



ԱՌԱՋԱՏԱՐ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒԹՅԱՆ ԿԱՐԾԻՔ

Գևորգ Ավագի Ավագյանի «Անդրկովկասյան գյուրգայի թույնով ախտահարված կենդանիների հյուսվածաբանական և արյունաբանական փոփոխությունների գնահատումը՝ հակաթույնով և թույնի որոշ բաղադրամասերի ինհիբիտորներով մշակման արդյունքում» թեմայով Գ.00.09 «Մարդու և կենդանիների ֆիզիոլոգիա» մասնագիտությամբ կենսաբանական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար ներկայացված ատենախոսության վերաբերյալ

Ատենախոսության թեմայի արդիականությունը

Օձերի կծոցներով պայմանավորված թունավորումները շարունակում են մնալ ժամանակակից բժշկականաբանական և առողջապահական կարևորագույն խնդիրներից մեկը: Առողջապահության համաշխարհային կազմակերպության տվյալների համաձայն՝ աշխարհում տարեկան գրանցվում են միլիոնավոր օձի կծելու դեպքեր, որոնց զգալի մասը հանգեցնում է կլինիկորեն արտահայտված թունավորման, ծանր համակարգային և տեղային ախտահարումների, հաշմանդամության, իսկ որոշ դեպքերում՝ մահվան: Նշված խնդրի կարևորությունը պայմանավորված է ոչ միայն թունավորման բարձր տարածվածությամբ, այլև թույների բարդ կենսաքիմիական կազմով, օրգանիզմի տարբեր համակարգերի ախտահարման բազմագործոն բնույթով և առկա հակաթույնային բուժման մի շարք սահմանափակումներով:

Հայաստանի Հանրապետությունում գրանցվել է 22 տեսակ օձ, որոնցից չորսը թունավոր են և բոլորն էլ պատկանում են իժերի ընտանիքին: Դրանք են կովկասյան գյուրգան *Macrovipera lebetina obtusa*, հայկական կամ Ռադեի իժը *Montivipera raddei*, լեռնատափաստանային իժը *Pelias eriwanensis* և Դարևսկու իժը *Pelias darevskii*:

Կովկասյան գյուրգան լայնորեն տարածված է երկրի գրեթե բոլոր շրջաններում՝ ներառյալ Երևանում, որի հետ մարդկանց հանդիպման հավանականությունը ամենամեծն է կապված կենսակերպի առանձնահատկություններից և ամենատարբեր բիոտոպներում հարմարվելու ու ապրելու կարողությունից:

Գևորգ Ավագյանի ատենախոսական աշխատանքը նվիրված է Հայաստանի տարածքում հանդիպող առավել վտանգավոր թունավոր օձերից մեկի՝ *Macrovipera lebetina obtusa*-ի (M. l. obtusa) թույնի ազդեցության ուսումնասիրությանը: Նշված թույնի ազդեցությունն ուղեկցվում է հեմոստազի խանգարումներով, անոթային պատի վնասմամբ, հեմոռագիկ փոփոխություններով և տարբեր օրգանների հյուսվածքային ախտահարումներով: Ատենախոսությունում հատուկ ուշադրություն է դարձվել թույնի հիմնական ֆերմենտային բաղադրիչներին՝ մետաղապրոտեազներին, ֆոսֆոլիպազ A₂-ին և սերինային պրոտեազներին, ինչպես նաև դրանց ազդեցության թիրախային արգելակման հնարավորություններին:

Թեմայի արդիականությունը հատկապես կարևորվում է Հայաստանի պայմաններում, որտեղ հանդիպում է M. l. obtusa ենթատեսակը և առկա է տեղային պայմաններին առավել

համապատասխան հակաթոյնային միջոցների մշակման ու արդյունավետության գնահատման անհրաժեշտություն:

Ներկա պահին առողջապահական հաստատություններում առկա է միայն ուզբեկական արտադրության պոլիվալենտ հակաթոյնը, որը մշակվել է դեռևս 1976 թվականին և նախատեսված է *Vipera lebetina*, *Echis carinatus* և *Naja oxiana* տեսակների թույնների դեմ:

Ատենախոսության շրջանակում ուսումնասիրվել է ՀՀ ԳԱԱ Լ. Ա. Օրբելու անվան ֆիզիոլոգիայի ինստիտուտում մշակված փորձարարական մոնովալենտ հակաթոյնի արդյունավետությունը, ինչպես նաև գնահատվել է տարբեր ֆերմենտային ինհիբիտորների կիրառման հնարավորությունը:

Աշխատանքի կարևոր առանձնահատկությունն այն է, որ թունավորման գործընթացը դիտարկվել է ոչ թե մեկ առանձին ցուցանիշի մակարդակով, այլ համալիր կերպով՝ ներառելով ծայրամասային արյան փոփոխությունները, արյան մակարդման համակարգի խանգարումները, տարբեր ներքին օրգանների հիստոպաթոլոգիական պատկերը և տեղային մաշկային ախտահարումները: Այդպիսի համալիր մոտեցումը հնարավորություն է տալիս առավել ամբողջական պատկերացում կազմել *M. l. obtusa* թույնի պաթոֆիզիոլոգիական ազդեցության և հակաթոյնի ու ֆերմենտային ինհիբիտորների հնարավոր պաշտպանիչ ազդեցությունների վերաբերյալ:

Հետևաբար, Գ. Ա. Ավագյանի ատենախոսության թեման արդիական է ինչպես հիմնարար ֆիզիոլոգիայի, տոքսիկոլոգիայի և փորձարարական կենդանաբանության, այնպես էլ կիրառական բժշկական սաքսանական հետազոտությունների տեսանկյունից:

ՀՀ ԳԱԱ Կենդանաբանության և հիդրոէկոլոգիայի գիտական կենտրոնի գիտական ուղղություններն ընդգրկում են կենդանաբանությունը, մակաբուժաբանությունը, հիդրոկենսաբանությունը, էկոլոգիան և բնապահպանությունը: Կենտրոնի կազմում գործում է նաև Կենդանաբանության և ՌԴ ԳԱ Սեվերցովի անվան էվոլյուցիայի և էկոլոգիայի պրոբլեմների ինստիտուտների Հայ-Ռուսական համատեղ գիտափորձարարական կենտրոնը, որտեղ աշխատանքներ են իրականացվում հազվագյուտ և արժեքավոր կենդանիների տեսակների անազատ պայմաններում բազմացման մեթոդների մշակման ուղղությամբ: Այս հանգամանքը ևս ընդգծում է ներկայացված ատենախոսական աշխատանքի թեմատիկ համապատասխանությունը առաջատար կազմակերպության գիտական գործունեությանը:

Հետազոտության նպատակը և խնդիրները

Ներկայացված ատենախոսական աշխատանքի հիմնական նպատակն է եղել ուսումնասիրել *Macrovipera lebetina obtusa* տեսակի օձի թույնի հեմոռագիկ և համակարգային ազդեցությունների հիմնական մեխանիզմները և գնահատել դրանց չեզոքացման հնարավորությունները փորձարարական հակաթոյնի և թույնի առանձին ֆերմենտային բաղադրիչների սպեցիֆիկ ինհիբիտորների կիրառմամբ:

Նպատակին հասնելու համար հեղինակի կողմից առաջադրվել են հետևյալ փոխկապակցված գիտահետազոտական խնդիրները.

1. ուսումնասիրել *M. l. obtusa* թույնի հիմնական ֆերմենտային բաղադրիչների՝ ցինկ-կախյալ մետաղապրոտեազների, ֆոսֆոլիպազ A_2 -ի և սերինային պրոտեազների դերակատարումը հեմոռագիկ և հյուսվածքային ախտահարումների առաջացման գործընթացում,
2. գնահատել ընտրված ֆերմենտային ինհիբիտորների արդյունավետությունը թույնի հեմոռագիկ ակտիվության սահմանափակման և չեզոքացման գործում,
3. ուսումնասիրել փորձարարական հակաթոյնի և առանձին ֆերմենտային ինհիբիտորների ազդեցությունը թույնով պայմանավորված արյունաբանական փոփոխությունների վրա,
4. գնահատել *M. l. obtusa* թույնի, հակաթոյնի և ֆերմենտային ինհիբիտորների ազդեցությունը փորձարարական կենդանիների արյան մակարդման համակարգի ցուցանիշների վրա,

5. բացահայտել թույնի ազդեցությամբ սրտի, թոքերի, փայծաղի, յարդի, երիկամների և մաշկի հյուսվածքներում զարգացող ախտաբանական փոփոխությունները և գնահատել դրանց փոփոխությունը հակաթույնի ու ինհիբիտորների կիրառման պայմաններում,
6. համադրել ստացված արյունաբանական, մակարդման և հյուսվածաբանական արդյունքները՝ M. l. obtusa թույնի տեղային և համակարգային ազդեցությունների մեխանիզմները գնահատելու և հակաթույնային թերապիայի կատարելագործման հնարավոր ուղղությունները ձևակերպելու նպատակով:

Ներկայացված նպատակն ու խնդիրները տրամաբանորեն փոխկապակցված են և համապատասխանում են աշխատանքի ընդհանուր գիտական ուղղվածությանը: Ատենախոսության մեջ առանձնացված են ինչպես թույնի բաղադրիչների դերակատարումը, այնպես էլ ֆերմենտային ինհիբիտորների և փորձարարական հակաթույնի արդյունավետության գնահատումը:

Աշխատանքի գիտամեթոդական մակարդակը

Ատենախոսական աշխատանքը կատարված է փորձարարական հետազոտությունների համալիրի կիրառմամբ: Հետազոտության ընթացքում օգտագործվել են լաբորատոր կենդանիների վրա իրականացվող փորձարարական մոդելներ, արյունաբանական, արյան մակարդման, հյուսվածաբանական և վիճակագրական հետազոտության մեթոդներ:

Աշխատանքի կառուցվածքից և ներկայացված արդյունքներից երևում է, որ հեղինակը գնահատել է թույնի ազդեցությունն ինչպես համակարգային, այնպես էլ օրգանային և տեղային մակարդակներում: Ատենախոսության փորձարարական մասում առանձնացված են արյան ընդհանուր ցուցանիշների, մակարդման համակարգի, սրտի, թոքերի, փայծաղի, յարդի, երիկամների և մաշկի հիստոպաթոլոգիական փոփոխությունների ուսումնասիրությունները:

Հյուսվածաբանական հետազոտություններում կիրառվել է հեմատոքսիլին-էոզինային ներկում, ինչը հնարավորություն է տվել գնահատել օրգանների կառուցվածքային փոփոխությունները և համեմատել դրանք տարբեր փորձարարական խմբերում: Արյունաբանական հետազոտությունները հնարավորություն են տվել գնահատել թույնով պայմանավորված փոփոխությունները ծայրամասային արյան բջջային կազմում, իսկ կոագուլոգիական հետազոտություններով ուսումնասիրվել են մակարդման համակարգի խանգարումները:

Փորձարարական աշխատանքում կիրառվել են ինչպես հակաթույնով չեզոքացման, այնպես էլ թույնի առանձին ֆերմենտային բաղադրիչների թիրախային արգելակման մոտեցումներ: Այս նպատակով գնահատվել են մետաղապրոտեազային, ֆոսֆոլիպազային և սերինային պրոտեազային ակտիվությունների արգելակման տարբեր մոտեցումներ:

Ստացված տվյալների վիճակագրական մշակման համար կիրառվել են համապատասխան վիճակագրական մեթոդներ և խմբերի միջև համեմատություններ, ինչը թույլ է տվել գնահատել արձանագրված փոփոխությունների հավաստիությունը: Ընդհանուր առմամբ, ընտրված մեթոդական մոտեցումները համապատասխանում են աշխատանքի նպատակին և առաջադրված խնդիրներին, իսկ մի քանի տարբեր մակարդակների հետազոտությունների համադրումը բարձրացնում է ստացված արդյունքների գիտական տեղեկատվական արժեքը:

Աշխատանքի գիտական նորույթը և գիտագործնական նշանակությունը

Գ. Ա. Ավագյանի ատենախոսական աշխատանքում ստացվել են մի շարք նոր և գիտական հետաքրքրություն ներկայացնող արդյունքներ: Կարևոր նշանակություն ունի M. l. obtusa թույնի տարբեր ֆերմենտային բաղադրիչների դերակատարման համեմատական ուսումնասիրությունը: Ատենախոսությունում գնահատվել են մետաղապրոտեազների, PLA₂-ի և սերինային պրոտեազների մասնակցությունը թույնի հեմորագիկ, հեմոստատիկ և հյուսվածքային ախտահարումների ձևավորմանը:

Աշխատանքի շրջանակում ուսումնասիրվել է տեղական *M. l. obtusa* թույնի դեմ մշակված խոյի շինուկից ստացված փորձարարական հակաթույնի ազդեցությունը ոչ միայն մահացու և հեմորագիկ ազդեցությունների տեսանկյունից, այլև արյունաքանական, կոագուլյացիոն և բազմաօրգան հյուսվածաբանական փոփոխությունների մակարդակով: Հեղինակի կողմից աշխատանքի գիտական նորույթի շրջանակում առանձնացվում է նաև թույնի հիմնական տոքսինների համեմատական ներդրման գնահատումը ընդհանուր պաթոգեն ազդեցության ձևավորման մեջ:

Առանձնակի հետաքրքրություն են ներկայացնում հյուսվածաբանական ուսումնասիրությունները, որոնցում արձանագրվել են թույնով պայմանավորված փոփոխություններ սրտում, թոքերում, փայծաղում, լյարդում, երիկամներում և մաշկում: Ստացված արդյունքների համադրումը թույլ է տվել գնահատել ոչ միայն թույնի անմիջական վնասող ազդեցությունը, այլև տարբեր չեզոքացնող մոտեցումների արդյունավետության աստիճանը:

Ատենախոսության արդյունքներով ցույց է տրվել, որ *M. l. obtusa* թույնը կարող է առաջացնել բազմամակարդակ համակարգային ախտահարում՝ ներառյալ հեմոկոնցենտրացիան, կոագուլոպաթիան, միկրոանոթային վնասումը, հեմոռագիկ փոփոխությունները և տարբեր օրգանների հյուսվածքային ախտահարումները: Մետաղապրոտեազները կարևոր մասնակցություն ունեն անոթային պատի վնասման և հեմոռագիայի զարգացման մեջ, սերինային պրոտեազները՝ հեմոստազի խանգարման, իսկ PLA_2 -ը՝ բջջային, բորբոքային և մեմբրանային վնասումների առաջացման մեջ:

Կարևոր արդյունք է նաև այն, որ հակաթույնը ցուցաբերում է արտահայտված պաշտպանիչ ազդեցություն, սակայն բոլոր ուսումնասիրված ցուցանիշների արագ և լիարժեք վերականգնում չի ապահովվում: Միաժամանակ, առանձին ֆերմենտի արգելակումը նույնպես ամբողջությամբ չի կանխում *M. l. obtusa* թույնի բազմագործոն պաթոլոգիական ազդեցությունը: Ստացված տվյալները հիմնավորում են հակաթույնային և թիրախային ֆերմենտային մոտեցումների համակցման հետագա ուսումնասիրության նպատակահարմարությունը:

Աշխատանքի տեսական նշանակությունն այն է, որ ստացված տվյալները ընդլայնում են պատկերացումները Հայաստանում հանդիպող *Macrovipera lebetina obtusa*-ի թույնի պաթոֆիզիոլոգիական ազդեցությունների և առանձին ֆերմենտային բաղադրիչների դերի վերաբերյալ:

Աշխատանքը գործնական հետաքրքրություն ունի նաև այն առումով, որ հետազոտված փորձարարական հակաթույնը հետագա փորձարկումների, ստանդարտացման և համապատասխան նախակլինիկական ու կլինիկական փուլերի իրականացման դեպքում կարող է հիմք հանդիսանալ կովկասյան գյուրգա տեսակին ուղղված հակաթույնային մոտեցումների հետագա զարգացման համար:

Ատենախոսության հիմնական արդյունքներն արտացոլված են հեղինակի գիտական հրապարակումներում և ներկայացվել են միջազգային գիտաժողովներում: Ատենախոսության տվյալներով աշխատանքի հիմնական արդյունքները հրապարակված են երեք գիտական հոդվածներում, որոնցից երկուսը՝ ազդեցության գործոն ունեցող միջազգային գիտական պարբերականներում:

Գևորգ Ավագյանի կողմից ներկայացված թեկնածուականատենախոսությունը շարադրված է 115 տպագրական էջի վրա և բաղկացած է ներածությունից, 4 գլխից՝ գրական ակնարկից, աշխատանքի նյութի ու ուսումնասիրության մեթոդները բաժնից, հետազոտության արդյունքներից, հետազոտության արդյունքների քննարկումից և եզրակացություններից, ինչպես նաև 113 աղբյուրներ ներառող օգտագործված գրականության ցանկից: Աշխատանքում ներառված են 27 նկար և 4 աղյուսակ: Ատենախոսության թեմայով հրատարակվել է 3 հոդված:

ԴԻՏՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Ներկայացված ատենախոսական աշխատանքն ընդհանուր առմամբ կատարված է պատշաճ գիտական և մեթոդական մակարդակով: Միաժամանակ աշխատանքի վերաբերյալ կարելի է նշել մի քանի դիտողություն և հարցադրումներ, որոնք չեն նվազեցնում աշխատանքի ընդհանուր գիտական արժեքը:

1. Աշխատանքում ուսումնասիրվել է մի քանի ֆերմենտային ինհիբիտորների պաշտպանիչ ազդեցությունը: Հետաքրքիր կլիներ առավել մանրամասն հիմնավորել ընտրված ինհիբիտորների դոզաների ընտրության սկզբունքը և քննարկել դրանց հնարավոր դոզա-կախյալ ազդեցությունը:
2. Չնայած որ ատենախոսությունը ձևակերպված է միանգամայն գրագետ, շարադրված է լավ հայերենով, ատենախոսության մեջ կան ոչ համահունչ եզրույթներ:
3. Մոնոինհիբիտորների կիրառման արդյունքները վկայում են թույնի բազմագործոն ազդեցության մասին: Հետագա աշխատանքներում նպատակահարմար կլիներ փորձարարական եղանակով ուսումնասիրել երկու կամ ավելի ինհիբիտորների համակցված կիրառումը, ինչպես նաև դրանց զուգակցումը հակաթույնի հետ:
4. Հյուսվածաբանական տվյալների բարձր տեղեկատվական արժեքը հաշվի առնելով՝ աշխատանքի որոշ հատվածներում նպատակահարմար կլիներ կառուցվածքային փոփոխությունների նկարագրական գնահատումը լրացնել ավելի ընդլայնված քանակական մորֆոմետրիկ վերլուծությամբ:
5. Աշխատանքում գնահատված են թույնի ազդեցության մի շարք կարևոր համակարգային դրսևորումներ: Հետագա ուսումնասիրություններում օգտակար կլինի ստացված հյուսվածաբանական և հեմատոլոգիական տվյալները համալրել բորբոքային և էնդոթելային վնասման որոշ մոլեկուլային մարկերների ուսումնասիրությամբ, ինչը հնարավորություն կտա լրացուցիչ հստակեցնել դիտված փոփոխությունների մեխանիզմները:

6. Հաշվի առնելով Հայստանում հանդիպող հայկական իժի կծոցների հետևանքով մահվան դեպքերը նպատակահարմար կլինի հետազայում նմանատիպ ուսումնասիրությունները շարունակել նշված տեսակի թույնի հետ և աշխատանքներ տանել պոլիվալենտ հակաթույնների ստեղծման ուղղությամբ:

7. Զանի որ հետազոտության արդյունքները ցույց են տալիս կովկասյան գյուրգայի և միջինասիական գյուրգայի թույնի բաղադրությունները էյականորեն տարբերվում են և արդյունքում, կիրառվող հակաթույնը ոչ միայն ունի սահմանափակ արդյունավետություն, այլ նաև առաջացնում է իմունաբանական բարդություններ, նպատակահարմար կլիներ դիմել ՀՀ առողջապահության նախարարությանը՝ առաջարկելով ներկրել պոլիվալենտ հակաթույն Հանրապետությունում հադիպող թունավոր օձերի թույնի դեմ:

Նշված դիտողություններն առավելապես քննարկման և հետագա հետազոտությունների ուղղություններ մատնանշող քնույթ ունեն և չեն նվազեցնում կատարված աշխատանքի արդիականությունը, գիտական նորությը և ստացված արդյունքների նշանակությունը:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Գևորգ Ավագի Ավագյանի «Անդրկովկասյան գյուրգայի թույնով ախտահարված կենդանիների հյուսվածաբանական և արյունաբանական փոփոխությունների գնահատումը՝ հակաթույնով և թույնի որոշ բաղադրամասերի ինհիբիտորներով մշակման արդյունքում» թեմայով ատենախոսությունը ամբողջական և ավարտուն գիտահետազոտական աշխատանք է, որում լուծվել են գիտական և կիրառական նշանակություն ունեցող փոխկապակցված խնդիրներ:

Ատենախոսությունում համալիր կերպով ուսումնասիրվել են *Macrovipera lebetina obtusa* թույնի ազդեցությամբ առաջացող արյունաբանական, մակարդման համակարգի և հյուսվածաբանական փոփոխությունները, գնահատվել են փորձարարական հակաթույնի

պաշտպանիչ հատկությունները և թույնի առանձին ֆերմենտային բաղադրիչների թիրախային արգելակման հնարավորությունները:

Կատարված հետազոտությունների արդյունքում ստացվել են նոր տվյալներ *M. l. obtusa* թույնի համակարգային և տեղային ազդեցությունների, տարբեր ֆերմենտային բաղադրիչների դերակատարման և դրանց չեզոքացման հնարավորությունների վերաբերյալ: Հեղինակի եզրակացություններում *M. l. obtusa* թունավորումը բնութագրվում է որպես բազմամակարդակ համակարգային ախտահարում, իսկ արդյունավետ վերահսկման հետագա ուղղություն է դիտարկվում հակաթույնի և ֆերմենտային ինհիբիտորների համակցված կիրառման ուսումնասիրությունը:

Կիրառված մեթոդաբանական մոտեցումները համապատասխանում են առաջադրված նպատակներին և խնդիրներին, իսկ ստացված տվյալների համադրումը հնարավորություն է տվել հիմնավորված եզրահանգումներ կատարել թույնի ազդեցության և ուսումնասիրված պաշտպանիչ միջոցների արդյունավետության վերաբերյալ:

Ատենախոսության արդյունքներն ունեն ինչպես տեսական, այնպես էլ գործնական նշանակություն տոքսիկոլոգիայի, մարդու և կենդանիների ֆիզիոլոգիայի, փորձարարական կենդանաբանության, հյուսվածաբանության և հակաթույնային միջոցների մշակման հետագա հետազոտությունների համար:

Գևորգ Ավագի Ավագյանի ատենախոսական աշխատանքը իր արդիականությամբ, գիտական նորությամբ, կիրառված մեթոդների ծավալով, ստացված արդյունքների գիտագործնական նշանակությամբ և հետազոտության ավարտում բնույթով համապատասխանում է կենսաբանական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար ներկայացվող ատենախոսություններին սահմանվող պահանջներին, իսկ Գևորգ Ավագի Ավագյանն արժանի է Գ.00.09 «Մարդու և կենդանիների ֆիզիոլոգիա» մասնագիտությամբ կենսաբանական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Կարծիքը քննարկվել և հաստատվել է Կենդանաբանության և հիդրոէկոլոգիայի գիտական կենտրոնի գիտական խորհրդի նիստում (արձանագրություն № 13, «17» սեպտեմբերի 2026 թ.):

Նիստին ներկա էին՝ Աղայան Սարգիս՝ կ.գ.թ. նաղագահ, կ.գ.թ. Քալաշյան Մարկ, կ.գ.թ. Ղուկասյան Էվելինա, կ.գ.թ. Խորոզյան Իգոր, կ.գ.թ. Գևորգյան Հասմի, կ.գ.թ. Հակոբյան Աննա, կ.գ.թ. Համբարյան Լուսինե, կ.գ.թ. Բարսեղյան Նելլի, կ.գ.թ. Գյոնջյան Անդրանիկ, կ.գ.թ. Ասատրյան Վարդան, կ.գ.թ. Դավաթյան Մարինե, կ.գ.թ. Հայրապետյան Վահրամ, կ.գ.թ. Աղասյան Արամ. կ.գ.թ. Ղասաբյան Մամիկոն, կ.գ.թ. Չարիկյան Նուշիկ:

**Կենդանաբանության և հիդրոէկոլոգիայի
ՀՌ-ԳՓ կենտրոնի վարիչ, կ.գ.թ.**

Ա. Լ. Աղասյան

ԿՀԷԳԿ գիտական քարտուղար, կ.գ.թ.

Հ. Գ. Խաչատրյան

ՀՀ ԳԱԱ Կենդանաբանության և հիդրոէկոլոգիայի գիտական կենտրոն
ք. Երևան, 0014, Պ. Սևակի փ. 7