրաժեշտության գիտակցությամբ: Ինչ է հարկավոր անել ճգնաժամային սահմանագծին հայտնված Երկիր մոլորակն օրավուր սաստկացող փորձություններից զերծ պահելու, իրեն սպառնացող «ձեռակերտ» վտանգների առաջն առնելու համար: Ինչ է պահանջվում հատկապես այժմ մարդ-արարածից: Արդյոք կան ուղիներ ու միջոցներ, որոնք կարգելակեն առկա կործանարար միտումներն ու դրսևորումները: Այս հրամայականը հնարավոր է և իրագործելի, եթե մարդկությունը ազգությունից, կրոնից ու աշխարհայացքից անկախ՝ այսուհետև ավելի խելամիտ լինի, որակապես փոխի իր վարքագիծը, բնության հետ համագոյակցելիս առաջնորդվի Երկիր-բնության իրեն պարզև տրված այդ մեծագույն հարստության նկատմամբ սիրով, գթասրտությամբ ու հոգատարությամբ: Նման շրջադարձը, որպես առաջնային հիմնարար նախադրյալ, մեծապես պայմանավորված է մարդու էկոլոգիական կուլտուրայով:

Դասական բանաձևմամբ՝ էկոլոգիական դաստիարակությունն ու կրթությունն անհատի ձևավորման կարևորագույն բաղադրամասն են, որով անձը դաստիարակվում է շրջակա միջավայրի նկատմամբ ունեցած ճիշտ վերաբերմունքի պահանջներով: Երկիր կենդանի մոլորակը մեր միակ ընդհանուր տունն է, որը չի կարելի ոչ գնել, ոչ վաճառել: Մարդկությունն այդ կենդանի օրգանիզմի միայն մի մասն է՝ զգայական, հոգեկան մասը: Բայց մենք մոռացել ենք դրա մասին: Ներկա ճգնաժամը Երկիր մոլորակի պատասխանն է ներկայիս իրականացվող «էկոհանցագործության» դեմ: Եթե մարդկությունը շարունակի ապրել այնպես, ինչպես հիմա է ապրում, ապա 2030 թվականին էներգիայի և այլ պաշարների նկատմամբ իր պահանջները բավարարելու համար ստիպված կլինի որոնել Երկիր մոլորակի նման ևս մեկ մոլորակ:

### **Ինչ է «Էկոլոգիական ոտնահետքը»**

«Էկոլոգիական ոտնահետքը» մի նոր գիտություն է, որը հնարավորություն է տալիս հաշվարկել, թե մենք իրականում երկրագնդի մակերեսից ինչ չափով ենք օգտվում և հետևություն անել մեր կենսակերպի կայունացման մասին ( կայուն է համարվում պաշարի այնպիսի օգտագործումը, որը չի գերազանցում դրա բնական վերարտադրության չափը): Երկրագնդի ջրային և ցամաքային տարածքը, որը կարող է ապահովել մարդկությանը սնվելու, հագնվելու, տաքանալու և կացարան ունենալու համար անհրաժեշտ միջոցներով, ինչպես նաև կլանել ածխածնի երկօքսիդի արտանետումները և այլ թափոնները, կազմում են 13,6մլրդ հեկտար: Եթե հաշվի առնենք, որ երկրագնդի բնակչության թիվը ներկայումս մոտ 8մլրդ է, ապա ստացվում է, որ մոլորակի վրա յուրաքանչյուր մարդու բաժին է ընկնում 1,7 հա տարածք: Մեզանից յուրաքանչյուրի էկոլոգիական ոտնահետքը միջինում կազմում է 2,7հա: Դա նշանակում է, որ սննդով, վառելիքով և հագուստ ու կացարան ունենալու համար անհրաժեշտ նյութերով իրեն ապահովելու համար մոլորակի յուրաքանչյուր բնակիչ օգտագործում է երկրագնդի 2,7հա ցամաքային և ջրային տարածք: Մինչդեռ այդ կարիքների բավարարման համար Երկիր մոլորակը յուրաքանչյուրիս կարող է հատկացնել ընդամենը 2հա տարածք: Թվերը ցույց են տալիս, որ մենք պարտք ենք բնությանը, և այդ պարտքն օրեցօր աճում է: Այսօր անհրաժեշտ է փոխել մեր կենսակերպը, աշխատառճը և հանգստի կազմակերպման ձևը: Մարդը չպետք է օգտագործի Երկիր մոլորակի պաշարներից ավելին, քան էկոհամակարգերը կարող են վերարտադրել:

Մարդու գործունեության հետևանքով ավելացել են ածխածնի երկօքսիդի արտանետումները, որն ավելի շատ է, քան մոլորակն ի վիճակի է կլանել: Յուրաքանչյուր 1տ ածխածնի երկօքսիդ կլանելու համար պահանջվում է 0,35հա անտառ: Հարուստ երկրներում յուրաքանչյուր սպառողի գործունեության հետևանքով առաջացած ածխածնի երկօքսիդի արտանետումների տարեկան ոտնահետքը համարժեք է 6 ֆուտբոլի խաղադաշտի չափ տարածքի՝ 2,66հա: Այդ արտանետումների հետևանքով առաջացող կլիմայի փոփոխության հետևանքով ավելացել է բնական աղետների քանակը և դրանց ուժգնությունը: Հարյուրավոր տարբեր տեսակների պոպուլյացիաների թիվը 1970-ական թվականներից սկսած նվազել է միջինում 1/3-ով: Տարբեր երկրների և բնակավայրերի էկոլոգիական ոտնահետքերը տարբեր են: Զարգացած արդյունաբերական երկրների ոտնահետքը շատ ավելի մեծ է, քան զարգացող երկրների: Օրինակ՝ ԱՄՆ-ի բնակիչը տարեկան սպառում է միջինում 9,4հա-ին համարժեք ռեսուրսներ, որը մոտ հինգ անգամ գերազանցում է յուրաքանչյուր բնակչին հասանելիք բաժինը: Այլ կերպ ասած՝ եթե երկրագնդի վրա յուրաքանչյուր մարդ ապրի այնպես, ինչպես միջին ամերիկացին է ապրում, ապա նման կենսակերպն ապահովելու համար անհրաժեշտ կլինի Երկիր մոլորակի ռեսուրսներն ունեցող ևս հինգ մոլորակ: Եվրոպայի յուրաքանչյուր բնակիչ տարեկան օգտագործում է 5հա-ին համարժեք ռեսուրսներ: Եթե մեր մոլորակի յուրաքանչյուր բնակիչ ապրի եվրոպացու կենսակերպով, ապա մեզ անհրաժեշտ կլինի երկրագնդի նման երեք մոլորակ:

Մենք պետք է սովորենք ապրել մեր մոլորակի բնական «բյուջեի» սահմաններում, եթե ցանկանում ենք խուսափել լայնամաշտաբ երաշտներից, սննդի պակասից, զանգվածային գաղթներից և այլն: Մենք պետք է գտնենք կայուն զարգացման ուղիներ, որոնք կօգնեն բարելավել մարդու պահանջները սննդի, հագուստի, էներգիայի, առողջության, կրթության, տեղից տեղ փոխադրվելու և հանգստի նկատմամբ:

Կարևոր էկոլոգիական հիմնախնդիրներից է Կլիմայի փոփոխությունը:

Կլիմայի փոփոխությունը որոշակի տարածքի, շրջանի կամ ամբողջ մոլորակի եղանակային տևական փոփոխությունն է: Այդ փոփոխությունը չափվում է միջին եղանակային ցուցանիշների՝ ջերմաստիճանի, քամիների, տեղումների և այլն, փոփոխություններով: Կլիմայի փոփոխությունը տեղի է ունենում այն դեպքում, երբ փոփոխվում է երկրի մթնոլորտի և մակերևույթի կողմից կլանված և արեգակի էներգիայի ընդհանուր քանակը: Արեգակից ստացվող էներգիան երկիր է հասնում մեծ մասամբ կարճալիք ճառագայթման ձևով: Ճառագայթման 30%-ը միանգամից անդրադառնում է մթնոլորտի վերին սահմանից և ամպերից, 15%-ը՝ կլանվում մթնոլորտի կողմից, իսկ մնացած մեծ մասն անցնում է մթնոլորտի միջով և տաքացնում Երկրի մակերևույթը:

Ջերմոցային գազերը բնական ճանապարհով հայտնվել են մթնոլորտում միլիոնավոր տարիներ առաջ: Դրանցից հիմնականը երեքն են(չհաշված գոլորշիները)՝ ածխածնի երկօքսիդը(CO2), մեթանը(CH4 ), ազոտի ենթօքսիդը(N2O): Մարդու գործունեության հետևանքով մթնոլորտում այդ գազերի քանակի ավելացումը փոփոխում է էներգիա կլանելու մթնոլորտի ունակությունը և բարձրացնում օդի ստորին շերտի ջերմաստիճանը: Արդյունքում առաջանում է <<ուժեղացված ջերմոցային էֆեկտ>>, ինչն էլ հանգեցնում է գլոբալ տաքացման:

Մեթան արտանետվում է բրնձի ողողված դաշտերից (մեթանի արտանետումների 20-25%-ը), խոշոր եղջերավոր անասունների աղիքային խմորման հետևանքով, ածխահանքերի մշակման հետևանքով բնական գազի արդյունահանման ժամանակ առաջացած արտահոսքերից, կուտակված աղբակույտներից և այլն: Աղբյուրներում թաղված աղբը, վաղ թե ուշ, ենթարկվում է աններոք (առանց թթվածին) քայքայման կամ խմորման, որի արդյունքում մեթան է անջատվում: Մեթանի այս աղբյուրն առավել բնորոշ է խոշոր քաղաքներին, որտեղ աղբը հավաքվում է կենտրոնական աղբյուրում, իսկ գյուղական բնակավայրերում աղբը սովորաբար այրվում է կամ թողնվում բաղոթյա քայքայման:

Մեթան արտանետվում է նաև կենցաղային կեղտաջրերի (կոյուղու ջրերի) աններոք մշակման ժամանակ լճակներում կամ ավազաններում: Գլոբալ տաքացման հետևանքով մեթանի և ածխածնի երկօքսիդի արտանետումների աղբյուրի կարող է վերածվել հալվող հավերժական սառույցը: Մեթանի կատարած դերը կազմում է <<ուժեղացված ջերմոցային էֆեկտի>> 20%-ը: Արտանետված մեթանը մթնոլորտում պահպանվում է 12 տարի:

Ազոտի ենթօքսիդն արտանետվում է հիմնականում ազոտային պարարտանյութերի օգտագործման հետևանքով: Ազոտի ենթօքսիդին բաժին է ընկնում <<ուժեղացված ջերմոցային էֆեկտի>> 20%-ը:

Պերֆտորածխածինները չափազանց բարձր էֆեկտով ջերմոցային գազեր են, որոնց միակ հայտնի աղբյուրը այլումինի ձուլումն է, անջատվում են այլումինի հալման պրոցեսում էլեկտրական աղեղի կամ անոդային էֆեկտի ժամանակ: Հիդրոֆտորածխածինները օգտագործվում են սառնարանային սարքավորումների մեջ: Օժոնի հեքսաֆտորիդն օգտագործվում է որպես էլեկտամեկուսիչ, ջերմահաղորդիչ և սառեցնող նյութ:

### **Ինչն է կլիմայի փոփոխության պատճառը**

Մոլորակի կլիման երկրաբանական պատմության ընթացքում փոփոխվել է բնական ճանապարհով: Այն պայմանավորված էր արեգակի ցիկլերով, վերջին 400 հազար տարվա ընթացքում տեղի ունեցող սառցապատման-միջսառցապատման դաշտային տատանման ցիկլերով:

Սակայն այսօր այդ հավասարակշռությունը խախտվել է: Դրա պատճառը մարդու գործունեությունն է: Մարդը օգտագործում է հանքային վառելիք տները տաքացնելու, ավտոմեքենաներ վարելու համար, արտադրում է էլեկտրաէներգիա, տարբեր տիպի արտադրանքներ, դրանով ավելի ու ավելի է մեծացնում ջերմոցային գազերի արտանետումները մթնոլորտ: Ավելացնելով այս գազերի քանակը՝ մարդը մեծացնում է բնական ջերմոցային էֆեկտը: Դա մարդածին ջերմոցային էֆեկտն է, որը էկոլոգիական աղետի պատճառ է դառնում, քանի որ ունի մոլորակի տաքացման մեծ ներուժ, ինչը մարդկության պատմության մեջ դիտվում է միայն հետարդյունաբերական զարգացման փուլում:

Այսօրվա դրությամբ <<ուժեղացած ջերմոցային էֆեկտի>> ավելի քան 60%-ի պատճառը ածխածնի երկօքսիդն է: Եթե մարդու գործունեության հետևանքով առաջացող ածխածնի երկօքսիդի արտանետումների կեսը կլանվի օվկիանոսների և ցամաքի բուսականության կողմից, միևնույն է, կանխարգելիչ միջոցառումների բացակայության դեպքում, մթնոլորտում դրա քանակը յուրաքանչյուր 20 տարին մեկ կշարունակի ավելանալ 10%-ով:

Իսկ ինչպիսի հնարավոր հետևանքների կարող է հանգեցնել կլիմայի փոփոխությունը Հայաստանում.

- Կանխատեսվում է լանդշաֆտային գոտիների սահմանների տեղափոխություն լեռնային պրոֆիլով դեպի վեր՝ ըստ բարձրության 100-150մ: Սպասվում է, որ անապատակիսաանապատային գոտու մակերեսը կընդլայնվի 33% -ով, տեղի կունենա տափաստանային գոտու ընդլայնում 4%-ով և դրա բարձրացումը դեպի վեր 150-200մ-ով:

Մերձալայան գոտու մակերեսը կկրճատվի 21% –ով, իսկ ալպյան գոտունը՝ միջին հաշվով 22% –ով:

- Կանխատեսվող ջերմաստիճանի բարձրացման և տեղումների նվազման դեպքում պետք է սպասել կլիմայի չորացման աճ և անապատացման պրոցեսների արագացում:
- Սպասվում է գետերի տարեկան հոսքի նվազում 15% և Սևանա լճի մակերեսից գոլորշիացման ավելացում 13-14%:

Հանրապետության ջրային ռեսուրսների պահպանության գործում առաջնահերթ խնդիրներ են հանդիսանում

- Ջրամբարների նորոգումը, կոլեկտորադրենաժային ցանցերի շահագործումը, ինքնահոս հորատանցքերի փակային ռեժիմի բերման աշխատանքների ապահովումը
- Ոռոգման ցանցերի, հիդրոտեխնիկական կառույցների, ջրհան կայանների և խորքային հորերի վերանորոգման աշխատանքների ապահովումը
- Նոր ջրամբարների, հիմնականում փոքր և տեղային նշանակության, կառուցումը և շահագործումը:

Այդ հետևանքների վերացմանը կամ մեղմացմանը նպատակաուղղված միջոցառումները պետք է ընդգրկեն.

- Կեղտաջրերի մաքրման ժամանակակից տեխնոլոգիաների աստիճանական ներդրումը
- Սևանա լճի էկոլոգիական հավասարակշռության վերականգնման ծրագրով նախատեսված գործողությունների իրականացումը
- Ջրային աղբյուրների սանիտարական նորմերի պահպանումը
- Հանքային պարարտանյութերի օգտագործման սահմանափակումը
- Ջրային ռեսուրսների մոնիթորինգի անխափան իրականացումը
- Սանիտարական գոտիների ցանցի ընդլայնումը և այդ բնագավառում համապատասխան ծառայությունների գործունեության անխափան ապահովումը

Ներկայումս ջրօգտագործման վճարների արդյունավետությունը ցածր մակարդակի վրա է, որը պայմանավորված է ջրօգտագործողների կողմից ջրի վարձի թեյավճարումներով (զանձելիության մակարդակը չի գերազանցում 30%-ը):

Կլիմայի փոփոխությունը կզգացվի մարդկանց կյանքի համար կարևոր բոլոր բնագավառներում՝ ջրային ռեսուրսներ, սննդամթերք, առողջություն, շրջակա միջավայր և այլն: Տաքացման արդյունքում հարյուրավոր մարդիկ կտուժեն սովից, ջրի պակասությունից և ջրհեղեղներից:

Սակայն դեռևս մեծ աշխատանք է սպասվում.

- անհրաժեշտ է ապահովել լայն հասարակայնության օժանդակությունը կլիմայական համակարգի վրա ազդեցության նվազեցման և համամոլորակային տաքացման հարմարվողականության ազգային գործողությունների շրջանակների մշակման ուղղությամբ: Պետք է մշակվի հարմարվողականության ազգային քաղաքականություն
- պահանջվում է համամոլորակային կլիմայական համակարգի ավելի լավ իմացություն
- անհրաժեշտ է ամենամոտ սպագայում իրականացնել ջերմոցային գազերի արտանետումների կրճատման գործողությունները:

Այսպիսով՝ այս հիմնախնդիրների իրագործումը պահանջում է ազգաբնակչության անընդհատ էկոլոգիական կրթության և լուսավորության դինամիկ համակարգի ստեղծում: Այդ համակարգում կենտրոնական օղակը դպրոցն է, որտեղ սովորողները ձեռք են բերում միջավայրի ճանաչման, ուսումնասիրման և պահպանման գիտելիքներ, կարողություններ, հմտություններ, գործնական փորձ, որոնց հիման վրա մշակվում է բնության նկատմամբ պատասխանատու վերաբերմունք:

Ներկայումս կրթական բոլոր հաստատությունների առջև դրված են գլոբալ խնդիրներ՝

- ձևավորել սովորողների էկոլոգիական պատկերացումները
- տալ գիտելիքներ բնության և հասարակության փոխկապակցվածության մասին
- ձևավորել ժամանակակից մարդուն հատուկ աշխարհընկալում
- նպաստել բնության մեջ մարդու տեղի իմաստավորմանը, իր գործի հանդեպ պատասխանատվության զգացման դաստիարակմանը
- սովորեցնել գնահատել բնության աշխարհը՝ որպես հոգևոր արժեք

- ձևավորել բնության նկատմամբ անձի ճիշտ վերաբերմունք
- ձևավորել էկոլոգիական բարձր մշակույթ:

Մրանով է պայմանավորված ժամանակակից մարդու էկոլոգիական գիտակցության և էկոլոգիական մշակույթի ձևավորման հիմնախնդրի առաջնահերթությունը:

### ԷԿՈԼՈԳԻԱ /ԿԼԻՄԱ, ՋՈՒՐ/

Սիրանուշ Թովմասյան, Մերի Մուսաելյան

<<բանալի բառեր>> - էկոլոգիա, ջուր, կլիմա, հիմնախնդիր, մոլորակ

Հարյուրամյակներ շարունակ մարդու գործունեությունը իր բացասական ազդեցությունն է թողել բնության վրա: Արդյունքում տեղի է ունենում մթնոլորտի աղտոտում, ոչնչանում են կանաչ տարածքները, թունաքիմիկատներով և ռադիոակտիվ թափոններով վարակվում հողերը, ջրային օբյեկտները, փոխվում է երկրագնդի կլիման: Հետազոտական աշխատանքում փորձել ենք Հայաստանի օրինակով վերհանել հիմնախնդիրները և տալ դրանց լուծումները:

1. Սևանա լճի հիմնախնդիրը.

- լճի աղտոտվածությունը կարող է ծանր հետևանքներ ունենալ մարդու և լճում ապրող կենդանի օրգանիզմների վրա:

2. Օդի աղտոտվածության հիմնախնդիր.

- մեքենաների և գործարանների մեծ թիվը, ինչպես նաև կատալիզատոր չունեցող մեքենաների առկայությունը բարձացնում է օդի աղտոտվածության մակարդակը

3. Հանքարդյունաբերության հիմնախնդիր.

- հանքարդյունաբերության գործունեության հետևանքով վտանգավոր թափոնների արտանետումը շրջակա միջավայր:

Լուծում

Այս հիմնախնդիրների որոշակի լուծումը հնարավոր կլինի կառավարության կողմից պատժամիջոցների կիրառմամբ և խիստ հսկողության ուժեղացմամբ:

### ЭКОЛОГИЯ /КЛИМАТ, ВОДА/

Сирануш Товмасын, Мери Мусаелян

<<ключевые слова>> - экология, вода, климат, проблема, планета

На протяжении столетий человеческая деятельность отрицательно влияет на природу. В результате происходит загрязнение среды, уничтожаются зеленые насаждения, почва и водные ресурсы заражаются ядохимикатами и радиоактивными выбросами, происходят изменения в климате планеты.

В исследовательской работе мы подняли экологические проблемы в Армении и на их примере попытались найти решение.

1. Проблема загрязненности озера Севан. Эта проблема чревата тяжелыми последствиями для человека и среды обитания.
2. Проблема загрязненности воздуха.
  - а/ Большое количество транспорта и промышленных отходов повышают уровень загрязненности воздуха.
  - б/ Наличие большого количества автомобилей без катализаторов.
3. Проблема добычи ископаемых из недр земли.

В результате добычи ископаемых происходят выбросы вредных веществ в окружающую среду.

*Решение.*

Решение этих проблем состоит в усилении контроля и наказании со стороны правительственных организаций.

### ECOLOGY

Siranush Tovmasyan, Mery Musaelyan

<<key words>>- ecology, water, climate, issue, planet Being small country Armenia faces lot of environmental issues such as pollution of the Sevan, air pollution and pollution from mining factories.

1. The first issue is that the biggest source of drinkable water is polluted with the waste.
2. The second issue is the big amount of cars in Yerevan which throw carbon emissions and dioxide into air and atmosphere and fasten the global warming.

3. The third issue is the mining factories. Small Armenia often becomes the place for the rich countries to build their factories at a low cost. So, all the dirty and hard work that ends up with a lot of pollution and waste causes global warming.

The main solution that can at least partly tackle this problem is the awareness of people and demands towards the government to compose new punishing the ones who brake them and not let them continue polluting our environment.