

НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

УДК 616.7+615.285.7

ԿԱՅՈՒՆ ՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ԱՂՏՈՏԻՉՆԵՐԻ ԺԱՄԱՆԱԿԱԿԻՑ
ՀԻՄՆԱՆԳԻՐՆԵՐԸ ԵՎ ՆՐԱՆՑ ՄՈՆԻՏՈՐԻՆԳԸ ՏԱՐԱԾԵՐ ՄԻՋԱՎԱՅՐՈՒՄ
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Կայուն օրգանական աղտոտիչներով շրջակա միջավայրի աղտոտման հիմնական աղբյուրներից մեկն է հանդիսանում գյուղատնտեսական արտադրությունը:

Նախկինում Հայաստանն ուներ լավ պարզապես գյուղատնտեսական արտադրություն: Մինչև 80-ական թվականների վերջը հանրապետությունը դասում էին պեստիցիդների, մասնավորապես նաև շրջակա միջավայրում առավել կայուն քլորօրգանական միացությունների ինտենսիվ օգտագործող ռեգիոնների թվին:

Ըստ 1988-1991թթ. տվյալների օգտագործվող պեստիցիդների ցանկում ընդգրկված էր ավելի քան 50 անվանում, որոնք պատկանում են քիմիական 7 դասերի՝ քլորօրգանական /ԶՕՊ/, ֆոսֆորօրգանական /ՖՕՊ/, կարբամատներ, նիտրոֆենոլային միացություններ, պղնձի, ծծմբի պատրաստուկներ և պատրաստուկներ, որոնք միավորված են «այլ պատրաստուկներ» ընդհանուր անվանման մեջ: Նշված տարիներին սրանց օգտագործման ծավալները առանձին-առանձին ըստ դասերի կազմում էին՝

ԶՕՊ - 39.92 տ, ՖՕՊ - 607.8 տ, կարբամատներ՝ 90.1 տ, նիտրոֆենոլներ՝ 157.3 տ, պղնձի պատրաստուկներ՝ 5523 տ, ծծմբի՝ 7147 տ և «այլ պատրաստուկներ»՝ 364.8 տ:

Պեստիցիդների գումարային տարածքային ծանրաբեռնվածությունը ավելի քան 20 անգամ գերազանցում էր միջին միութենական մակարդակը և կազմում էր միջին հաշվով 9/կգ մեկ հեկտարին:

Քլորօրգանական պեստիցիդների խմբից Հայաստանում լայնորեն կիրառվում էին քլորխտինքլորիդը, հեկսաքլորցիկլոհեկսանը (ՀՔՅՀ), կելտանը: Թվարկված միացությունների համար հաշվարկված են տարածքային և պոպուլյացիոն ծանրաբեռնվածության մակարդակները: Տարածքային ծանրաբեռնվածությունը թունաքիմիկատի ծախսն է գյուղատնտեսական հողակտորի միավորի վրա՝ ապրոլ նյութը /կգ-ով մեկ հեկտարին: Պոպուլյացիոն ծանրաբեռնվածությունը թունաքիմիկատի ծախսն է գյուղական բնակչության մեկ շնչին՝ ապրոլ նյութը /կգ-ով մեկ շնչին:

Քլորօրգանական պեստիցիդների ծախսը և տարածքային ծանրաբեռնվածությունը ըստ տարիների ներկայացված են թիվ 1 աղյուսակում:

**Քլորոֆանական պեստիցիդների ծախսը և տարածքային ծանրաբեռնվածությունը
ըստ տարիների**

Պեստիցիդի անվանումը	Ծախսը (կգ)				Տարածքային ծանրաբեռնվածությունը՝ (կգ/հա)			
	1988	1989	1990	1991	1988	1989	1990	1991
Քլորխլորիդ-բրոմիդ	710	3720	-	-	0.06	0.178	-	-
ՀԶՅՀ	24.0	8.4	169.14	-	0.0007	0.0003	0.0014	-
Կելտան	8751	15190	5674	5671	0.491	1.75	0.12	0.50
Ընդամենը	9485	18918	5843.14	5671	0.5517	1.9283	0.1214	0.50

Ինչպես երևում է ներկայացված տվյալներից ԶՕՊ-երի ամենամեծ ծախսը դիտվում է 1989 թ՝ 18.92 տ: Այդ նույն տարում դիտվել է ԶՕՊ-երի ամենաբարձր տարածքային ծանրաբեռնվածությունը՝ 1.93 կգ/հա:

Թիվ 2 աղյուսակում ներկայացված են քլորոֆանական պեստիցիդներով պոպուլացիոն ծանրաբեռնվածության մեծությունները:

Քլորոֆանական պեստիցիդների պոպուլացիոն ծանրաբեռնվածությունը ըստ տարիների (կգ/շնչին)

Պեստիցիդի անվանումը	1988	1989	1990	1991
Քլորխլորիդ-բրոմիդ	0.015	0.096	-	-
ՀԶՅՀ	0.00012	0.00022	0.00027	-
Կելտան	0.031	0.016	0.007	0.009
Ընդամենը	0.046	0.112	0.0073	0.009

Հանրապետության շրջաններում առանձին պեստիցիդների կիրառման մակարդակը տարբեր տարիներին տատանվում է 0.00001 մինչև 0.3475 կգ/շնչին:

Պոպուլացիոն ծանրաբեռնվածության միջին մեծությունները այդ տարիների ընթացքում ներկայացվում են հետևյալ թվերով՝ քլորխլորիդ-բրոմիդ - 0.056 կգ/շնչին, ՀԶՅՀ - 0.0002 կգ/շնչին, կելտան - 0.016 կգ/շնչին:

Ինչպես երևում է աղյուսակից ԶՕՊ-երի ամենամեծ պոպուլացիոն ծանրաբեռնվածությունը դիտվել է 1989 թվին, ինչը լավ է կորելացվում տարածքային ծանրաբեռնվածության մեծությունների հետ:

Այսպիսով Հանրապետությունում ԶՕՊ-երից ամենամեծ տարածքային ծանրաբեռնվածությամբ օգտագործվել է կելտանը, ապա քլորխլորինքլորիդը: Պոպուլյացիոն ծանրաբեռնվածության մեծությունները միջին հաշվով բարձր են քլորխլորինքլորիդի համար:

ԶՕՊ-ով շրջակա միջավայրի անթրոպոգեն աղտոտվածության մասշտաբների գնահատման նպատակով իրականացվել է ԶՕՊ-երի և նրա մետաբոլիտների մնացորդների մոնիտորինգ կենսաբանական միջավայրերում: Որպես քլորօրգանական պեստիցիդների կուտակման ցուցանիշ մարդու օրգանիզմում օգտագործվել է գլոդական շրջաններում բնակվող կանանց կրծքի կաթում քլորօրգանական պեստիցիդների առկայության մակարդակը: Հետազոտությունները կատարվել են 1993թ. Արագածոտնի մարզում՝ Նախալերնային գոտու Աշտարակի շրջանում, ընտրողական եղանակով [5,7,8]:

Չանապան քիմիական խմբերից ամենավտանգավորը քլորօրգանական պեստիցիդներն են, որոնք երկար ժամանակ շրջակա միջավայրում կարող են շրջապտույտ կատարել: Սրա մասին է վկայում ԶՕՊ-երի հայտնաբերումը կրծքի կաթում (աղյ. 3):

Հետազոտությունների արդյունքները ցույց են տալիս, որ չնայած 1972թ.-ից Նախկին ԽՍՀՄ-ում արգելվել էր լինդանի և DDT-ի օգտագործումը, նրանց մնացորդները որոշվում են կրծքի կաթում: Մինևոյն ժամանակ, հաշվի առնելով ԶՕՊ-ի կիսատրոհման երկար ժամանակամիջոցը, որը գերազանցում է 15-20 տարին, ներկայումս հնարավոր չէ բացառել նրանց անօրինական օգտագործումը: Այս երկու միացությունների հայտնաբերման հաճախականությունը պրակտիկորեն նույնն է. DDE-ի համար այն տատանվում է 33-96 %, իսկ լինդանի համար 27-83 % սահմաններում: Կրծքի կաթի նմուշում 1993-98թթ-ին կատարված հետազոտությունների արդյունքները վկայում են, որ մնացորդային քանակը DDE-ի համար 0,0007-0,045 մգ/լ սահմաններում է տատանվում, իսկ լինդանի համար՝ 0,0002-0,003 մգ/լ:

Ամենից հաճախ DDE-ն որոշվել է 1996-97թթ. և նույն տարիներին հայտնաբերվել է DDE-ի մնացորդային քանակների բարձրացում:

Լինդանի հայտնաբերման գագաթը ընկնում է 1993-94թթ, երբ մնացորդային քանակները նույնպես բարձր էին:

1995-98թթ. ընթացքում դիտվել է լինդանի ինչպես հայտնաբերման հաճախականության այնպես և մնացորդային քանակների նվազում:

Սակայն ի տարբերություն Նախորդ տարիների 1999 թվականին կրկին նկատվել է DDT-ի մետաբոլիտի մնացորդային քանակների և հայտնաբերման հաճախականության բարձրացում: DDE-ն հայտնաբերվել է դեպքերի 62%-ում:

Կատարված հողային ռեֆորմի, անցումային շրջանի պայմաններում, երբ պետական կառուցվածքները պեստիցիդների օգտագործման, բաշխման և գրանցման համար լուծարվել են, շրջակա միջավայրի գնահատման հարցերը արդիական նշանակություն են ստանում: Այս պատճառով էլ մեծ նշանակություն է ստանում հետազոտությունների դերը, որոնք անուղղակի վկայում են շրջակա միջավայրի աղտոտվածության մասին: Այս չափանիշներին կարելի է դասել կրծքի կաթում ԶՕՊ-երի մնացորդային քանակների որոշումը:

Այսպիսով, ԶՕՊ-երի մնացորդների առկայությունը ուսումնասիրված կենսաբանական միջավայրերում վկայում է, որ նրանք շրջապտույտի մեջ են գտնվում և հանդիսանում են շրջակա միջավայրի անթրոպոգեն աղտոտվածության ցուցանիշ:

Կրծքի կաթում ԶՕՊ-երի մնացորդային քանակի առկայությունը հանրապետության գյուղական ազգաբնակչության շրջանում

Տարիներ	Պեստիցիդներ	Միջին խտություն, մգ/լ	Հայտնաբերման հաճախականություն, %
1993	Լինդան DDE	0.0053 0.017	81 93
1994	Լինդան DDE	0.0097 0.025	83 87
1995	Լինդան DDE	0.0002 0.0007	59 86
1996	Լինդան DDE	0.0018 0.045	64 96
1997	Լինդան DDE	չ/հ 0.026	- 97
1998	Լինդան DDE	0.0031 0.014	27 33
1999	Լինդան DDE	0.0007 0.0081	10 62

Ներկայումս Սևանա լճի ավազանում օգտագործվում են պեստիցիդների 20-ից ավելի անվանումներ, որոնց թվում չկան կայուն քլորօրգանական միացություններ: Սակայն այդ ցանկը լրիվ չէ, քանի որ բացակայում է թունաքիմիկատների օգտագործման վերահսկման համակարգը: Մյուս կողմից պետք է ի նկատի ունենալ, որ գյուղատնտեսական արտադրությունը հանրապետությունում լրիվ մասնավոր է:

Նախկին ԽՍՀՄ-ում ԴՌՏ-ի օգտագործումը 1972 թ. արգելված էր, իսկ 1981թ. Սևանա լճի ավազանում՝ նաև ՀՋՑՀ-ը: Այս բոլոր միջոցառումները թույլ էին տալիս ենթադրելու, որ ներկայումս լճի ջրերում չպետք է հայտնաբերվեին ԶՕՊ-ի մնացորդային քանակներ: Սակայն 1996-99թթ. անցկացված հետադոստություններով շարունակվում են հայտնաբերվել և ԴՌՏ-ի և ՀՋՑՀ-ի մնացորդները: ԴՌՏ-ի մնացորդներ նմուշներում չեն հայտնաբերվել (աղ. 4,5):

ԴՌՏ-ի հայտնաբերումը Սևանա լճի ջրերում, հավանաբար, պետք է բացատրել շրջանում իրագործված ագրոտեխնիկական միջոցառումներով: Այդ աշխատանքների ժամանակ հողից (որը հանդիսանում է այդ միացությունների կուտակման տեղ) անչրնաջրերով և հալոցքային ջրերով մնացորդները ներթափանցում են ջրային միջավայրը:

ՀՋՑՀ-ի մնացորդների հայտնաբերումը ակներևաբար կապված է դրանց օգտագործման հետ պաշտոնական արգելքից հետո [9]:

Սևանա լճի և նրան սնուցող գետերի ջրերի մեջ DDE-ի մնացորդային քանակները
1996-99թթ. (10^{-4} մգ/լ)

Նմուշառման կետը	1997			1998			1999	
	ամառ	աշուն	գարուն	ամառ	աշուն	գարուն	ամառ	աշուն
Մեծ Սևան	0.17	չ/հ	չ/հ	չ/հ	չ/հ	չ/հ	չ/հ	չ/հ
Փոքր Սևան	0.80	չ/հ	չ/հ	չ/հ	չ/հ	չ/հ	չ/հ	չ/հ
Լիճը սնուցող գետերը	0.20	0.08	չ/հ	չ/հ	չ/հ	չ/հ	չ/հ	չ/հ
Տիղմ	-	-	-		3.70	չ/հ	չ/հ	չ/հ

Աղյուսակ 5

Սևանա լճի և նրան սնուցող գետերի ջրերի մեջ ՀՔՑՀ-ի
մնացորդային քանակները 1996-99թթ. (10^{-4} մգ/լ)

Նմուշառման կետը	1996		1997		1998			1999		
	ամառ	աշուն	ամառ	աշուն	գարուն	ամառ	աշուն	գարուն	ամառ	աշուն
Մեծ Սևան	8.61	1.68	6.2	6.0	2.60	2.70	0.08	4.55	10.5	0.30
Փոքր Սևան	5.58	0.13	5.1	2.6	5.10	2.50	0.20	15.0	14.6	0.50
Լիճը սնուցող գետերը	-	-	5.8	1.0	5.10	1.70	0.16	2.56	2.75	0.34
Տիղմ	-	-	-	-	-	-	1.60	-	-	-
Սևանա ավազանի հողեր	-	-	-	-	չ/հ	11.0	-	-	չ/հ	չ/հ

Ներկայումս հստակ միտում է նկատվում, համաչափ ուրի, հիգիենիկ հետապոտությունների ուղղվածությունը տեղափոխվում է շրջակա միջավայրի որակի գնահատմանը, ելնելով մարդու վրա ազդեցության քննության: Հիգիենիկ հետապոտությունների հիմնական նպատակն է շրջակա միջավայրի և մարդու առողջության պահպանումը [1-4, 6]: Այդ հարցում մեծ դեր ունի շրջակա միջավայրի անտրոպոգեն աղտոտվածության աստիճանը: Ի տարբերություն մյուս քիմիական նյութերի, պեստիցիդները շրջակա միջավայր են ներմուծվում կանխամտածված կերպով և մեծ քանակներով: Այս հանգամանքը ռեալ պայմաններ է ստեղծում շրջակա միջավայրում պեստիցիդների լայն շրջապտույտի համար: Չնայած չեռք առնվող կանխարգելիչ միջոցառումներին, այն բերում է օդի, հողի, ջրի, սննդամթերքի մնացորդային քանակներով աղտոտվածության: Այսպիսով, պեստիցիդները կարող են ներթափանցել ու կուտակվել ոչ միայն նրանց հետ մասնագիտական շփում ունեցող և նրանց արտադրությամբ զբաղված, այլև այդ

պրոցեսից հեռու գտնվող մարդկանց օրգանիզմում, հանդիսանալով սուր և խրոնիկական թունավորման պատճառ:

Չնայած նրան, որ արգելված է DDT-ի օգտագործումը և սահմանափակված է այլ պատրաստուկների կիրառումը, ներկայումս դեռևս մեծ նշանակություն է ստանում կայուն ԶՕՊ-երի կրողունակության հարցը:

ԶՕՊ-երը՝ հանդիսանալով կայուն օրգանական աղտոտիչներ, երկար ժամանակ շրջակա միջավայրում շրջանառության մեջ գտնվելով, մեծ վտանգ են ներկայացնում ապագա սերունդների առողջության համար: Վերջին տարիներին հանրապետությունում գյուղական շրջանների կանանց կրծքի կաթում DDT-ի մնացորդային քանակների պարբերաբար հայտնաբերումը ևս վկայում է, որ այն հանդիսանում է անուղղակի ցուցանիշ շրջակա միջավայրի անթրոպոգեն աղտոտվածության համար:

ԶՕՊ-երի առկայությունը կրծքի կաթում քայքայվում է, ոչ միայն նրանց երկար կիսատրոհման ժամանակով, որը 15-20 տարուց ավելին է, այլև հավանական է այն փաստով, որ հնարավոր չէ կանխել նրանց անօրինական օգտագործումը:

ԴՂԾ-ի, ինչպես նաև ՀԶԶ-ի հայտնաբերումը Սևանա լճի և դրան սնող գետերի ջրերում շատ տարիներ անց, երբ պաշտոնապես արգելված էր դրանց օգտագործումը, թույլ է տալիս գալ հետևյալ եզրակացությունների:

ԶՕՊ-երի հայտնաբերման պատճառներից մեկը հանդիսանում է հողը, որում կուտակվում են կայուն օրգանական աղտոտիչներ: Լճի ջրերի աղտոտումը տեղի է ունենում անչորնային և հալոցքային ջրերով միացությունների լվացման և տարման հետևանքով:

Զայռված չէ նաև այդ միացությունների օգտագործման հնարավորությունը դրանց պաշտոնական արգելքից հետո:

Սևանա լճի ավազանում այդքան երկար ժամանակի ղնթացքում ԶՕՊ-երի հայտնաբերման պատճառներից մեկն էլ կարող է լինել շրջանի ներգրավումը այդ միացությունների գլոբալ շրջանառության պրոցեսի մեջ, ինչը հաստատվում է չյան նմուշների մեջ քլորօրգանական միացությունների հայտնաբերմամբ:

Այս տեսանկյունից մեծ խնդիր է հանդիսանում հանրապետությունում օգտագործվող պեստիցիդների հաշվառման ու հսկողության կազմակերպումը: Հողի սեփականաշնորհման հետևանքով գյուղատնտեսական կազմավորված տնտեսությունների քայքայումից հետո, 1992թ.-ից լուծարվել է պեստիցիդների առաքման և քաշխման կենտրոնացված համակարգը, որը իրագործում էր բոլոր շրջաններում «Հայգյուղքիմիա» կազմակերպությունը: Հանրապետությունում սեփական թունաքիմիկատների արտադրություն չկա, ուստի պեստիցիդները հանրապետություն են մուտք գործում Կանադյան կոմերսիոն կազմակերպությունների և անհատների կողմից: Նրանց օգտագործումը իրականացվում է առանց հսկողության, հաճախ խախտելով օգտագործման բոլոր նորմերն ու կանոնները, քայքայվում է նաև պեստիցիդների սերտիֆիկացիան, նրանց ժամկետների, օգտագործման չափերի, տեսակավորման գրանցումն ու հսկողությունը:

Ելնելով վերը շարադրվածից, հանրապետությունում շրջակա միջավայրի առողջապան առաջնահերթ խնդիրներն պետք է համարել.

- օգտագործվող պեստիցիդների գրանցման և վերահսկման պետական կառույցների ստեղծումը,
- պեստիցիդների անվնաս օգտագործման նպատակով նրանց պարտադիր գրանցումը և սերտիֆիկացումը,

• շրջակա միջավայրում պեստիցիդների կանոնակարգման պետական կառույցների ստեղծումը,

• էքսպրես մեթոդների մշակումը և ներդրումը շրջակա միջավայրում պեստիցիդների որոշման և վերահսկողության համար,

• պեստիցիդների թունաքանակային, հիգիենիկ ցուցանիշների համար համակարգչային բազայի ստեղծումը, որը իր մեջ ներառում է ֆիզիկա-քիմիական բնութագիրը, թունաքանակային չափանիշները, հիգիենիկ նորմատիվները և վարքը շրջակա միջավայրում,

• միասնական պետական մարմնի (կոմիտեի) ստեղծումը շրջակա միջավայրի օրյեկտներում պեստիցիդների կանոնակարգման նպատակով նորմատիվ-մեթոդական փաստաթղթերի քննարկման, հաստատման և հրապարակման համար:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. *Ա.Խ.Մայրապետյան*: Շրջակա միջավայրի հիգիենայի և ազգաբնակչության առողջության պահպանման ժամանակակից
2. *Майрапетян А.Х., Татевосян Н.С., Арутюнян А.В.* В сб: Загрязнение пищевых продуктов биотическими и абиотическими контаминантами. Материалы республиканской конференции, Ереван, 1996, с.64
3. *Mayrapetyan A.Kh., Tadevosyan N.S., Asmangulyan A.A., Marukhyan A.D.* Pharmacology & Toxicology, 1997, 80, suppl. 1, p.98.
4. *Майрапетян А.Х., Татевосян Н.С., Петросян М.С.* В сб: Актуальные проблемы экологии и токсикологии. Материалы межд. научно-практич. конф., Киев, 1998, ч.2, с.151.
5. *Майрапетян А.Х., Татевосян Н.С., Петросян М.С., и др.* Мат. X Всерос. конф. по мед. географии с международным участием. СПб, Октябрь, 1999, с.239.
6. *Майрапетян А.Х., Татевосян Н.С., Арутюнян А.В., Саркисян Г.Г.* Сб. науч. трудов и сообщ. НИЗ им. С.Х.Авдалбекяна, Ереван, 1999, с.105.
7. *Майрапетян А.Х., Татевосян Н.С., Петросян М.С.* Сб. Науч. трудов и сообщ. НИЗ им. С.Х.Авдалбекяна, Ереван, 1999, с. 17.
8. *Mairapetyan A., Tadevosyan N., Petrosyan M.* Pittcon'99 Conference, 1999, Orlando, Florida (Book of Abstracts), abstr. No2311P.
9. *Э.О. Сахкалян, С.А. Мурадян, М.С.Петросян, Н.Б.* В сб. Актуальные проблемы экологии и токсикологии. Материалы межд. научно-практ. конф. Киев, 1998, ч.2, с. 223.

Ա.Խ.Մայրապետյան, Ն.Ս.Թադևոսյան, Է.Օ.Սախկալյան

ՀՀ Առողջապահության նախարարության շրջակա միջավայրի
հիգիենայի և կանխարգելիչ թունաբանության ԳՀԻ