

ՆՏ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ

ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ԱԶԱԿՅՈՒԹՅԱՆ

ՆԱՆՐԱՊԵՏԱԿԱՆ ԿԵՆՏՐՈՆ ՓԲԸ



# ԱԳՐՈԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ

ԳԻՏԱԿԱՆ ԱՄՍԱԳԻՐ



3-4

2014

ISSN 0235-2931

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РА  
РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР СЕЛЬСКОМУ ХОЗЯЙСТВУ  
**АГРОНАУКА** научный журнал

MINISTRY OF AGRICULTURE OF RA  
AGRICULTURAL SUPPORT REPUBLICAN CENTER  
**AGROSCIENCE** scientific journal

**ԽՄԲԱԳՐԱԿԱՆ ԿՈՆԵԳԻԱ**

Պետրոսյան Գառնիկ (նախագահ), Աբրահամյան Վիկտոր, Աղաբաբյան Աշոտ, Ավագյան Արթուր, Գրիգորյան Շավարշ, Թարվերդյան Արշալույս, Թերլեմեզյան Հրանտ, Թոքմաձյան Հովհաննես, Ծախչյան Հրաչյա, Հայկազյան Վարդան, Հայրապետյան Արշալույս, Հովհաննիսյան Աշոտ, Ղազարյան Ադիբեկ, Ղազարյան Էդուարդ, Ղազարյան Հունան, Մակարյան Ռոբերտ, Մարմարյան Յուրա, Մելյան Գագիկ, Նաղաշյան Հովհաննես, Ոսկանյան Աշոտ, Պետրոսյան Դանիել, Զավադյան Հրաչիկ, Սահակյան Աղվան, Սարգսյան Գայանե, Սարգսյան Գագիկ, Ուռուտյան Վարդան

Տնօրեն՝

Արթուր Ավագյան  
Գլխավոր խմբագիր՝  
Վարդան Հայկազյան

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

Петросян Г. (председатель), Абраамян В., Авагян А., Айказян В., Агабабян А., Айрапетян А., Восканян А., Григорян Ш., Джавадян Г., Казарян А., Казарян У., Казарян Э., Макарян Р., Мармарян Ю., Мелян Г., Нагашян О., Ованесян А., Петросян Д., Саакян А., Саргсян Г., Сардарян Г., Тарвердян А., Терлемезян Г., Токмаджян О., Урутян В., Цпнецян Г.

Директор - Артур Авагян,  
Главный редактор - Вардан Айказян

**EDITORIAL BOARD**

Petrosyan G. (chairman), Abrahamyan V., Aghababyan A., Avagyan A., Grigoryan Sh., Ghazaryan A., Ghazaryan E., Ghazaryan H., Haykazyan V., Hayrapetyan A., Hovhannisyan A., Javadyan H., Makaryan R., Marmaryan Yu., Melyan G., Naghashyan H., Petrosyan D., Sahakyan A., Sardaryan G., Sargsyan G., Tarverdyan A., Terlemezyan H., Toqmajyan H., Tspnetsyan H., Urutyany V., Voskanyan A.

Director - Artur Avagyan,  
Editor in Chief - Vardan Haykazyan

Ամսագիրը, ՀՀ ԲՈՅ-ի խորհրդի որոշմամբ, ներառված է բնական, տեխնիկական եւ հասարակական գիտությունների բնագավառներում դոկտորական եւ թեկնածուական ատենախոսությունների արդյունքների տպագրման համար ընդունելի գիտական ամսագրերի ցանկում

**Խմբագրական կազմ**

Պատասխանատու քարտուղար՝  
Նաիրա Հովհաննեսյան

Թարգմանիչներ՝  
Մաղլեն Սարգսյան  
Լիանա Հովհաննիսյան

Սրբագրիչ՝  
Գայանե Հակոբյան

Համակարգչային  
օպերատորներ՝  
Կարինե Վարդանյան  
Էլյա Նազարյան

ՀԱՍՑԵՆ՝ Երևան 0051, Մամիկոնյանց 39ա,  
АДРЕС: Ереван 0051, Мамиконянц 39а  
ADDRESS: Mamikonyants 39a, Yerevan 0051, RA

☎ (+374.10) 23 - 20 - 17  
Fax: (+374.10) 23 - 03 - 80  
E-mail: asrc@cln.am  
http:// www.asrc.am

Գրանցման վկայական 01 Մ՝ 000227: Տպաքանակ 250: Պատվեր թիվ 56:  
Ստորագրված է տպագրության 15.05.2014 թ.: Թուղթը՝ օֆսեթ:  
Ճավալը՝ 14 մամուլ: Գինը՝ 1350 դր.:  
Տպագրված է ԳԱՀԿ տպարանում, Մամիկոնյանց 39ա:

**ՀՀ ՓՅՈՒԱՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ  
ՓՅՈՒԱՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ԱԶԱԿՑՈՒԹՅԱՆ ՀԱՆՐԱՊԵՏԱԿԱՆ ԿԵՆՏՐՈՆ**

# **ԱԳՐՈԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ**

*Գիտական ամսագիր*

**3-4 (667-668) / 2014**

**Հիմնադրվել է 1958 թ.**

**ԵՐԵՎԱՆ 2014**

## ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

<b>Գ.Վ. Ոսկանյան, Ա.Ե. Ոսկանյան</b>	Գյուղատնտեսական ռիսկերի կառավարումը ինդեքս ապահովագրության միջոցով .....	107
<b>Գ.Ա. Ներսիսյան</b>	Տնտեսական մրցակցությունը ՀՀ գյուղատնտեսական վարկային շուկայում.....	110
<b>Հ.Կ. Հարությունյան</b>	Հողային հարաբերությունների իրավական կարգավորման հիմնախնդիրները Հայաստանի Հանրապետությունում.....	114
<b>Մ.Օ. Հարությունյան, Ա.Շ. Մելիքյան</b>	Ցրտահերկի խորության և ջրումների քանակի ազդեցությունը ձմերուկի բերքատվության և բերքի որակի վրա՝ ԼՂՀ Նախալեռնային գոտու պայմաններում .....	119
<b>Լ.Գ. Մաթևոսյան</b>	Գետնանուշի սորտերի մշակության համեմատական արդյունավետությունը Արարատյան դաշտի պայմաններում.....	122
<b>Ա.Շ. Պետրոսյան</b>	Հայաստանի բակազգի կերաբույսերի գենետիկական ռեսուրսների ուսումնասիրության արդյունքները.....	126
<b>Ռ. Նազարյան, Թ. Մոհամմադի</b>	Ազոտական պարարտացմամբ երաշտի ազդեցության հետևանքների մեղմացումը աշնանացան ցորենի բերքատվության վրա՝ ԻԻՀ Զարաքի պայմաններում .....	131
<b>Մ. Յուսեֆի, Հ. Մարտիրոսյան</b>	Rhizobium և Pseudomonas բակտերիաների ազդեցությունը լոբու սերմի բերքի և դրա կառուցվածքային տարրերի վրա՝ ԻԻՀ Խոմեյն տարածաշրջանի պայմաններում .....	135
<b>Մ. Յուսեֆի</b>	Rhizobium և Pseudomonas բակտերիաների ազդեցությունը լոբու սերմերի քիմիական բաղադրության վրա՝ ԻԻՀ Խոմեյն տարածաշրջանի պայմաններում .....	139
<b>Ս. Հովհաննիսյան</b>	Կենսապարարտանյութերի և դրանց համակցության կիրառման արդյունավետությունը պոմիդորի մշակաբույսի սնուցման համար.....	143
<b>Լ. Զալալի</b>	Խորասան-Rեզավի Նահանգի պիստակի որոշ սորտերում աֆլատոքսին արտադրող Aspergillus Flavus սնկի սպորագոյացման աստիճանի ուսումնասիրում .....	145
<b>Գ.Հ. Գիլոյան, Մ.Կ. Հովհաննիսյան</b>	Գերմանական սելեկցիայի հողշտին ցեղի ներմուծված կովերի կաթնային մթերատվությունը և կաթի բաղադրամասերի համահարաբերակցությունը .....	151
<b>Ս.Ա. Շահնազարյան, Մ.Ա. Գևորգյան</b>	Տավարի ջերսեյ և ֆլեկվի ցեղերի հորթերի աճի ու զարգացման համեմատական բնութագիրը Լեռնային Ղարաբաղի Հանրապետության պայմաններում .....	157
<b>Ա.Գ. Գրիգորյան</b>	Lactobacillus acidophilus Er-2 INMIAS 9602-ի շտամ 317/402-ի և էլեուտերոկոկի համատեղ ազդեցությունը 20 օրական ցլիկների արյան կատալազ ֆերմենտի ակտիվության վրա՝ հիպոկինեզիայի պայմաններում .....	162
<b>Ա. Մելիքյան, Հ. Մեիրփանահ</b>	Որոշ ծանր մետաղների ազդեցությունը հլածուկի (Brassica Napus L.) ֆիզիոլոգիական հատկանիշների վրա՝ ԻԻՀ Զերմանշահի պայմաններում .....	167
<b>Լ.Լ. Սիմոնյան</b>	Կենսահումուսի ֆոնի վրա բնական հանքային մելիորանտների համեմատական արդյունավետությունը տեխնածին աղտոտված հողերում մշակվող պոմիդորի աճի և զարգացման վրա .....	171
<b>Ս.Մ. Ղազարյան, Ա.Կ. Չաքարյան</b>	Հողային պատվարի շեպի մակերևույթի վրա ֆիլտրացիոն հոսքի ներգործությամբ գոլումտի արտամղման հաշվարկը բյեֆում՝ ջրի հորիզոնի իջեցման դեպքում .....	177
<b>Ս.Հ. Ալթունյան, Վ.Վ. Աբրահամյան</b>	Թարմ և սառեցված թռչմամսի որակի համեմատական բնութագիրը ....	179
<b>Կ.Ն. Կազումյան, Մ.Ռ. Սուրբյան, Մ.Ն. Միքայելյան</b>	Կոնյակի սպիրտների հասունացման արագացված եղանակ .....	184
<b>Ա. Զեյրյան</b>	Ածխածնի և ազոտի տարբեր աղբյուրների տարբերակվող ազդեցությունը մածնից անջատված լակտոբացիլների երկու շտամների աճի ցուցանիշների և հակաբակտերիալ ակտիվության վրա .....	188
<b>Ս. Մանուկյան</b>	Երկկողմանի մամլմամբ պատրաստված «Լոռի» պանրի կողքամասերում կոշտության տեղաբաշխման հետազոտությունը .....	192
<b>Է. Նասր, Հ. Հովհաննիսյան</b>	Ռեկոմբինանտ աճի հորմոնի ազդեցությունը պարսկական թառափի (Acipenser persicus) աճի արագության վրա .....	197
<b>Չ.Է. Մուրադյան</b>	Բուրավետացված «Մուսա» խաղուն գինու պատրաստման տեխնոլոգիան .....	201
<b>Ֆ.Ա. Հարությունյան</b>	Վայոց ձորի խաղողի Սևապտուղ Էնդեմիկ որոշ սորտերի տեխնոլոգիական ներուժը և դրանցից պատրաստված գինիներում անտոցիանների փոփոխման դինամիկան հնացման ընթացքում.....	206
<b>Գ.Լ. Վարդանյան, Հ.Հ. Գիշյան, Ա.Գ. Բարոյան</b>	Շարժական էլեկտրակայան .....	211
<b>Հ.Թ. Հակոբյան</b>	Սիլոսացվող զանգվածն օրգանական թթուներով թրջող սարքավորման աշխատանքային օրգանների պարամետրերի հիմնավորումը .....	217



## ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՌԻՍԿԵՐԻ ԿԱՌԱՎԱՐՈՒՄԸ ԻՆՂԵՔՍ ԱՊԱՀՈՎԱԳՐՈՒԹՅԱՆ ՄԻՋՈՑՈՎ

Գ.Վ. Ոսկանյան, Ա.Ե. Ոսկանյան

vos.gohar@mail.ru, ashot.voskan@gmail.com

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

Բանալի բառեր - ռիսկեր, ապահովագրություն, ինդեքս, ռիսկերի կառավարում, օդերևութաբանական պարամետրեր

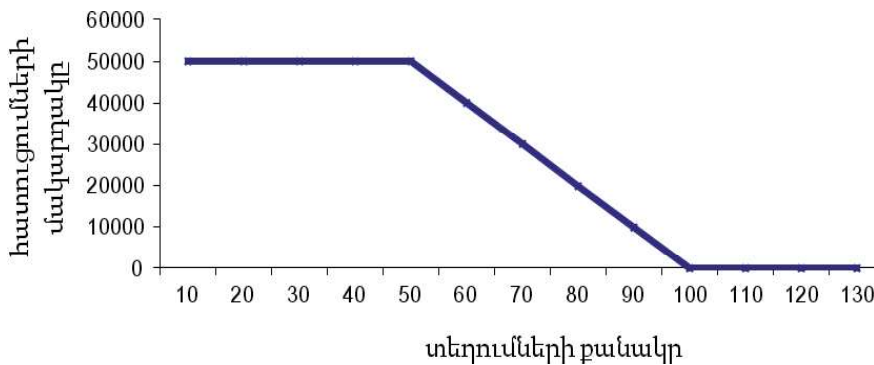
Գյուղատնտեսական ռիսկերի կառավարման նորագույն մեթոդների մշակումը և կիրառումը շարունակում է մնալ պետական իրավասու մարմինների և գիտնականների ուշադրության կենտրոնում: Գյուղատնտեսական ռիսկերը դասվում են այն ռիսկերի շարքին, որոնց կառավարումը պահանջում է շահագրգիռ բոլոր կողմերի ակտիվ մասնակցություն և ուժերի համախմբում: Ինդեքս ապահովագրությունը գյուղատնտեսական ռիսկերի կառավարման նորագույն մեթոդներից է: Այն ամբողջովին տարբերվում է գյուղատնտեսության ապահովագրության ավանդական պրոդուկտներից, քանի որ այս դեպքում հատուցումների համար հիմք է հանդիսանում ոչ թե ապահովագրիչների կրած փաստացի վնասի մեծությունը, այլ՝ պայմանագրում նշված ինդեքսը: Որպես ինդեքս կարող են հանդես գալ օդերևութաբանական կամ ագրոօդերևութաբանական պարամետրերը, ինչպես նաև տարածաշրջանի միջին բերքի կամ եկամտի մեծությունը: Հողվածում ներկայացվել են ինդեքս ապահովագրության եռությունը, առանձնահատկությունները, առավելություններն ու թերությունները:

Գյուղատնտեսությունում ներառված տնտեսվարող սուբյեկտներն իրենց գործունեության ընթացքում բախվում են բազմապիսի ռիսկերի հետ, որոնք պայմանավորված են տվյալ երկրի բնակլիմայական պայմաններով, քաղաքական իրավիճակով, բնակչության կենսամակարդակով և այլ գործոններով: Ռիսկերը բացասական ազդեցություն են թողնում ոչ միայն տվյալ գյուղացիական տնտեսության, այլև՝ ագրոբիզնեսի համակարգի մասնակիցների և պետության վրա:

Գյուղատնտեսական գործունեությանը սպառնացող ռիսկերից են՝ բնակլիմայական, կենսաբանական, շուկայական, առողջության և աշխատունակության կորստի հետ կապված ռիսկերը, նաև քաղաքական ռիսկերը և այլն: Գյուղատնտեսության ոլորտում հատկապես մեծ վտանգ են ներկայացնում բնակլիմայական ռիսկերը, որոնց գնահատումն էլ ավելի է բարդանում գլոբալ կլիմայական փոփոխությունների պայմաններում:

Գոյություն ունեն գյուղատնտեսական ռիսկերի կառավարման մի շարք գործիքներ, որոնցից է ապահովագրությունը: Գյուղատնտեսության ապահովագրությունը բարձր արդյունավետությամբ գործում է

հատկապես զարգացած երկրներում, որտեղ առկա են բոլոր անհրաժեշտ ենթակառուցվածքները ապահովագրության այս տեսակի իրականացման համար, ինչը չի կարելի ասել զարգացող երկրների մասին: Այս հանգամանքը հաշվի առնելով՝ մշակվեց գյուղատնտեսության ապահովագրության նոր պրոդուկտ՝ ինդեքս ապահովագրություն: Վերջինի նկատմամբ հետաքրքրությունն էլ ավելի մեծացավ, երբ պարզ դարձավ, որ գյուղատնտեսության ապահովագրության ավանդական տեսակները (օրինակ՝ մեկ ռիսկից ապահովագրությունը, բազմակի վտանգներից մշակաբույսերի ապահովագրությունը՝ MPCİ) չեն կիրառվում զարգացող երկրներում, որտեղ մասնավոր հատվածի սահմանափակումները, գյուղացիական տնտեսությունների փոքր չափերը, եկամուտների ցածր մակարդակը, ապահովագրական մշակույթի բացակայությունը, գյուղատնտեսության ապահովագրության ներդրման և զարգացման գլխավոր խոչընդոտներն են հանդիսանում: Ինդեքս ապահովագրությունը կիրառվել է Համաշխարհային բանկի աջակցությամբ՝ մի շարք երկրներում, որոնց թիվը գնալով աճում է:



**Գծապատկեր. Ապահովագրական հատուցման կարգը ինդեքս ապահովագրության դեպքում**

Գոյություն ունի ինդեքս ապահովագրության երկու հիմնական տարատեսակ՝

1. տարածաշրջանային՝ միջին բերքի վրա հիմնված ինդեքս ապահովագրություն,

2. եղանակային ինդեքս ապահովագրություն (Weather Index Insurance (WII)) [1]:

Դիցուք կնքվել է ինդեքս ապահովագրության պայմանագիր երաշտի ռիսկից: Պայմանագրում նշվում է տեղումների այն քանակը (100 մմ), որից ցածրի դեպքում առկա է երաշտի վտանգը: Այս դեպքում ապահովագրական հատուցում կտրվի այն ժամանակ, երբ տեղումների քանակը ցածր կլինի 100 մմ-ից, ընդ որում՝ հատուցումների մակարդակները կարող են տրոհվել առանձին միջակայքերի, ինչպես ներկայացված է գծապատկերում:

Գծապատկերից երևում է, որ եթե պայմանագրում նշված ժամանակահատվածում տեղումները կազմել են 0 – 50 մմ, ապա կտրվի 50000 պայմանական միավոր հատուցում, 50 – 100 մմ տեղումների դեպքում, հատուցումների ծավալները կփոքրանան, իսկ 100 մմ-ից բարձր տեղումների դեպքում հատուցում չի տրվի, որովհետև

երաշտի վտանգն այլևս չկա:

Ինդեքս ապահովագրությունն ունի մի շարք առավելություններ: Մասնավորապես, այս դեպքում ցածր է վատ ապրող ընտրանքների ռիսկը, այսինքն՝ ապահովագրական ծածկույթ հակված են ձեռք բերել այն գյուղացիական տնտեսությունները, որոնց գործունեության ռիսկայնության մակարդակն ավելի բարձ է: Ֆերմերները, ավանդական ապահովագրության դեպքում, կանխամտածված գործողությունների միջոցով, շատ հաճախ փորձում են ազդել պատահարների հետևանքով առաջացած վնասների փաստացի մեծության վրա: Այս երևույթն ապահովագրության մեջ կոչվում է բարոյական վնաս (moral hazard): Ինդեքս ապահովագրության դեպքում ֆերմերները չեն կարող ազդեցություն ունենալ վնասների մեծության վրա, քանի որ հատուցումները հիմնված են եղանակային պարամետրերի վրա, որոնք անկախ են ֆերմերների գործողություններից: Մշակաբույսերի ապահովագրության ավանդական պրոդուկտների դեպքում վնասների գնահատումն ամենաբարդ գործընթացներից մեկն է, քանի որ պատահար տեղի ունենա-

լուց հետո պետք է ներգրավել մեծ թվով փորձագետներ, որոնք պարտադիր կերպով պետք է ունենան ոչ միայն ապահովագրական, այլև նաև ագրոնոմիական գիտելիքներ: Ինդեքս ապահովագրության դեպքում հատուցումները տրվում են առանց վնասները գնահատելու, որը հանգեցնում է նաև գործավարման ծախսերի կրճատմանը: Ի դեպ, կրճատվում են նաև տեղեկատվության պահանջը և վարչարարությունը: Ավանդական ապահովագրական պրոդուկտները պահանջում են բավականին մեծ աշխատանք՝ տվյալներ հավաքագրելու և ֆերմերներին ըստ իրենց ռիսկայնության աստիճանների դասակարգելու համար: Ինդեքսի կիրառման շնորհիվ վերանում է անհրաժեշտությունը այդքան տվյալներ հավաքագրելու և ֆերմերներին դասակարգելու ուղղությամբ: Սա հատկապես օգտակար է այն երկրների համար, որտեղ բացակայում են գյուղացիական տնտեսությունների գործունեության վերաբերյալ ամբողջական և հավաստի տվյալները: Փորձը ցույց է տալիս, որ միջազգային վերաապահովագրողները կիրառում են ցածր վերաապահովագրավճարներ՝ ինդեքս ապահովագրության դեպքում, որը հիմնված է օբյեկտիվ եղանակային չափորոշիչների վրա:

Չնայած ինդեքս ապահովագրությունն ունի շատ առավելություններ, սակայն պրակտիկ փորձը ցույց է տալիս, որ այն ունի նաև որոշ թերություններ: Մասնավորապես, խոսքը վերաբերում է բազիսային ռիսկին, որն արտահայտվում է ինդեքսի միջոցով հաշվարկված հատուց-

ման և ֆերմերի կրած փաստացի վնասի տարբերությամբ: Քանի որ ինդեքս ապահովագրության դեպքում վնասների գնահատման գործընթացը բացակայում է, ապա ինդեքսի հիման վրա տրված հատուցումները՝ իրական վնասների հետ համեմատած, կարող են լինել ինչպես բարձր, այնպես էլ ցածր: Բազիսային ռիսկի մակարդակը կախված է մի շարք հանգամանքներից: Նախ և առաջ բազիսային ռիսկը ցածր է այն դեպքում, երբ ապահովագրական ռիսկը կոռելացված է: Ավելի փոքր կոռելացված ռիսկեր են համարվում կարկուտը և տեղային ցրտահարությունները, իսկ ավելի մեծ կոռելացված ռիսկեր՝ երաշտը, ջերմաստիճանի տատանումները և փոթորիկները [2]:

Չնայած այն հանգամանքին, որ ինդեքս ապահովագրությունը, տվյալների հավաքագրման տեսանկյունից, ունի ոչ այնքան խիստ պահանջներ, այնուամենայնիվ, պրոդուկտի մշակման սկզբնական փուլում անհրաժեշտ են օդերևութաբանական հավաստի տվյալներ՝ ինդեքս ապահովագրության գնի որոշման համար: Այդ

տվյալները պետք է լինեն առնվազն 30 տարվա կտրվածքով, որոնց հավաքագրումը բավականին բարդ գործընթաց է: Այստեղ կարևորվում է նաև օդերևութաբանական կայանների կողմից իրականացված օբյեկտիվ և արդար աշխատանքը: Նախընտրելի է, որ տվյալները հավաքագրվեն եղանակային կայաններից՝ օգտագործելով ավտոմատ համակարգեր, ինչպիսին է Global System for Mobile Communications (GSM) համակարգը: Այդ համակարգերը թույլ են տալիս ոչ միայն բարձրացնել հավաքագրվող տվյալների հավաստիության և օբյեկտիվության աստիճանը, այլև նվազեցնել մարդկային գործոնով պայմանավորված սխալների հավանականությունը: Հավաստիության աստիճանը ուղղակի ազդեցություն ունի բեռնվածքի վրա, որն ապահովագրական սակագնի բաղկացուցիչ մասն է [3]:

Ինդեքս ապահովագրությունը նոր հասկացություն է՝ ինչպես ֆերմերների, այնպես էլ ապահովագրողների համար, իսկ ցանկացած նոր պրոդուկտ պահանջում է ինտենսիվ կրթա-

կան ծրագրեր, տեխնիկական աջակցություն, որոնք կօգնեն նրանց հասկանալ պրոդուկտի ելությունը, հատուցման առանձնահատկությունները: Այստեղ պետք է նաև տարվեն համապատասխան բացատրական աշխատանքներ՝ ապահովագրության ոլորտը վերահսկող իրավասու մարմինների հետ:

Հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ բնակլիմայական ռիսկերը լուրջ վտանգ են ներկայացնում ՀՀ գյուղատնտեսության կայուն զարգացման և պարենային անվտանգության ապահովման համար, իսկ գյուղատնտեսության ապահովագրության համակարգը ընդհանրապես բացակայում է՝ կարծում ենք, ներկա պայմաններում ինդեքս ապահովագրության կիրառումը կարող է լավագույն լուծումը հանդիսանալ: Այստեղ կարևորվում է նաև ինդեքս ապահովագրության կիրառման միջազգային փորձի խորը ուսումնասիրությունը, միջազգային կառույցների հետ սերտ համագործակցությունն ու շահագրգիռ կողմերի հետ քննարկումների անցկացումը, որին ձեռնամուխ են եղել մի խումբ մասնագետներ:

## УПРАВЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ РИСКАМИ ПУТЕМ ИНДЕКСНОГО СТРАХОВАНИЯ

Г. Восканян, А. Восканян

Национальный аграрный университет Армении

**Ключевые слова:** риски, страхование, индекс, управление рисками, метеорологические параметры

### Краткое содержание

Разработка и применение современных методов управления сельскохозяйственными рисками продолжает оставаться центральным направлением деятельности компетентных органов государства и ученых. Сельскохозяйственные риски относятся к группе рисков, управление которыми требует активного участия и объединения сил всех заинтересованных сторон. Индексное страхование является одним из современных методов управления сельскохозяйственными рисками, которое полностью отличается от традиционных продуктов сельскохозяйственного страхования. Основой компенсации данного метода является не фактический размер убытков, понесенных страхователями, а указанный в договоре индекс. В качестве индекса могут выступать метеорологические или агрометеорологические

параметры, а также размер средней урожайности или размер дохода в соответствующем регионе. В статье представлены суть индексного страхования, особенности, преимущества и недостатки.

## AGRICULTURAL RISKS MANAGEMENT BY INDEX INSURANCE

G. Voskanyan, A. Voskanyan

Armenian National Agrarian University

**Key words:** risks, insurance, index, risk management, meteorological parameters

### Summary

Looking for a new methods of managing agricultural risks is one of the most important tasks of the government and scientists. Agricultural risks management requires participation of all the parties of agrobusiness. Index insurance is the newest method of controlling agricultural risks. It is entirely different from traditional agricultural insurance products, as here the indemnity is not based on the actual loss of the farmers, but on the index. Meteorological and agrometeorological parameters, also average yield or revenue of an area can be served as an index. The article presents the nature, peculiarities, advantages and challenges of index insurance.

### Գրականության ցանկ

1. Weather index insurance for agriculture: Guidance for development practitioners, THE WORLD BANK, November 2011, 103 p.
2. Government Support to Agricultural Insurance: Challenges and Options for Developing Countries, Olivier Mahul, 2010, 220p.
3. Agricultural Insurance Schemes, Maria Bielza Diaz-Caneja, November 2008, 218p.
4. www.worldbank.org
5. www.agroinsurance.com

Ընդունված է տպագրության  
11.04.2014 թ.

ՀՏԴ 338.434

## ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՄՐՑԱԿՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀՀ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՎԱՐԿԱՅԻՆ ՇՈՒԿԱՅՈՒՄ

Գ.Ա.Ներսիսյան

gevorgnersisyan@yahoo.com

Երևանի պետական համալսարան

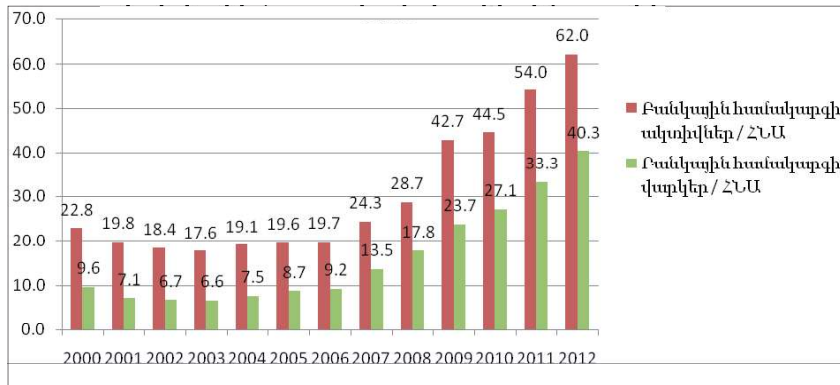
Բանալի բառեր - գյուղատնտեսական վարկերի շուկա, շուկայի համակենտրոնացման աստիճան, վարկային պորտֆել, մրցակցային առավելություն

Յուրաքանչյուր երկրում բանկային համակարգն իր էական ազդեցությունն է թողնում տնտեսության տարբեր ճյուղերի վրա: Բանկային վարկը նպաստում է տնտեսության աշխուժացմանը՝ լրացուցիչ ներդրումների իրականացման հաշվին: ՀՀ անկախացումից հետո բանկային համակարգի դերը

տնտեսության մեջ տարեցտարի աճում է, որն արտացոլվում է մի շարք ցուցանիշներով, մասնավորապես՝ բանկային համակարգի ակտիվներ/ՅՆԱ, բանկային համակարգի վարկեր/ՅՆԱ հարաբերական ցուցանիշներով:

Սակայն ՀՀ բանկային վարկերը հավասարաչափ չեն բաշխված տնտեսության բոլոր

ճյուղերում: Առևտրային բանկերը՝ հանդիսանալով մասնավոր ընկերություններ և հաշվի առնելով մրցակցային իրավիճակը ոլորտում, իրենք են գնահատում ներդրումային ռիսկերը, որի արդյունքում որոշվում է տնտեսության կոնկրետ ճյուղին տրամադրվող բանկային վարկի ծավալները և գինը՝ տոկոսադր-



Գծապատկեր 1[1]. ՀՀ-ում Բանկային վարկեր/ ՀՆԱ, բանկային ակտիվներ/ՀՆԱ հարաբերակցությունները 2000-2012 թթ.

րույքը: Այսինքն, բանկային համակարգը՝ դիտարկելով տնտեսության ճյուղերը, իրականացնում է վարկային շուկաների ընտրություն՝ գյուղատնտեսական, առևտրային, արդյունաբերական, հիփոթեքային, սպառողական և այլ:

Մեր ուսումնասիրության առարկան բանկային համակարգի շուկաներում, մասնավորապես՝ գյուղատնտեսական վարկերի շուկայում տիրող իրավիճակն է և դրա ազդեցությունն

այդ ոլորտում տիրող մրցակցության վրա, որը կարելի է իրականացնել՝ կիրառելով անալիզի և սինթեզի մեթոդը:

Հայտնի է, որ 01.01.2014 թ. դրությամբ, ՀՀ-ում գործում են 21 առևտրային բանկեր, որոնցից յուրաքանչյուրն իր առջև դրված խնդիրների լուծման ուղիներ է փնտրում: Խնդիրներից հիմնականը՝ ճիշտ ներդրումային շուկայի ընտրությունն է: Ադյունակում ներկայացված են այդ շուկաներում բանկերի վարկային պորտֆելների ծավալները:

Հարկ է նշել, որ համաձայն տնտեսական մրցակցության պաշտպանության հանձնաժողովի կողմից օգտագործվող սահմանումների, շուկան հա-

#### Աղյուսակ

ՀՀ առևտրային բանկերի վարկային պորտֆելն ըստ վարկային շուկաների, առ 01.01.2013 թ.[3]

Banks	Գյուղատնտեսական	Արդյունաբերություն	Շինարարություն	Առևտուր	Տրանսպորտ	Ծառայություն	Հիփոթեքային	Սպառողական
ACBA	43%	10%	6%	9%	13%	8%	4%	12%
Ameria	2%	12%	8%	10%	24%	3%	6%	8%
Areximbank	5%	11%	9%	5%	2%	5%	0%	5%
Ararat	0%	2%	2%	7%	3%	6%	3%	4%
Artsakh	2%	2%	8%	2%	1%	4%	9%	5%
Byblos	3%	1%	0%	2%	4%	0%	4%	1%
BTA	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%
ADB	0%	1%	3%	2%	2%	6%	4%	3%
HSBC	5%	8%	12%	12%	0%	23%	12%	2%
Ineco	1%	4%	4%	9%	7%	0%	3%	7%
VTB	15%	5%	6%	12%	6%	6%	11%	16%
PCB	5%	0%	1%	8%	0%	0%	0%	0%
Converse	2%	2%	8%	3%	5%	1%	10%	7%
ASHIB	7%	14%	9%	2%	7%	6%	3%	13%
Anelik	0%	3%	5%	2%	0%	6%	2%	3%
Armswiss	2%	3%	2%	1%	2%	2%	2%	0%
ABB	5%	7%	14%	4%	11%	13%	11%	3%
AEB	3%	2%	0%	3%	0%	0%	3%	3%
Unibank	1%	5%	4%	7%	14%	8%	11%	7%
Prometey	0%	7%	0%	1%	0%	0%	1%	1%
Mellat	0%	1%	0%	0%	0%	0%	1%	0%
<b>Max</b>	<b>43%</b>	<b>14%</b>	<b>14%</b>	<b>12%</b>	<b>24%</b>	<b>23%</b>	<b>12%</b>	<b>16%</b>

<sup>1</sup>  $CR_3 = P_1 + P_2 + P_3$ , որտեղ  $P_i$ -ը բանկի բաժինն է տվյալ վարկային շուկայում



մարվում է բարձր աստիճանի համակենտրոնացված, եթե շուկայի 3 մասնակիցներ (CR<sub>3</sub>) տնօրինում են շուկայի 75%-ից ավելին, միջին աստիճանի՝ 45-70%-ի դեպքում և ցածր աստիճանի՝ մինչև 45%-ի դեպքում<sup>1</sup>։ Իսկ գերիշխող դիրք է համարվում այն դեպքը, երբ շուկայի մեկ մասնակից տնօրինում է դրա 1/3-ից ավելին, կամ 2-ը իրար հետ, առնվազն, 1/2-ը կամ 3 մասնակից՝ 2/3-ը [2]։ Դրանց պատճառները կարող են լինել ինչպես տվյալ շուկա մուտք գործելու արգելքները և այլ հակամրցակցային տնտեսական քաղաքականությունները, այնպես էլ մասնակիցների կողմից տվյալ ոլորտի հանդեպ ոչ լիարժեք հետաքրքրվածությունը։

Աղյուսակից երևում է, որ ինչպես տրանսպորտի, այնպես էլ գյուղատնտեսական վարկերի շուկան ունի համակենտրոնացման միջին աստիճան՝ համապատասխանաբար՝ 51% և 65%։ Նշված երկու ոլորտներում առկա են գերիշխող դիրք ունեցող ընկերություններ՝ ԱԿԲԱ Կրեդիտ Ագրիկոլ բանկը և Ամերիա բանկը։ Ուշագրավ է գյուղատնտեսական վարկերի շուկայում ԱԿԲԱ Կրեդիտ Ագրիկոլ բանկի զբաղեցրած դիրքը, որը տնօրինում է ոլորտին տրամադրված վարկերի 43%-ը, որին հաջորդող բանկերը՝ ՎՏԲ-Ն (15%) և Արդշինինվեստ բանկը (7%), բավականին հետ են մնում նրանից։

Այժմ փորձենք պարզել, թե որոնք են գյուղատնտեսական վարկերի շուկայում գերիշխող դիրք ունենալու պատճառները։ Վարկը, ինչպես և ցանկացած այլ ապրանք կարելի է համեմատել ըստ գնի՝ տոկոսադրույքի,

հասանելիության և որակի։

Վարկը՝ հանդիսանալով յուրատեսակ ապրանք, ունի իր գինը՝ տոկոսադրույքը, որը ցանկացած նմանատիպ ապրանքների համար համեմատական ցուցանիշ է հանդիսանում։ Գյուղատնտեսական վարկերի շուկայում առաջատար 3 բանկերը (ԱԿԲԱ Կրեդիտ Ագրիկոլ, ՎՏԲ Հայաստան, Արդշինինվեստ), որոնք տնօրինում են շուկայի 65%-ը, համաձայն իրենց էլեկտրոնային կայք-էջի, առաջարկում են միանման պայմաններ՝ 14-22% տարեկան տոկոսադրույք՝ կախված արժույթից [3]։ Հետևաբար շուկայում մասնակցի գերիշխող դիրքը պայմանավորված չի կարող լինել գնով։ Հաջորդը՝ հասանելիությունը, պայմանավորված է բանկերի մասնաճյուղերի տեղաբաշխմամբ։ Համաձայն մասնաճյուղերի տեղաբաշխման, առաջատարն է ՎՏԲ բանկը, որն ունի 44 մասնաճյուղ, այն դեպքում, երբ Արդշինինվեստ բանկը ՀՀ մարզերում ունի 36 մասնաճյուղ, իսկ ԱԿԲԱ-Կրեդիտ Ագրիկոլ բանկը՝ 38 [3]։

Հետևաբար, վարկի հասանելիությունն ապահովված է նշված բոլոր 3 բանկերում, և մրցակցային առավելություն չի կարող տրվել որևէ մեկին։

Վերջապես վարկի որակը, որը տվյալ պարագայում կարող ենք հասկանալ՝ որպես մատուցվող ծառայությունների որակ, կախված է կառավարչական ու մասնագիտական կարողություններից։ Այս տեսանկյունից, հարկ է նշել, որ ԱԿԲԱ-Կրեդիտ Ագրիկոլ բանկը որպես բանկի բաժնետեր է գրանցել Արմավիրի, Արարատի, Արագածոտնի, Լոռու, Շիրակի, Կոտայքի, Գեղարքունիքի,

Տավուշի, Սյունիքի, Վայոց ձորի գյուղացիական փոխօգնության մարզային միավորումները, որոնք տնօրինում են բաժնետոմսերի շուրջ 70%-ը։ Նշված միավորումներում տարբեր համայնքների ղեկավարների մասնակցությունն էապես նվազեցնում է համապատասխան համայնքում այլ առևտրային բանկերի ծառայություններից օգտվելու հնարավորությունը, որն էլ, մեր կարծիքով, ԱԿԲԱ-Կրեդիտ Ագրիկոլ բանկին դարձրել է այդ ոլորտի առաջատար։ Այսինքն, խոսքը վերաբերում է մրցակցության ոչ թե տնտեսական խթաններին, այլ՝ վարչական։

Գյուղատնտեսական վարկերի ոլորտում ԱԿԲԱ-Կրեդիտ Ագրիկոլ բանկի գերիշխանությունը բացատրվում է նաև առևտրային բանկերի այդ ոլորտի նկատմամբ թերհետաքրքրվածությամբ։ Բավական է նշել, որ գյուղատնտեսական վարկերը կազմում են առևտրային բանկերի վարկային պորտֆելի մոտ 7%-ը [3], չորս բանկեր տնօրինում են այդ վարկերի 70%-ին, իսկ ՀՀ առևտրային բանկերի մեծ մասի մասնակցության չափը մոտ է զրոյին։ Հավելելով, որ ՀՆԱ-ում գյուղատնտեսությունն ունի մոտ 20% մասնաբաժին [4], պարզ է դառնում, որ բանկային մրցակցությունն այդ ոլորտում իրոք ունի կարգավորման խնդիր։ Շուկան՝ կապված կլիմայական պայմանների հետ, լինելով բավականաչափ ռիսկային, չունի գյուղատնտեսական վարկեր տրամադրողների բավականաչափ մասնակիցներ, որոնք քանակի աճը կարող է եականորեն փոխել իրավիճակը։ Այս խնդրի լուծումը մենք տեսնում ենք գյուղատնտեսության ոլոր-

տում ապահովագրության համակարգի ներդրմամբ:

Այսպիսով, կարող ենք եզրակացնել, որ՝

- Գյուղատնտեսական վարկերի շուկան միջին աստիճանի համակենտրոնացված է,
- Գյուղատնտեսական վար-

կերի շուկայում առկա են ոչ տնտեսական հակամրցակցային հարաբերությունների տարրեր,

- Գյուղատնտեսական վարկերի շուկայում առկա է մասնակիցների նվազ թվաքանակ,
- Գյուղատնտեսության ոլորտում համապատասխան են-

թակառուցվածքների բացակայությունն այդ ոլորտը դարձրել է բարձր ռիսկային,

Նշված խնդիրների լուծումը կհանգեցնի գյուղատնտեսության ոլորտում բանկային մրցակցության զարգացմանը և արդյունավետության բարձրացմանը:

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОНКУРЕНЦИЯ НА РЫНКЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КРЕДИТОВ

Г. Нерсисян

Ереванский государственный университет

**Ключевые слова:** рынок сельскохозяйственных кредитов, степень концентрации рынка, кредитный портфель, конкурентное преимущество

### Краткое содержание

Банковская система в экономике каждой страны играет важную роль, а банковский кредит посредством дополнительных инвестиций способствует активности экономики.

После распада СССР роль банковской системы РА возросла, о чем свидетельствуют статистические данные. Однако банковский кредит в экономике распределяется неравномерно, обходя вниманием, в частности, сельское хозяйство. И поскольку банки являются частными предприятиями, сами определяющие как риск вложений, так и объем и процент кредита, не все коммерческие банки РА являются участниками конкурентной борьбы в этой сфере. По статистическим данным, в банковской системе РА рынок сельскохозяйственных кредитов является централизованным, поскольку 65% кредитов выдается посредством всего лишь трех банков.

В данной работе путем сравнительного анализа выделены возможные причины такой централизации, коими являются не экономические факторы конкуренции и предложены пути решения этой проблемы.

## ECONOMIC COMPETITION IN THE AGRICULTURAL LOAN MARKET OF THE RA

G. Nersisyan

Yerevan State University

**Key words:** agricultural loan market, market concentration ratio, loan portfolio, competitive advantage

### Summary

In every country banking system has its main role in the economy. After collapse of Soviet Union the banking system of the RA is getting more and more integrated in the economy which can be proved by statistical data. The banking loan stimulates the economy by injecting additional financial sources in it. Banks, being commercial companies, calculate the market risk by their own and decide what the appropriate terms and conditions are for that specific market. According to statistics the banking loan is not distributed to all economy sectors equally, especially in the sphere of agriculture. The reasons of unequal distribution are revealed and the final conclusions are made in this article.

## Գրականության ցանկ

1. ՀՀ ԿԲ վիճակագրական տեղեկագիր, 2000-2012 թթ.
2. ՏՄԴԴՀ մասին ՀՀ օրենք
3. ՀՀ առևտրային բանկերի տարեկան ֆինանսական հաշվետվություններ, 2013 թ.՝ [www.acba.am](http://www.acba.am), [www.america.am](http://www.america.am), [www.arexim.am](http://www.arexim.am), [www.ararat.am](http://www.ararat.am), [www.artsakh.am](http://www.artsakh.am), [www.byblos.am](http://www.byblos.am), [www.bta.am](http://www.bta.am), [www.adb.am](http://www.adb.am), [www.hsbc.am](http://www.hsbc.am), [www.ineco.am](http://www.ineco.am), [www.vtb.am](http://www.vtb.am), [www.procreditbank.am](http://www.procreditbank.am), [www.converse.am](http://www.converse.am), [www.ashib.am](http://www.ashib.am), [www.anelik.am](http://www.anelik.am), [www.armswissbank.am](http://www.armswissbank.am), [www.abb.am](http://www.abb.am), [www.aeb.am](http://www.aeb.am), [www.unibank.am](http://www.unibank.am), [www.prometey.am](http://www.prometey.am), [www.melat.am](http://www.melat.am)
4. [www.armstat.am](http://www.armstat.am)

Ընդունված է տպագրության  
10.04.2014 թ.

## ՀՈՂԱՅԻՆ ՀԱՐԱԲԵՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԻՐԱՎԱԿԱՆ ԿԱՐԳԱՎՈՐՄԱՆ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐՆԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ

Հ.Կ. Հարությունյան

hovster88@yandex.ru

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

Բանալի բառեր - հողի շուկա, պետական կարգավորում, հողային ռեսուրսներ, գյուղացիական տնտեսություն, օրենսդրական դաշտ

Հայաստանի անկախության հռչակումն ուղեկցվեց երկրում իրականացվող հողային սեփականության իրավունքի (կամ հարաբերությունների) վերանայումով: Ինչի արդյունքում, ստեղծվեցին մոտ 340 հազ. մանր գյուղացիական տնտեսություններ (Վրաստանում՝ մոտ 660 հազ., Ադրբեջանում՝ մոտ 1162 հազ.), իսկ գյուղացին դարձավ հողի սեփականատեր: Փաստորեն, բարեփոխումների արդյունքում գյուղում ի հայտ եկան նոր հողային հարաբերություններ, որոնք, չնայած հողի մասնավոր սեփականությանը, պահանջում էին պետական լուրջ միջամտություն և կարգավորում: Ցավոք, գերազնահատելով շուկայի կարգավորիչ գործառույթը, և թերազնահատելով պետական կարգավորման անհրաժեշտությունը, ագրարային հարաբերություններում ստեղծվեց խորը ճգնաժամ, որից դուրս գալու համար անհրաժեշտ է պետական լայնածավալ ծրագրերի իրականացում:

Բոլոր քաղաքակիրթ երկրներում հողային ռեսուրսների կառավարման կազմակերպման հիմքը՝ հողային իրավահարաբերությունների պետական կարգավորումն է: Իսկ գյուղատնտեսական հողատեսքերի

արդյունավետ օգտագործումը ենթադրում է նաև հողային ռեսուրսների արդյունավետ կառավարում, որը ընդգրկում է հասարակական հարաբերությունների ամբողջ շրջանակը՝ սոցիալականից մինչև տնտեսական, իրավական, էկոլոգիական և կառավարման այլ տարբերակներ:

Հողային ռեսուրսների պետական կառավարումը պետք է ընդգրկի հետևյալ հիմնական խնդիրները.

- պետական կառավարման մարմիններին օժտել քաղաքական և կազմակերպական-կարգավորական գործառույթով, որոնք ապահովում են հասարակության հետագա զարգացումը,

- ապահովել կառավարման պետական մարմինների որոշումների համաձայնեցվածությունը,

- պետական ակտերի միջոցով հողային հարաբերությունների սուբյեկտների ֆինանսական և բնապահպանական գործունեության կարգավորում,

- հողային հարաբերությունների սուբյեկտների սոցիալ-իրավական պաշտպանվածության ապահովում,

- գործարարության և հասարակության զարգացման համար բարենպաստ պայմանների

ստեղծում,

- տնտեսվարման տարբեր ձևերի զարգացման համար իրավական, տնտեսական և կազմակերպական նախադրյալների ստեղծում,

- իրականացնել լիցենզավորում, սերտիֆիկացում և ապահովագրություն,

- մշակել պետական գաղափարախոսություն:

Հայաստանի Հանրապետության տարածքում գյուղատնտեսական նշանակության հողերն օգտագործվում և պահպանվում են կառավարության հաստատած հողերի բնական գյուղատնտեսական շրջանացմանը համապատասխան: Համաձայն 02.05.2001թ. ընդունված «Հայաստանի Հանրապետության հողային օրենսգրքի», գյուղատնտեսական նշանակության հողերը տրամադրվում են քաղաքացիներին և իրավաբանական անձանց՝ սեփականության կամ օգտագործման նպատակով. գյուղատնտեսական մշակաբույսերի մշակման, բազմամյա տնկարկների հիմնման, անասունների արածեցման, խոտհնձի, գյուղատնտեսական արտադրական շենքերի կառուցման նպատակով, բացառիկ դեպքերում՝ հողային օրենսգիրքը թույլատրում է գյուղատնտե-

սակաճանակության հողերի վրա բնակելի, հասարակական շենքերի կառուցում [1]:

Հանրապետությունում հողային հարաբերությունների ճիշտ կարգավորման համար անհրաժեշտ է վերլուծել միջազգային փորձը: Օրինակ, Իտալիայում սահմանադրությունը՝ հողի արդյունավետ օգտագործման և սոցիալական արդարացի հարաբերությունների ստեղծման համար, 1947 թվականին հողի սեփականատերերի վրա դրեց որոշակի պարտավորվածություններ՝ սահմանվեցին հողատարածքների սահմանային չափերը, մեխորատիվ աշխատանքների պարտադիր անցկացում և այլն: Եվրոպական մեկ այլ երկրում՝ Դանիայում, որտեղ գերակշռում են փոքր, ընտանեկան տիպի տնտեսությունները, օրենսդրորեն սահմանված է տնտեսության առավելագույն չափը: 150 հա գերազանցելու դեպքում, տնտեսությունը խոշորացնելու թույլտվություն են տալիս միայն այն դեպքում, եթե ֆերմերին անհրաժեշտ է լրացուցիչ հողակտոր՝ օրգանական պարարտանյութերի օգտագործման համար և եթե հարակից ֆերմերներից ոչ ոք չունի հողի գնման առաջնային իրավունք:

Հայաստանի համար Եվրամիության փորձը ուշագրավ է նաև նրանով, որ այստեղ ագրարային ոլորտում ձևավորվել է բազմակացութաձևությունը, կարևորվում է ոչ թե սեփականության ձևը, այլ տնտեսության վարման արդյունավետ եղանակը: Հիմնական սկզբունքն է. հողը սեփականատիրական կամ վարձակալական սկզբունքով պետք է գտնվի մշակող իրա-

վաբանական անձի տրամադրության տակ, իսկ հողի շուկան չպետք է դառնա սպեկուլացիայի առարկա:

Ներկայումս Հայաստանում գերակշռող է հողի մասնավոր սեփականությունը: Անդրկովկասյան 3 հանրապետություններում էլ մեկ գյուղացիական տնտեսությանը բաժին է ընկնում միջինը 1-1.5 հա հողատարածք, Հայաստանում այդ թիվը կազմում է մոտ 1.38 հա, Վրաստանում՝ 1.15 հա, Ադրբեյջանում՝ 1.41 հա: Եվ եթե հաշվի առնենք, որ ՀՀ-ում յուրաքանչյուր տնտեսություն ունի միջինը 3-5 հողակտոր, ապա պարզ է դառնում, որ գյուղատնտեսությունն այսօր վարվում է 1.300.000 մանր, կտրտված հողակտորների վրա:

Փաստորեն, սկսած 1990-ական թվականներից մինչ օրս, օրենսդրական փաստաթղթերում գրեթե ոչ մի ակնարկ չի արվում գյուղատնտեսական նշանակության հողերի արդյունավետ օգտագործման, նվազագույն ու առավելագույն չափերի, վարձակալման և օտարման պայմանների, հողի բերրիության բարելավման վերաբերյալ: Ավելին, մինչև հիմա էլ սեփականատեր գյուղացին համարվում է ոչ ֆորմալ աշխատող, չունի իրավաբանական անձի կարգավիճակ: Վիճակագրական տարեգրքերում արձանագրվում է որպես «բնակչության տնտեսություն», օտարերկրյա մասնագետների վերլուծական հոդվածներում՝ «ֆերմերային տնտեսություն»:

Դեռևս 2005 թ. մշակվել է «ՀՀ գյուղատնտեսության հաշվառման մասին» օրենքի նախագիծ, որի նպատակներն էին՝

- տեղեկատվության հա-

վաքագրում գյուղատնտեսության կառուցվածքի, առկա ռեսուրսների և դրանց օգտագործման վերաբերյալ, հանրապետության, մարզերի և համայնքների կտրվածքով,

- գյուղատնտեսության վերաբերյալ վիճակագրական տվյալների հաշվառման ամբողջական համակարգի ձևավորում,

- միջազգային վիճակագրական տվյալների հետ համարդրելիության ապահովում [2]:

Համապատասխան օրենսդրական որոշումներ ընդունելու համար անհրաժեշտ է բացահայտել օգտագործվող և չօգտագործվող հողային ռեսուրսները: Առաջին հերթին, դա վերաբերում է նախկինում ակտիվ շրջանառության մեջ գտնվող հողատարածքների վերականգնմանը: Այսպես, 1975 - 1986 թթ. ցանքատարածությունները, միջին տարեկան կտրվածքով, կազմել են 440 հազ. հա, իսկ ներկայումս մշակվում է դրա մոտ 65 - 69 %-ը, իսկ բազմամյա տնկարկների տարածքը կրճատվել է 40 %-ով:

Օրենսդրական ակտերը պետք է նպաստեն չմշակվող հողակտորների օգտագործմանը: Հողի սեփականաշնորհումից հետո անցել է ավելի քան 20 տարի, արմատապես փոխվել է գյուղական ընտանիքների սեռահասակային կազմը, իսկ հողատիրությունը մնացել է անփոփոխ: Շատ ընտանիքներ ամբողջովին արտագաղթել են, բայց մնում են հողատեր: 2013 թ. հունվարի 1-ի դրությամբ, գրանցված են 340 հազար գյուղացիական տնտեսություններ, սակայն դրանցից 30.4 հազ. տնտեսություն (8.4 %) փաստորեն բացակայում են,

այդ թվում՝ Արագածոտնի մարզում՝ 11.5 %, Արարատում՝ 6.5 %, Արմավիրում՝ 8.3 %, Գեղարքունիքում՝ 4.4 %, Լոռիում՝ 13.1 %, Կոտայքում՝ 6.8 %, Շիրակում՝ 11.3 %, Սյունիքում՝ 7.1 %, Վայոց ձորում՝ 7.4 %, Տավուշում՝ 11.9 %-ը:

Հաշվի առնելով Հայաստանի Հանրապետության աշխարհագրական առանձնահատկությունները՝ պայմանավորված լեռնային ռելիեֆով, հողակտորի նվազագույն չափը, յուրաքանչյուր մարզի համար, պետք է սահմանել առանձին: Հաշվի առնելով ՀՀ կառավարության գյուղացիական տնտեսությունների խոշորացմանը և կոոպերացիային ուղղված քաղաքականությունը, և այն, որ ներկայումս գյուղատնտեսությունը վարվում է մոտ 1.3 մլն մանր կտրտված հողակտորների վրա, ինչպես նաև՝ այն, որ այդ գաճաճ տնտեսությունները սպառել են ներքին ռեսուրսների հաշվին զարգանալու հնարավորությունը, անհրաժեշտ է ՀՀ յուրաքանչյուր մարզի համար սահմանել հողակտորների նվազագույն և առավելագույն չափ հասկացությունը: Մեր կարծիքով, դա կնպաստի տնտեսությունների համեմատական առողջացմանը, ֆինանսական միջոցների կենտրոնացմանը, գյուղատնտեսական տեխնիկայի առավել արդյունավետ օգտագործմանը:

Միաժամանակ կարևոր է հողակտորի առավելագույն չափի սահմանումը, ինչը հնարավորություն կտա խուսափել խոշոր հողակտորների (կավածքների) առաջացումից, ինչպես նաև պաշտպանել գյուղի սոցիալապես առավել խոցելի

բնակչության շահերը: Մեր իրականության մեջ եզակի չեն նաև այն դեպքերը, երբ որոշ մարդիկ գնում են հողակտորներ և հետագայում դրանք մատնում պարապուրդի՝ դիտարկելով որպես հարստության խորհրդանիշ: Ուստի, տեղական ինքնակառավարման մարմինները պետք է օժտված լինեն համապատասխան լիազորություններով, ինչը թույլ կտա գյուղացիական կամ ֆերմերային տնտեսությունների հողերը, որոնք 2 – 3 տարիների ընթացքում չեն մշակվի, հետգնման և փոխհատուցման մեխանիզմներով դարձնել համայնքային սեփականություն:

Ագրարային ոլորտում գյուղատնտեսական հողերի օգտագործման արդյունավետության բարձրացման համար անհրաժեշտ է կարգավորել նաև այդ հողերի վարձակալության հետևանքով առաջացած հարաբերությունները: Համաձայն ՀՀ հողային օրենսգրքի, գյուղատնտեսական հողերի վարձակալությունը ենթադրում է՝ գյուղատնտեսական գործունեության ծավալման նպատակով, հողամասերը, դրանց վրա ամրակայված գույքի հետ միասին կամ առանց դրա, որոշակի ժամկետով, վարձավճարի դիմաց քաղաքացիներին և իրավաբանական անձանց հանձնելը:

Գյուղատնտեսական հողերի վարձակալության հետ կապված հարաբերությունների կարգավորման համար, անհրաժեշտ է օրենսդրորեն սահմանել վարձակալության համար վարձավճարների նվազագույն և առավելագույն շեմերը: Սակայն, խնդիրը կայանում է նրանում որ ՀՀ հողային օրենսդրությունը

սահմանում է միայն պետական և համայնքային սեփականություն հանդիսացող գյուղատնտեսական նշանակության հողերի վարձակալության համար վարձավճարները, այն էլ՝ միայն նվազագույն շեմը, որը չպետք է լինի պակաս, քան տվյալ հողամասի հողի հարկի դրույքաչափը [3]: Այնինչ, օրենքով պետք է ամրագրվի ոչ միայն պետական և համայնքային սեփականություն հանդիսացող հողերի վարձավճարների առավելագույն շեմը, այլ նաև մասնավոր սեփականություն հանդիսացող հողակտորների վարձակալության համար վարձավճարները, որոնք կպաշտպանեն թե հողատիրոջ, թե վարձակալի շահերը:

Հողային հարաբերությունների օրենսդրական կարգավորման կարևոր խնդիր է հանդիսանում նաև գյուղատնտեսական հողատեսքերի վարձակալության ժամկետների սահմանումը: Հայաստանում այս հարաբերությունները նույնպես կարգավորվում են՝ հիմնականում հողատիրոջ և վարձակալի փոխադարձ համաձայնությամբ: Օրենսդրական համապատասխան բազայի բացակայության պատճառով, շատ հաճախ, առաջանում են մի շարք խնդիրներ: Օրինակ, մեր երկրում եզակի չեն այնպիսի դեպքերը, երբ վարձակալը, 1 – 2 տարով հողակտորը վարձակալելիս, անխնա սպառում է հողի բերրիությունը և, սեփականատերը, վարձակալության պայմանագրի ավարտից հետո, ստիպված է լինում իրականացնել լրացուցիչ աշխատանքներ՝ հողի նախկին որակն ու բերրիությունը վերականգնելու նպատակով: Օրենսդրություն



նը վարձակալին պետք է պարտավորեցնի, հողակտորի վարձակալության ամբողջ ժամանակահատվածում, իրականացնել բոլոր անհրաժեշտ աշխատանքները, քանի որ հողը պահանջում է մշտական խնամք, իսկ անբարեխիղճ վարձակալները պետք է ենթարկվեն վարչական պատասխանատվության:

Օրինակ՝ Մեծ Բրիտանիայում և Գերմանիայում վարձակալության տևողությունը կախված է պայմանագրից, սակայն վարձավճարների մեծությունները սահմանում են պետական մարմինները: Իռլանդիայում և Յունաստանում վարձակալության նվազագույն ժամկետները կազմում են համապատասխանաբար՝ 3 և 4 տարի, իսկ վարձավճարները սահմանվում օրենքով: Բելգիայում և Ֆրանսիայում հողերի վարձակալության նվազագույն ժամկետը 9 տարի է, իսկ վարձավճարը նույնպես հաստատվում է օրենքով: Ճապոնիայում սահմանված է հողերի վարձակալության ժամկետների առավելագույն շեմը՝ 20 տարի, իսկ Դանիայում այդ շեմը կազմում է 30 տարի [4]:

Օրինակ՝ Արմավիրի մարզում վարելահողերի տարեկան վարձավճարը, 1 հա-ի հաշվով, տատանվում է միջինը՝ 100 հազար դրամի սահմաններում, սակայն, կապված հողակտորի որակական հատկանիշների և այդ հողակտորների վրա մշակվող կուլտուրաների հետ, վարձավճարները կարող են մեծ տատանումներ ունենալ՝ 1 հա-ի հաշվով հասնելով ընդհուպ մինչև 1500 ԱՄՆ դոլար և ավելին (1 տարվա կտրվածքով): Վարձավճարների մեծ տատանումները վկայում

են այդ հարաբերությունների օրենսդրական կարգավորման անհրաժեշտության մասին:

Ուսումնասիրելով Եվրոպայի փորձը այս ոլորտում, նպատակահարմար ենք համարում Հայաստանում պետական, համայնքային և մասնավոր սեփականություն հանդիսացող հողակտորների վարձակալության ժամկետի նվազագույն շեմը սահմանել 3 – 4 տարի, առավելագույնը՝ մինչև 40 տարի:

Գյուղատնտեսական հողատեսքերի կառավարման հաջորդ կարևոր խնդիրը՝ հարկային դաշտն է: Ըստ ՀՀ «Հողի հարկի մասին» օրենքի՝ գյուղատնտեսական նշանակության հողերի համար հարկման օբյեկտ է հանդիսանում հողի կադաստրային գնահատմամբ որոշված հարկային գույք եկամուտը, իսկ ոչ գյուղատնտեսական հողերի համար՝ հողի կադաստրային գնահատման արժեքը: Այդ նույն օրենքով, պետությունը սահմանել է գյուղատնտեսական նշանակության հողերի (ներառյալ՝ բնակավայրերում բնակչինարարության համար հատկացված, տնամերձ և այգեգործական հողամասերի) համար հողի հարկի դրույքաչափը, որը կազմում է՝ դրանց կադաստրային գնահատմամբ որոշված, հաշվարկային գույք եկամտի 15 %-ը [5]:

Հայաստանում գյուղատնտեսական արտադրությամբ զբաղվողներն օրենքով ազատվում են շահութահարկից (եկամտահարկից), բացառություն են կազմում իրավաբանական անձ հանդիսացող գյուղատնտեսական այլ ձեռնարկությունները:

«Հողի հարկի մասին» ՀՀ օրենքում 27.09.2004 թ.-ին կա-

տատարված փոփոխությունների համաձայն, ներկայումս այն վճարողները, որոնց հասույթի 10 %-ից ավելին ստացվում է ոչ գյուղատնտեսական գործունեությունից, այդ գործունեության գծով չեն ազատվում շահութահարկից: Այն տնտեսությունները, որոնք նոր են ձևավորվում և ունեն զարգացման սահմանափակ հնարավորություններ, պետք է, առաջիկա 3 – 5 տարիներին, ազատվեն հողի հարկից: Համեմատության համար նշենք, որ Ավստրալիայում և Շվեդիայում գյուղատնտեսական նշանակության հողերն ամբողջությամբ ազատված են հողահարկից, իսկ Մեծ Բրիտանիայում ֆերմերներն ազատվում են անշարժ գույքի հարկից:

Ագրարային ոլորտի ճգնաժամի հաղթահարումը հնարավոր է միայն օրենսդրական համապատասխան դաշտի առկայության պարագայում: Ներկայումս ՀՀ իշխանությունների խնդիրն է՝ հնարավորինս կարճ ժամանակահատվածում ստեղծել այն օրենսդրական դաշտը, որը կնպաստի հողային հարաբերությունների կարգավորմանը և հետագա զարգացմանը:

Հոդվածում ներկայացված խնդիրների լուծման նպատակով ներկայացվել են հետևյալ հիմնական առաջարկությունները.

- հաշվի առնելով ՀՀ գյուղատնտեսության զարգացման միտումները, անհրաժեշտ է օրենսդրորեն ամրագրել գյուղացիական տնտեսությունների հողօգտագործման նվազագույն և առավելագույն չափ հասկացությունը և այն տարբերակել ըստ մարզերի,

- այն գյուղացիական

տնտեսությունները, որոնք 2 – 3 տարիների ընթացքում չեն մշակել իրենց պատկանող հողակտորները և չեն իրականացրել անհրաժեշտ գյուղատնտեսական աշխատանքներ, փոխ-

հատուցման և հետգնման սկզբունքով, պետք է փոխանցվեն որպես համայնքային սեփականություն,

• պետական, համայնքային և մասնավոր սեփականու-

յուն հանդիսացող հողակտորների վարձակալության ժամկետի նվազագույն շեմը սահմանել 3 – 4 տարի, առավելագույնը՝ մինչև 40 տարի:

## ПРОБЛЕМЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ АРМЕНИЯ

О. Арутюнян

*Национальный аграрный университет Армении*

**Ключевые слова:** рынок земли, государственное регулирование, земельные ресурсы, крестьянское хозяйство, законодательное поле

### Краткое содержание

*В начале 90-ых годов в РА была проведена земельная реформа, в результате которой на селе возникли нового рода земельные отношения, а крестьянин стал землевладельцем. Однако новые земельные отношения требуют государственного вмешательства и правового регулирования.*

*В настоящее время задача властей РА в кратчайшие сроки создать соответствующее законодательное поле, которое будет способствовать регулированию и дальнейшему развитию земельных отношений.*

## THE PROBLEMS OF LAND RELATIONS LEGAL REGULATION IN THE RA

H. Harutyunyan

*Armenian National Agrarian University*

**Key words:** market for land, state regulation, land resources, farm, legislative environment

### Summary

*In the early 90s a land reform was carried out in the Armenia, in the consequence of which in the villages new kind of land relations appeared, and the peasant became a landowner. New land relations require state intervention and legal regulation. At the present time the challenges of the RA authorities are, as soon as possible, to create a corresponding legislative environment, that will promote to regulation and further development of land relations.*

## Գրականության ցանկ

1. ՀՀ «Հողի հարկի մասին» օրենք

2. ՀՀ «Հողային օրենսգիրք»

3. [www.parliament.am](http://www.parliament.am)

4. [www.arlis.am](http://www.arlis.am)

5. Варламов А. А. - Земельный кадастр. Том 2, Управление земельными ресурсами, Москва, 2005 г., с. 455

*Ընդունված է տպագրության  
21.03.2014 թ.*

# ՅՐՏԱՀԵՐԿԻ ԽՈՐՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՋՐՈՒՄՆԵՐԻ ՔԱՆԱԿԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՁՄԵՐՈՒԿԻ ԲԵՐՔԱՏՎՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԲԵՐՔԻ ՈՐԱԿԻ ՎՐԱ՝ ԼՂՀ ՆԱԽԱԼԵՌՆԱՅԻՆ ԳՈՏՈՒ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Մ.Օ. Հարությունյան, Ա.Շ. Մելիքյան

meri.harutyunyan.1987@mail.ru

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարանի Սյունիքի մասնաճյուղ

Բանալի բառեր - *ցրտահերկ, ռոռոգում, ձմերուկ, բերք*

## Ներածություն

Ձմերուկը կարևոր բանջարանոցային մշակաբույս է. հարուստ է շաքարներով, վիտամիններով, հանքային տարրերով, որոնք մարդու օրգանիզմի համար անչափ անհրաժեշտ են [1, 2, 3, 5]:

Ձմերուկը հայտնի է որպես տաք գոտիների անապատային բույս, որն ունի հզոր զարգացած և խորը թափանցող (մինչև 2.0 – 2.5 մ և ավելի) արմատային համակարգ, որի շնորհիվ էլ ցուցաբերում է բավարար երաշտադիմացկունություն: Ավելին, չի սիրում ավելորդ խոնավություն [2, 3]:

Արցախի պայմաններում ձմերուկի մշակությունը նոր է արմատավորվում, և գրեթե չկա մշակված բարձր բերքի աճեցման հստակ տեխնոլոգիա: Ավելին, մշակվում է միայն ջրովի հողերում: Սակայն, առանձին հողօգտագործողներ, նոր հիմնադրվող խաղողի այգիներում ցանված և չջրվող ձմերուկից բավարար բերք են վերցնում: Այդ հանգամանքները մեզ դրդեցին ուսումնասիրել հողի խորը վարի և ռոռոգումների ազդեցությունը ձմերուկի աճի, զարգացման ու բերքատվության վրա:

## Նյութը և մեթոդը

Գիտական ուսումնասիրությունները կատարվել են 2011 թ. Արցախի Մարտունու շրջանի Թաղավարդ համայնքի «Մայրանց բաղ» կոչվող հողամասում, ծովի մակերևույթից 600 մ բարձրության վրա: Ռելիեֆը հարթ է, թեքությունը՝ 0.9°: Հողերը շագանակագույն են, ըստ մեխանիկական կազմի՝ թեթև ավազակավային: Հումուսի պարունակությունը՝ 3.4 % է, հողի հզորությունը՝  $A + B = 60$  սմ, տեղումների քանակը՝ տարեկան 470 մմ: Ուսումնասիրվել են ցրտավարի խորության և ռոռոգման երեք տարբերակներ.

1. Ցրտահերկ՝ 24 – 25 սմ խորությամբ, վեգետացիայի ընթացքում՝ երեք ջրում (ստուգիչ տարբերակ):

2. Ցրտահերկ՝ 30 – 32 սմ խորությամբ, վեգետացիայի ընթացքում՝ երկու անգամ ջրում:

3. Ցրտահերկ՝ 40 – 42 սմ խորությամբ, վեգետացիայի ընթացքում մեկ անգամ ջրում:

Բոլոր տարբերակներում հողի զարնանային նախացանքային մշակությունը կատարվել է միանման: Այն է՝ կուլտիվացում ու փոխում՝ 2 անգամ, ապա ակոսահանում և ցանք՝ խոնա-

վացրած սերմերով:

Փորձերը կատարվել են երեք կրկնողությամբ: Փորձահողամասը եղել է խամ հող. սորտերը՝ Մարգարիտ և Արևիկ: Փորձամարզի երկարությունը 50 մ է, լայնությունը (միջշարային տարածությունը)՝ 2 մ, մակերեսը՝ 100 մ<sup>2</sup>: Ամբողջ փորձի 3 տարբերակների՝ երեքական կրկնողությունների ընդհանուր մակերեսը կազմել է 900 մ<sup>2</sup>: Շարքերում սերմերը ցանվել են մեկը մյուսից 40 սմ հեռավորության բներում՝ 3 – ական հատ: Ցանքը կատարվել է մայիսի 5-ին, որը տվյալ գոտու համար օպտիմալ ժամկետ է:

Նոսրացումներից հետո յուրաքանչյուր բնում թողնվել է մեկ բույս: Վեգետացիայի ընթացքում փորձի բոլոր տարբերակներում երեք անգամ կատարվել են միջշարային փխրեցումներ, իրականացվել են ֆենոլոգիական դիտարկումներ: Նշվել են՝ ցանքի ու ծլարձակման օրերը, առաջին, երկրորդ և երրորդ կարգի ցողունների ձևավորման սկիզբը, ծաղկման և առաջին պտուղների ձևավորման սկիզբը, պտուղների հասունացումը, վեգետացիայի տևողությունը [4]:

Ջրման ժամանակ, մեկ

Աղյուսակ

Ձմեռուկի բերքատվությունը՝ կախված վարի խորությունից ու ջրումների քանակից  
(2011 – 2012 թթ., միջինը)

Տարբերակներում	Հողի խոնավությունը ցանքի ժամանակ 0 – 80 սմ շերտում, %/մ³	Հողի խոնավությունը բերքահավաքի ժամա- նակ, % / մ³	Մոլախոտերի քանակը, հատ /մ²	Հողի ծավալային կշիռը, գ/սմ³	Պտուղների շաքարայնությունը, %	Բերքատվություն, g/հա			Շերտում ստուգիչից, g/հա
						ընդամենը	որից		
							ապրանքային	ոչ ապրանքային	
Ցրտահերկ՝ 24 – 25 սմ, + 3 վեգետացիոն ջրում	23.2/1206	19.4/252	39	0 – 20 սմ/1.27	11.6	354	329	25	-
Ցրտահերկ՝ 30 – 32 սմ, + 2 վեգետացիոն ջրում	24.3/1256	18.6/242	27	0 – 30/1.26	12.5	418	391	27	62
Ցրտահերկ՝ 40 – 42 սմ, + 1 վեգետացիոն ջրում	24.8/1289	17.4/226	16	0 – 40/1.25	13.4	432	404	28	75

**Ծանոթություն.** Հողի խոնավությունը՝ տոկոսով տրված է համարիչում, 1 հա վարելաշերտում մ<sup>3</sup>-ով՝ հայտարարում:

S<sub>x</sub> % = 1.1      ԱԵS<sub>0.95</sub> = 3.9 g/հա

հեկտարի հաշվով, տրվել է 300 մ<sup>3</sup> ջուր, բոլոր տարբերակներում ջրումները կատարվել են 4 – 6 տերևային փուլում, առաջին և երկրորդ կարգի ճյուղավորումների հայտնվելուց հետո, երրորդ ջրումը կատարվել է պտուղների հասունացման սկզբին: Հողի խոնավությունը որոշվել է ցանքի նախօրյակին և հասուն բերքի հավաքման ժամանակ: Որոշվել է նաև հողի ծավալային կշիռը (գ/սմ<sup>3</sup>)՝ փորձի բոլոր տարբերակներում: Մոլախոտվածությունը որոշվել է ձմեռուկի բույսի ծաղկման փուլում, մեկ մ<sup>2</sup> վրա եղած մոլախոտերի թվով:

Բերքի հաշվառումը կատարվել է ըստ մարգերի կրկնողությունների և տարբերակների՝ ընդհանուր կշռման մեթոդով [4]:

Շաքարների պարունակությունը պտուղներում որոշվել է ռեֆրակտոմետրով:

### Հետազոտության արդյունքները

Վեգետացիայի ընթացքում կատարված ֆենոլոգիական դիտարկումների տվյալներով, ծիլերի հայտնվելն արձանագրվել է 19.05 կամ 14 օրից: Առաջին կարգի ընձյուղների ձևավորումն արձանագրվել է հունիսի 20-ին կամ ծլումից մեկ ամիս անց, ապա 8 – 9 օր ընդմիջումներով տեղի է ունեցել երկրորդ և երրորդ կարգի ընձյուղների ձևավորումը: Ծաղկման սկիզբը արական ծաղիկների համար եղել է 26.06-ին, իգական ծաղիկների համար՝

ավելի ուշ՝ 09.07-ին: Առաջին պտուղների ձևավորումը սկսվել է 12.07-ին, հասունացումը՝ օգոստոսի 20-ին: Վեգետացիան ավարտվել է սեպտեմբերի 5-ին և, ծլումից մինչև վեգետացիայի ավարտը, կազմել է 120 օր: Հողի խոնավության ուսումնասիրությունը ցույց է տվել, որ ստուգիչ տարբերակում, որը ավանդական եղանակով 24 – 25 սմ խորությամբ ցրտավարն է՝ հողի 0 – 80 սմ խորությունում ձմեռվա ու վաղ գարնանային տեղումներից կուտակվել է 23.2 % խոնավություն կամ՝ մեկ հեկտարի հաշվով, 1206 մ<sup>3</sup> ջուր: Փորձի երկրորդ տարբերակում (ցրտավարը՝ 30 – 32 սմ խորությամբ) հողում կուտակված խոնավությունը (նույն 0 – 80 սմ շերտում) կազմել է 24.2

% կամ 1256 մ<sup>3</sup>/հա ջուր և երրորդ տարբերակում (ցրտավարը՝ 40 – 42 սմ)՝ 24.8 % կամ 1289 մ<sup>3</sup>/հա ջուր: Տրամաբանական է, որ ցրտավարի խորացմանը զուգընթաց, հողում կուտակվող խոնավության քանակն ավելացել է, և հողի խորը շերտերում կուտակված ու պահպանված խոնավությունն իր դրական ազդեցությունն է ունեցել խորը թափանցող արմատներ ունեցող ձմերուկի բերքատվության վրա (աղ.): Այսպես՝ ստուգիչ տարբերակում հեկտարի հաշվով ստացված բերքը կազմել է 354 գ/հա, որից՝ ապրանքային մասը՝ 329, իսկ ոչ ապրանքայինը՝ 25 գ/հա: Այս տարբերակում, կապված ջրումների հետ, բարձր է եղել մարզերի մոլախոտվածությունը՝ 39 հատ՝ մեկ մ<sup>2</sup> վրա: Իսկ շաքարների պարունակությունը պտուղներում, մյուս տարբերակների համեմատությամբ, եղել է ավելի ցածր՝ 11.6 %:

Երկրորդ տարբերակում

մոլախոտերի քանակը միավոր մակերեսում, ստուգիչի համեմատությամբ, պակաս է եղել՝ 27 հատ/մ<sup>2</sup>, ձմերուկի բերքատվությունը կազմել է 418 գ/հա, որից՝ ապրանքային մասը՝ 391 գ/հա կամ ստուգիչից 62 գ ավելի: Երրորդ տարբերակում՝ կապված վարի խորացման և պակաս ոռոգման հետ, մոլախոտվածությունը կազմել է 16 հատ/մ<sup>2</sup> կամ՝ ստուգիչի համեմատությամբ, 2.5 անգամ պակաս: Այս տարբերակում ձմերուկի բերքատվությունը բարձր է եղել թե՛ ստուգիչ, և թե՛ երկրորդ տարբերակներից՝ կազմելով 432 գ/հա, որից՝ ապրանքային բերքը եղել է 404 գ/հա կամ ստուգիչից 75 գ ավելի:

Վարի խորացումն ու ջրումների քանակը իրենց ազդեցությունն են թողել նաև հողի վարելաշերտի ծավալային կշռի վրա, որը, ըստ տարբերակների, աննշան, բայց նվազել է: Այսինքն՝ բերքի ավելացման հետ որոշ չափով

բարելավվել է նաև հողի որակը:  
**Եզրակացություն**

Կատարված հետազոտությունները թույլ են տալիս եզրակացնել, որ ԼՂՀ Մատուռու շրջանի պայմաններում ձմերուկ մշակելիս.

1. Ցրտավարի խորը կատարումը (մինչև 40 – 42 սմ) նպաստում է հողում ավելի շատ խոնավության կուտակմանը, բարելավում օդային ռեժիմը, նպաստավոր պայմաններ ստեղծում ձմերուկի աճի, զարգացման ու բարձր բերքի ձևավորման համար:

2. Խորը ցրտավարը օգնում է կրճատելու ջրումների քանակը՝ տնտեսելով ոռոգման ջուրը, միաժամանակ բարձրացնում է պտուղներում շաքարների պարունակությունը:

3. Ջրումների քանակի պակասեցումը կանխում է հողի ստրուկտուրայնության վատացումը:

## ВЛИЯНИЕ ГЛУБИНЫ ЗЯБЛЕВОЙ ВСПАШКИ И ЧИСЛА ПОЛИВОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО УРОЖАЯ АРБУЗА В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ НКР

М. Арутюнян, А. Меликян

Национальный аграрный университет Армении, Степанакертский филиал

**Ключевые слова:** вспашка, орошение, арбуз, урожай

### Краткое содержание

В предгорной зоне НКР изучались три варианта выращивания арбуза. Почвы карбонатные, по механическому составу лёгкие песочно-глинистые, содержание гумуса – 3.5 %. Исследования показали, что в первом варианте, где проводилась зяблевая вспашка на глубину 24 – 25 см (контроль) и 3 полива за вегетацию получен урожай арбуза 354 ц/га. Во втором варианте, где зяблевая вспашка проводилась на глубине 30 – 32 см, при двух поливах, урожай составил 418 ц/га, и в третьем варианте – при глубине 40 – 42 см с единственным поливом получен урожай в 432 ц/га. Увеличение урожая, по сравнению с контролем, связано с улучшением водно-воздушного режима почвы.



THE INFLUENCE OF FALL TILLAGE ON THE WATERMELON HARVEST IN CONDITIONS OF  
PIEDMONT ZONE OF THE NKR

M. Harutunyan, A. Melikyan

Armenian National Agrarian University, Stepanakert branch

**Key words:** plowing, irrigation, watermelon, harvest

**Summary**

*In the piedmont zone of the NKR three variants of watermelon growing were studied. The mechanical composition of soil is light-textured, sandy-clay, humus content is 3.5%, carbonated. Studies have shown that in the first version carried out at a plowing depth of 24 - 25 cm (control) received a watermelon of 354 kg/ha, in the second version plowing was implemented at a depth of 30 - 32 cm obtaining 418 kg/ha of yield, while the third option - fall tillage was carried out at 40 - 42 cm and received 432 kg/ha. Increase in yield compared with the control is associated with the improvement of the physical properties of water and air regime in the deeper soil layers*

**Գրականության ցանկ**

1. Ս.Ս. Խաչատրյան - Բանջարաբուծություն: Երևան, 1957թ., 294 էջ
2. Ս.Ս. Խաչատրյան - Բանջարաբուծի ուղեցույց: Երևան, 1966 թ., 322 էջ
3. Ա.Ռ. Խաչատրյան - Ագրոնոմիական հետազոտությունների մեթոդներ: Երևան, 2002 թ., 237 էջ
4. Ա.Շ. Մելիքյան - Բանջարաբուծություն: Երևան, 2005թ., 504 էջ
5. Справочник агронома-овощевода. Под редакцией В. Брызгалова, Москва, 1982 г., с. 512

Ընդունված է տպագրության  
24.01.2014 թ.

ՀՏԴ 634.58:631.521

ԳԵՏՆԱՆՈՒՇԻ ՍՈՐՏԵՐԻ ՄՇԱԿՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԵՄԱՏԱԿԱՆ  
ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱՐԱՐԱՏՅԱՆ ԴԱՇՏԻ  
ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Լ.Գ. Մաթևոսյան

lusnyak.matevosyan81@mail.ru

ՀՀ ԳՆ Երկրագործության գիտական կենտրոն

Բանալի բառեր - գերնանուշ, սորսո, վեգետացիայի տևողություն, գենոֆոր, սերմ

**Ներածություն**

Արդի պայմաններում, երկրագնդի բնակչության թվաքանակի աճի հետ մեկտեղ, չափազանց կարևոր է մարդկությանը սննդամթերքով ապահովելու հիմնախնդրի լուծումը: Վերջին տարիներին շատ երկրներ սննդի ու կերային նպատակներով օգտագործվող յուղի և

սպիտակուցների պաշարները փորձում են լրացնել բուսաբուծական արտադրանքի տեսակի և քանակի ավելացման միջոցով: Նման խնդիրների լուծման գործում էական նշանակություն ունեն յուղատու բույսերը՝ եգիպտացորենը, սոյան, գետնանուշը, արևածաղիկը, արմավենին և այլն [1]:

Գետնանուշը, միևնույն ժամանակ լինելով ընդեղեն մշակաբույս, արժևորվում է նրանով, որ շնորհիվ պալարաբակտերիաների հետ սիմբիոզի, հողը հարստացնում է մատչելի ազոտով [2]:

Հայաստանի Հանրապետությունում վերջին տասնամյակների և ագրարային համակարգում տեղի ունեցած արմատական

փոփոխությունների հետևանքով, գյուղացիական տնտեսություններն անցել են հացահատիկային և բանջարեղեն մշակաբույսերի անհերթափոխ մշակությանը, որի հետևանքով տարեցտարի նվազում է հողի բերրիությունը և պակասում այդ մշակաբույսերի բերքատվությունը:

Այդ տեսանկյունից, առանձնապես կարևորվում է գետնանուշի՝ որպես բարձր եկամտաբեր և շարահերկ ընդդեմի, մշակությունը:

Հանրապետության Արարատյան դաշտի բնակլիմայական պայմանները նպաստավոր են գետնանուշի մշակության համար: Սակայն, այդ կարևոր մշակաբույսը լայն տարածում չի ստացել բարձր բերքատու և վաղահաս սորտերի բացակայության պատճառով: Արտադրությունում մշակվող Մեղրու տեղական սորտը, վեգետացիա-

յի երկար տևողության շնորհիվ, մշակվում է միայն նպաստավոր հողակլիմայական պայմաններ ունեցող Մեղրու տարածաշրջանում:

Գետնանուշը ջերմասեր բույս է, որի նորմալ աճի և զարգացման համար պահանջվում է բարձր ջերմություն [3]: Դա է պատճառը, որ Մեղրու տարածաշրջանում ցանքը կատարում են մարտի վերջին կամ ապրիլի սկզբին, երբ օդի միջին ջերմաստիճանը 14 – 16°C է, իսկ հողի 10 սմ խորությունում՝ 10 – 12°C: Գետնանուշի պտղի կազմակերպումը տեղի է ունենում միայն այն ժամանակ, երբ հողում ջերմությունը 12°C-ից բարձր է:

### Նյութը և մեթոդը

Գետնանուշի մշակությունը Արարատյան դաշտում և հանրապետության համանման հո-

ղակլիմայական պայմաններում արմատավորելու նպատակով համաշխարհային հավաքածուից ընտրվել են Մումթազ և Սոլոմաթ վաղահաս սորտերը և համեմատության մեջ դրվել տեղական Մեղրու տեղական սորտի հետ, պարզելու համար դրանց աճի ու զարգացման առանձնահատկությունները և գնահատելու՝ ըստ տնտեսական արժեքի հատկանիշների:

Ուսումնասիրությունները կատարվել են 2010 – 2012 թթ. Երկրագործության գիտական կենտրոնի Էջմիածնի փորձարարական տնտեսություններում: Դաշտային փորձերը դրվել են սակավահումուս, ընդհանուր և հեշտ հիդրոլիզվող ազոտով՝ թույլ, մատչելի ֆոսֆորով և փոխանակային կալիումով՝ միջակ և միջակից բարձր ապահովված ոռոգելի կիսանապատային գորշ հողերում, երեք կրկնողությամբ:

Աղյուսակ 1.

**Գետնանուշի փորձարկված սորտերի վեգետացիայի տևողությունը՝ օրերով**

Սորտերի անվանումը	2010 թ.					2011 թ.					2012 թ.					Երեք տարիների ընթացքում վեգետացիայի միջին տևողությունը
	ցանքից մինչև ծլման սկիզբը	ծլումից մինչև				ցանքից մինչև ծլման սկիզբը	ծլումից մինչև				ցանքից մինչև ծլման սկիզբը	ծլումից մինչև				
		թվականում	ծաղկում	ունդերի կազմակերպում	ունդերի հասունացում		թվականում	ծաղկում	ունդերի կազմակերպում	ունդերի հասունացում		թվականում	ծաղկում	ունդերի կազմակերպում	ունդերի հասունացում	
Մեղրու տեղական	11	13	36	88	178	12	12	35	89	179	10	12	36	88	177	178
Սոլոմաթ	10	12	25	69	154	11	11	24	67	156	10	11	25	65	155	155
Մումթազ	10	12	24	68	157	11	12	24	66	156	10	11	25	68	158	157

Աղյուսակ 2.

**Գետնանուշի սորտերի բերքի կառուցվածքային տարրերի ցուցանիշները  
(2010 – 2012 թթ. միջինով)**

Սորտերի անվանումը	Մեկ բույսի հաշվով (10 բույսի միջինը)						Սերմի միջին բերքը, g/հա
	բույսերի բարձրությունը, սմ	ցողունների քանակը, հատ	ունդերի քանակը, հատ	ունդերի կշիռը, գ	սերմերի քանակը, հատ	սերմերի կշիռը, գ	
Մեղրու տեղական	39.2	8.4	96.8	68.2	78.6	30.8	19.7
Սոլոմաթ	48.6	10.2	100.6	72.2	76.4	33.4	22.5
Մումթազ	40.8	9.2	96.8	69.8	74.9	31.8	20.4

Sx, % - 1.5

ԱԵS<sub>0,95</sub>, g - 3.3

Փորձամարզերի մեծությունը բոլոր տարիներին եղել է 50 մ<sup>2</sup>, ստուգիչ է հանդիսացել Մեղրու տեղական սորտը:

Ցանքից առաջ գետնանուշի սերմերը մշակվել են ագրոտոբակտերիաների համապատասխան շտամով, իսկ ցանքը կատարվել է ունդերից անջատված սերմերով՝ ապրիլի երկրորդ տասնօրյակում:

### Հետազոտության արդյունքները

Սորտերի մոտ, փորձարկման բոլոր տարիներին, լաբորատոր և դաշտային պայմաններում որոշվել է սերմի ծլունակության ցուցանիշը, որը՝ 2010 – 2011 թթ. միջին տվյալներով, եղել է համապատասխանաբար՝ 93.8 և 97.6 %, իսկ ստուգիչ սորտի մոտ՝ 81.0 և 83.2 %:

Ելնելով փորձարկման տարիների կլիմայական պայմաններից, ցանքը կատարվել է տարբեր ժամկետներում. 2010 թ.՝ ապրիլի 13-ին, 2011 թ.՝ ապրիլի

18-ին, իսկ 2012 թ.՝ ապրիլի 15-ին: Փորձարկման տարիների ընթացքում արձանագրված տվյալներից երևում է, որ Սոլոմաթ և Մումթազ սորտերի և Մեղրու տեղական սորտի մոտ աճի ու զարգացման փուլերի անցման ժամկետների միջև նկատվել է զգալի տարբերություն (աղ. 1):

Տարբերությունն էական է՝ հատկապես ծաղկումից մինչև ունդերի կազմակերպման և հասունացման ժամանակաշրջանի միջև, որի հետևանքով սորտերի ծլումից մինչև հասունացումը տևել է 145 – 148 օր, իսկ Մեղրու տեղական սորտինը՝ 165 – 167 օր, և վեգետացիան ձգվում է մինչև նոյեմբերի առաջին տասնօրյակը:

Սոլոմաթ և Մումթազ սորտերը վեգետացիայի ընթացքում ավելի փարթամ են աճել, քան Մեղրու տեղականը՝ աչքի ընկնելով՝ ինչպես բարձրությամբ, այնպես էլ մեկ բույսի հաշվով եղած ցողունների քանակով (աղ. 2):

Մշակվող սորտերի արդյունավետության գնահատման

համար կարևոր նշանակություն ունի դրանց բերքի կառուցվածքային տարրերի որոշումը: Կատարված ուսումնասիրություններով պարզվել է, որ փորձարկվող սորտերը բերքի կառուցվածքային տարրերով զգալիորեն տարբերվում են Մեղրու տեղական սորտի համանման ցուցանիշներից, որի արդյունքում ձևավորվել է նաև գետնանուշի սերմի բերքի տարբեր քանակություն: Բերքատվության արդյունքները ցույց են տվել, որ Սոլոմաթ և Մումթազ սորտերն ավելի խոշորահատիկ են, քան Մեղրու տեղական սորտը, որն ավելի մանրահատիկ է և, մեկ բույսի հատիկների թվով, գերազանցում է Սոլոմաթ և Մումթազ սորտերին: Այսպես, եթե Մեղրու տեղական սորտի մոտ հատիկների քանակը՝ մեկ բույսի հաշվով, ավելի շատ է և կազմում է 78.6 հատ, իսկ Սոլոմաթի և Մումթազի մոտ համապատասխանաբար՝ 76.4 և 74.9 հատ կամ 2.2-ով և 3.7-ով պակաս, ապա սերմերի կշռով

Սոլումաթ սորտն ավելին է Մեղրու տեղականից 2.8 գ-ով, իսկ Մումթազը՝ 1.0 գ-ով: Այդ իսկ պատճառով, Մումթազ և Սոլումաթ սորտերի բերքատվությունը, Մեղրու տեղական սորտի նկատմամբ, առավել բարձր է (աղ. 2): Մեղրու տեղական սորտն ապահովել է 19.7 գ/հա գետնանուշի սերմ, իսկ Մումթազ և Սոլումաթ սորտերը՝ համապատասխանաբար 20.4 և 22.5 գ/հա:

Չնայած Մեղրու տեղական սորտը գրեթե նույնքան բերքատվություն է ապահովել, ինչքան Մումթազ սորտը և ընդամենը 2.8 գ/հա պակաս, քան Սոլումաթ սորտը, հետևաբար այն նպատակահարմար չէ մշակել Արարատյան դաշտի պայմաններում, քանի որ այն ավելի ուշահաս է:

### Եզրակացություն

1. Արարատյան դաշտի պայմաններում նպատակահարմար է մշակել գետնանուշի համաշխարհային հավաքածուից ընտրված Սոլումաթ սորտը, որը, Մեղրու տեղական սորտի համեմատությամբ, ապահովում է 2.8 գ/հա բերքի հավելում, վաղահաս է՝ շուրջ 23 օր: Վերջինի մշակությունը հնարավորություն կընձեռնի ֆերմերներին՝ հաջորդ մշակաբույսի, մասնավորապես աշնանացան ցորենի ցանքը՝ օպտիմալ ժամկետում կատարելու համար:

2. Համաշխարհային հավաքածուից ընտրված Սոլումաթ և Մումթազ սորտերը՝ շնորհիվ իրենց ագրոկենսաբանական առանձնահատկությունների, միևնույն հնարավոր է մշակել

հանրապետության հյուսիս-արևելյան գյուղատնտեսական գոտու տարածաշրջաններում (Նոյեմբերյան, Իջևան, Շամշադին):

3. Արարատյան դաշտավայրում և համանման բնակլիմայական պայմաններ ունեցող տարածաշրջաններում գետնանուշի վաղահաս սորտերի արմատավորումը և այդ մշակաբույսին ցանքաշրջանառության մեջ ներգրավելու հանգամանքը ոչ միայն կնպաստի հողի բերրիության և ագրոցենոզների արտադրողականության բարձրացմանը, այլև Էկոլոգիապես անվտանգ սննդամթերքի ստացմանը, և բուսաբուծական արտադրանքի ավելացման միջոցով, մասնակիորեն կլուծվի նաև բուսական յուղի և սպիտակուցի ապահովման խնդիրը:

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРТОВ АРАХИСА В УСЛОВИЯХ АРАРАТСКОЙ РАВНИНЫ

Л. Матевосян

Научный центр земледелия МСХ РА

**Ключевые слова:** арахис, сорт, вегетационный период, генофор, семена

### Краткое содержание

Исследования показали, что в условиях Араратской равнины целесообразнее выращивать отобранный из мировой коллекции сорт арахиса Саломат, который, по сравнению с местным сортом Мегри, является скороспелым и высокоурожайным. Сорт Мегри, будучи позднеспелым, не успевает полностью созреть до окончания вегетации.

## COMPARATIVE EFFICIENCY OF GROUNDNUT VARIETIES CULTIVATION IN CONDITIONS OF ARARAT PLAIN

L. Matevosyan

Scientific Center of Agriculture MoA RA

**Key words:** groundnut, variety, vegetative period, genophore, seed

### Summary

In conditions of Ararat plain, cultivation of Solomat groundnut variety obtained from world collection is more reasonable. Solomat is characterized as early-ripening groundnut variety, but anyhow, it gives way to local Meghri by yield output.

Thus, under conditions of Ararat plain, Meghri variety is characterized by prolonged vegetative period with incomplete matured pods.

### Գրականության ցանկ

1. Ռ. Ղազարյան - Հատիկաընդուն մշակաբույսերի սերմաբուծությունը և մշակության տեխնոլոգիան // ՀՀ Սյունիքի մարզի գյուղատնտեսական արտադրության հիմնախնդիրները: Գիտարտ. կոնֆ. Նյութեր. - Երևան-Սիսիան, 2008 թ.- էջ 12-14
2. Ա.Ա. Մաթևոսյան, Մ.Ա. Գյուլխասյան - «Բուսաբուծություն», Երևան «Ասողիկ», 2000 թ. 400 էջ
3. Джулухидзе З., Чилашвили Л. - К производству арахиса в Грузии. Материалы Международной кавказской конференции по зерновым и зернобобовым культурам, 2004 г., Тбилиси, с. 172

Ընդունված է տպագրության  
17.01.2014 թ.

ՀՏԴ 633.2 : 631.530

## ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԲԱԿԼԱԶԳԻ ԿԵՐԱԲՈՒՅՍԵՐԻ ԳԵՆԵՏԻԿԱԿԱՆ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ

Ա. Շ. Պետրոսյան

anit25@yahoo.com

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

Բանալի բառեր - բակլազգի կերաբույսեր, բուսական նմուշներ, սերմային նմուշ, ex-situ պահպանություն

### Ներածություն

Հանդիսանալով մշակովի բույսերի առաջացման կենտրոններից մեկը՝ Հայաստանը հայտնի է տարբեր բույսերի բազմաթիվ տեսակներով: Պարենի արտադրության և գյուղատնտեսության վարման համար օգտագործվող բույսերի գենետիկական ռեսուրսները ներկայացված են հանրապետությունում տնտեսական արժեք ունեցող բազմաթիվ տեսակներով, մշակաբույսերի վայրի ցեղակիցներով, հինավուրց տեղական սորտերով, որոնք արժեքավոր ելանյութ են հանդիսանում մշակաբույսերի սելեկցիայում, ինչպես նաև մեծ դեր են խաղում բնապահպանական հավասարակշռվածության պահպանության գործում:

Աշխատանքը նվիրված է Հայաստանի բակլազգի վայրի

բույսերի ուսումնասիրության հարցերին, ինչպես նաև բակլազգի առավել արժեքավոր կերային բույսերի ուսումնասիրությանը, ինչպիսիք են՝ երեքնուկը, վիկերը, առվույտը, տափուռը, իշառվույտը, գազգը, կորնգանը:

### Նյութը և մեթոդը

Բակլազգի մշակաբույսերի վայրի ցեղակիցների պահպանվող սերմային հավաքածուն հարստացնելու, բակլազգի մշակաբույսերի վայրի ազգակիցների տարածման արեալները ճշտելու, նոր տարածման արեալներ գտնելու, ինչպես նաև դրանց ծաղկման և հասունացման ժամկետներն՝ ըստ մարզերի տարածաշրջանների ճշտելու նպատակով, 2012 – 2013 թթ. կազմակերպվել են գիտարշա-

վային ուսումնասիրություններ հանրապետության մի քանի մարզերի համապատասխան բնակավայրերի շրջակա տարածքներում՝

Կոտայքի մարզ՝ Նուռնուս, Աբովյան, Ֆանտան, Հրազդան, Ծաղկաձոր, Արագածոտնի մարզ՝ Զորափ, Գեղարքունիքի մարզ՝ Գագարին՝ դեպի Սևան տանող ճանապարհին, Վարսեր, Գավառ՝ Սարուխան, Շիրակ – Արթիկ՝ Լեռնակերտ:

Արշավախմբային ուսումնասիրությունների ընթացքում, պահպանության նպատակով, կատարվել է մշակաբույսերի վայրի ազգակիցների սերմերի և բույսերի հավաք:

Ուսումնասիրվել են բակլազգի վայրի բույսերի հետևյալ ինը ցեղերը՝ Երեքնուկ, Կորնգան, Առվույտ, Իշառվույտ, Զա-



Աղյուսակ 1.

Վայրի բակլազգի կերաբույսերի հավաքին վերաբերվող որոշ տվյալներ  
(կարգաբանական բնութագիրը, գտնվելու վայրը և հավաքված նմուշների քանակը)

Ընտանիքը	Ցեղը	Տեսակը	Գտնվելու վայրը	Նմուշների քանակը	
				Բույսեր	Սերմեր
Fabaceae Բակլազգի	Trifolium L. Երեքնուկ	T.pratense L. Ե. մարգագետնային	Արմավյան, Նուռնուս, Հրազդան, Ծաղկաձոր, Սևան, Գագարին, Զորափ	13	4
		T. alpestre L. Ե. ալպյան	Հրազդան, Սևան, Գագարին, Սարուխան, Լեռնակերտ	5	1
		T. repens L. Ե. սողացող	Զորափ, Գագարին	2	-
		T. ambiguum Bieb Ե. նման	Հրազդան, Ծաղկաձոր	2	-
		T. bordzilowskyi Grossh. Ե. Բորձիլովսկիի	Լեռնակերտ	1	-
		T. trichocephalum Bieb Ե. մազմզոտագլուխ.	Սևան	1	-
		T. pratense L. Ե. մարգագետնային	Արմավյան, Նուռնուս, Հրազդան, Ծաղկաձոր, Սևան, Գագարին, Զորափ	13	4
	Melilotus Adans Իշառվույտ	Melilotus officinalis L. Ի. դեղին	Արմավյան, Նուռնուս, Ֆանտան, Գագարին, Սարուխան	6	1
	Vicia L. Վիկ	Vicia tenuifolia Roth. Վ. տենուիֆոլիա	Արմավյան, Նուռնուս, Գագարին, Սևան, Սարուխան	7	8
		Vicia sativa L. Վ. ցանովի	Սևան	1	-
	Lotus L. Եղջրառ- վույտ	Lotus corniculatus L. Ե. եղջրավոր	Արմավյան, Նուռնուս, Հրազդան, Գագարին, Զորափ	5	2
		Lotus tenuis Kit Ե. բարակ	Արմավյան, Զորափ	2	1
	Coronilla L. Քարառվույտ	Coronilla varia L Ք. երփներանգ	Հրազդան, Նուռնուս, Գագարին, Սարուխան	4	-
	Medicago L. Առվույտ	Medicago sativa L. Ա. ցանովի	Արմավյան	1	-
		Medicago coerulea Less Ա. երկնագույն	Արմավյան, Հրազդան, Գագարին, Սևան, Զորափ	6	1
	Astragalus L. Գազ	Astragalus cicer L. Գ. սիսեռի	Արմավյան	2	-
	Lathyrus L. Տափուկոռ	Lath. rotundifolius sbsp. Miniatus Տ. Կլորատերև	Լեռնակերտ, Գագարին, Սևան	4	3
		Lath. tuberosus L. Տ. պալարավոր	Հրազդան, Սարուխան, Գագարին	5	1
	Onobrichis Adans. Կորնզան	O. transcaucasica Grossh. Կ. անդրկովկասյան	Գագարին, Սևան, Վարսեր, Լեռնակերտ	6	1
		O. bungei Boiss. Կ. Բունզեի	Գագարին	1	-
		O. radiata Bieb. Կ. ճառագայթավոր	Լեռնակերտ	1	-

Աղյուսակ 2

Բակլազգի կերաբույսերի ուսումնասիրված ցեղերի որոշ տեսակների բույսերի մորֆոլոգիական բնութագիրը

Բույսի անվանումը	բույսի բարձր., սմ	Ցողունը	Տերևը	Տերևիկների ձևը	Թավոտությունը	Բեղիկի առկայությունը	Ծաղկի գույնը
Mel. officinalis Ի. դեղատու	50 - 100	կանգուն,	եռմասնյա	լանցետա- ձև	-	-	դեղին
T. pratense Ե. մարգագետ- նային	45 -65	ուղիղ կանգուն	բարդ եռմասնյա	ծվածն սրված	-	-	կարմիր, ծիրանա գույն
M. coerulea Ա. երկնա- գույն	50-100	մերկ կամ թույլ թավոտ	եռմասնյա	մանր գծա- յին	մերկ, ներքևում մազմզոտ	-	երկնագույն, մանուշա- կագույն
L. corniculatus Եղ. եղջրավոր	10-40	ճյուղավոր	թաթածն	հակառակ ծվածն	մերկ	-	դեղին, նարնջագույն
O. transcucas Կ. անդրկով- կասյան.	40-80	ուղիղ	զույգ փետրածն	երկարա- վուն, ծվածն	-	-	վառ վարդագույն
Coronilla varia Զ. երկնաբանգ	30-100	սնամեջ, անկյունա- վոր	զույգ փետրածն	երկարա- վուն, օվալ	-	-	վարդագույն սպիտակ, մանուշ.
Ast. cicer Գ. սիսեռի	60-80	ցրված	զույգ փետրածն	ծվածն, Էլիպսածն	թավոտ	-	գունատ դեղին
Lath. rotundifolius sbsp. miniatus Տ. զինջարակ.	40-80	ուղիղ կանգուն, թևավոր մերկ	զույգ փետրածն	շրջանաձև, ծվածն, լայն Էլիպսածն	-	կա	վառ վարդագույն
V. tenuifolia Վ. տենուլիֆոլիա	50-70	ամուր կողավոր, կանգուն	զույգ փե- տրածն	լան- ցետաձև, ծայրում սրված	երկկողմ. թավոտ	կա	մանուշ., գունատ կա- պույտ

րառվույտ, Եղջրառվույտ, Վի-  
կեր, Տափուռ, Գագեր: Մոսիթո-  
րինգի ընթացքում ճշտվել են այդ  
բույսերի գտնվելու վայրերը, ինչ-  
պես նաև տարածման արեալնե-  
րը, նշվել են դրանց ծաղկման և  
հասունացման ժամկետները,  
լաբորատորիայում համապա-  
տասխան որոշիչներով որոշվել  
է բույսերի կարգաբանական  
կազմը, նկարագրվել դրանց  
մորֆոլոգիական բնութագիրը,  
իսկ հասունացման փուլում հա-  
վաքված սերմերը դրվել են լա-  
բորատորիայում՝ ex-situ պահ-  
պանության՝ ամենամյա վերար-  
տադրության և հետազայում  
նաև՝ սելեկցիոն աշխատանքնե-  
րում օգտագործելու համար:

### Հետազոտության արդյունքները

Աղյուսակ 1 – ում ներկայաց-  
ված են վայրի բակլազգի կե-  
րաբույսերի մեր կողմից ուսում-  
նասիրված տեսակները, դրանց  
լատիներեն և հայերեն ան-  
վանումները, հավաքված նմուշ-  
ների քանակը և դրանց գտնվելու  
վայրերը:

Ուսումնասիրությունների  
արդյունքում հավաքվել է երեք-  
նուկի 6 տեսակ: Այսպես. T.  
Pretense տեսակի բույսերը և  
սերմային նմուշները հայտնաբ-  
երվել և հավաքվել են մեր կողմից  
ուսումնասիրված գրեթե բոլոր  
վայրերից: T.bordzilowskii տե-  
սակը հայտնաբերվել է միայն

Շիրակի մարզի Լեռնակերտ գյու-  
ղում, իսկ T. Trichocephalum-ը՝  
միայն Սևանի մերձակայքում:  
Նկատվել է, որ երեքնուկի բոլոր  
տեսակներն էլ հանդիպում են  
համակեցություններում մեծ խմ-  
բակցություններով:

Քարառվույտ ցեղի Coronilla  
varia տեսակը հայտնաբերվել  
է Հրազդանում, Նուռնուսում,  
Գագարինում և Գավառի Սա-  
րուխան գյուղում: Պետք է նշել,  
որ այս տեսակը Նուռնուսում  
համակեցություններում հանդի-  
պել է շատ հազվադեպ քա-  
նակներով և դրա հետագա  
գոյատևումը այդ տարած-  
քում գտնվում է անհետացման  
վտանգի տակ:

Աղյուսակ 3

Սերմերի մորֆոլոգիան և այլ բնութագրեր

Բույսի անվանումը	Ունդի ձևը, մակերեսը	Սերմի ձևը, գույնը	Ծաղկում, ամիս	Հասունացում, ամիս	Կերային միավորը	Բերքը g/հա	Տարածվածությունը
Mel. officinalis Ի. դեղատու	1 կամ 2 սերմանի, օվալաձև, մոխրագույն	կանաչադեղնավուն, մանուշ. հետքերով, շրջանաձև ձվաձև, կնճռոտ, մերկ	VI	IX	19.5	15-20	Լոռի, Իջևան, Շիրակ, Ապարան, Սևան, Երևան, Մեղրի
T. pratense Ե. մարգագետնային	միասերմ, ձվաձև	սրտաձև, դեղին կամ մանուշակագույն	VI-IX	VIII-X	22.8	40-60	Լոռի, Իջևան, Շիրակ, Ապարան, Սևան, Երևան, Չանգեզ.
M. coerulea Ա. երկնագույն	մանր, 2-3 սպիրալաձև	մանր, կեղտոտ դեղին, երիկամաձև	VI	VII	16.7-23.2	30-40	Ախուրյան Շիրակ, Իջևան, Սևան, Երևան, Չանգ., Մեղրի
L. corniculatus Եղ. եղջրավոր	գծային, սեղմված, ուղիղ կամ թույլ ոլորված, մերկ	օվալ, մուգ շագանակագույն, հարթ, փայլուն	IV-V	X	25.7	20-30	Լոռի
O. transcucas Կ. անդրկովկասյան	կիսաշրջանաձև, կարճ, խիտ թավով, առանց ատամիկների	ձվաձև, անկյունավոր, մուգ շագ. կանաչամոխրագույն	VI	VIII	24.8	80	Իջևան, Սևան, Ապարան, Մեղրի, Գորիս
Coronilla varia Ք. երփներանգ	ուղիղ կամ կորած, թույլ տափակած	օվալ- երկարածղված, կարմիր շագանակ.	VII	VIII	-	-	Իջևան, Սևան, Ապարան, Երևան, Չանգ.
Ast. cicer Գ. սիսեռի	փչված գնդաձև, խիտ սև-սպիտակ մազմզուկներով	փչված գնդաձև, խիտ սև-սպիտակ մազմզուկներով	VI-VII	VII	-	-	Շիրակ, Իջևան, Սևան, Ապարան, Երևան, Չանգ.
Lath. rotundifolius sbsp. miniatus Տ. կլորատերև.	մերկ գծային	կլոր, մերկ, հարթ	V-VI	VII-VIII	-	-	գրեթե ամենուրեք
V. tenuifolia Վ. տենուիֆոլիա	հորիզոնական կամ թեք բաշխված	խոշոր շագանակ., գորշ կանաչ	VI-VII	VII-VIII	-	-	Լոռի, Իջևան, Սևան, Ապարան, Երևան, Մեղրի

Տափուլոռի և կորնգանի տեսակները մեծ քանակներով տարածված են եղել հատկապես լեռնային շրջաններում:

Գազ ցեղից Արվյանի համակեցություններում հայտնա-

բերվել է միայն A. Cicer տեսակը, որն այդ տարածքում հանդիպել է հատուկեմտ, որը նույնպես վկայում է այն մասին, որ այդ տեսակը տվյալ տարածքում գտնվում է անհետացման եզրին:

Աղյուսակ 2-ում և 3-ում բերվում են բակլազգի կերաբույսերից մի քանիսի բույսերի և սերմերի մորֆոլոգիական բնութագիրը, ծաղկման և հասունացման ժամկետները, տարածման ֆլորիս-

տիկ գոտիները և այլն [1, 2, 3, 4, 5]:

### Եզրակացություն

Ուսումնասիրության արդյունքները ցույց են տալիս, որ ուսումնասիրված բուսական համակեցություններում վայրի կերաբույսերի գրեթե բոլոր տեսակները հանդիպել են մեծ խմբակցություններով և ունեն տարածման մեծ հնարավորու-

թյուն: Սակայն, կերաբույսերի առանձին տեսակներ, ինչպես օրինակ քարաշվույտ երփներանգը *Coronila varia*՝ Նուռնուսում, Գազ սիսեռի տեսակը (*Ast. cicer*)՝ Արովյանում, որոնք համակեցություններում հանդիպել են հատ ու կենտ քանակներով և գտնվում են անհետացման վտանգի տակ՝ կապված բնապատմական և տնտեսապատմական տար-

բեր գործոնների ազդեցության հետ: Այդ իսկ պատճառով վերոնշյալ բուսատեսակների սերմերի հավաքը, վերարտադրությունը, որպես գենետիկական ռեսուրսների դրանց պահպանումը, ինչպես նաև հետագա հնարավոր օգտագործումը, ՀՀ-ում կարևոր գիտագործնական և բնապահպանական նշանակություն ունեցող խնդիր է:

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ КОРМОВЫХ БОБОВЫХ РАСТЕНИЙ В АРМЕНИИ

А. Петросян

Национальный аграрный университет Армении

**Ключевые слова:** бобовые кормовые растения, растительные образцы, семенной образец, хранение ex-situ

### Краткое содержание

Во время экспедиции были собраны образцы бобовых кормовых растений, принадлежащих к 9 родам, семена которых были заложены на хранение ex-situ.

Результаты исследований показали, что почти все исследуемые нами дикие виды в сообществах встречались большими группами. Однако отдельные виды кормовых, как, например, *Coronila varia*, *A. cicer*, которые в сообществах встречались единично, находятся под угрозой исчезновения. Следовательно, семенные образцы этих видов, их репродукция, долгосрочное хранение и дальнейшее использование являются важной задачей для Армении.

## RESULTS OF THE STUDY OF LEGUME FORAGE GENETIC RESOURCES IN ARMENIA

A. Petrosyan

Armenian National Agrarian University

**Key words:** legume forage, plant samples, seed sample, ex-situ storage

### Summary

During the expedition studies the samples of legume forage plants belonging to 9 genuses were collected. The seeds were laid on ex-situ conservation.

The results showed that almost all studied wild species in communities are in large groups. However, certain species of legume forage plants, which are sporadically found in communities, are endangered. Consequently, seed samples of these species, their reproduction, long-term storage and further use is an important task in Armenia

### Գրականության ցանկ

1. Армянское ботаническое общество. Флора, растительность и раст. ресурсы Армении. Вып. 15, Ереван, 2004 г.
2. Ա.Ա. Մաթևոսյան, Մ.Ա. Գյուլիսայան – Բուսաբուծություն: Երևան, 2000 թ.
3. Հ.Կ. Մաղաքյան – Մարգագետիններ և արոտավայրեր: Երևան, 1951 թ.
4. Ն.Գ. Անդրեան – Մարգագետնաբուծություն: Երևան, 1985 թ.
5. Ա.Լ. Թախտաղյան – Հայաստանի ֆլորան: 4-րդ հատ., Երևան, 1962 թ.

Ընդունված է տպագրության  
04.02.2014 թ.

# ALLEVIATION OF DROUGHT STRESS IMPACT ON WINTER WHEAT PRODUCTION WITH NITROGEN FERTILIZATION IN KARAJ (ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN)

R. Nazaryan

rudiknazaryan@yahoo.com

T. Mohammadi

mohammadi134747@yahoo.com

Armenian National Agrarian University

**Key words:** *drought stress, impact, winter wheat, yield, yield components*

## Introduction

Crop production in arid and semi-arid regions is restricted by soil deficiencies in moisture and plant nutrients (especially nitrogen). Indeed, excluding available soil water, N is the next most limiting factor in local wheat production as in other wheat production areas worldwide [1]. Optimum N management for wheat production is thus important for economic yield, optimum water utilization and minimum pollution of the environment [2]. Low soil nitrogen (N) availability is often the major nutrient factor limiting the yield of crop plants [3]. Increased N fertility can stimulate deeper rooting of wheat, making a greater quantity of stored soil water available to the plant, thereby reducing potential water stress. The importance of N fertilization in increasing wheat production has been well documented, but still it is difficult to determine the quantities to apply under water stress condition. Therefore, the main purpose of this work is the investigation the impact of nitrogen fertilizer application in alleviation of drought stress on wheat yield and yield components.

## Material and Method

This study was conducted during 2008-2010 in the research field of Karaj agricultural administration province, Iran (35°48' N, 51.00° E; 1360 m elevation). The soil analysis of experimental field shows the following results: sand (14.16 and 13%); clay (40.43 and 41 %), silt (45.41 and 46 %), respectively. Thus, soil texture was a silty clay in these three years and organic matter characteristics - 2.1 % and pH - 7.1. There were 18 treatments in three replications. Treatment included: cultivars (Gascogne and MV-17), three levels of nitrogen (0, 75 and 150 kg N ha<sup>-1</sup>), and three levels of withholding irrigation (I<sub>1</sub>: regular irrigation in total growth stages, I<sub>2</sub>: withholding irrigation at flowering (anthesis) stage, and I<sub>3</sub>: withholding irrigation at grain filling period stage). The field experiment was laid out in split plot based on Randomized Complete Block Design with three replications. Cultivars placed in Main plot, nitrogen levels in sub plot and irrigation regimes in sub subplot. At the end of growth season and harvesting time, the grain yield and yield components were determined. To calculate final and biological yield, 1 m<sup>2</sup> middle rows of

each plot were completely harvested by taking margins into account. After deducting 13% moisture, grains dry weight was calculated and considered as economic yield. The data collected from the experiment were subjected to statistical analysis. The level of significance used in 'F' and 't' test was P=0.05. Critical difference values were calculated using Duncan's Multiple Range Test (DMRT) wherever the 'F' test was significant.

## Results

The results showed that the application of 75 and 150 kg N ha<sup>-1</sup> increased plant height over no nitrogen. Also, varieties improved growth with nitrogen rate but maximum plant height was recorded in MV-17 which was 15.3cm (15.0%) more than Gascogne. Plants irrigated at I<sub>2</sub> (withholding irrigation at anthesis stage) recorded significantly shorter plants as compared to I<sub>1</sub> (regular irrigation) and I<sub>3</sub> (withholding irrigation at seed filling period). At I<sub>1</sub>, cultivar MV-17 increases plant height 10.8% over I<sub>2</sub> (105.5 compared 94.1). The maximum (99.7 cm) and minimum (85.9 cm) were recorded for N<sub>150</sub> and N<sub>0</sub> (check treatment), respectively (Table1). Nitrogen increased plant height in wheat through elongation of



Table 1.

The effect of year and other treatment on evaluated traits (average of 2008-2010)

Traits Treatment	PH: Plant height (cm)	NS: Number of spike per (m <sup>2</sup> )	NGS: Number of grain per spike	TGW: 1000-grain weight (gr)	EY: Economic yield (kg/ha-1)	BY: Biological yield (kg/ha-1)	Hi: Harvest index (%)	
Year	94.2	417.6	36.0	42.0	6850.8	14375.1	43.1	
V <sub>1</sub>	86.6	452.3	33.6	41.8	6761.3	13686.7	44.3	
V <sub>2</sub>	101.9	382.9	38.4	43.0	6940.4	15063.5	41.9	
N <sub>0</sub>	85.9	312.6	35.6	42.4	5385.0	11875.0	45.1	
N <sub>75</sub>	97.2	405.4	36.3	42.3	6773.5	14750.0	42.6	
N <sub>150</sub>	99.7	534.9	36.1	42.4	8394.0	16500.1	41.6	
I <sub>1</sub>	96.7	505.5	38.4	43.4	8392.0	16670.0	45.3	
I <sub>2</sub>	89.5	432.6	33.3	43.3	7173.5	14750.0	43.0	
I <sub>3</sub>	96.5	314.8	31.3	40.5	4987.5	11705.0	41.0	
N <sub>0</sub>	I <sub>1</sub>	89.1	407	38.2	43.8	7100	15090	46.8
	I <sub>2</sub>	80.7	303.8	32.7	43.5	5267	11670	45.5
	I <sub>3</sub>	88.0	227.3	35.9	40	3789	8856	43.1
N <sub>75</sub>	I <sub>1</sub>	98.2	519.3	39.2	43.2	8766	17210	45.4
	I <sub>2</sub>	93.9	407.8	33.2	43.2	7093	15760	42.1
	I <sub>3</sub>	99.6	289.3	36.5	40.5	4462	11290	40.3
N <sub>150</sub>	I <sub>1</sub>	103.1	590.5	37.7	43.2	9311	17710	43.8
	I <sub>2</sub>	94.0	586.3	34	43.2	9161	16820	41.4
	I <sub>3</sub>	102.0	428	36.7	41	6711	14970	39.6
Average	94.3	417.7	35.7	42.4	6851.0	14375.1	43.1	
Cv (%)	7.30	4.28	7.89	5.61	3.37	6.27	4.92	

Cultivars (V<sub>1</sub>: Gascogne and V<sub>2</sub>: MV-17); Three levels of nitrogen (N<sub>0</sub>:0, N<sub>75</sub>:75 and N<sub>150</sub>:150 kg N ha<sup>-1</sup>)

Three levels of irrigation (I<sub>1</sub>: regular irrigation in total growth stages, I<sub>2</sub>: withholding irrigation at flowering stage, and I<sub>3</sub>: withholding irrigation at seed filling period stage); CV: Coefficient of variation

internodes. Whereas, plant height was reduced by water deficit at anthesis stage, but not influenced under withholding irrigation at seed filling period. This is to be expected because the stem elongation at seed filling period stage is performed.

Results indicated that nitrogen had severely effects on spike per m<sup>2</sup>. Treatments with small amounts of N fertilizer gave lower spike per m<sup>2</sup>. Means comparison showed that Gascogne cultivar with 558.1, 460.5 and 338.5 had the highest number of spike per m<sup>2</sup> at I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub> and I<sub>3</sub> treatments, respectively. Increasing the rate of N fertilization from 0 to 75 and 150 kg N ha<sup>-1</sup> has stimulated the production of additional number of spike per m<sup>2</sup> by 22.9% and 71.1%, respectively, in comparison with check treatment (0 kg N ha<sup>-1</sup>). Moreover, N fertilization

of 75 and 150 kg N ha<sup>-1</sup> has increased significantly number of spike per unit area in cultivar MV-17 by 46.1% and 96.0%, respectively, compared to N fertilization of 0 kg ha<sup>-1</sup> 294.6 spikes per m<sup>2</sup> (Table2). Irrigation treatments affected the number of grain per spike significantly, but nitrogen application had no impact on grain/spike. In this experiment, treatment I<sub>3</sub> recorded minimum number of grain/spike (-18.5%) followed by I<sub>2</sub> (13.2%) as compared with I<sub>1</sub> where regular irrigation was applied.

The highest grain/spike was recorded with 75 kg N ha<sup>-1</sup> in MV-17 cultivar (39.05- Table 2). Moreover, the lowest grain spike<sup>-1</sup> was achieved with check treatment (0 kg N ha<sup>-1</sup>) in Gascogne (33.1). Based on the obtained results, water stress at flowering stage had the most effects on number of grain per

spike than the withholding irrigation at seed filling period. Different irrigation and nitrogen treatments significantly affected the yield components in three years. The highest 1000-grain weight belonged to MV-17 cultivar (43.0gr) (Table1). Response of 1000-grain weight was more obvious at three irrigation treatments than the different nitrogen rates. The similar results were obtained by Khanzada et al., [4]. Drastic decrease in 1000-grain weight was recorded as the drought stress increased but highest reductions were found in I<sub>3</sub> (withholding irrigation at seed filling period) followed by I<sub>2</sub> (anthesis drought).

The lowest of 1000 grain weight was recorded in V<sub>1</sub>I<sub>3</sub> and V<sub>2</sub>I<sub>3</sub> treatments (40.45 and 40.45 gram respectively, table 2). Moreover, data analyses showed that nitrogen fertilization

Table 2.

Evaluated traits affected by cultivars, nitrogen and irrigation interaction  
(average of 2008-2010)

Variety	Treatment	PH: Plant height (cm)	NS: Number of spike per (m2)	NGS: Number of grain per spike	TGW: 1000-grain weight (gr)	EY: Economic yield (kg/ha-1)	BY: Biological yield (kg/ha-1)	Hi: Harvest index (%)
V <sub>1</sub>	N <sub>0</sub>	74.35	330.7	33.1	41.85	5223.5	10995	44.65
	N <sub>75</sub>	92.5	446.2	33.5	41.8	6763	14555	44.55
	N <sub>150</sub>	93.05	580.35	34.3	41.8	8297	15505	43.9
V <sub>2</sub>	N <sub>0</sub>	97.5	294.6	38.05	42.95	5546	12750	45.6
	N <sub>75</sub>	101.95	364.7	39.05	42.8	6778.5	14950	40.75
	N <sub>150</sub>	106.3	489.5	37.95	43.15	8491.5	17490	39.25
V <sub>1</sub>	I <sub>1</sub>	88.05	558.15	35.6	42.35	8426.0	16235	45.8
	I <sub>2</sub>	84.9	460.5	31.5	42.65	6949.0	14290	44.3
	I <sub>3</sub>	86.95	338.5	28.8	40.45	4909.5	10535	43.0
V <sub>2</sub>	I <sub>1</sub>	105.5	453	41.15	44.5	8358.5	17105	44.9
	I <sub>2</sub>	94.1	404.65	35.15	44.0	7398.5	15205	41.7
	I <sub>3</sub>	106.15	291.2	38.75	40.45	5065.0	12875	39.0

up to 75 and 150 kg N ha<sup>-1</sup> had no significant effects on 1000-grain weight compared 0 kg N ha<sup>-1</sup> (check treatment). Drought at critical stages of flowering and grain filling has a detrimental effect on grain filling and quality traits [5]. Similar results were recorded by Wajid et al. (2002) who reported significant impact of irrigation on 1000-grain weight [6].

The highest wheat yield was obtained when that 150 N kg ha<sup>-1</sup> was applied compared with control treatment (8394 kg ha<sup>-1</sup> compared with 5385 kg/ha<sup>-1</sup>). Withholding irrigation at flowering caused that economic yield was declined from 8392.0 kg ha<sup>-1</sup> to 7173.5 kg ha<sup>-1</sup> compared with check treatment (15.6%) (Table2). Wajid et al. (2002) reported that wheat crop produced highest grain yield by applying irrigation at all definable growth stages [6]. At different Nitrogen treatments, there were 29.5% and 62.6% grain yield increases in Gascogne with N<sub>75</sub> and N<sub>150</sub> treatments, respectively, and 22.3% and 49.6% grain yield increases

in MV-17 with N<sub>75</sub> and N<sub>150</sub> treatments, respectively, when comparing with N<sub>0</sub> (check treatment). In the other side, grain yield decreased with water stress in all two cultivars. Gascogne yield due to water stress reduced and from 8426 kg ha<sup>-1</sup> reach to 6949 kg ha<sup>-1</sup> in water stress at flowering stage and 4909.5 kg ha<sup>-1</sup> with withholding irrigation at seed filling period (table2). The grain yield of MV-17 from 8358 kg ha<sup>-1</sup> at regular irrigation declined and reaches to 7398.5 kg ha<sup>-1</sup> in water stress at flowering stage and 5065 kg ha<sup>-1</sup> with withholding irrigation at seed filling period (Table2). These results indicated that nitrogen use efficiency was higher in irrigated plants and/or plant stressed at flowering stage than that of plants exposed to water stress during grain filling period.

#### Conclusion

The results of our study showed that the highest grain yield was obtained with MV-17 cultivar in all of growing seasons (6940.4 kg ha<sup>-1</sup>). Responses of

biological yield to nitrogen fertilizer application and different irrigation regimes were similar to grain yield. The maximum biological yield was observed in MV-17 cultivar (15063.5). Interaction between cultivars and irrigation levels was significant for biological yield. As expected, with nitrogen application, biological yield was increased. Therefore, with 150 kg N ha<sup>-1</sup> compared with check treatment, biological yield increased 28.0%. Biological yield reduced from 16670 kg ha<sup>-1</sup> in regular irrigated plants to 14750 kg ha<sup>-1</sup> in withholding irrigation at flowering stage and to 11705 kg ha<sup>-1</sup> in withholding irrigation at seed filling period. The highest harvest index was observed in Gascogne cultivar with 44.3%. Also, maximum harvest index (45.3%) was recorded at I<sub>1</sub> (Table1). Maximum and minimum harvest index were recorded 45.6% and 39.2% at V<sub>2</sub>N<sub>0</sub> and V<sub>2</sub>N<sub>150</sub> treatments, respectively (Table2). In fact, with nitrogen application and water stress harvest index is reduced.

**ԱՇՈՏԱԿԱՆ ՊԱՐԱՐՏԱՅՄԱՐ ԵՐԱՇՏԻ ԱՂԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ՀԵՏԵՎԱՆՔՆԵՐԻ ՄԵՂՄԱՑՈՒՄԸ ԱՇՆԱՆԱՑԱՆ ՑՈՐԵՆԻ ԲԵՐՔԱՏՎՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ՝ ԻՒՅ ԶԱՐԱԶԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ**

**Ռ. Նազարյան, Թ. Մոհամմադի**

*Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան*

**Բանալի բառեր** - երաշտ, ազդեցություն, աշնանացան ցորեն, բերք, բերքի բաղադրիչ

**Համառոտ բովանդակությունը**

Փորձերը կատարվել են 2008-2010 թթ. ընթացքում, Զարազի փորձակայանի պայմաններում, որտեղ՝ երաշտից առաջացած սթրեսի պայմաններում, ուսումնասիրվել են ազոտական պարարտանյութերի կիրառման արդյունավետությունը աշնանացան ցորենի բերքատվության վրա:

Փորձարկվել են աշնանացան ցորենի Գասկոջեն և ՄՎ-17 սորտերը՝ ոռոգման նորմալ, ծաղկման փուլում ուշացած և հատիկալիցի փուլում՝ ուշացած տարբերակներում, որոնց վեգետացիայի ընթացքում տրվել են  $N_0$ ,  $N_{75}$  և  $N_{150}$  կգ/հա չափաքանակները:

Ուսումնասիրության արդյունքները ցույց են տվել, որ խոնավության պակասը ծաղկման և հատիկալիցի փուլերում բացասաբար է ազդել հատիկների քանակի և զանգվածի վրա, իսկ ազոտով պարարտացումն ավելացրել է հատիկի բերքը մոտ 28.0% -ով: Բերքատվության ինդեքսը փոփոխության է ենթարկվել՝ պայմանավորված ավելի շատ ոռոգումով, քան՝ ազոտական պարարտանյութերով:

**СМЯГЧЕНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ ЗАСУХИ С ВНЕСЕНИЕМ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ КАРАДЖА ИИР**

**Р. Назарян, Т. Мохаммади**

*Национальный аграрный университет Армении*

**Ключевые слова:** засуха, влияние, озимая пшеница, урожай, компонент урожая

**Краткое содержание**

Опыты проводились в течение 2008-2010 гг. в условиях опытной станции Караджа, где исследовалась эффективность применения азотных удобрений по влиянию на стресс, возникший при засухе, на урожайность озимой пшеницы. Исследовались сорта озимой пшеницы Гаскоджен и МВ-17 с тремя вариантами орошения – нормальное орошение, с задерживающей фазу цветения и с задерживающей фазу налива зерна, в течение вегетации которых вносилось азотное удобрение с нормой  $N_0$ ,  $N_{75}$  и  $N_{150}$  кг/га.

Результаты исследований показали, что недостаток влаги в фазе цветения и налива зерна отрицательно сказывался на количестве и весе зерна, а при внесении азотных удобрений урожай зерна увеличивался на 28.0%. Индекс урожайности подвергался изменению, что обусловлено больше поливом, чем внесением азотных удобрений.

**Reference**

1. Nielson, D.C. and A.D. Halvorson, 1991 - Nitrogen fertility influence on water stress and yield of winter wheat. Agronomy Journal 83: 1065-1070
2. Corbeels, M., G. Hofman and O. van Cleemput, 1999 - Fate of fertiliser N applied to winter wheat growing on a Vertisol in a Mediterranean environment. Nutrient Cycling in Agroecosystems 53: 249-258
3. Andrews, M., P.J. Lea, J.A. Raven and K. Lindsey, 2004 - Can genetic manipulation of plant nitrogen assimilation enzymes result in increased crop yield and greater N use efficiency? An assessment. Annals of Applied Biology 145: 25-40
4. Khanzada Barkat, S., A. Ala, M. Yasin Ashraf, M.U. Shirazi, S.M. Alam, R. Ansari, M. Ali, Mukhtiar Ali, S.M. Mujataba and M.A. Khan. 2001 - Effect of water stress on yield and yield components of different Guar (Cyamopsis tetragonoloba L.) genotypes. Pak. J. of Biological Sci., 4(Suppl: issue No.4): 371-374
5. Estrada-Campuzano G., Miralles D.J., Slafer G.A. (2008) - Genotypic variability and response to water stress of pre- and post-anthesis phases in triticale. Eur. J. Agron., 28: 171-177
6. Wajid, A., A. Hussain, M. Maqsood, A. Ahmad and M. Awais. 2002 - Influence of sowing date and irrigation levels on growth and grain yield of wheat
7. Krcek M., Slamka P., Olsovska K., Brestic M., Bencikova M. (2008) - Reduction of drought stress effect in spring barley (Hordeum vulgare L.) by nitrogen fertilization. Plant Soil Environ., 54: 7-13

*Ընդունված է տպագրության  
04.02.2014 թ.*

# STUDY OF THE EFFECTS OF BEAN INOCULATION WITH RHIZOBIUM AND PSEUDOMONAS BACTERIA ON YIELD AND ITS COMPONENTS IN KHOMEIN REGION OF ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

M. Yussefi, H. Martirosyan

Yussefi-Masoud@yahoo.com

Armenian National Agrarian University

**Key words:** *nitrogen-fixing bacteria, bean, strain, structural elements, effectivity*

## Introduction

Today, in most countries of the world facing shortages of food, the quality and quantity on the one hand, and sustainability of production system, on the other hand, have an important role in food security and cereals as the second most important source of human food after grains are considered as a major source of vegetable protein. Cereals contain 55 to 60 percent carbohydrates, and 20 to 30 percent protein with a high store of iron. Among the cereals, bean has the first place in terms of cultivated area and economic value. The positive effects of inclusion of legumes in crop rotations to improve sLipid fertility, nitrogen management, reduction of groundwater pollution caused by nitrates leaching, saving energy consumption have been proven so far from the past to present. Nitrogen fixing bacteria is considered as a useful natural factor affecting the quality and quantity of a product in the bean plant through a symbiotic relationship (Rhizobium). Making a known symbiotic relationship with legumes, this bacterium fixes nitrogen air in root nodes and in addition to supplying the needed nitrogen for these plants; it can lead to sLipid fertility and provide nitrogen for next products. It can be stated that the use of biological phosphate fertilizer through

the positive effects in the amount of mineral fertilizer phosphorus, and also an increase caused in plant growth and biomass result in tangible improvement in the storage of dry material in corn [1]. Creating symbiosis with nitrogen-fixing bacteria and producing nodes in root, the legumes cause molecular nitrogen fixation [2]. In soils that beans or legumes are cultivated for the first time, in order to stabilize the sufficient quantity of effective breed population of bacteria, and cause pollution in their roots, inoculation with suitable bacteria is required [3]. Considering the nitrogen fixation amount by different strains of the nitrogen fixing bacteria in different numbers of beans, Asadi Rahmani H. reported that there was a significant difference among various strains of bacteria in terms of dry weight of beans [4]. Pseudomonas Bacteria in India as a leading country is taken into account for sustainable and efficient use of available phosphate sources. Results of the studies indicate the existence of a symbiotic relationship between these micro-organisms and mycorrhizal fungi so that their simultaneous inoculation in plants resulted in increased phosphorus uptake and better growth of plants.

## Material and Method

The experiment was conducted

in a randomized complete block design with four replications in three years that included various treatments of biofertilizers (no fertilizer, nitrogen fertilizer, Rhizobium 115, Rhizobium 115 with Pseudomonas, Rhizobium 112, Rhizobium 112 with Pseudomonas, Rhizobium 122, Rhizobium 122 with Pseudomonas, Rhizobium 141, Rhizobium 141 with Pseudomonas) in a research farm of Cereal Research Center of Khomein located in Khomein 60 km south-west of Arak in Central Province of Iran in crop years 2010-2012. To apply the experimental treatments, at the planting time of biofertilizers, the inoculation fluid of Pseudomonas and Rhizobium respectively was smeared with the seed at a rate of 2 liters per hectare and 2 kg per hectare in accordance with the Consumer's Guide recommended by the manufacturer, and the cultivation was carried out immediately and directly on Cretes. Each Crete contained 6 rows two lines of which were considered as margins, and the length of each Crete was 6 meters. The results of traits examined in this study were obtained and the average comparison was analyzed statistically and grouped by SAS software.

## Results

**Plant height:** the results

Table 1.

**Studied average traits affected by Rhizobium and Pseudomonas Bacteria in the bean**

Density Cultivation	Weight of 1000 seed (g)	Plant Height (cm)	Sheet Weight (g)	Biological Yield (Kg ha <sup>-1</sup> )	Seed Yield (Kg ha <sup>-1</sup> )
Control	315.6	57.6	27.1	4344.3	3017
Rb115	345.9	70.8	35.5	4762.3	4407
Rb115+Ps	357.1	76.7	39.6	5195.7	4667
Rb122	349.9	72.3	36.7	4837.7	4430
Rb122+Ps	364.9	82.8	43.0	5601.0	4957
Rb141	354.6	77.8	37.1	5080.0	4503
Rb141+Ps	358.2	80.3	40.3	5330.7	4660

	Nude number in root	Number of flowers	Number of sheets	Sheet Length (cm)	Number of Seeds in sheets
Control	00.0	13.0	8.30	13.2	6.6
Rb115	33.5	12.9	10.5	13.8	5.7
Rb115+Ps	39.9	14.8	12.2	15.3	5.1
Rb122	32.8	13.8	11.3	14.0	5.3
Rb122+Ps	44.3	15.3	13.1	16.1	4.8
Rb141	36.9	14.5	11.7	14.7	4.8
Rb141+Ps	38.7	21.3	12.3	15.4	4.7

	Earliness (day)	Total leaf area (cm <sup>2</sup> )	Number of lateral branches	Weight of shoot (g)	Harvest index
Control	104.0	186.3	4.8	204.2	0.26
Rb115	109.3	220.8	5.6	239.6	0.28
Rb115+Ps	115.3	242.1	6.4	256.9	0.28
Rb122	110.7	228.9	5.8	238.0	0.30
Rb122+Ps	118.3	252.0	8.4	269.5	0.28
Rb141	112.3	239.4	6.5	252.2	0.28
Rb141+Ps	116.0	246.3	7.6	261.3	0.28

obtained from the average comparison of different biofertilizers also indicated that there was a significant difference between the biofertilizer treatment and control. The highest plant height belonged to the Rhizobium 122 treatment along with Pseudomonas with 82.8 cm, and the lowest plant height belonged to the control treatment with 57.6 cm (Table 1). Plant height is a genetic trait and has relatively stability, but environmental factors especially light have a considerable effect on it [4]. However, other factors, such as moisture,

nutrients, temperature, pests, diseases, light quality and quantity affect the plant height as well [2].

**Number of nodes in root:** the results obtained from the average comparison of different biofertilizers also indicated that there was a significant difference between the biofertilizer treatment and control. The maximum number of nodes in the root belonged to the Rhizobium 122 treatment along with Pseudomonas with 44.3 nodes (Table1) [4].

**Weight of pod:** the results obtained from the average comparison of

different biofertilizers also indicated that there was an increase between the Biofertilizer treatment and control. The maximum weight of the pod belonged to the Rhizobium 122 treatment along with Pseudomonas with 43.0 grams and the minimum weight of the pod belonged to the control treatment with 27.1 grams (Table1) [5].

**Seed yield:** the results obtained from the average comparison of different biofertilizers also indicated that there was a significant difference between the biofertilizer treatment and control. The maximum seed



yield belonged to the Rhizobium 122 treatment along with Pseudomonas with 4957 kg per hectare, and the minimum seed yield belonged to the control treatment with 3017 kg per hectare (Table 1) [6].

**Biologic yield:** the results obtained from the average comparison of different biofertilizers also indicated that there was an increase between the biofertilizer treatment and control. The maximum seed yield belonged to the Rhizobium 122 treatment along with Pseudomonas with 5601.0 kg per hectare, and the minimum seed yield belonged to the control treatment with 4344.3 kg per hectare (Table 1) [4].

The use of Rhizobium bacteria alone or along with Pseudomonas caused an increase in total weight seeds in plant, shoot weight, number of lateral branches, total leaf area, number of seeds in pod, number of

pod, number of flower in plant, number of leaf in plant, weight of 1000 seeds, weight of pod, biologic yield, grain yield and also caused an increase in the growth period length (serotinous), pod length, and plant height. However, considering that the use of Rhizobium bacteria along with Pseudomonas had the highest biologic yield and grain yield, therefore, it is recommended to use the Rhizobium bacteria along with Pseudomonas in beans for this region Bataray et.al (2011) observed that beans inoculated with Rhizobium showed a considerable increase in traits such as weight of dry material, length of root, shoot weight, number of pod and number of nodes compared with the control [7].

Dadivar et.al (2012) considered the effect of Rhizobium strains on yield and yield components of red beans [8].

The results indicated that the Rhizobium application had a significant effect on the plant height, number of pod in plant, number of day, weight of 100 seeds, number of pod in plant, number of seed in pod, number of seed in plant and seed yield.

## Conclusion

According the results of our investigations the highest yield of bean was scored in Rb<sub>122</sub> +Ps combination variant where the yield quantity was 4957 kg per one hectare. In case of application only Rb the highest yield 4503 kg/ha provides Rb<sub>141</sub> variant. It approved once more by the results of seed yield components. In compeering with check the best variants provides 194 and 188 kg/ha additional seed yield which will be suggest to farmers for cultivation.

## RIZOBIUM և PSEUDOMONAS ԲԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԼՈՐԵՄ ՍԵՐՄԻ ԲԵՐՔԻ ԵՎ ԴՐԱ ԿԱՌՈՒՅՎԱԾՔԱՅԻՆ ՏԱՐԻՆԵՐԻ ՎՐԱ՝ ԻՆՅ ԽՈՄԵՅՆ ՏԱՐԱԾԱՇՏՈՒՄԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Մ. Յուսեֆի, Յ. Մարտիրոսյան

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

**Բանալի բառեր -** ազոտ ֆիքսող բակտերիաներ, լոբի, շտամ, կառուցվածքային տարրեր, արդյունավետություն

### Համառոտ բովանդակությունը

Էկոլոգիայես մաքուր արտադրանքի ստացման գործում շատ կարևոր է գյուղատնտեսական մշակաբույսերի պարարտացման համակարգում հանքային պարարտանյութերի չափաբաժինների կրճատումը: Այս տեսանկյունով էլ բակտերիալ պարարտանյութերն անգնահատելի դեր ունեն այս խնդրի լուծման գործում: Մեր կողմից ուսումնասիրվել է Rhizobium բակտերիաների երեք շտամների ( Rb. 115, Rb. 122, Rb. 141) և Pseudomonas-ների ազդեցությունը սովորական լոբու սերմի բերքի քանակի վրա՝ ԻնՅ Արաքի նահանգի պայմաններում: Ուսումնասիրությունները տարվել են սնման երեք մակերեսների՝ 50 x 5, 50 x 10 և 50 x 15 սմ պայմաններում, որտեղ բույսերի խտությունը համապատասխանաբար եղել է՝ 133, 200 և 400 հազ.բույս/հեկտար: Համեմատվել են՝ ինչպես բակտերիաների երկու խմբերի համատեղ ազդեցությունը լոբու սերմի բերքի վրա, այնպես էլ՝ միայն Rb.-ների առանձին ազդեցությունը: Արդյունքում՝ լավագույն տարբերակ է ճանաչվել Rb. 122 + Ps. համատեղ տարբերակը, իսկ առանձին բակտերիաների կիրառման դեպքում՝ Rb. 141 շտամը, որոնք համապատասխանաբար ապահովել են լոբու սերմի 4957 և 4503 կգ/հա բերք: Այս տարբերակներն աչքի են ընկել նաև արդյունավետության մյուս ցուցանիշներով, որոնք և առաջարկվում է ներդնել արտադրության մեջ:

# ВЛИЯНИЕ БАКТЕРИЙ RIZOBIUM И PSEUDOMONAS НА УРОЖАЙ СЕМЯН ФАСОЛИ И ЕГО СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ В УСЛОВИЯХ РЕГИОНА ХОМЕЙН ИРИ

М. Юсефи, Г. Мартиросян

Национальный аграрный университет Армении

**Ключевые слова:** азотфиксирующие бактерии, фасоль, штамм, структурные элементы, продуктивность

## Краткое содержание

В деле получения экологически чистой продукции очень важно сокращение доз минеральных удобрений в системе удобрений сельскохозяйственных культур. С этой точки зрения в решении этой проблемы неоценимую роль имеют бактериальные удобрения. Нами исследовано влияние трех штаммов бактерий *Rizobium* (Rb.115; Rb.122; Rb.141) и *Pseudomonas* на количество урожая семян обыкновенной фасоли в условиях провинции Арак ИРИ. Исследования были проведены в условиях трех площадей питания - 50x5; 50 x10 и 50 x15 см, где густота растений была, соответственно, 133, 200 и 400 тыс. растений/га. Сравнивались как совместное воздействие двух групп бактерий на урожай семян фасоли, так и отдельное воздействие только Rb. В результате лучшим вариантом был признан совместный вариант Rb.122 + Ps, а в случае использования отдельных бактерий - штамм Rb.141, которые обеспечили, соответственно, 4957 и 4503 кг/га урожая семян фасоли. Эти варианты отличились также другими показателями продуктивности и предлагаются для внедрения в производство.

## Reference

- Behneh, Majid, Ali Bagherzadeh, Kiomarth Bakhsh Kolarsetaghi, 2011 - The Study of the Red Bean Seed Inoculation Effects on Rhizobium and Super Nitro Plasber Bacteria, Yield and its Components. The First National Conference on Modern Topics in Agriculture, Islamic Azad University of Saveh
- Yadegari, M; and Gh. A. Akbari, 2004 - The Study of the Effects of Four-Strain Inoculation of Brady Rhizobium Japonicum Bacteria on Yield and Yield Components of Soybean in Karaj Weather Conditions. Journal of Iranian Field Crop Research. Ferdowsi University of Mashhad, Volume 1, No. 1, P. 109-193
- Hungria, M., D. de S. Andrade, L. M. de O. Chueire, A. Probanza, F. J. Gutierrez-Manero
- Asadi Rahmani, H., 2000 - The Study of the Possibility to Predict the Necessity of Soybean Inoculation Based on Determining the Number of Brady Rhizobium Japonicum Bacteria and Measuring Nitrogen Mineralization Potential in Soils under Soybean Cultivation. The Sixth Congress of Iranian SLipid Science – Ferdowsi University of Mashhad. P. 21-23
- Saleh Rastin, N. 2002. Biofertilizers and their Role in order to Achieve Sustainable Agriculture. A Set of Papers of the Necessity for Producing Biofertilizers in Country, 54-1
- M. Megias. 2000 - Isolation and characterization of new efficient and competitive bean (*Phaseolus vulgaris* L.) rhizobia from Brazil. SLipid Biology and Biochemistry. 32: 1515-1528
- Bhattarai, K., Bushman, B.S., Johnson, D.A. & Carman, J.G. 2010 - Phenotypic and genetic characterization of western prairie clover collections from the western United States. Rangeland Ecology and Management 63: 696-706
- Dadivar, Masoud; Khodshenas, Mohammad Ali; Ghadbikloo, Javad, and Adel Ghadiri, 2012 - The study of the effect of Rhizobium Strains on yield and yield components of red beans. Journal of SLipid Research (SLipid and Water Science)/A / Volume 26/ No. 2, P. 178-193
- Rastegar, M. A. 2006 - Forage Plants Cultivation, Barahmand, 448 Pages
- Ghasemzade Ganjeei, Mohammad; Asadi Rahmani, Hadi (2011) - The Study of the eEffect of Rhizobium Inoculants on the Potential of Biological Nitrogen Fixation and Bean Yield in Khorasan Province, The Fourth National Conference on Iranian Cereal, Arak

Ընդունված է տպագրության  
28.03.2014 թ.

# EFFECTS OF RHIZOBIUM AND PSEUDOMONAS BACTERIA INOCULATION ON BEAN SEED CHEMICAL COMPOSITION IN KHOMEIN REGION OF ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

M. Yussefi

MasoudYussefi2810@yahoo.com

Armenian National Agrarian University

**Key words:** *bean, nitrogen-fixing bacteria, bacterial fertilizers, mineral elements, protein*

## Introduction

The use of biological nitrogen fixation process has been emphasized as one of the critical requirements for achieving sustainable agricultural systems. What is important from the perspective of sustainable agriculture is to apply methods that are based on them: the yield can be essentially increased through soil, seed or seedling inoculation. Bean seed has 20 to 25 percent protein, 50 to 56 percent carbohydrates so that compared with grains, 2 to 3 times and with starchy plants 10 to 20 times more of its grain content protein [1]. Bean cultivation in Iran has been reported 125 thousand hectares with a yield average more than the global yield average - about 1470 kg per hectare [2]. The use of biofertilizers resulted in increased uptake of nutrients such as phosphorus, nitrogen and some micronutrients, water uptake, plant hormone production, reduction of the negative effect of environmental stresses, and the positive effect on some sLipid microorganisms; in addition, an improvement of qualitative and quantitative characteristics of crops has been taken into account [3].

Among the cereals, bean has one of the first places in terms of cultivated area and economic value. The positive effects of inclusion of legumes in crop rotations to improve sLipid fertility,

nitrogen management, reduction of groundwater pollution caused by nitrates leaching, saving energy consumption have been proven so far from the past to present. Nitrogen fixing bacteria is considered as a useful natural factor affecting the quality and quantity of a product in the bean plant through a symbiotic relationship (Rhizobium). Making a known symbiotic relationship with legumes, this bacterium fixes air nitrogen in root nodes and in addition to supplying the needed nitrogen for these plants; it can lead to sLipid fertility and provide nitrogen for next cultures. Creating symbiosis with nitrogen fixing bacteria and producing nodes in root, the legumes cause molecular nitrogen fixation [4]. In soils that beans or legumes are cultivated for the first time, in order to stabilize the sufficient quantity of effective breed population of bacteria, and cause pollution in their roots, inoculation with suitable bacteria is required [5]. Considering the nitrogen fixation amount by different strains of the nitrogen fixing bacteria in different numbers of beans, Asadi Rahmani (2000) reported that there was a significant difference among various strains of bacteria in terms of dry weight of beans [6].

## Material and Method

The experiment was conducted

in a randomized complete block design with four replications in three years that included various treatments of biofertilizers (Table 1). Khomein Cereal Research Center located in 60 km south-west of Arak in Central Province in Iran during 2010-2012. To apply the experimental treatments, at the planting time of biofertilizers, the inoculation fluid of *Pseudomonas* and *Rhizobium* respectively was smeared with the seed at a rate of 2 liters per hectare and 2 kg per hectare in accordance with the Consumer's Guide recommended by the manufacturer, and the cultivation was carried out immediately and directly on Cretes. Each Crete contained 6 rows that two lines of which were considered as margins, and the length of each Crete was 6 meters. The results of traits examined in this study were obtained and the average comparison was analyzed statistically and grouped by SAS software.

## Results

**Grain protein:** results of the average comparison of grain protein affected by different biofertilizers indicated that there was a significant difference between the biofertilizer treatment and control. The highest grain protein belonged to the *Rhizobium* 122 treatment along with *Pseudomonas* with 30.5%, and the

lowest grain protein belonged to the control treatment with 19.3% (Table 1).

**Hydrocarbon:** results of the average comparison of hydrocarbon affected by different Biofertilizers indicated that the use of biofertilizer treatment resulted in increasing grain hydrocarbon compared with the control. The highest grain hydrocarbon belonged to the Rhizobium 122 treatment along with Pseudomonas with 53.7%, and the lowest grain hydrocarbon belonged to the control treatment with 43.8% (Table 1).

**Oil:** results of the average comparison of oil indicated that a considerable increase was made by the use of Biofertilizer treatments with control so that the highest grain lipid belonged to the Rhizobium 122 treatment along with Pseudomonas with 1.95%, and the lowest grain Lipid was observed in the control treatment with 1.51%. (Table 1)

**Crude fiber:** results of the

average comparison of crude fiber indicated that a considerable reduction was made by the use of Biofertilizer treatments with control so that the highest grain crude fiber belonged to the control treatment with 4.94% and the lowest grain crude fiber belonged to the Rhizobium 122 treatment with 3.54%. (Table 1)

**Nitrogen content:** results of the average comparison of nitrogen content affected by different biofertilizers indicated that an appropriate increase was made between the biofertilizer treatments and control. The highest grain nitrogen concentration belonged to the Rhizobium 122 treatment along with Pseudomonas with 3.95%, and the lowest grain nitrogen content belonged to the control treatment with 2.02%.

**Phosphorus concentration:** results of the average comparison of phosphorus concentration affected by different biofertilizers indicated that an appropriate increase was made between the biofertilizer treatments and

control. The highest grain phosphorus concentration belonged to the Rhizobium 122 treatment along with Pseudomonas with 0.086%, and the lowest grain phosphorus concentration belonged to the control treatment with 0.071%.

**Potassium concentration:** results of the average comparison of potassium concentration affected by different biofertilizers indicated that an appropriate increase was recorded between the biofertilizer treatments and control. The highest grain potassium concentration belonged to the Rhizobium 122 treatment along with Pseudomonas with 1.89%, and the lowest grain potassium concentration belonged to the control treatment with 1.29%.

In addition, the Rhizobium 122 treatment along with Pseudomonas had the highest grain Fe concentration, grain Mg concentration and grain Zn concentration respectively with 12.83, 38.52 and 34.36 parts per million.

The use of Rhizobium bacteria

Table 1.

Studied average traits affected by Rhizobium and Pseudomonas Bacteria in the bean

Biofertilizers	% protein	%Hdrocarbon	%Lipid	%Fiber	(ppm) Zn
Control	19.3	43.8	1.51	4.94	30.05
Rb115	22.4	50.2	1.64	3.81	31.24
Rb115+Ps	26.3	52.7	1.72	3.98	32.11
Rb122	23.4	50.8	1.68	3.54	30.72
Rb122+Ps	30.5	53.7	1.95	3.54	34.36
Rb141	26.8	51.4	1.71	3.55	31.24
Rb141+Ps	25.4	51.9	1.81	3.67	32.45
	%N	%K	%P	Fe(ppm)	Mg(ppm)
Control	2.02	1.29	0.071	9.32	34.28
Rb115	2.54	1.58	0.078	10.04	36.7
Rb115+Ps	3.27	1.69	0.081	11.23	37.05
Rb122	2.45	1.52	0.077	10.41	35.25
Rb122+Ps	3.95	1.89	0.086	12.83	38.52
Rb141	2.98	1.62	0.079	11.01	37.12
Rb141+Ps	3.15	1.76	0.082	11.58	36.41

alone or along with *Pseudomonas* caused an increase in grain: protein, hydrocarbon, oil, nitrogen, potassium, phosphorus, grain Fe, grain Mg, grain Zn and the crude fiber quantity.

Asadi Rahmani, (2000) reported that the use of biofertilizers especially Pea seeds inoculation with *Rhizobium* compared with treatment without inoculation had a positive effect on increasing the concentration of plant nitrogen, grain protein, plant phosphorus, and dry material [6].

#### Conclusion

The implemented researches show that today, the use of beneficial

sLipid bacteria is increasing for biological control and plant growth in agriculture. The impact of bacterial species, such as *Pseudomonas* on plant growth has been reported by improving plant nutrition (with the ability to increase solubility and facilitate the absorption of phosphorus) and also the production of Indole Acetic Acid hormone [7]. *Pseudomonas* bacteria are considered as the most important Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGRP). They are aerobic and rod-shaped [8]. Rhizosphere microorganisms could have a positive effect on plant growth

and also increased absorption of nitrogen and phosphorus [4].

The results of chemical analysis showed the significant impact of bacterial fertilizer application on chemical composition of bean seeds. The significant influence was observed on organic matter of seeds and on quantity of mineral elements as well.

The highest quantity of protein was scored in Rb<sub>122</sub>+Ps combination – 30.5% and 26.8% in Rb<sub>141</sub> single variant. Almost the same correlations were recorded in order indexes such as fats, carbohydrates and mineral elements (N, P, K, Fe).

RHIZOBIUM և PSEUDOMONAS ԲԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐԻ ԱԶՂԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԼՈՐՈՒ ՍԵՐՍԵՐԻ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԲԱՂԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ՝ ԻՅՅ ԽՈՍԵՅՆ ՏԱՐԱԾԱՇՐՋԱՆԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

#### Մ. Յուսեֆի

Հայաստանի ազգային պարարային համալսարան

**Բանալի բառեր** – լոբի, ազոտ ֆիքսող բակտերիաներ, բակտերիալ պարարտանյութեր, հանքային էլեմենտներ, սպիտակուց

#### Համառոտ բովանդակությունը

Բակտերիալ պարարտանյութերն ունեցել են իրենց նշանակալի ազդեցությունը ոչ միայն լոբու բերքի քանակի, այլև նաև՝ սերմի քիմիական բաղադրության և դրանցում առկա հանքային էլեմենտների կազմի վրա: Ուսումնասիրելով *Rhizobium* և *Pseudomonas* բակտերիաների ազդեցությունը՝ կարելի է եզրակացնել, որ նշված բակտերիաները նպաստում են լոբու սերմում սպիտակուցների, ճարպերի, թաղանթանյութի և ածխաջրերի զգալի ավելացմանը:

Մասնավորապես, այն առավել ցայտուն է դրսևորվել Rb.122 + Ps. տարբերակում, որտեղ այդ ցուցանիշները հասել են իրենց առավելագույն արժեքին: Բակտերիաների առանձին շտամներից աչքի է ընկել Rb.141-ը: Նմանատիպ օրինաչափություններ դիտվել են նաև հանքային էլեմենտների (Zn, N, P, K, Mg, Fe) պարագայում՝ նշված տարբերակներում հանգեցնելով դրանց առավելագույն արժեքների:

#### ВЛИЯНИЕ БАКТЕРИЙ RHIZOBIUM И PSEUDOMONAS НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СЕМЯН ФАСОЛИ В УСЛОВИЯХ РЕГИОНА ХОМЕЙН ИРИ

М. Юсефи

Национальный аграрный университет Армении

**Ключевые слова:** фасоль, азотфиксирующие бактерии, бактериальные удобрения, минеральные элементы, белок

#### Краткое содержание

Бактериальные удобрения имели значительное воздействие не только на количество урожая фасоли, но и на химический состав и имеющиеся в нем минеральные элементы. Исследуя воздействия бактерий *Rhizobium* и *Pseudomonas* можно заключить, что отмеченные бактерии способствуют значительному увеличению процента



белков, жиров, целлюлозы и углеводов в семенах фасоли. В частности, это наиболее четко проявляется в варианте Rb.122 + Ps, где эти показатели достигли максимального значения. Из отдельных штаммов бактерий отличился Rb.141. Аналогичные закономерности наблюдались также по содержанию минеральных элементов (Zn, N, P, K, Mg, Fe), которые в отмеченных вариантах имели максимальное значение.

## Reference

1. Majnoon Hosseini N. 2004 - Cereal Cultivation in Iran. Publishing Organization of the Academic Center of Tehran. Third Edition
2. Ghafari Khaligh H. 2000 - Distribution of Bean in Iran. Journal of extension. Seed and Plant Breeding Research Institute, Cereal Research Section. Amoozesh Publications.
3. Smith, S.E., D.J.D. Nicholas and F.A. Smith. 1994 - Effect of early mycorrhizal infection on nodulation fixation in *Trifolium subterraneum*. Aust. j. Plant physiology. 6:305-316
4. Yadegari M, Gh. A. Akbari, 2004 - The Study of the Effects of Four-Strain Inoculation of Brady Rhizobium Japonicum Bacteria on Yield and Yield Components of Soybean in Karaj Weather Conditions. Journal of Iranian Field Crop Research. Ferdowsi University of Mashhad, Volume 1, No. 1, P. 109-193
5. Hungria, M., D. de S. Andrade, L. M. de O. Chueire, A. Probanza, F. J. Gutierrez-Manero, M. Megias. 2000 - Isolation and characterization of new efficient and competitive bean (*Phaseolus vulgaris* L.) rhizobia from Brazil. SLipid Biology and Biochemistry. 32: 1515-1528
6. Asadi Rahmani H., 2000 - The Study of the Possibility to Predict the Necessity of Soybean Inoculation Based on Determining the Number of Brady Rhizobium Japonicum Bacteria and Measuring Nitrogen Mineralization Potential in Soils under Soybean Cultivation. The Sixth Congress of Iranian SLipid Science – Ferdowsi University of Mashhad. P. 21-23
7. Avis T. J., Grave V., Antoun H., Russe, and Tweddell J. 2008 - Multifaceted beneficial effects of rhizospheric microorganisms on plant health and productivity. SLipid Biology and Biochemistry 40: 1733-1740
8. Vazques P., Holguin, G., Puente M.E., 2000 - Phosphate solubilizing microorganism associated with the rhizosphere of mangroves in semi-arid coastal lagoon. Biol. Fert. Soils. 30, 460-468
9. Bhattarai K., Bushman B.S., Johnson D.A. & Carman J.G. 2010 - Phenotypic and genetic characterization of western prairie clover collections from the western United States. Rangeland Ecology and Management 63: 696-706

Ընդունված է տպագրության  
28.03.2014 թ.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОУДОБРЕНИЙ И ИХ СОЧЕТАНИЙ ПРИ ПОДКОРМКЕ КУЛЬТУРЫ ТОМАТА

С. С. Оганесян

sergeyhov@mail.ru

Научный центр овоще-бахчевых и технических культур МСХ РА

**Ключевые слова:** томат, удобрение, подкормка, урожайность, теплица

### Введение

Современные технологии получения высоких урожаев в агропромышленном комплексе предусматривают создание оптимальных условий питания растений, водного и воздушного режимов. Совершенствование технологических приемов по оптимизации минерального питания растений томата становится все более актуальным, поскольку позволяет получать высокие урожаи качественной продукции без дополнительного увеличения площадей. В повышении урожайности овощных культур особая роль принадлежит биостимуляторам [1, 3].

Целью наших исследований было изучение влияния биостимуляторов и их сочетаний в подкормке на урожайность томата в защищенном грунте.

### Материал и метод

Исследования по изучению эффективности применения биостимуляторов томата проводились в опытных теплицах Научного центра овоще-бахчевых и технических культур МСХ РА, в течение 2011-2013 гг. в период весенней вегетации. Объектом исследований служил индетерминантный гибрид томата местной селекции Лусарпи F<sub>1</sub>. Опыты были заложены в 3-х повторностях, величина учетной

делянки составляла 250 кв. м.

При выращивании томата в защищенном грунте важное значение имеют подкормки, которые эффективны даже в том случае, если в почве содержится достаточное количество минеральных элементов, причем внекорневые подкормки целесообразно сочетать с корневыми. Разбрызгивание раствора биостимуляторов на листья особенно эффективно в период плохой освещенности теплиц, при низкой температуре почвы и высокой насыщенности почвогрунтов солями. Однако они не могут заменить основного удобрения.

В опытах изучали биостимуляторы радифарм, бенефит и мегафол компании «Valagro» (Италия), на фоне основного удобрения (N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>K<sub>180</sub>). Радифарм является биостимулятором развития корневой системы растения, помогает перенести неблагоприятные факторы, такие, как высокая температура, избыток влаги в воздухе и в почве. Бенефит используется для увеличения размера плодов, не снижая вкусовых и технологических качеств, стимулирует деление и образование новых клеток с момента образования завязи и в период активного роста плода. Мегафол применяется в

качестве листовой подкормки, обеспечивает сбалансированное развитие растения, особенно в условиях стресса [1].

Бенефит и мегафол применяли в качестве в некорневой подкормки в трехкратной обработке с интервалом 2 недели: 1-я обработка этими препаратами проводилась в фазе начала плодоношения. Радифарм использовали в качестве корневой подкормки в фазу первого настоящего листа и при пересадке (3-4 настоящих листа). В опыте изучали влияние удобрений, обладающих ростостимулирующими свойствами, на продуктивность томата, как при самостоятельном их применении, так и при различных сочетаниях.

В период вегетации проводили фенологические наблюдения, определяли продуктивность растений, количество плодов на растении. Математическую обработку данных проводили методом дисперсионного анализа [2].

### Результаты исследований

Результаты исследований показали, что применение внекорневых и корневых подкормок значительно влияют на процессы роста, развития и продуктивности культуры томата в защищенном грунте.

Органическое удобрение мега-

Таблица.

Влияние удобрений и их сочетаний на урожайность томата весенней вегетации ( 2011-2013 гг.)

NN	Варианты	Урожай, кг/м <sup>2</sup>	Прибавка к контролю, %	Средняя масса плода, г
1.	Контроль (без подкормок)	12.8	-	205
2.	Радифарм	13.6	6.3	212
3.	Бенефит	13.8	7.8	220
4.	Мегафол	13.1	2.3	215
5.	Радифарм+бенефит	14.3	11.7	225
6.	Радифарм+мегафол	14.1	10.2	210
7.	Бенефит+мегафол	15.2	18.8	227
8.	Радифарм+бенефит+мегафол	15.9	24.2	230
	НСР <sub>05</sub>	0.16		
	x%	0.39		

повышал выход стандартной продукции. Бенефит увеличивал урожайность томата естественным путем, не снижая вкусовых и технологических качеств.

Следует отметить, что прибавка урожая была выше при парном сочетании удобрений. Так, при сочетании бенефита и мегафола урожайность составила 15.2, радифарма и бенефита – 14.3, радифарма и мегафола – 14.1 кг/м<sup>2</sup>. Самым продуктивным в опыте было совместное применение радифарма, бенефита, мегафола - урожайность в этом варианте составила 15.9 кг/м<sup>2</sup>, что выше контроля на 24.2 %.

фол, имеющее в своем составе азот, калий и специальный комплекс аминокислот природного происхождения, оказывало разнотплановое физиологическое воздействие на растения томата. Мегафол активизировал ростовые и физиологические процессы в растении: способствовал увеличению интенсивности фотосинтеза и дыхания, а также общей обводненности клеток. Все это впоследствии увеличивало общую

урожайность. При использовании только мегафола урожайность томата составила 13.1 кг/м<sup>2</sup>, что было выше контроля на 2.3 %.

При применении удобрений самостоятельно самые высокие показатели урожайности были отмечены с бенефитом, где урожайность томата была выше контроля на 7.8%. Бенефит, состоящий из нуклеотидов, стимулирующих деление клеток, активизировал наиболее важные метаболические реакции,

## Заклучение

Таким образом, применение биоудобрений самостоятельно и в сочетании, в качестве подкормок в технологии выращивания томата защищенного грунта, положительно влияет на урожайность культуры, обеспечивая прибавку урожая на 2.3-24.2 % в зависимости от удобрения и их сочетания.

## ԿԵՆՍԱԿԱՐԱՐՏԱՆՅՈՒԹԵՐԻ և ԴՐԱՆՑ ՀԱՄԱԿՑՈՒԹՅԱՆ ԿԻՐԱՈՄԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆԱԿԵՏՈՒԹՅՈՒՆԸ ՊՈՍԻՂՈՐԻ ՄՇԱԿԱԲՈՒՅՍԻ ՍՆՈՒՑՄԱՆ ՀԱՄԱՐ

### Ս. Հովհաննիսյան

ՀՀ ԳՆ «Բանջարաբուստանային և տեխնիկական մշակաբույսերի գիտական կենտրոն» ՊՈԱԿ

**Բանալի բառեր** - պոմիդոր, սնուցում, կենսապարարտանյութ, բերքատվություն

### Համառոտ բովանդակություն

Գիտական հետազոտությունները կատարվել են 2011-2013 թթ. ՀՀ ԳՆ «Բանջարաբուստանային և տեխնիկական մշակաբույսերի գիտական կենտրոնի» փորձարարական ջերմատներում: Հետազոտվել է պոմիդորի արմատային և արտարմատային սնուցումների կիրառման արդյունավետությունը, պարզվել կենսապարարտանյութերի և դրանց համակցության ազդեցությունը պոմիդորի բերքատվության ցուցանիշների վրա:

Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ կենսապարարտանյութերի կիրառումը՝ կախված տեսակից և համակցությունից, բարձրացնում են պոմիդորի մշակաբույսի բերքատվությունը 2.3-24.2 տոկոսով:

## THE EFFICIENCY OF BIOFERTILIZERS APPLICATION AND THEIR COMBINATION FOR NUTRITION OF TOMATO CROP

S. Hovhannisyan

Scientific Center of Vegetable and Industrial Crops MoA RA

**Key words:** *tomato, fertilization, nutrition, crop capacity, greenhouse*

### Summary

*The scientific researches were carried out during 2011–2013 in the experimental greenhouses of Scientific Center of Vegetable and Industrial Crops of the Ministry of Agriculture of the RA. The efficiency of root and root nutrition application of tomato was studied, as a result of which the impact of biofertilizers and their combination on tomato harvest was revealed.*

*The researches have shown that the use of biofertilizers, depending on the type and combination, increases the crop capacity of tomato by 2.3 – 24.2 %.*

### Գրականության ցանկ

1. Ахматов А. К. – Мир томата глазами фитопатолога. Москва, 2010 г., с. 102-103
2. Доспехов Б. А. – Методика полевого опыта. М., “Колос”, 1985 г., 416 с.
3. Лобанкова О. Ю. – Минеральные удобрения как фактор повышения иммунитета растений. Агрохимический вестник, 2005 г., № 4, с. 12-13

Ընդունված է տպագրության  
03.04.2014 թ.

UDC 632.22(55)

## STUDY OF SPORULATION LEVELS OF AFLATOXIGENIC ASPERGILLUS FLAVUS ON SOME PISTACHIO CULTIVARS OF KHORASAN-E-RAZAVI PROVINCE

L. Jalali

l.jalali79@yahoo.com

Armenian National Agrarian University

**Key words:** *Aspergillus flavus, sporulation, pistachio, aflatoxin*

### Introduction

So far, various strains of *Aspergillus*, *Penicillium* and *Rhizopus* molds have been reported to produce aflatoxin; among which, *A. flavus* have been placed above all and is one of the major causes of aflatoxin [1]. Since the discovery of aflatoxins in the 1960s, the *A. flavus* has been widely reported in scientific

sources as the most common fungus affecting food products. This is more than sufficient to show its economic significance. This fungus is common all over the world as an air and soil mycoflora found in live and dead animal and plant organisms. It is particularly interested in colonizing nut kernels and oily cereals. Peanut, corn, wheat, rice, pistachio and almond

are the major products infected by this fungus [2]. The colony diameter of *A. flavus* on the Czapek Yeast extract Agar, CYA, is 50 to 70 mm. These colonies are flat, spread, or relatively dense and are velvet-like at least on edges. In most cases, the central area is convex-shaped and accumulated, floccose and in some others the central areas are depressed. Mycelium is only

observed in floccose regions and is white in color. Conidial heads usually cover the whole colony surface except those regions that are floccose or in case of secretion of sclerotinia become rare or extinct [3]. Their color is olive green but was also identified as yellow which gradually changed their color to green. Among the four major aflatoxins, i.e. B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, G<sub>1</sub>, and G<sub>2</sub>, B<sub>1</sub> possesses the highest toxic level after which G<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, and G<sub>2</sub> aflatoxins have lower toxicities respectively (B<sub>1</sub>>G<sub>1</sub>>B<sub>2</sub>>G<sub>2</sub>). Also, M<sub>1</sub> and Q<sub>1</sub> aflatoxins are somehow toxic and the reason for higher toxicity in B<sub>1</sub>, G<sub>1</sub>, M<sub>1</sub>, and Q<sub>1</sub> rather than B<sub>2</sub> and G<sub>2</sub> is the existence of a double bind of 8 and 9 dihydrouridine (or in other words 2 and 3 Vinyl Ether) [4]. In Iran the economic value of pistachio exports to 66 countries is about one billion dollars/year, ranking second among the nation's sources of income after oil (FAO Stat 2008). This alone is more than enough to show the strategic significance of this product and of course, the dire need to protect and optimize it to keep the edge in global commerce. Thus, subject of foodstuffs contamination to Mycotoxins and especially aflatoxin were considered in our country regarding pistachio and broad range researches were started by State Research Institutes on the subject [5]. Mojtahedi et al. (1980) stated that the minimum relative humidity required for infection to aflatoxin of pistachio in warehouses is 85 % and the least interval needed for the creation of poison in this relative humidity is between 7 to 10 days depending on temperature from 20 to 27 degrees

centigrade. Aminshahidi (1996) studied aflatoxigenic *Aspergillus* molds in infected native Iranian Pistachio and reviewed the capability of aflatoxigenic properties. In his studies, he observed that most of the examined samples were contaminated with *A. flavus* and *A. parasiticus* molds and aflatoxin. Kamimura et al. (1986 - 90) did extensive research in regards with contaminated crops to aflatoxin. They reported the most contamination to B<sub>1</sub> aflatoxin in pistachios as 1382ppb. Ghewande et al. (1993) analyzed the resistance level of peanut cultivars to fungus growth and aflatoxin formation and found out that there are significant differences between various cultivars of peanut regarding growth and colonization level of fungi and aflatoxin levels [6]. Gradziel and Wang (1994) studied the sensitivity level of different cultivars of almonds from California America towards aflatoxigenic *Aspergillus flavus* and figured out that the sensitivity levels of various cultivars are different [7]. They also analyzed the impacts of coating of almond kernel in prevention and reduction of penetration of fungus in the core and found out that it plays the role of a resistant barrier.

## Material and Method

### *Select and Collect Different Cultivars of Pistachio for the Purpose of Calculating the Amount of Sporulation by Aspergillus flavus*

At first, 4 various cultivars of Khorasan-e-Razavi Province were selected and collected. While experimenting, it was tried to use cultivars which were among the

most important and commercially available ones of the regions that possessed a great deal of cultivation. Therefore, 4 cultivars of pistachio named Daneshmandi, Ghermez, Sefid Badamy, and Garmeh were collected in the time of harvest for the purpose of the experiment. In order to minimize possible contamination of pistachios to *Aspergillus flavus* mold and aflatoxin, they were collected from trees at the time of sampling. After collecting the fresh pistachios, the pest-stricken ones and those with a potential to be contaminated were removed. Then, the outer soft layer of the pistachio was separated from the horny skin by hand to avoid any damage to the inner shell. After that, pistachios were dried under proper conditions and were used for laboratory purpose in vitro.

## Fungus Isolate

For this research, an isolate of aflatoxigenic *Aspergillus flavus* mold separated from the pistachio was used and throughout all stages of isolate cultivation, subculture, or for the production of slant, the two medium MEA (Malt Extract Agar) and PDA (Potato Dextrose Agar) were used. Before the experiment, in order to ensure no *Aspergillus flavus* mold contamination for the nuts, initially, 60 grams of pistachio kernels in 3 consecutive 20-gram sampling were collected (completely randomized design in 3 replications). These 20 grams were sterilized by means of 0.5 % of sodium hypochlorite solution. Then, they were thoroughly rinsed in sterile distilled water. After that, in order to absorb the primary moisture of kernels, they were



Table 1:

Variance analysis of colonization rate of *Aspergillus flavus* mold amongst various cultivars of pistachios on the fifth and eighth day after inoculation and the amount of sporulation by *A. flavus* on various cultivars of pistachio.

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
The percentage of fungal colonization on nuts on the fifth day after inoculation	3	149.46	49.82	9.92**	/ 0001
The percentage of fungal colonization on nuts on the eighth day after inoculation	3	500.07	166.69	19.55**	2826/0
The amount of sporulation by <i>Aspergillus flavus</i>	3	2.62	8.74	16.93 **	/ 0001

Table 2- sporulation

Type of pistachio	Average sporulation rate	Duncken Statistical Classification ( $\alpha = 1\%$ )
1-Daneshmandi	52416667	a
2-Ghermez	37083333	a
3-Sefid Badamy	25750000	b
4-Garmeh	12183333	c



Sefid Badamy



Daneshmandi



Ghermez



Garmeh

Fig 1. The percentage of sporulation levels of *Aspergillus flavus* mold on 4 Cultivars of Pistachio on the Eighth day after

soaked in sterile distilled water for 10 minutes. In the next stage, kernels were taken out from the sterile distilled water and were put in sterile Petri and 1 milliliter of sterile distilled water was added to it. To perform this experiment,  $2 \times 10^6$  spore per milliliter is needed. Hemacytometer was used for the purpose of counting spores. For every cultivar, 3 repetitions alongside with an observant were considered and in control Petri, instead of adding spore suspension, sterile distilled water was added. After each surface disinfection and soaking pistachios in the sterile distilled water, one milliliter of the fungal spore suspension was added to each Petri including 20 grams of kernels. By shaking the Petri, fungal spore suspension was thoroughly spread throughout the Petri until every surface was impregnated. To provide adequate moisture (up to saturation level), Petri containing the moist kernels were put inside plastic containers with lids at the bottom of which a little sterile distilled water was poured and the plastic container lid was firmly closed and these dishes were incubated inside the incubator

for a period of one week at 26 degrees centigrade. After growth of fungus and covering all the surfaces by the fungus, the amount of fungal colonization throughout the surfaces on the fifth and eighth days was calculated [6]. Similarly, in order to calculate the level of sporulation by mold on the eighth day, colonized pistachios of each Petri was mixed with 100 milliliter of sterile distilled water and were poured into an Erlenmeyer flask and were put on a shaker for 24 hours to ensure a thorough mixture of spores and water. In the next stage, the amount of spore in 100 milliliter of sterile distilled water was calculated by Hemacytometer and was reported as the amount of sporulation because of fungal growth in 20 grams of pistachio kernel in each Petri.

## Results

### *Results of the Study of Sporulation and Sensitivity Levels of Aspergillus flavus on 4 Cultivars of Pistachio*

In order to evaluate the sensitivity level of cultivars of pistachio to the growth of *Aspergillus flavus*, after the growth of fungus on inoculated pistachios, the criterion for measuring fungal growth was considered as the fungal colonization on pistachio kernel. After recording the percentage of fungal colonization on kernels on the fifth day after inoculation, the average difference of various cultivars of pistachios were analyzed by the help of statistical method of Duncan's multiple range test. Table 1 presents the variance analysis of colonization rate of *Aspergillus flavus* mold amongst

various cultivars of pistachios on the fifth and eighth day after inoculation and the amount of sporulation by *A. flavus* on various cultivars of pistachio. Results of the statistical analysis illustrate a significant difference in average difference of fungal colonization and sporulation rate in various cultivars of pistachio on the fifth and eighth day after inoculation (at 1 %). After growth of mold on different cultivars of nuts, the level of sporulation was evaluated according to the mentioned approach in the Material and Method section. As it was expected, in cultivars where the fungus had a higher rate of growth, its rate of spore creation was higher as well. As it is seen, the difference amongst of sporulation rate of various cultivars on the eighth day after inoculation is significant at a %1 level and Daneshmandi had the highest level of sporulation and in contrast, Garmeh addressed the lowest level of sporulation. (Table 2). In the Fig 1, the rate of sporulation in pistachio cultivars of Daneshmandi, Sefid Badamy, Ghermez and Garmeh showed for 8 days after inoculation respectively. Since the discovery of aflatoxins, *Aspergillus flavus* mold have always been mentioned as the most common source of mold contamination in food science which demonstrates the economical importance of this fungus. *A. flavus* illustrates a particular tendency to contaminate nuts and oil seeds. Peanuts, corn and pistachio are the major crops attacked by this fungus [8]. Given the fact that *A. flavus* and aflatoxin contamination process is too complex and requires

total destruction or serious control of toxin contamination, there is need for several approaches to the problem. Undoubtedly, as this fungus attacks a large spectrum of agricultural products, one of the most effective and useful approaches to solve this concern is to analyze the resistance of various cultivars of a product and select the most persistent cultivars to fungal growth and consequently, from the aflatoxin caused by its growth which eases lowering contamination levels by the help of choosing the best cultivar in a reforming program so as to reduce contamination to aflatoxin. As it was observed, the difference in the rate of fungal growth and sporulation on nuts was significant at 1 % which cause goes back to its genotype. Applying crops that are sensible to the contamination of *Aspergillus*, pests, or other microbial agents increases the potential to be contaminated by aflatoxin. Therefore, resistance of the chosen cultivar should be considered and farmers need to consult with plant breeding professional and agricultural promotion experts to find the most suitable cultivar. The amount of fat and sugar and elements such as zinc, manganese, magnesium, iron, etc are different for various cultivars of pistachio which may address the amount of sporulation of *Aspergillus flavus* for every genotype and naturally, the aflatoxin resulted from its growth. In most regions of the world, extensive researches are being implemented for the purpose of identifying various crops resistance level to aflatoxigenic

*Aspergillus flavus* which reports imply success. Mohammadi Moghaddam et al. (2006) studied the sensitivity level of 10 cultivars of pistachios cultivated in Kerman, Semnan, and Ghazvin regions to *Aspergillus flavus* and aflatoxin [9]. The findings suggested a significant difference in fungal growth and toxin production in

different studied cultivars which is aligned with the findings of ours concerning pistachio cultivars in Khorasan-e-Razavi. Ghewande et al. (1993) stated the resistance of host as one of the most critical and important aspects for lowering contamination levels based on the genetic diversity of different peanut cultivars [6]. Ghewande

et al. (1993) performed studies regarding the resistance level of peanut cultivars relative to fungal growth of *Aspergillus flavus* and the consequent aflatoxin resulted from its growth [6]. Their findings suggested a prominent correlation between resistance of variant cultivars and fungal growth

# ԽՈՐԱՍԱՆ-ՌԱԶԱՎԻ ՆԱՅՆԱԳԻ ՊԻՍՏԱԿԻ ՈՐՈՇ ՍՈՐՏԵՐՈՒՄ ԱՖԼԱՏՈՔՍԻՆ ԱՐՏԱԴՐՈՂ ASPERGILLUS FLAVUS ՍՆԿԻ ՍՊՈՐՈԱՊՈԶՅՈՍԱՆ ԱՍՏԻՃԱՆԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒՄ

Լ. Զալալի

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

**Բանալի բառեր-** *Aspergillus flavus*, սպորագոյացում, պիստակ, աֆլատոքսին

## Համառոտ բովանդակություն

Աֆլատոքսին արտադրող *Aspergillus flavus* սնկի սպորագոյացման աստիճանն ուսումնասիրվել է Խորասան-Ռազավի նահանգում պիստակի առավել տարածված 4 սորտերի վրա: Հետազոտություններն իրականացնելու համար պիստակից անջատվել է *Aspergillus flavus* սնկի շտամը: Պիստակի միջուկներից կատարվել է 3 հաջորդական նմուշառում՝ յուրաքանչյուրը 20 գ, և առանձին տեղադրվել Պետրիի թասիկի մեջ, յուրաքանչյուրին ավելացնելով 1 մլ *Aspergillus flavus*-ի սպորային կախույթ (ստանդարտացված միջև  $2 \times 10^6$  սպոր/մլ): Պետրիի թասիկները դրվել են ջրով լցված պլաստիկ տեփուրի մեջ և տեղադրվել ինկուբատոր՝  $26^{\circ}\text{C}$  պայմաններում: Հետազոտվող սորտերի միջուկների վրա *A. flavus*-ի բազմացման և գաղութների գոյացման աստիճանը որոշվել է ցանքից 5 և 8 օր անց: Սպորագոյացման աստիճանը որոշելու համար պիստակի միջուկների վրա սնկի գոյացած գաղութներով յուրաքանչյուր Պետրիի թասիկին ավելացվել է 100 մլ ստերիլ թորած ջուր, որից հետո հեղուկը լցվել է Էրլենմեյերի փորձանոթի մեջ և տեղադրվել վիբրացիոն ստենդի վրա՝ 24 ժամով:

Հաջորդ փուլում, հեմոցիտոմետրի օգնությամբ, որոշվել է սպորների քանակը՝ 100 մլ ջրում: Արդյունքները համարվել են որպես սնկի սպորագոյացման աստիճան՝ ստացած Պետրիի թասիկում 20 գ պիստակի միջուկների վրա սնկի բազմացման արդյունքում:

Հետազոտվող սորտերի մոտ սպորագոյացման աստիճանների միջև միջին տարբերությունը որոշվել է՝ վիճակագրական վերլուծության Դունկանի բազմաթիվ համեմատությունների մեթոդով: Ինչպես և ենթադրվում էր, այն սորտերի մոտ, որտեղ դիտվել է սնկի բազմանալու առավել բարձր աստիճան, սպորագոյացման աստիճանն էլ ավելի բարձր էր: Հետազոտությունների արդյունքները ցույց են տվել, որ բոլոր ուսումնասիրվող սորտերից Դանեշմանդի սորտը տարբերվել է սնկի սպորագոյացման բարձր աստիճանով, իսկ Գարմեհը՝ ցածր: Հետևաբար, տվյալ մշակաբույսի *A. flavus* սնկով, ինչպես նաև աֆլատոքսինով ախտահարումից խուսափելու համար հարկավոր է ընտրել դրանց նկատմամբ առավել դիմադրողությամբ աչքի ընկնող սորտը, որը Գարմեհն է:

# ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ СПОРООБРАЗОВАНИЯ ВЫРАБАТЫВАЮЩЕГО АФЛАТОКСИН ГРИБКА ASPERGILLUS FLAVUS У НЕКОТОРЫХ СОРТОВ ФИСТАШЕК В ПРОВИНЦИИ ХОРАСАН-РАЗАВИ

Л. Джалали

Национальный аграрный университет Армении

**Ключевые слова:** *Aspergillus flavus*, спорообразование, фисташки, афлатоксин

## Краткое содержание

Уровень спорообразования вырабатывающего афлатоксин грибка *Aspergillus flavus* исследовали на 4-х самых распространенных в Хорасан-Разави сортах фисташек. Для проведения исследований из фисташек был выделен

штамм *Aspergillus flavus*, для чего из ядер фисташек были сделаны 3 последовательные выборки по 20 г каждая и отдельно помещены в чашки петри. В каждую чашку было добавлено по 1 мл споровой суспензии *Aspergillus flavus* (скорректированной до  $2 \times 10^6$  спор/мл). Чашки петри поместили в пластиковые лотки с водой и поставили в инкубатор с температурой 26°C. Степень размножения и образования колоний *A. flavus* на ядрах фисташек исследуемых сортов определяли на 5-ый и 8-ой день после инокуляции. Для определения уровня спорообразования, в каждую чашку петри, с образовавшимися на ядрах фисташек колониями гриба, добавляли 100 мл стерильной дистиллированной воды, вливали в колбу Эрленмейера и помещали на вибрационный стенд на 24 часа. На следующем этапе, с помощью гемоцитометра, определяли количество спор в 100 мл воды и полученные результаты регистрировались как уровень спорообразования грибка в результате его размножения в 20 г фисташковых ядер на каждой чашке петри. Средняя разница в уровнях образования колоний у различных сортов фисташек определялась методом статистического анализа – многогранового теста Дункана. Как и предполагалось, у сортов, где наблюдалась наиболее высокая степень размножения грибка, уровень спорообразования был выше. Результаты исследования показали, что из всех исследуемых сортов, сорт Данешманди отличился высоким уровнем спорообразования грибка, а Гармех – низким. Следовательно, во избежание высокого уровня заражения данной сельскохозяйственной культуры грибом *A. flavus*, а следовательно и афлатоксином, необходимо выбрать сорт Гармех как наиболее устойчивый к данному грибку и вырабатываемому им афлотоксину.

## References:

1. Bayman P and Cotty P J. 1991 - Vegetative compatibility and genetic diversity in the *flavus* population of a single field. Can. Bot. 69: 1707-1711
2. Mohammadi Moghaddam M and Hokmabadi H. 2010 - Study on the effect of pistachio testa on the reduction of *Aspergillus flavus* growth and aflatoxin B1 production in kernels of different pistachio cultivars. AJCS 4(9):744-749
3. Pitt J I and Hocking A D. 1985 - *Aspergillus* and its telemorphs. In “ *fungi and food spoilage* “ ( B.S.Schweigert, G.F. Stewart, eds) , pp : 259 – 313. CSIRO. Academic press Australia
4. Wogan G N. 1966 - Chemical nature and biological effects of the aflatoxin. Bacteriol. Rev., 30 (2): 460
5. Aminshahidi M. 1997 -The study of aflatoxigenic *Aspergillus* in native contaminated Pistachio of Iran and study on capacity of producing aflatoxin in them. M.Sc. thesis, Microbiology group, College of Tehran University, pp: 180
6. Ghewande M P, Nagaraj G, Desai S and Narayan P. 1993 - Screening of groundnut bold seeded genotypes for resistance to *Aspergillus flavus* seed colonization and less aflatoxin production. Seed science and technology.21:45-51
7. Gradziel T M and Wang D. 1994 - Susceptibility of California almond cultivars to aflatoxigenic *Aspergillus flavus*. Hort science.29:33-35
8. Mohammadi Moghaddam M, Mohammadi Goltapeh E, Hokmabadi H and Mortazavi A H. 2006 - Evaluation of susceptibility of pistachio cultivars to aflatoxigenic *Aspergillus flavus* and aflatoxin B1 production. Acta Hort.726:655-657

Ընդունված է տպագրության  
13.03.2014 թ.



# ԳԵՐՄԱՆԱԿԱՆ ՍԵԼԵԿՑԻԱՅԻ ՀՈԼՇՏԻՆ ՑԵՂԻ ՆԵՐՄՈՒԾՎԱԾ ԿՈՎԵՐԻ ԿԱԹՆԱՅԻՆ ՄԹԵՐԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԿԱԹԻ ԲԱՂԱԴՐԱՄԱՍԵՐԻ ՀԱՄԱՀԱՐԱԲԵՐԱԿՑՈՒԹՅՈՒՆԸ

Գ. Հ. Գիլոյան, Մ.Կ. Հովհաննիսյան

marinehovhannisyan1974@mail.ru

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

Բանալի բառեր - համահարաբերակցություն, ռեգրեսիա, ցեղ, տնտեսական օգտակար հատկանիշ, մաքրացեղ, բուծում, ներունակություն

## Ներածություն

Գյուղատնտեսության և պարենի կազմակերպությունը [FAO] մանրամասնությամբ ներկայացրել է կենդանիների միջազգային գենետիկական ռեսուրսների վիճակը, կապված գյուղատնտեսության և պարենային ապահովվածության հետ: Նշվում է [1], որ անասնապահական մթերքներից՝ կաթի և տավարի մսի արտադրությունը, տարեկան, մեկ շնչի հաշվով, Եվրոպայում և Կովկասում համապատասխանաբար կազմել է՝ 271 և 15 կգ:

Հայաստանի Հանրապետությունում 2003-2009 թթ. կաթի արտադրությունը կազմել է 605.1 հազար տոննա, 2010 թ.՝ 662.9 հազար տոննա՝ ինքնաբավության մակարդակն ապահովելով 90.9 %-ով, իսկ 2015 և 2020 թվականների համար նախատեսված է կաթի արտադրությունը հասցնել 788 և 974 հազար տոննայի: Հայաստանի Հանրապետությունում 2013 թ.-ի հունվարի մեկին խոշոր եղջերավոր կենդանիների գլխաքանակը կազմել է՝ 661003 գլուխ, որից կովեր՝ 303277 գլուխ: Նշված գլխաքանակի 20 տոկոսն անհայտ ծագման խառնացեղեր են, մոտ 10-15 %-ը՝ եռացեղ խառ-

նացեղեր, մնացածը՝ կովկասյան գորշ ցեղի միջին արյունայնությամբ կենդանիներ են [2]: Միաժամանակ, ցածր է կովերի կենդանի զանգվածը և կաթնային մթերատվությունը: Կովկասյան գորշ ցեղին պատկանող անհայտ ծագման խառնացեղ կենդանիների մոտ խախտված է մարմնակազմության համաչափությունն ու կրծի օրինակելի ձևը: Ընդգծելի է, որ ընդհանրապես արտադրությունում չի կիրառվում մատղաշի նպատակային աճեցում, այս գործընթացը գտնվում է անբավարար վիճակում, միաժամանակ անկառավարելի է նախիրների բուծման տեխնիկան, որը հսկայական վնասներ է հասցնում տավարաբուծությանը, անհետաձգելի է կերարտադրության հարցի լուծումը: Այս խնդրի լուծման համար կարևոր նշանակություն ունի ՀՀ կառավարության 2007 թվականի «Տավարաբուծության զարգացման» ծրագիրը, որի իրականացումը համահունչ է միջազգային գենետիկական պաշարների օգտագործման համաշխարհային գործընթացին:

Համաձայն ծրագրի, եվրոպական երկրներից ներմուծված գենետիկական ռեսուրս հանդի-

սացող շվից, հոլշտին և ֆլեկ-վի ցեղերի զտացեղ երինջների արդյունավետ, գիտականորեն և մեթոդապես հիմնավորված մաքուր բուծումը և տրամախաչման նպատակով օգտագործումն ունի գիտագործնական կարևոր նշանակություն, որը կաթնային հատկանիշների բարելավման միակ առաջընթաց ուղին է: Այդ իսկ պատճառով ուսումնասիրվել և հրապարակվել է նշված ցեղերի կենդանիների ծագումնաբանությունը, եվրոպական երկրներում ծնողներից սերնդին փոխանցման կաթնատվության ժառանգման չափը [3, 4, 5]:

## Նյութը և մեթոդը

Ուսումնասիրությունները կատարվել են «Արզնի ՏԹԽ» ԲԲԸ տնտեսությունում՝ 2010-2013 թվականներին: Այդ նպատակով ուսումնասիրության համար ընտրվել են Գերմանիայից ներմուծված հոլշտին ցեղի զտացեղ 20 գլուխ առաջնածին և 20 գլուխ 3-րդ ծնի կովեր: Կենդանիները կերակրվել են, ծնել և կթվել ըստ ծների, միևնույն պայմաններում:

Առաջին ծնի կովերին՝ մեկ գլխին մեկ օրում տրվել է առվույտի խոտ՝ 7.7 կգ, ծղոտ՝ 2 կգ,



## Աղյուսակ 1.

## Հոլշտին ցեղի կովերի կաթնային մթերատվությունը և կենդանի զանգվածը

Լակտացիան, տարի	Ցուցանիշները	Կենդանի զանգվածը, կգ	Լակտացիայի 305 օրվա կիթը, կգ	Ցուղի պարունա- կությունը, %	Կաթնայուղի քանակը, կգ	Սպիտակուցի պարունակու- թյունը, %	Կաթնաստի տակուցի քանակը, կգ	Կաթնայուղի+ կաթնաստի- տակուցի քանակը, կգ
I 2010- 2011	n	20	20	20	20	20	20	20
	Lim	503...623	4110...8550	3.65...4.03	161.9...312.1	3.13...3.36	134.4...267.6	296.3... 579.7
	M±m	569.3± 7.2	5877± 272.5	3.83± 0.024	229.2 ±9.45	3.22 ±0.013	189±8.3	413.3±17.75
	σ	38.03	1219	0.1074	42.3	0.06	37.2	79.37
	C <sub>v</sub>	5.67	20.74	2.80	18.87	1.68	19.7	19.21
Ցեղի ստանդարտ		480	4200	3.6	151	3.2	123	274
III 2012- 2013	n	20	20	20	20	20	20	20
	Lim	569...672	5466...11137	3.8...4.0	276...432	3.14...3.34	178.2...363.8	53.9...795.9
	M±m	618.7 ±6.07	7787±361.2	3.92 ± 0.013	305±13.18	3.26±0.012	253.3±11.26	548.9 ±26.49
	σ	27.16	1615	0.057	58.84	0.053	50.35	26.49
	C <sub>v</sub>	4.39	20.74	1.46	19.32	1.62	19.88	21.59
Ցեղի ստանդարտ		550	5000	3.6	180	3.2	160	340

n –ը՝ կենդանիների զխաբանակը, Lim –ը՝ հատկանիշի ծայրային տարբերակները, σ – ն՝ միջին քառակուսային շեղում  
M–ը՝ միջին թվաբանականը, m– ը՝ միջին թվաբանականի սխալը, C<sub>v</sub> –ը՝ փոփոխականության գործակիցը (%)

Եգիպտացորենի սիլոս՝ 14 կգ, առվույտի կանաչ՝ 10 կգ, համակցված կեր՝ 4 կգ, տկնուցք՝ 21.6 կգ և վիտամինային պրեմիքս՝ 50 գ: Կերաբաժնի ընդհանուր սննդարարությունը կազմել է 15.1 վկմ, փոխանակային Էներգիան՝ 173 ՄՋ, չոր նյութերը՝ 19.7 կգ, մարսելի պրոտեինը՝ 2416 գ, հում թաղանթանյութը՝ 4812 գ, կալցիում՝ 227 գ, ֆոսֆոր՝ 79.1 գ: Երրորդ ծնի կովերի կերաբաժնի ընդհանուր սննդարարությունը համապատասխանորեն կազմել է՝ 18,7 վկմ, 23,3 ՄՋ, 21,3 կգ, 1960 գ, 4500 գ, 134 գ, 96 գ, վիտամինային պրեմիքս 70 գրամ, կերակրի աղը ստացել են ազատ:

Կովերի կաթնատվությունը որոշվել է ամսական մեկ անգամ՝ ստուգիչ կթի հաշվառմամբ, կաթի նմուշը վերցվել է լակտացիա-

յի յուրաքանչյուր ամսվա 15-ի երեկոյան և 16-ի առավոտյան: Կաթում պարունակվող յուղի և սպիտակուցի տոկոսը որոշվել է «ԷԿՈՄԻԼԿ» գործիքով: Լակտացիայի 305 օրվա կաթի քանակը, յուղի և սպիտակուցի միջին տոկոսը որոշվել է կշռված միջինի մեթոդով: Կաթի հաշվառման մատյանի ամփոփիչ տվյալները մշակվել են կենսաչափական մեթոդով [6]:

### Հետազոտության արդյունքները

Հոլշտին ցեղի կովերի կաթնային մթերատվության և կենդանի զանգվածի ցուցանիշները բերված են աղյուսակ 1-ում: Տվյալների վերլուծությունից երևում է, որ հոլշտին ցեղի առաջին ծնի կովերի կենդանի զանգ-

վածը ցեղի առաջին դասի ստանդարտին գերազանցում է 89 կգ-ով կամ 18.5 %-ով, 3-րդ ծնում՝ 68.7 կգ-ով կամ 12.5 %-ով: Կենդանի զանգվածի փոփոխականության գործակիցը (C<sub>v</sub>)՝ ըստ ծների, տատանվում է 5.67 – 4.39 %-ի սահմանում, որը վկայում է կովերի՝ ըստ կենդանի զանգվածի, միատարր լինելու մասին:

Կաթի քանակով առաջնածին կովերը ցեղի առաջին դասի պահանջին գերազանցել են՝ 1677 կգ-ով կամ 39.9 %-ով, կաթում յուղի պարունակությունը՝ 0.23 %-ով, կաթնայուղի քանակը՝ 78.2 կգ-ով կամ 51.8 %-ով, սպիտակուցի պարունակությունը՝ 0.02 %-ով, սպիտակուցի քանակը՝ 66 կգ-ով կամ 53,66 %-ով, կաթնայուղ+կաթնասպիտակուցի քանակը՝ 139.3 կգ-ով կամ 5.84 %-ով:

**Աղյուսակ 2.**

**Հոլշտին ցեղի կովերի առաջին և երրորդ լակտացիայի կաթնային մթերատվության ցուցանիշների միջև համահարաբերակցական կապը և ռեգրեսիան**

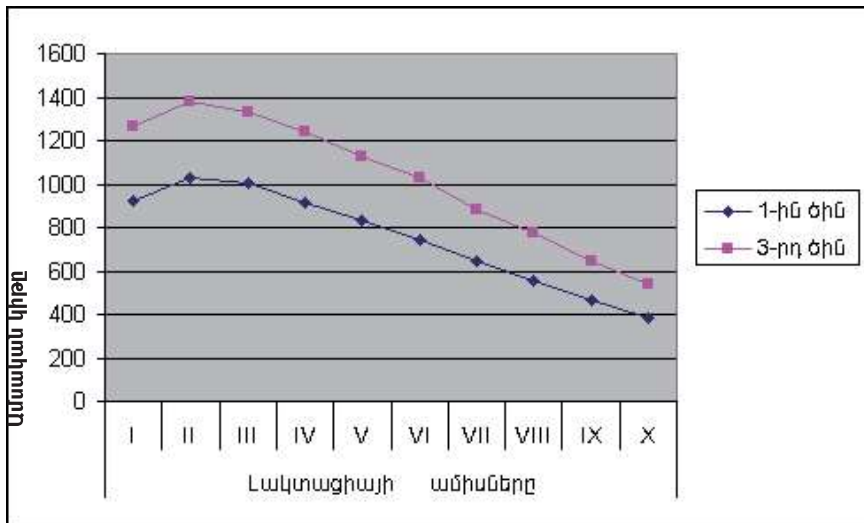
Ցեղը	Ծիկը	Ցուցանիշները	Համահարաբերակցական կապի (r) և ռեգրեսիայի (R) գործակիցները					
			կիրթ (1) – յուրի % (2)	կիրթ (1) – սպիտակուցի % (2)	կիրթ (1) – կաթնայուղի քանակ, կգ (2)	կիրթ (1) – կաթնասպիտակուցի քանակ, կգ (2)	կիրթ (1) – կաթնայուղ+, կաթնասպիտակուցի քանակ կգ (2)	կիրթ (1) – կենդանի զանգված, կգ (2)
Հոլշտին	1-ին	r	-0.67	-0.59	0.99	0.99	0.99	0.76
		R <sub>1/2</sub>	7424.82	11986.83	28.53	32.44	15.20	28.92
		R <sub>2/1</sub>	-0.00006	-0.000029	0.03	0.03	0.06	0.02
	3-րդ	r	-0.81	-0.52	0.99	0.99	0.99	0.89
		R <sub>1/2</sub>	-21802.50	-16796.00	27.13	31.75	13.49	52.92
		R <sub>2/1</sub>	0.00003	-0.00002	0.04	0.03	0.07	0.01

r – ը՝ հատկանիշների միջև համահարաբերակցական կապի գործակիցն է  
R– ը՝ ռեգրեսիայի գործակիցը, 1-ը և 2-ը՝ հատկանիշները

**Աղյուսակ 3**

**Հոլշտին ցեղի բարձրակիր կովերի կաթի քանակն ըստ լակտացիայի ամիսների, կգ**

Հերթական ծիկը n=4	Լակտացիայի ամիսները									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1-ին ծիկ	922.5	1027.5	1005.0	917.5	830.0	740.0	642.5	555.0	465.0	387.5
3-րդ ծիկ	1266.8	1377.0	1326.8	1236.8	1127.3	1032.5	882.5	778.5	648.5	539.0



**Նկար 1. Առաջին և երրորդ լակտացիաների ընթացքն՝ ըստ ամիսների**

Հետազոտված հոլշտին ցեղի կովերի 3-րդ ծիկի ցուցանիշները ցեղի ստանդարտին գերազանցում են համապատասխանաբար՝ 2787 կգ-ով կամ 55.7

%-ն՝ 0.3 %-ով, 125 կգ-ով կամ 69.4 %-ով, 0.06 %-ով, 93.3 կգ-ով կամ 58.3 %-ով, 208.9 կգ-ով կամ 61.4 %-ով: 3-րդ ծիկի կովերի ցուցանիշները առաջնածիններին գերա-

զանցում են համապատասխանաբար՝ 1910 կգ-ով կամ 32.5 %-ով, 0.07 %-ով, 75.8 կգ-ով կամ 33.07%-ով, 0.04 %-ով, 64.3 կգ-ով կամ 34.0 %-ով, 135.6 կգ-ով կամ 32.8 %-ով:

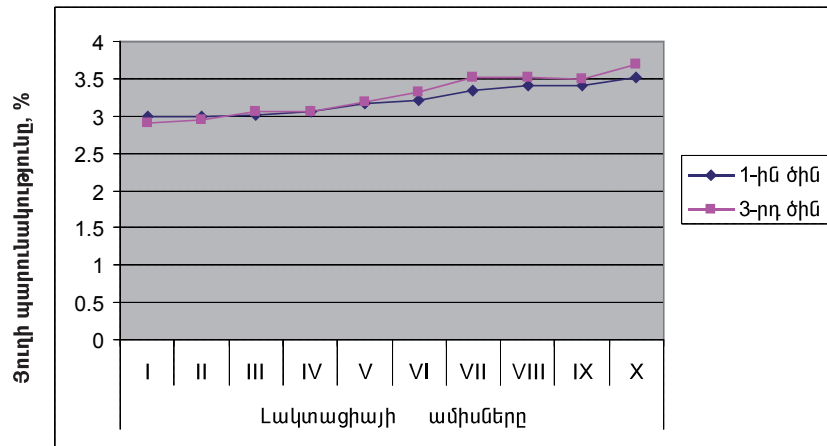
Սելեկցիոն հատկանիշների համար առաջնային նշանակություն ունեն կենդանիների մթերատվության ցուցանիշների կապվածությունը, դրանց զուգահեռաբար փոփոխվելու ուղղությունը, դրական կամ բացասական համահարաբերակցական կապի մեծությունը և ռեգրեսիայի գործակիցը:

Վերլուծելով աղյուսակ 2-ում բերված տվյալները, կարող ենք ընդգծել, որ առաջին և երրորդ ծիկ կովերի կենդանի զանգվածի և կթի միջև համա-

## Աղյուսակ 4

Հոլշտին ցեղի բարձրակիթ կովերի կաթում յուղի պարունակությունն ըստ լակտացիայի ամիսների, %

Հերթական ծինը n=4	Լակտացիայի ամիսները									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1-ին ծին	3.47	3.37	3.45	3.47	3.57	3.85	4.05	4.32	4.40	4.50
3-րդ ծին	3.55	3.40	3.50	3.57	3.72	3.92	4.20	4.42	4.72	4.85



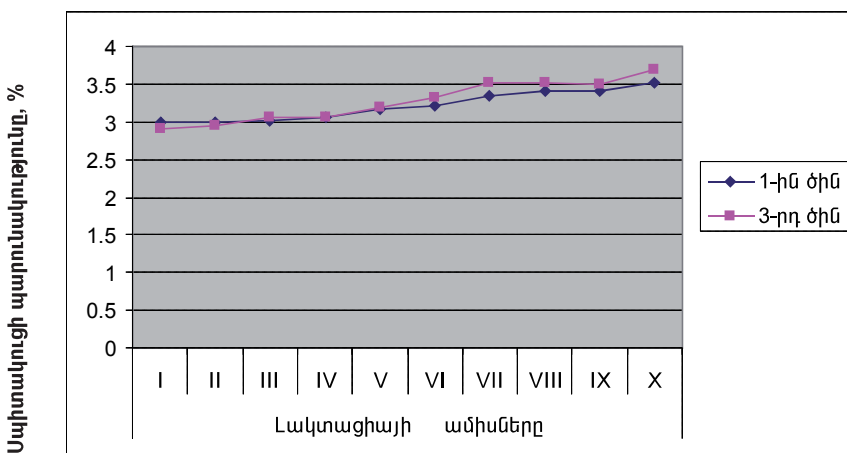
հարաբերակցական կապի գործակիցը բարձր է. օրինակ՝ 3-րդ ծինում միավոր կենդանի զանգվածի ավելացման դեպքում, կիթը կարող է ավելանալ 0.89 միավորով, իսկ առաջին ծինում համապատասխանաբար՝ 0.76 միավորով: Առաջին ծինում կաթի քանակի մեկ միավորի ավելացումն ուղեկցվում է կաթում յուղի պարունակության 0.59 միավորի պակասեցմամբ, 3-րդ ծինում համապատասխանաբար՝ 0.81 միավոր: Ռեգրեսիայի գործակիցների մեծություններն

Նկար 2. Առաջին և երրորդ լակտացիաների յուղի պարունակության փոփոխումն ըստ ամիսների

## Աղյուսակ 5

Հոլշտին ցեղի բարձրակիթ կովերի կաթում սպիտակուցի պարունակությունն՝ ըստ լակտացիայի ամիսների, %

Հերթական ծինը n=4	Լակտացիայի ամիսները									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1-ին ծին	3.0	3.0	3.02	3.05	3.17	3.22	3.35	3.40	3.40	3.52
3-րդ ծին	2.90	2.95	3.07	3.07	3.20	3.32	3.52	3.52	3.50	3.70



ըստ տարիքային խմբերի, ցույց են տալիս, թե ինչպես է կաթնատվության փոփոխությունը բերում կաթում յուղի, սպիտակուցի պարունակության փոփոխությանը:

Կարող ենք նշել, որ սելեկցիայում՝ որպես գլխավոր հատկանիշ, ընտրությունը կատարվել է ըստ կաթնայուղ+կաթնասպիտակուց ցուցանիշի, քանի որ տվյալ հատկանիշի մեկ միավորի ավելացումն իր հետ բերում է 0.99 միավոր կաթի քանակի

Նկար 3. Առաջին և երրորդ լակտացիաների սպիտակուցի պարունակության փոփոխումն ըստ ամիսների

ավելացման:

Այսպիսով, կարող ենք եզրահանգել, որ հոլշտին ցեղի կաթնային բարձր հատկանիշների պահպանման և բարելավման նպատակով ընտրությունն ու զուգընտրությունը կատարվել է կաթնայուղ+կաթնասպիտակուց ցուցանիշով, և ղեկավարվել՝ համահարաբերակցական կապի, ռեգրեսիայի գործակիցների բնույթով ու մեծությամբ:

Լակտացիայի ընթացքը բնութագրելու համար դուրս ենք բերել բարձրակիժ կովերի միջին կիժը, այնուհետև հաշվարկել ենք կաթնատվության կայունության գործակիցը և կազմել լակտացիայի կորագիծ: Նկար 1-ի վերլուծությունից ակնհայտ է, որ 7492.5 կգ միջին կաթնատվությամբ առաջին ծինի կովերի կաթնատվության կայունության գործակիցը կազմել է՝ 92.04 %, իսկ երրորդ ծինում՝ 10215 կգ միջին կաթնատվությամբ՝ 92.21 % և երկու դեպքերին էլ բնորոշ է բարձր հավասարաչափ, դանդաղ ընկնող լակտացիա:

Նկար 2-ի և 3-ի վերլուծությունից պարզվել է, որ կաթում պարունակվող յուղի և սպիտակուցի պարունակությունները լակտացիայի ընթացքում օրինաչափորեն բարձրացել են և ստացվել է հավասարաչափ դանդաղ բարձրացող կորագիծ:

Մեր ուսումնասիրություններով [5] հաստատվել է, որ հոլշտին ցեղի 1-ին ծինի կովերի կաթի քանակի ներունակությունը

(գենոտիպային հնարավորությունը) կազմել է 10270 կգ, իսկ փաստացի կիժը՝ 5877 կգ, որը կազմում է ներունակության 57.2 %-ը, այսինքն՝ գենոտիպային հնարավորությունից պակաս կաթ է կթվել՝ 4393 կգ կամ 42,77 %:

Գերմանիայում՝ բուծման հիմնական օջախում [5], ներմուծված առաջնածինների մայրերի 10270 կգ կիժը կազմել է իրենց ծնողների միջին ժառանգման ցուցանիշի 91.6 %-ը: Համեմատելով մեր կողմից ուսումնասիրված 3-րդ ծինի կովերի միջին կիժը մայրերի ներունակության ցուցանիշի հետ, պարզ է դառնում, որ պակաս է կթվել 2483 կգ կամ 24.2 %-ով:

Բերված տվյալները վկայում են «Արզնի Թ.Տ.Խ.» ԲԲԸ տոհմային տնտեսությունում հոլշտին ցեղի բուծման բավարար արդյունավետության մասին, որն ունի կարևոր նշանակություն կաթի արտադրության շեշտակի ավելացման գործում:

### Եզրակացություն

Ուսումնասիրության արդյունքների վերլուծությունից երևում է, որ Գերմանիայից ներմուծված հոլշտին ցեղի 3-րդ ծինի կովերը ցուցաբերել են 7787 կգ կաթնատվություն, որը կազմում է մայրերի ներունակության 78.8 %, և հան-

րապետությունում դրանց բուծումը նպաստում է կաթի արտադրության շեշտակի ավելացմանը: 3-րդ ծինում կերհատուցումը, որպես տնտեսական կարևոր ցուցանիշ, 1 կգ կաթի արտադրության համար կազմում է 0.87 վկմ, 0.99 էկմ և 91.87 գրամ մարսելի պրոտեին:

Կաթնային բարձր մթերատու տնտեսական հատկանիշները բարելավելու և պահպանելու նպատակով, կովերի ընտրությունն ու զուգընտրությունը անհրաժեշտ է կատարել կաթնայուղ+կաթնասպիտակուց գումարային ցուցանիշով, միաժամանակ հաշվի առնելով հատկանիշների միջև համահարաբերակցական կապի և ռեգրեսիայի գործակիցները:

Կազմակերպել կաթնատվության բարձր ներունակություն ունեցող մատղաշի անկորուստ պահպանում և նպատակադիր աճեցում:

Բերված տվյալները վկայում են «Արզնի ԹՏԽ» ԲԲԸ տնտեսությունում հոլշտին ցեղի բուծման բավարար արդյունավետության մասին: Հիմք ընդունելով 2-րդ աղյուսակում բերված կթի և կաթնայուղ+կաթնասպիտակուցի քանակի համահարաբերակցական գործակցի ( $r = 0,99$ ) մեծությունը, առաջարկվում է կովերի ընտրությունն ու զուգընտրությունը կատարել կաթնայուղ + կաթնասպիտակուց գումարային ցուցանիշով:

# СООТНОШЕНИЕ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ МОЛОКА И МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЗАВЕЗЕННЫХ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ НЕМЕЦКОЙ СЕЛЕКЦИИ

Г. Гилоян, М. Оганесян

Национальный аграрный университет Армении

**Ключевые слова:** соотношение, регрессия, порода, хозяйственно-полезный признак, чистопородный, генетический потенциал

## Краткое содержание

Исследования проводились в ОАО "Арзнийская ППСС" в течение 2010-2013 гг. Было отобрано 20 коров - первотелок и 20 коров третьего отела голштинской породы, завезенных из Германии.

Надой молока первотелок голштинской породы составил 5877 кг, показатель "молочный жир+молочный белок" – 413.3 кг. У коров третьего отела эти показатели были равны, соответственно, 7787 и 548.9 кг. При сравнении показателей среднего надоя от коров третьего отела с генетическим потенциалом их матерей установлено, что производительность первых на 2483 кг (24.2 %) меньше.

Молочная продуктивность коров третьего отела завезенной голштинской породы, равная 7787 кг, составляет 78.8 % от генетического потенциала матерей и способствует резкому увеличению производства молока.

Для повышения молочной продуктивности коров, их оптимального отбора и подбора предлагаем обратить особое внимание на суммарный показатель "молочный жир + молочный белок".

# MILK PRODUCTIVITY AND MILK COMPONENTS RATIO OF IMPORTED HOLSTEIN BREED COWS OF GERMAN SELECTION

G. Giloyan, M. Hovhannisyan

Armenian National Agrarian University

**Key words:** ratio, regression, breed, economic trait, pure breed, potential

## Summary

Studies were conducted in "Arzni" LTD farm during 2010-2013. Holstein pure breed cows imported from Germany: 20 cows of first-calf cows and 20 cows of third calving were selected.

Milk productivity of first-calf cows was 5877 kg, "milk fat+milk protein" index made up 413.3 kg, in third calving cows accordingly - 7787 kg, 548.9 kg. Comparing the results, it is clear that the former are less productive (24.2%).

It can be concluded that the indices of the imported holstein breed cows of third calving makes 7787 kg form 78.8% of genetic potential of dams and contributes to a significant increase of milk production.

For improving the milk productivity of cows it is suggested to make choice between milk fat and milk protein quantity.

## Գրականության ցանկ

1. Состояние всемирных генетических ресурсов животных в сфере продовольствия и сельского хозяйства. Издано Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных наций и Всероссийским научно-исследовательским институтом животноводства Россельхозакадемии, Рим-Москва, 2010 г., 509 с.
2. Հայաստանի Հանրապետության ազգային վիճակագրական տեղեկագիր, ծածկագիր 1220-202-1913 թ., էջ 2-6
3. Գ.Յ. Գիլոյան, Ն.Ա. Կասումյան - «Ագրոսպասարկում» արտադրական միավորման տնտեսությունն ներմուծված ֆլեյվի և հոլշտին ցեղերի երիկջների ծագումնաբանական վերլուծությունը: // Ժողովածու Հայաստանի Հանրապետության կենդանաբանական բժշկության գիտությունների միջազգային ակադեմիայի 2010 թ. գիտաժողովի կյուրերի, Երևան, 2011 թ., էջ.29-30
4. Гилоян Г. А., Абрамян В. А., Галстян С. Ф. - Анализ подбора предков завезенных нетелей. Известия Национального аграрного университета Армении, №2, 2013 г., с. 27-30
5. Гилоян Г. А., Касумян Н. А. - Анализ генеалогии завезенных из Германии нетелей. Известия Национального аграрного университета Армении, №4, 2012 г., с. 55-58
6. Меркурьева Е.К. - Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. М., "Колос", 1970 г., 280 с.

Ընդունված է տպագրության  
19.02.2014 թ.



## ՏԱՎԱՐԻ ՋԵՐՍԵՅ ԵՎ ՖԼԵԿՎԻ ՅԵՂԵՐԻ ՀՈՐԹԵՐԻ ԱՃԻ ՈՒ ԶԱՐԳԱՅՄԱՆ ՀԱՄԵՄԱՏԱԿԱՆ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ ԼԵՌՆԱՅԻՆ ՂԱՐԱԲԱՂԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Ս.Ա. Շահնազարյան, Մ.Ա. Գևորգյան

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան, Ստեփանակերտի մասնաճյուղ

Բանալի բառեր - ջերսեյ, ֆլեկվի ցեղեր, կերհատուցում, գենետիկական ներուժ

### Ներածություն

Անասնաբուծությունը համարվում է գյուղատնտեսության կարևոր ճյուղերից մեկը, որի տեսակարար կշիռը համախառն արտադրանքում կազմում է 37.2 %:

Հանրապետության բնակչի մայական պայմանները նպաստավոր են հատկապես տավարաբուծության զարգացման համար, որին բաժին է ընկնում անասնաբուծության ընդհանուր արտադրանքի շուրջ 52 %-ը:

Խորհրդային Միության փլուզումից և հողի սեփականաշնորհումից հետո հանրապետության գյուղատնտեսությունը, առավել ևս անասնաբուծությունը, մեծ անկում ապրեց: Մասնավորապես, տավարաբուծության բնագավառում կենդանիների գլխաքանակը, 1985 թ. համեմատությամբ, իջավ 1.4 անգամ՝ 2011 թ. կազմելով 47976 գլուխ՝ 65500-ի դիմաց, իսկ ֆուրաժային կովի կաթնատվությունը 1691 կգ՝ 2427-ի փոխարեն:

Հանրապետությունում որպես պլանային է համարվում կովկասյան գորշ ցեղը, որը կազմում է տավարի ընդհանուր գլխաքանակի 97 %-ը:

Անասնաբուծության փոխադրումը արդյունաբերական հիմքերի վրա նոր պահանջներ է

դնում բնագավառի առջև: Բուծվող կենդանիները պետք է աչքի ընկնեն բարձր մթերատվությամբ, վաղահասությամբ, ամուր կառուցվածքով, երկարատև մսուրային պահվածքի պայմաններին հարմարվածությամբ, հիվանդությունների նկատմամբ կայունությամբ և բարձր կերհատուցմամբ: Այդպիսի կենդանիների ստեղծմանը պետք է ուղղված լինի տոհմային սելեկցիոն աշխատանքի ողջ գործունեությունը: Հիմնական գործոնները, որոնք ապահովում են անասնաբուծության հետագա ինտենսիվացումը և պարենային ծրագրի հաջող կատարումը, համարվում են լիարժեք կերակրման կազմակերպումը և գենետիկական պոտենցիալի բարձրացումը. ավելի մեծ արդյունք կարելի է ստանալ միաժամանակ երկու գործոնների միասնության արդյունքում: Հաճախ, նշված խնդրի հաջող լուծման համար, արգելք է հանդիսանում նորոգման մատուցվող անբավարար աճեցումը՝ կերակրման ցածր մակարդակի պայմաններում, որի հետևանքով կենդանիները ոչ բավարար քանակությամբ սննդանյութեր և կենսաբանական ակտիվ նյութեր են ստանում: Վերջինս չի նպաստում օրգանիզմում ընթացող

ֆիզիոլոգիական գործընթացների բնականոն ընթացքին՝ բացասաբար անդրադառնալով ստացվող մթերքների որակի և կերհատուցման վրա:

Կովկասյան գորշ ցեղի հետագա կատարելագործումը պետք է կատարվի՝ ինչպես մաքուր բուծման, այնպես էլ միջցեղային տրամախաչման միջոցով՝ օգտագործելով շվից, ֆլեկվի, ջերսեյ ցեղերի կենդանիների գենետիկական ներուժը, որը կնպաստի մթերատվության նկատելի աճին և գյուղատնտեսության համախառն արտադրանքում անասնաբուծության տեսակարար կշռի բարձրացմանը:

2011 – 2012 թթ. Լեռնային Ղարաբաղի Հանրապետությունում առաջին անգամ կատարվել են գիտական ուսումնասիրություններ՝ ուղղված ջերսեյ և ֆլեկվի ցեղերի տեղում ստացված հորթերի աճին ու զարգացմանը՝ ծնից մինչև 12-ամսական հասակը, որն առաջիկայում կկրի շարունակական բնույթ:

### Նյութը և մեթոդը

Հաշվի առնելով, որ ջերսեյ և ֆլեկվի ցեղերի բուծումը Լեռնային Ղարաբաղի Հանրապետության պայմաններում կատարվում

## Աղյուսակ 1.

Կենդանի զանգվածի փոփոխությունը Ջերսեյ և Ֆլեկվի ցեղերի մատղաշների մոտ՝ 0 – 12 ամսական հասակում

Հասակը	Ջերսեյ		Ֆլեկվի	
	Էգեր	արուներ	Էգեր	արուներ
Ծնված ժամանակ	17.4	20.8	35.1	39.4
6 ամսական	108.5	114.3	160.6	159.2
9 ամսական	165.2	156.3	224.4	217.4
12 ամսական	218.6	207.9	280.7	270.1

## Աղյուսակ 2.

Մատղաշի աճի ինտենսիվության դինամիկան՝ ըստ հասակային շրջանների

Հասակը՝ ամիսներով	Ջերսեյ		Ֆլեկվի	
	Էգեր	արուներ	Էգեր	արուներ
0 – 6 ամսում	506.1	519.4	697.2	665.5
6 – 9 ամսում	630	466.7	708.8	646.7
9 – 12 ամսում	593.3	573.3	625.5	585.8
0 – 12 ամսում	551.2	512.6	672.9	632.1

Է առաջին անգամ, գիտական և պրակտիկ հետաքրքրություն է ներկայացնում տեղում ստացված առաջնածին կովերի սերնդի աճի և զարգացման դինամիկան, ինչպես նաև կերհատուցման ուսումնասիրումը կյանքի առաջին տարում:

Այս առումով, ԼՂՀ Ասկերանի շրջանի «Տոհմային կայան» ՓԲԸ-ում, համանմանության սկզբունքով, ընտրվել են 30 գլուխ հորթեր՝ ծնից անմիջապես հետո, այդ թվում՝ 16-ը Ֆլեկվի և 14-ը Ջերսեյ ցեղերի, որոնցում ընդգրկվել են հավասար քանակի 2 սեռի կենդանիներ:

Փորձում ընդգրկված կենդանիների կերակրումն ու խնամքը կատարվել են՝ համաձայն տոհմակայանում ընդունված աշխատակարգի և սահմանված կերաբաժինների:

Ինչպես ծնված ժամանակ, այնպես էլ յուրաքանչյուր ամսվա վերջին կատարվել են անհատական կշռումներ՝ ըստ առանձին խմբերի: Միաժամանակ

կատարվել է ծախսված կերերի հաշվարկ: Ուսումնասիրվել է սերնդի աճի և զարգացման դինամիկան, ինչպես նաև կերհատուցումը՝ 6, 9, 12 ամսական հասակում, ստացված արդյունքները՝ ըստ ցեղերի, համեմատվել են:

Ըստ մթերատվության ուղղության՝ Ջերսեյ ցեղը համարվում է զուտ կաթնային ցեղ, որին յուրահատուկ է փոքր կենդանի քաշը և կաթի բարձր յուղայնությունը: Համաշխարհային մասշտաբով այս ցեղը բնութագրվում է տավարին հատուկ ամենաբարձր յուղայնությամբ, որը, միջին տվյալներով, կազմում է 5.7 %: Այս ցեղի կովերը բնութագրվում են լավ արտահայտված կաթնային տիպով, վաղահասությամբ, կերակրման և խնամքի նկատմամբ բարձր պահանջկոտությամբ:

Հիմնականում այս ցեղն օգտագործվել է ներածական տրամախաչման համար՝ ուղղված կաթնատու ուղղության ցեղերի

մոտ յուղայնության բարձրացմանը: Այս ցեղի կովերը, 100 կգ կենդանի զանգվածի հաշվով, տալիս են ավելի շատ կաթ, քան կաթնատու ուղղության մնացած ցեղերը: Միաժամանակ, մսային մթերատվությամբ զգալիորեն զիջում են կաթնատու ուղղության այլ ցեղերին [1, 2, 3]:

Ֆլեկվի ցեղի նկատմամբ գիտական ուսումնասիրությունները կրում են համեմատաբար սահմանափակ բնույթ, սակայն նրա գենետիկական ներուժը՝ ինչպես կաթնային մթերատվության, այնպես էլ մսայինի գծով՝ բավականին բարձր է, հետևաբար, նրա տնտեսական-սաքանական հատկությունների ուսումնասիրումը ԼՂ Հանրապետության պայմաններում անհրաժեշտ է կատարել պատշաճ մակարդակով՝ նրա հետագա նպատակասլաց օգտագործումը հանրապետության տավարաբուծության մթերատվության բարձրացման ակնկալիքով: Այս ցեղը համարվում է շվեյցարական սիմենթալ ցեղի կատարելագործված տարբերակը, որն ունի կաթնամսային ուղղություն և ձևավորվել է Ավստրիայում: Կաթնային մթերատվությունը կազմում է 6500 կգ, կաթի յուղայնությունը 4.15 %, սպանդային ելունքը՝ 56.3 %, առավելա-

**Աղյուսակ 3.**

**Կերի ծախսը՝ ըստ հասակային շրջանների (կգ)՝ 1 գլխի հաշվով**

Հասակային շրջանները (ամիս)	Գարու ջարդոն	Եգիպտա- ցորենի հատիկ	Սիլոս	Կանաչ կեր	Զոր խոտ	Սենած	Անարատ կաթ	
							ջերսեյ	ֆլեկվի
0-6	81	99	360	675	198	-	380	450
6-9	180	-	-	360	135	360	-	-
9-12	45	63	720	720	180	-	-	-
Ընդամենը	306	162	1080	1755	513	360	380	450

**Աղյուսակ 4.**

**Վերհատուցումը՝ ըստ հասակի, 0 - 12 ամսական հասակում՝ տարբեր ցեղերի մոտ**

Հասակը (ամիս)	Ջերսեյ				Ֆլեկվի			
	Էգեր		արուներ		Էգեր		արուներ	
	քաշածը (կգ)	կերհատուցում (կ.մ.)	քաշածը (կգ)	կերհատուցում (կ.մ.)	քաշածը (կգ)	կերհատուցում (կ.մ.)	քաշածը (կգ)	կերհատուցում (կ.մ.)
0-6	91.1	7.3	93.5	7.1	125.5	5.5	119.8	5.8
6-9	56.7	8.0	42.0	10.9	63.8	7.2	58.2	7.8
9-12	53.4	9.3	51.6	9.6	56.3	8.8	52.7	9.1
0-12	201.2	8.0	187.1	8.6	245.6	6.7	230.7	7.1

գույն քաշածը՝ 2100 գ [4]:

**Հետազոտության  
արդյունքները**

Անշուշտ, կաթնատու տավարաբուծությունում մատղաշների նպատակադիր աճեցման կազմակերպումն ու ժամանակին դրանց արտադրության ոլորտին հանձնումն ունի վճռական նշանակություն՝ ճյուղի մթերատվության ու արդյունավետության բարձրացման գործում՝ կազմելով նախրի բնականոն վերարտադրության հիմքը:

Ջերսեյ և ֆլեկվի ցեղերի մատղաշների կենդանի զանգվածի ավելացման և աճի ինտենսիվության մասին կարելի է պատկերացում կազմել՝ ելնելով

թիվ 1 և 2 աղյուսակների տվյալներից:

Ջերսեյ ցեղի նորածին էգ հորթերի քաշը կազմել է 17.4 կգ, արուներինը՝ 20.8 կգ (աղ. 1 և 2): Հորթերի քաշն անհամեմատ բարձր է եղել ֆլեկվի ցեղի կենդանիների մոտ՝ կազմելով, միջին հաշվով, 35.1 կգ էգերի և 39.4 կգ արուների մոտ կամ էգերի հաշվով գերազանցել է Ջերսեյ ցեղին՝ 49.5 %-ով, իսկ արուների՝ 52.7 %-ով:

Կաթնային շրջանում, առաջին 6 ամսվա ընթացքում, երկու ցեղերի հորթերի մոտ՝ ինչպես էգերի, այնպես էլ արուների հաշվով, աճի ինտենսիվության առումով, էական տարբերություն չի արձանագրվել: Միջին օրական քաշածը Ջերսեյ ցեղի էգերի

մոտ 0 - 6 ամսական հասակում կազմել է 506.1 գ, արուների մոտ՝ 519.4 գ, ֆլեկվի ցեղի մոտ, համապատասխանաբար, էգերինը՝ 697.2 գ, արուներինը՝ 665.5 գ: Մնացած բոլոր հասակային շրջաններում էգերն աճի ինտենսիվությամբ գերազանցում են արուներին: Վերջինս հիմնականում պայմանավորված է նրանով, որ տոհմակայանում կատարվում է ներճյուղային մասնագիտացում, երբ կաթնային շրջանից հետո արուների պահվածքը կենտրոնացվում է տոհմակայանի Այգեստան տեղամասում, որտեղ պահվածքի պայմանները համեմատաբար զիջում են հսկապատի պայմաններին:

Ընդհանուր առմամբ, միջին

օրական քաշաճը 0 – 12 ամսում ջերսեյ ցեղի մատղաշների էգերի մոտ կազմել է 551.2 գ, արուներինը՝ 512.6 գ կամ էգերը գերազանցել են արուներին 7 %-ով: Ֆլեկվի ցեղի մոտ նշված ժամանակահատվածում այն կազմել է 672.9 գ՝ էգերի մոտ 632.1 գ՝ արուների մոտ կամ՝ արուները զիջել են էգերին 6 %-ով: Եթե համեմատելու լինենք ջերսեյ ցեղի մատղաշների աճի ինտենսիվությունը տվյալ ցեղի առաջին դասի ստանդարտի պահանջների հետ, ապա կարելի է հանգել այն եզրակացության, որ էգերի մոտ այն համապատասխանում է՝ կազմելով 218 կգ՝ 215-ի դիմաց, իսկ արուները նկատելիորեն զիջում են ստանդարտին՝ կազմելով 208 կգ՝ 270-ի փոխարեն կամ 23 %-ով պակաս: Անհամաչափ աճն ու զարգացումը, ըստ հասակային շրջանների և առանձին ցեղերի, իր դրսևորումն է ունեցել և կերհատուցման մեջ (աղ. 3):

Ծախսված կերերի ընդհանուր սննդարարությունը՝ արտահայտված կերի միավորներով, ծնից մինչև մեկ տարեկան հասակը, մեկ գլխի հաշվով, ջերսեյ ցեղի մոտ կազմել է 1615.6 կերի միավոր, ֆլեկվիինը՝ 1641.5 կերի միավոր. այդ թվում՝ 0 – 6 ամսական հասակում ջերսեյինը՝ 664.6, ֆլեկվիինը՝ 69 – 0.5 կերի միավոր: Իսկ 6 – 12 ամսական հասակում, միևնույն կերակրման պայմաններում, կերերի ընդհանուր ծախսը՝ ըստ սննդարարության, յուրաքանչյուր խմբի հաշվով (արու, էգ), կազմել է՝ 6 – 9 ամսում 456 կերի

միավոր, 9 – 12 ամսում՝ 495 կերի միավոր:

Ընդ որում՝ կերաբաժնում խտացրած կերերի տեսակարար կշիռը, ըստ սննդարարության, ծնված օրից մինչև մեկ տարեկան հասակը կազմել է 35.7 %, հյուլթալին՝ 41.4 %, կոպիտը՝ 14.2 %, կաթնայինը՝ 8.7 %:

Հասակի ընթացքում կերհատուցումը, միավոր քաշաճի հաշվով, ենթարկվել է փոփոխության ըստ խմբերի (աղ. 4):

Ինչպես վկայում են թիվ 4 աղյուսակի տվյալները՝ 0 – 12 ամսական հասակում կերհատուցումը ջերսեյ ցեղի մատղաշների մոտ կազմել է՝ էգերինը 8.0 կերի միավոր, արուներինը՝ 8.6 կերի միավոր, ֆլեկվի ցեղի մոտ, համապատասխանաբար, էգերինը՝ 6.7 կերի միավոր, արուներինը 7.1 կերի միավոր, կամ տարբերությունը կազմել է հօգուտ էգերի. ջերսեյ՝ 7 %, ֆլեկվի՝ 5.7 %:

Համեմատաբար ցածր կերհատուցումը ինչպես էգերի, այնպես էլ արուների մոտ նկատվել է 6 – 12 ամսական հասակում, երբ կերաբաժնից հանվել են կաթնային կերերը, իսկ նախաստամոքսները դեռևս բարձր աստիճանի զարգացած չեն եղել՝ ընդունելու և մարսելու մեծ քանակությամբ կոպիտ ու հյուլթալի կերեր: Այսպես, 6 – 12 ամսական հասակում ընդհանուր քաշաճը, մեկ գլխի հաշվով, ջերսեյ ցեղի էգերի մոտ կազմել է 110.1 կգ, իսկ կերհատուցումը՝ 8.6 կերի միավոր, արուների մոտ՝ 93.6 կգ և 10.2 կերի միավոր, ֆլեկվի ցեղի էգերի մոտ այն կազմել է 120.1 կգ և 7.9 կերի

միավոր, արուների մոտ՝ 110.9 կգ և 8.6 կերի միավոր:

### Եզրակացություն

Աճի ինտենսիվությամբ կաթնային շրջանում (0 – 6 ամսական) երկու ցեղերի հորթերը բնութագրվել են միմյանց մոտ ցուցանիշներով: Էական տարբերությունն նկատվել է 6 – 12 ամսական հասակում, որի դեպքում էգերը գերազանցել են արուներին՝ ջերսեյ ցեղի հաշվով, 17.6 %, ֆլեկվի ցեղի՝ 8.3 %, որը հիմնականում պայմանավորված է կերակրման տարբեր պայմաններով:

Ֆլեկվի ցեղի մատղաշները, բոլոր հասակային շրջաններում, կերհատուցման ցուցանիշներով գերազանցել են ջերսեյին: 0 – 12 ամսական հասակում ջերսեյ ցեղի էգերը, 1 կգ քաշաճի հաշվով, ծախսել են 8 կերի միավոր, արուները՝ 8.6, զիջելով ֆլեկվի ցեղին՝ 16.3 և 17.4 %-ով:

Նախրի նորմալ վերարտադրության և ներկրված ցեղերի նպատակաուղղված օգտագործման առումով, անհրաժեշտ է լուրջ ուշադրություն դարձնել մատղաշների նպատակադիր աճեցմանն ու արտադրության ոլորտին դրանց ժամանակին հանձնմանը:

Երաշխավորվում է շարունակել նշված ցեղերի տոհմային և մթերատու հատկանիշների ուսումնասիրումը, հետազայում դրանց արդյունքների օգտագործումը՝ ուղղված կովկասյան գորշ ցեղի կատարելագործմանը՝ միջցեղային տրամախաչման մեթոդով:

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕЛОК ПОРОД ДЖЕРСЕЙСКОЙ И ФЛЕКФИ ПО РОСТУ И РАЗВИТИЮ В УСЛОВИЯХ НАГОРНО-КАРАБАХСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

С. Шахназарян, М. Геворкян

Национальный аграрный университет Армении, Степанакертский филиал

**Ключевые слова:** джерсейская и флекфи породы, оплата корма, генетический потенциал

### Краткое содержание

Проводились исследования по сравнительному изучению роста и развития телок пород джерсейской и флекфи от рождения до 12-и месячного возраста.

Результатами исследований установлено, что по интенсивности роста животные обеих пород в молочный период (от рождения до 6 месяцев) характеризовались близкими показателями. Иная картина наблюдалась в возрасте 6–12 месяцев, при котором телки росли более интенсивно по сравнению с бычками, что в основном обусловлено разными условиями кормления.

Во все возрастные периоды животные породы флекфи по оплате корма превосходили животных джерсейской породы, по телкам на 16.3% и бычкам – на 17.4%.

Для нормального воспроизводства стада и целенаправленного использования приобретенных пород, необходимо серьезное внимание уделить направленному выращиванию молодняка.

Рекомендуется продолжить исследования по изучению племенных и продуктивных качеств указанных пород и их использованию в совершенствовании кавказской бурой породы методом межпородного скрещивания.

## COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF JERSEY AND FLECKVIEH HEIFER BREEDS BY GROWTH AND DEVELOPMENT IN NAGORNO-KARABAKH REPUBLIC

S. Shahnazaryan, M. Gevorgyan

Armenian National Agrarian University, Stepanakert Branch

**Key words:** breed, jersey, fleckvieh, feed-efficiency, genetic potential

### Summary

Comparative investigations on growth and development of Jersey and Fleckvieh breeds from birth to 12 months of age in conditions of NKR were carried out. For the first 6 months of life significant difference in the intensity of growth has not been established.

According to the results of the studies it is established that in milk period (from birth to 6 months of age) by the intensity of growth the animals of these two breeds were characterized by close distinction indices. At the age of 6-12 months the heifers of these breeds were growing more intensive than bulls, which is mainly conditioned by different terms of foddering.

It is suggested to continue the studies on investigation of brood and productive qualities of the mentioned breeds and their use in perfection of Caucasian Brown breed through crossbreeding method.

## Գրականության ցանկ

1. Смагулов А., Мырзахметов Т., Томаровский П. - Создание высокопродуктивного жирномолочного стада коров - молочно-мясное скотоводство. N4, 1983 г.
2. Шарипов Ш. М. - Хозяйственно-биологические особенности помесей джерсейской и кавказского типа бурой швицкой пород в условиях высокогорья Дагестана. Автореф. дис. канд. с/х наук, Дубровицы, 2010 г.
3. Յու. Մարմարյան և ուրիշներ - Անասնաբուծության հիմունքները, Ե.-2001թ.
4. Ռ.Թ. Սարգսյան և ուրիշներ - Տավարաբուծություն, Ե.-2012թ.

Ընդունված է տպագրության  
21.10.2013 թ.



# Lactobacillus acidophilus Er-2 INMIA 9602-Ի ՇՏԱՄ 317/402-Ի ԵՎ ԷԼԵՆՈՒՍԵՐՈՎՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱՏԵՂ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ 20 ՕՐԱԿԱՆ ՑԼԻԿՆԵՐԻ ԱՐՅԱՆ ԿԱՏԱԼԱԶ ՖԵՐՄԵՆՏԻ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ՝ ՀԻՊՈԿԻՆԵԶԻԱՅԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Ա.Գ. Գրիգորյան

ashonagrigoryan@mail.ru

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

Բանալի բառեր - հիպոկինեզիա, կատալազա, նյութափոխանակություն, Lactobacillus acidophilus, էլեուտերոկոկ

## Ներածություն

Անասնապահության ոլորտում, ներկա պայմաններում, կենդանիների պահվածքը սահմանափակ տարածքներում բացասաբար է անդրադառնում օրգանիզմի ընդհանուր ֆունկցիոնալ վիճակի վրա: Հիպոկինետիկ իրավիճակները խնդրահարույց ազդեցություն են թողնում ոչ միայն կենդանիների իմուն համակարգի և նյութափոխանակության վրա, այլև առաջ են բերում մի շարք տնտեսական վնասներ՝ կապված մթերատվության, ինչպես նաև՝ մսամթերքի որակի և համի հետ:

Գյուղատնտեսական կենդանիների մատղաշի աճեցման ճիշտ կազմակերպումը հնարավորություն է տալիս ապահովել կենդանիների նորմալ աճը, ամուր համակազմվածքի զարգացումը, ինչպես նաև ձևավորում դրանց ապագա մթերատվությունը և երկարացնում տնտեսական օգտագործման ժամկետը:

Մետաբոլիկ հիվանդությունների ժամանակ, որոնք մասնակիորեն պայմանավորված են օրգանիզմների շարժունակության սահմանափակումներով, նյութափոխանակության բազ-

մաթիվ խախտումները կենդանիների մոտ ուղեկցվում են նաև աղիքային միկրոբիոտայի խորը փոփոխություններով, որոնք էլ, իրենց հերթին, խորացնում են նյութափոխանակության խանգարումները [1]:

Չնայած հիպոկինեզիայի վերոհիշյալ բացասական երևույթներից խուսափելու համար կիրառվում են մի շարք մոտեցումներ, մասնավորապես կենդանիների «ակտիվ զբոսանք», այնուամենայնիվ, այս մոտեցումները միշտ էլ, որ արդյունավետ են լինում: Նման իրավիճակից խուսափելու համար շարունակվում է նորանոր ուղիների փնտրտուքը՝ ուղղված հիպոկինեզիայի պայմաններում օրգանիզմի նյութափոխանակության և, դրա հետ կապված, տարբեր խանգարումները «շտկելուն» [2, 3]:

Կենդանիների օրգանիզմում կատալազը գազափոխանակությանը մասնակցող ֆերմենտներից է: Այն գործում է օրգանիզմի համարյա բոլոր հյուսվածքներում, կատարելով պաշտպանողական ֆունկցիա՝ հատկապես հյուսվածքային շնչառության ժամանակ՝ մասնակցելով ջրածնի պերօքսիդի

քայքայմանը: Համաձայն գրականության տվյալների, օրգանիզմում հիպոկինեզիայի ժամանակ թե կենդանիների, և թե մարդու մոտ տեղի են ունենում ինչպես ընդհանուր, այնպես էլ տեղային հյուսվածքային շնչառության խախտումներ [4]:

Հաշվի առնելով նաև այն, որ կենդանիների աղիքային միկրոբիոտան հսկայական դեր է խաղում օրգանիզմների կենսագործունեության տարբեր գործառույթներում, իսկ մյուս կողմից, պրո- և պրեբիոտիկներն օժտված են աղիքային միկրոբիոտայի ամբողջականությունը «վերականգնելու» և «պահպանելու» հատկությամբ, ներկա ուսումնասիրությունների նպատակն է հանդիսացել՝ պրոբիոտիկաթերապիայի նոր առաջարկների միջոցով, գյուղատնտեսական կենդանիների մոտ հիպոկինեզիայի հետևանքների վերացման նոր, արդյունավետ մոտեցումների մշակումը:

Համաձայն միջազգային բնորոշումների (FAO/WHO), պրոբիոտիկները կենդանի օրգանիզմներ են, որոնց համապատասխան քանակությունների ընդունումը տեր-օրգանիզմի

Աղյուսակ 1.

**Ստուրային շրջանում 20 օրական ցլիկների արյան մեջ կատալազի ակտիվության դինամիկան՝ էլեուտերոկոկի մզվածք տալու դեպքում (կատ. թիվ)**

$M \pm m, n = 21, n_1 = 5, n_2 = 5, n_3 = 5, n_k = 6$

Խմբերը	Հետազոտության ժամկետը, օր					
	մինչև փորձը	1	15	25	35	50
I	$26.34 \pm 0.32$	$26.90 \pm 0.50$	$26.12 \pm 0.15$	$31.11 \pm 0.05^*$	$31.11 \pm 0.28^*$	$32.47 \pm 0.25^*$
II	$26.34 \pm 0.30$	$27.20 \pm 0.18$	$27.03 \pm 0.65$	$26.52 \pm 0.18$	$29.02 \pm 0.24^*$	$29.82 \pm 0.18^*$
III	$26.90 \pm 0.16$	$26.35 \pm 0.16$	$25.78 \pm 0.19$	$26.35 \pm 0.30$	$28.76 \pm 0.19^*$	$29.56 \pm 0.19^*$
Ստուգիչ	$26.63 \pm 0.30$	$26.35 \pm 0.16$	$26.07 \pm 0.15$	$26.90 \pm 0.16$	$26.63 \pm 0.19$	$26.63 \pm 0.15$

\* Ծանոթություն՝  $P < 0.05$

առողջության համար ունենում է օգտակար ազդեցություն [5]:

Վերջին տարիներին բժշկական և անասնաբուժական կլինիկական պրակտիկայում լայնորեն կիրառվում է էլեուտերոկոկի մզվածքը:

Պարզվել է, որ այդ պատրաստուկը բարձրացնում է օրգանիզմի դիմադրողականությունը արտաքին միջավայրի անբարենպաստ պայմանների նկատմամբ, օժտված է խթանիչ, տոնուսը բարձրացնող և հոնադոտրոպ ազդեցությամբ, նպաստում է օրգանիզմի աճին և զարգացմանը, բարձրացնում կենդանիների մթերատվությունը: Էլեուտերոկոկի մզվածքը կարգավորում է նյութափոխանակությունը, բարձրացնում օրգանիզմի դիմադրողականությունը տարբեր տեսակի գործոնների վնասակար ազդեցության նկատմամբ [6, 7]:

Հաշվի առնելով վերոհիշյալը, կարելի է ենթադրել, որ ուսումնասիրությունները, որոնք ուղղված են պարզաբանելու հիպոկինեզիայի ազդեցությունը գյուղատնտեսական կենդանիների կատալազային ակտիվության վրա, հնարավորություն կտան մշակելու պրե- և պրոբիոտիկա-

թերապիայի նոր մոտեցումներ՝ կենդանիների մոտ հիպոկինեզիայի հետևանքները վերացնելու համար:

Ներկա հետազոտությունների նպատակն է՝ պարզել *L. acidophilus* Er-2-INMIA 9602-ի շտամ 317/402-ի և էլեուտերոկոկի մզվածքի համատեղ ազդեցությունը հիպոկինեզիայի ենթարկված ցուլիկների արյան կատալազի ակտիվության վրա:

Վերը նշվածը մեզ դրդեց հետազոտել *Lactobacillus acidophilus* Er-2 INMIA 9602-ի շտամ 317/402-ի և էլեուտերոկոկի մզվածքի ազդեցությունը ցուլիկների արյան կատալազի ակտիվության դինամիկայի վրա հիպոկինեզիայի պայմաններում, անասնաբուժության պրակտիկայում դրա հետագա կիրառման նպատակով:

### Նյութը և մեթոդը

Դիտարկումները կատարվել են «Ագրոհոլդինգ Արմենիա» սահմանափակ պատասխանատվությամբ ընկերության տնտեսությունում, 20 օրական ցուլիկների վրա: Փորձի առաջին փուլի համար ընտրվել են 21 ցուլիկ՝ համանմանության սկզբունքով:

Շարժումները սահմանափակելու նպատակով կենդանիները պահվել են վանդակներում, որոնց չափերը, մեկ կենդանու հաշվով, 50 x 70 սմ է: Ստուգիչ կենդանիները պահվել են 60 x 220 սմ չափեր ունեցող վանդակներում՝ օգտվելով օրական 2 ժամ զբոսանքից:

Դրված խնդրի համաձայն՝ փորձնական կենդանիները բաժանել ենք 3 խմբի:

I խմբի կենդանիները (5 գլուխ) պահվել են շարժումների սահմանափակման պայմաններում, առանց էլեուտերոկոկի մզվածք ստանալու: II խմբի կենդանիները (5 գլուխ) էլեուտերոկոկի մզվածքը օրական ստացել են 0.5 մլ/կգ քանակությամբ՝ դրանց շարժողական ակտիվության սահմանափակման առաջին 20 օրերի ընթացքում: III խմբի կենդանիները (5 գլուխ) վերոնշյալ պատրաստուկը ստացել են 0.2 մլ/կգ քանակությամբ՝ հիպոկինեզիայի առաջին 20 օրերի ընթացքում: Բոլոր ցուլիկներին էլեուտերոկոկի մզվածքը տրվել է per os:

IV խումբը (6 գլուխ) եղել է ստուգիչ: Այդ խմբի կենդանիները, ինչպես արդեն նշվեց, պահվել են սովորական պայմաններում և

Աղյուսակ 2.

**Lactobacillus acidophilus Er-2 INMIA 9602-ի շտամ 317/402-ի և էլեուտերոկոկի առանձին և համատեղ ազդեցությունը 20 օրական ցուլիկների արյան մեջ կատալազի (կատ. թիվ) ակտիվության վրա՝ 60 օր տևող հիպոկինեզիայի պայմաններում**

$$M \pm m, n = 25, n_1 = 5, n_2 = 5, n_3 = 5, n_{4k} = 5, n_5 = 5$$

Խմբերը	Հետազոտության ժամկետը, օր 60				
	մինչև փորձը	5 օր հետո	30 օր հետո	45 օր հետո	60 օր հետո
I	26.45 ± 0.12	26.39 ± 0.12	27.00 ± 0.12	28.80 ± 0.12	31.36 ± 0.2*
II	26.40 ± 0.24	26.78 ± 0.1	28.13 ± 0.15	26.37 ± 0.16	26.50 ± 0.18
III	26.35 ± 0.22	26.30 ± 0.15	26.35 ± 0.1	26.40 ± 0.15	26.42 ± 0.14
Ստուգիչ	26.64 ± 0.1	26.34 ± 0.1	26.34 ± 0.1	26.42 ± 0.14	26.40 ± 0.11
V	26.42 ± 0.16	26.42 ± 0.13	26.41 ± 0.01	26.53 ± 0.06	26.42 ± 0.15

\* Շանթաճում՝  $P < 0.05$ :

I խմբի կենդանիները (5 գլուխ) պահվել են շարժումների սահմանափակման պայմաններում

II խմբի կենդանիները (5 գլուխ), օրական 3 անգամ, ստացել են  $3 \times 10^8$  կենսունակ բակտերիաներ պարունակող *L. acidophilus* Er-2 լիոֆիլիզացված բակտերիաներ

III խմբի կենդանիները (5 գլուխ) հիպոկինեզիայի օրերի ընթացքում ստացել են 0.2 մգ/կգ չափաքանակով էլեուտերոկոկի մզվածք՝ օրական 3 անգամ

IV կամ ստուգիչ խումբը (5 գլուխ) պահվել են առանց որևէ պատրաստուկ ստանալու, ընդարձակ պայմաններում + զբոսանք

V խմբի հիպոկինեզիայի ենթարկված կենդանիները (5 գլուխ), օրական 3 անգամ, ստացել են  $3 \times 10^8$  կենսունակ բակտերիաներ պարունակող *L. acidophilus* Er-2 լիոֆիլիզացված բակտերիաների և 0.2 մգ/կգ չափաքանակով էլեուտերոկոկի մզվածքի խառնուրդ:

օգտվել են օրական 2 ժամ զբոսանքից:

Հետազոտությունները կատարվել են հետևյալ կարգով՝ ուսումնասիրվող ցուցանիշները որոշվել են մինչև շարժումների սահմանափակելը և հիպոկինեզիայի պայմաններում 1-ին, 2-րդ, 3-րդ, 5-րդ, 15-րդ, 25-րդ, 35-րդ և 50-րդ օրերին:

Արյան մեջ կատալազ ֆերմենտի ակտիվությունը որոշվել է Ա.Ն. Բախի և Ս.Ռ. Չուբկովայի մեթոդով: Վերջինիս ելությունը կայանում է կատալազ ֆերմենտի կողմից պերիօքսիդի քայքայման մեջ, որը որոշվում է կալիումի պերմանգանատով տիտրման միջոցով [8]:

Վիճակագրական վերլուծությունն իրականացվել է համակարգչային «two-tailed paired t» թեստի, StatView 4.57 (Abacus

Concepts Inc., Berkeley, Calif.) վիճակագրական փաթեթի, (2 x 4) ֆակտորիալ վերլուծության օգնությամբ:  $P < 0.05$ -ը համարվել է վիճակագրորեն հավաստի:

### Հետազոտության արդյունքները

Ավելի վաղ իրականացված մեր հետազոտություններից պարզվել է, որ հիպոկինեզիայի պայմաններում նվազում է կենդանիների կողմից թթվածնի սպառումը [9]:

Այդ կապակցությամբ կարևոր էր շարունակել ցլիկների մոտ կատալազի ակտիվության ուսումնասիրությունը հիպոկինեզիայի պայմաններում՝ էլեուտերոկոկի մզվածքի օգտագործման դեպքում: Հետազոտությունների արդյունքները վկայում

են, որ I խմբի ցլիկների մոտ, ստուգիչ խմբի կենդանիների համեմատությամբ, կատալազ ֆերմենտի ակտիվությունը զգալիորեն փոփոխվել է՝ սկսած փորձի 25-րդ օրվանից մինչև փորձի ավարտը: Այսպես, փորձի 50-րդ օրը տվյալ ֆերմենտի ակտիվությունը I խմբի կենդանիների մոտ ավելացել է 22 %-ով: Իսկ II և III խմբերի ցլիկների արյան մեջ, որոնք ստացել են 0.5 և 0.2 մգ/կգ չափաքանակով էլեուտերոկոկի մզվածք, կատալազ ֆերմենտի ակտիվությունը նույն ժամանակահատվածում բարձր է՝ համապատասխանաբար 12 % և 11 %-ով՝ ստուգիչ ցուցանիշների համեմատությամբ (աղ. 1):

Այսպիսով, բերված տվյալները վկայում են այն մասին, որ էլեուտերոկոկի մզվածքի ներմուծումը նպաստում է հիպոկին-

նեզային հարմարվողականության մեխանիզմների զարգացմանը:

Ներկայումս բազմաթիվ փորձեր են կատարվում կենդանիների և մարդու օրգանիզմի վրա հիպոկինեզիայի բացասական ազդեցությունը սահմանափակելու կամ վերացնելու ուղղությամբ: Չնայած դրան, առայսօր հիպոկինեզիայի ենթարկված մարդու և կենդանիների համար չկան տվյալ ախտաբանական վիճակի վերաբերյալ մշակված արդյունավետ կանխարգելման և բուժման միջոցներ: Այդ պատճառով էլ, մեր հետազոտություններն ուղղվեցին պարզաբանելու պրե- և պրոբիոտիկաթերապիայի համատեղ ազդեցությունը հիպոկինեզիայի ենթարկված կենդանիների ֆիզիոլոգիական ցուցանիշների վրա: Մասնավորապես, հաշվի առնելով մեր կողմից պարզաբանված հիպոկինեզիայի ազդեցությունները ցլիկների արյան կատալազային ակտիվության վրա, նպատակ դրվեց ուսումնասիրելու *L. acidophilus* Er-2 INMIA 9602-ի շտամ 317/402-ի և էլեուտերոկոկի համատեղ ազդեցությունը հիպոկինեզիայի ենթարկված ցլիկների ֆիզիոլոգիական ցուցանիշների վրա:

Լակտոբացիլային պրոբիոտիկների կենսաակտիվ բուսական տեսակների հետ համատեղ օգտագործումը կարող է նպաստել պրոբիոտիկային ազդեցության արդյունավետության մեծացմանը, չնայած գրականության մեջ դրա վերաբերյալ տվյալները հակասական են [10]:

Մեր նախորդ հետազո-

տություններում մատնանշված երկարատև հիպոկինեզիայի դեպքում, կատալազի ակտիվության զգալի փոփոխությունների մասին, որը մենք համարում էինք թթվածնի սպառման և էներգետիկ նյութափոխանակության նվազման հետևանք (օրգանիզմի հյուսվածքների և օրգանահամակարգերի գործունեության խանգարման ժամանակ) [9]: Հիմնվելով ուսումնասիրությունների արդյունքների վրա, կարելի ենթադրել, որ *L. acidophilus* Er-2-ի և էլեուտերոկոկի կոմպլեքսային թերապիան կարող է դրականորեն ազդել հիպոկինեզիայի ենթարկված կենդանիների ֆունկցիոնալ ցուցանիշների վրա, մասնավորապես՝ արյան կատալազային ակտիվության վրա:

Հետազոտությունների երկրորդ փուլում, համաձայն խնդրի դրվածքի, կենդանիները բաժանել ենք հետևյալ խմբերի:

I խմբի կենդանիները (5 գլուխ) պահվել են շարժումների սահմանափակման պայմաններում, առանց որևէ պատրաստուկ ստանալու:

II խմբի հիպոկինեզիայի ենթարկված կենդանիները (5 գլուխ) օրական երեք անգամ ստացել են  $3 \times 10^8$  կենսունակ բակտերիաներ պարունակող *Lactobacillus acidophilus* Er-2 լիոֆիլիզացված բակտերիաներ,

III խմբի հիպոկինեզիայի ենթարկված կենդանիները (5 գլուխ) ստացել են 0.2 մգ/կգ լիոֆիլիզացված էլեուտերոկոկի մզվածք՝ օրական երեք անգամ:

IV կամ ստուգիչ խումբը (5 գլուխ) պահվել է առանց որևէ պատրաստուկ ստանալու, 60 x 220 սմ չափեր ունեցող վանդակ-

ներում՝ օգտվելով օրական 2 ժամ զբոսանքից,

V խմբի հիպոկինեզիայի ենթարկված կենդանիները (5 գլուխ) օրական երեք անգամ ստացել են  $3 \times 10^8$  կենսունակ բակտերիաներ պարունակող *L. acidophilus* Er-2 INMIA 9602-ի շտամ 317/402-ի լիոֆիլիզացված բակտերիաների և 0.2 մգ/կգ լիոֆիլիզացված էլեուտերոկոկի մզվածքից խառնուրդ:

Չափաքանակները որոշվել են նախորդ հետազոտությունների ընթացքում:

Փորձի տևողությունը՝ 60 օր:

Այսպիսով՝ մեր հետազոտություններում պարզվեց, որ 20 օրական ցլիկների արյան կատալազի ակտիվությունը՝ հետազոտության՝ 5, 10 և 15-րդ օրերին առաջին երկու փորձնական խմբերում փոփոխությունների չի ենթարկվել, և արդյունքում՝ հետազոտվող բոլոր խմբերի մոտ էլ արյան կատալազային ակտիվության ցուցանիշը գրեթե նույնն է (աղ. 2): Փորձի 30-րդ օրը միայն I խմբի կենդանիների մոտ կատալազի ակտիվությունը բարձրացել էր 2.3 %-ով, իսկ II խմբի կենդանիների մոտ՝ 6.8 %-ով՝ ստուգիչ կենդանիների համեմատությամբ:

Հիպոկինեզիայի 45-րդ օրը միայն I խմբի փորձնական կենդանիների մոտ կատալազի ակտիվությունը բարձրացել էր 9 %-ով՝ ստուգիչ կենդանիների համեմատությամբ, այն դեպքում, երբ մնացած փորձնական խմբերի կենդանիների մոտ ստուգիչի նկատմամբ զգալի տարբերություն չի նկատվել:

Փորձի 60-րդ օրը պատրաստուկ ստացած կենդանիների

մոտ տեղի է ունեցել կատալազի ակտիվության լրիվ նորմալացում, այն դեպքում, երբ պատրաստուկ չստացածների մոտ ակտիվությունը՝ ստուգիչի համեմատությամբ բարձր է եղել 18.8 %-ով:

Այսպիսով, այս հետազո-

տություններում ակնհայտ է, որ *L. acidophilus* Er-2 INMIA 9602-ի շտամ 317/402-ի համատեղ օգտագործումն ավելի բարենպաստ ազդեցություն ունի արյան ֆերմենտային համակարգերի՝ մասնավորապես

կատալազի ակտիվության վրա, քան պրոբիոտիկի և էլեուտերոկոկի առանձին օգտագործումը, ինչը թույլ է տալիս առաջարկել պատրաստուկի օգտագործումը խոշոր եղջերավոր կենդանիների ինտենսիվ աճեցման և բտման ընթացքում:

# **СОВМЕШНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ LACTOBACILLUS ACIDOPHILUS ER-2 INMIA 9602 ШТАММА 317/402 И ЭЛЕУТЕРОКОККА С ЦЕЛЬЮ КОРРЕКЦИИ НАРУШЕНИЙ АКТИВНОСТИ КАТАЛАЗЫ КРОВИ 20-ДНЕВНЫХ ТЕЛЯТ В УСЛОВИЯХ ГИПОКИНЕЗИИ**

**А. Григорян**

*Национальный аграрный университет Армении*

**Ключевые слова:** каталаза, гипокинезия, обмен веществ, *Lactobacillus acidophilus* Er-2 штамма INMIA 9602 317/402, элеутерококк

## **Краткое содержание**

Изучался один из характерных показателей энергетического обмена у сельскохозяйственных животных при гипокинезии – активность каталазы крови. Результаты исследований показали значительное повышение активности каталазы, что свидетельствует о нарушениях энергетического обмена в целом и снижении потребления кислорода органами и тканями организма, что в конечном итоге может привести к проявлению различной степени гипоксии. Совместное применение *Lactobacillus acidophilus* Er-2 и элеутерококка положительно влияет на активность каталазы, на основании чего рекомендуем использовать данный препарат при промышленном выращивании молодняка крупного рогатого скота.

# **COMBINED USAGE OF LACTOBACILLUS ACIDOPHILUS ER-2 INMIA 9602 OF 317/402 STRAIN AND ELEUTHEROCOCCUS TO CORRECT VIOLATIONS OF CATALASE ACTIVITY IN BLOOD OF 20-DAY-OLD YOUNG STOCK IN CONDITIONS OF HYPOKINESIA**

**A. Grigoryan**

*Armenian National Agrarian University*

**Key words:** hypokinesia, catalase, metabolism, *Lactobacillus acidophilus*, *Eleutherococcus*

## **Summary**

During hypokinesia one of the characteristic parameters of energy metabolism - blood catalase activity has been studied in farm animals. Results of our researches show a significant increase in the activity of catalase, which indicates the violations of energy metabolism in general, reduction in oxygen consumption or organs and tissues in the organism which eventually can lead to the manifestation of varying degrees of hypoxia. Combined usage of *Lactobacillus acidophilus* Er-2 and *eleutherococcus* has a positive effect on catalase activity on a basis of which we recommend using this drug in the commercial rearing of cattle.

## **Գրականության ցանկ**

1. Ա.Զ. Փեփոյան, Ա.Գ. Գրիգորյան, Ս.Դ. Պետրոսյան – խոշոր եղջերավոր կենդանիների աղիքային միկրոբիոտայի կուլտիվացվող կաթնաթթվային բակտերիաների որակական և քանակական փոփոխությունները հիպոկինեզիայի պայմաններում // Ագրոգիտություն, 2013 թ., թիվ 11-12, էջ 661-664
2. Gainutdinov Kh.L., Andrianov V.V., Iyudin V.S., Yurtaeva S.V., Jafarova G.G., Faisullina R.I., Sitdikov F.G. EPR study of nitric oxide production in rat tissues under hypokinesia. // Biophysics.- 2013.- Vol. 58, Issue 2.- P. 203-205



3. Newnham-Kanas C., Irwin J.D., Morrow D., Battram D. - The quantitative assessment of motivational interviewing using co-active life coaching skills as a treatment for adults struggling with obesity.// International Coaching Psychology Review.- 2011, № 6(2).- P. 211-225
4. Бусловская Л. К. - Энергетический обмен и кислотно-щелочной баланс у сельскохозяйственных животных при адаптации к стрессорам. Автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 03.00.13, Белгородская с./х. академия, Белгород, 2004, 38 с.
5. Floch M.H., Hong-Curtiss J. Probiotics and functional foods in gastrointestinal disorders.// Curr.Gastroenterol. Rep.- 2001, Aug, № 3(4).- P. 343-350
6. Микаелян Э. М., Мхитарян В. Г. - Элеутерококк – регулятор перекисного окисления липидов при стрессе. Современные проблемы патологической физиологии. Ереван, 1985 г., с. 116-117
7. Рабинович М. И. - Лекарственные растения в ветеринарной практике. Справочник, М., «Агропромиздат», 1987 г., 288 с.
8. Балаховский С. Д., Балаховский И. С. - Метод химического анализа крови. М., «Медгиз», 1953 г., 652 с.
9. Григорян А. Г. - Изменение некоторых показателей энергетического обмена при гипокинезии. «Агрогигиена», 2012 г., № 5-6 (май-июнь), с. 353-357
10. Stropfova V., Placha, Čobanova, Gancarčikova, Mudroňova, Laukova - Experimental addition of Eleutherococcus senticosus and probiotic to the canine diet.// CentralEuropeanJournalofBiology.- June 2012.- Vol. 7, Issue 3.- P. 436-447

Ընդունված է տպագրության  
11.03.2014 թ.

UDC 633.853.494

## IMPACT OF SOME HEAVY METALS ON PHYSIOLOGICAL TRAITS OF CANOLA (BRASSICA NAPUS L.) IN CONDITIONS OF KERMANS SHAH, IRI

A. Melikyan

a\_melikyan@yahoo.com

H.Mehrpanah

Hamid\_mehrpanah@yahoo.com

Armenian National Agrarian University

**Key words:** cadmium, lead, heavy metals, canola, chlorophyll, protein, tolerance

### Introduction

Environmental pollution is one of the most important factors that limit plant photosynthesis. It was shown that photosynthesis reduction in such conditions is associated with malfunction of biochemical reactions [1].

Cd and Pb are absorbed by plants, accumulated in different parts which cause growth inhibition and change in morphological, physiological and biochemical characteristics of plants [2]. They affect morphological and physiological traits related to photosynthesis and finally impress plant biomass. Therefore, the plants

get weak and its tolerance to biotic and abiotic stresses is declined. Decreased transpiration and increased temperature occur in plant by reduction of leaf area. Cd and Pb general toxic effects are decreasing number of chloroplasts per cell, chlorophyll and carotenoid contents [3].

The present experiment was undertaken to investigate a change in the level of biochemical aspects, total protein and pigment content in Brassica napus treated with Cd and Pb in order to contribute to an understanding of *B. napus* adaptation to environmental pollution. This crop may further be useful in soil reclamation through the

process of phytoremediation.

### Material and Method

Pots experiments were carried out at the private greenhouse of Sahneh, near Kermanshah province of Iran during three spring seasons 2008 and 2010. The soil used in the experiment was collected from the surface layer (0-30 cm) of south Sahneh which had no pollution of heavy metals. Physical and chemical properties of the soil were determined by soil test. Air dried soil was sieved by 4 mm sieve and then 5.8 kg soil is put to each pot.

Seeds of canola were obtained from agricultural organization of

Table 1

Effect of varying cadmium concentrations on total chlorophyll, chlorophyll “a” and chlorophyll “b” (mg g<sup>-1</sup> fresh leaf tissue) of canola cultivars.

Cd treatment (mg/L)	Total chl (mg/g/fw)		chl a (mg/g/fw)		chl b (mg/g/fw)	
	H60	H401	H60	H401	H60	H401
0	7.24	6.56	5.47	4.84	3.57	2.90
50	6.88	5.28	5.03	3.53	3.06	1.67
100	5.14	3.94	3.87	2.72	2.70	1.46
150	4.31	3.31	3.60	2.53	2.45	1.33

Table 2:

Effect of varying lead concentrations on total chlorophyll, chlorophyll “a” and chlorophyll “b” (mg g<sup>-1</sup> fresh leaf tissue) of canola cultivars.

Pb treatment (mg/L)	Total chl (mg/g/fw)		chl a (mg/g/fw)		chl b (mg/g/fw)	
	H60	H401	H60	H401	H60	H401
0	7.02	6.39	5.52	4.41	3.28	2.48
50	6.15	4.72	4.60	3.24	3.11	1.63
100	5.45	4.18	4.06	2.85	2.76	1.50
300	4.96	3.80	4.02	2.82	2.66	1.45

Table 3

Effect of varying cadmium concentrations on carotenoids, soluble proteins and total soluble sugars (mg g<sup>-1</sup> fresh leaf tissue) of canola cultivars.

Cd treatment (mg/L)	Carotenoids (mg/g fw)		Soluble proteins (mg/g fw)		soluble sugars (mg/g fw)	
	H60	H401	H60	H401	H60	H401
0	2.13	2.44	2.05	1.87	92.73	102.07
50	1.83	2.09	1.81	1.65	91.55	101.4
100	1.67	1.83	1.69	1.54	69.33	76.82
150	1.30	1.42	1.28	1.11	43.90	41.65

Table 4:

Effect of varying cadmium concentrations on carotenoids, soluble proteins and total soluble sugars (mg g<sup>-1</sup> fresh leaf tissue) of canola cultivars

Pb treatment (mg/L)	Carotenoids (mg/g fw)		soluble proteins (mg/g fw)		soluble sugars (mg/g fw)	
	H60	H401	H60	H401	H60	H401
0	2.04	2.09	1.77	1.63	88.61	94.18
50	1.76	1.93	1.67	1.52	79.77	88.39
100	1.68	1.84	1.66	1.52	70.26	77.85
300	1.57	1.63	1.32	1.09	58.88	60.03

Kermanshah, sown in the earthen pots, containing homogenously mixed soil with farm yard manure and the pots were watered daily and kept in Micro model (green house) under natural photoperiod of 12 to 13 h at the temperature of 28 ± 4 °C.

Care was taken to avoid drainage of solution during the treatment by giving water slightly less than field capacity. After germination the plants were treated with Cd (CdCl<sub>2</sub>), Pb [Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>] as pollutants. *B. napus* was subjected to three different concentrations of Cd (50, 100, 150 mg/L) or Pb (50, 100, 300 mg/L).

The plant leaves were collected at adult growth stages (60 days) for analysis. Pots contained 5 plants and each treatment was replicated 5 times (each replicate is a plant) all the treatments were arranged in completely randomized block design (CRD). All the chemicals were of analytical grade reagent (Merck).

The chlorophyll a and b were determined according to the method of Arnon and carotenoids according to Davies [4, 5]. The fresh leaves were cut into 0.5 cm segments and extracted over night with 80% acetone at - 10°C. Total soluble sugars were determined according to the method of Yemm and Willis [6]. Analysis of variance (ANOVA) for all the measured variables was performed by MSTAT-C Ver. 2.10, Inc., Michigan state university. The treatment means were separated using Duncan’s multiple range test (DMRT) taking P<0.05 as significant.

## Results

### Chlorophyll and Carotenoid

#### Content

Table 1 and 2 show the effect of metal concentration Pb and Cd

on total chlorophyll, chlorophyll “a” and chlorophyll “b” content. With increase in cadmium concentration total chlorophyll and its components decreased. The impact of 150 mg/l cadmium on total chlorophyll was more pronounced in both cultivars as it is seen in the Table 1: cadmium total chlorophyll decreased to 4.31 and 3.31 mg/g/fw in H60 and H401, respectively (about 40.46 and 49.54% decreased relative to control).

Lower decrease of total chlorophyll contents takes place at 50 mg/l. Also effects of lead on total chlorophyll and other components are described in the Table 2. It shows that 300 mg/l pb decrease total chlorophyll to 4.96 and 3.80 mg/g/fw in H60 and H401 respectively (about 29.34 and 40.53%). The results show that 50 mg/l had fewer effects on total chlorophyll. Pb proved to be less toxic as compared to Cd and in both cultivars. Also different concentration of lead and cadmium on H60 cultivar was less than H401, so H60 was more tolerant to H401.

*Carotenoid, Soluble Protein ans*

#### *sugar Content*

Table 3 and 4 show the effect of metal concentration Pb and Cd on caretenoids, soluble proteins and soluble sugars content. With the increase of Cd and Pb concentration all this compounds are decreased. In all treatments effects of 150 and 300 mg/l Cd and Pb respectively on this traits were more strong and effects of 50 mg/l Cd and Pb were minimal. Carotenoid contents in H401 was more than in H60 cultivar, but with increase of Cd and Pb it decreases in H401 was more than in H60, especially with 150 and 300 mg/l Cd and Pb (carotenoid contents decreased to 1.30, 1.42 for H60 and H401 cultivars (about 37.56 and 40.64% and 1.57, 1.63 for H60 and H401 cultivars about 33.55 and 36.26%).

The most common effect of Cd toxicity in plants is stunted growth, leaf chlorosis and alteration in the activity of many key enzymes of various metabolic pathways. In our study, with varied concentrations of Cd and Pb the decline in chlorophyll content in plants exposed to Cd<sup>2+</sup> and

Pb<sup>2+</sup> stress is believed to be because of (a) inhibition of important enzymes, which associated with chlorophyll biosynthesis and (b) impairment in the supply of Mg<sup>2+</sup>, Fe<sup>2+</sup>, Zn<sup>2+</sup> and Mg<sup>2+</sup>.

Our studies of soluble protein content coincides with the findings of Singh and Sinha who found decrease in soluble protein content in *B. juncea* when grown on various amendments of tannery waste containing heavy metals [7].

### Conclusion

In conclusion, our results indicated that the exposure of *B. napus* to Cd and Pb results is a decrease in pigment content and at lower concentration of heavy metals increase in protein was observed but at higher concentrations it was decreased. In all parameters its value decreases: H 60 is less than H 401 and in the other hand it could be said that H60 cultivar from standpoint of biochemical traits was more tolerant to other cultivar and this cultivar is more suitable for phytoremediation activity.

### ՈՐՈՇ ԾԱՆՈՐ ՄԵՏԱՂՆԵՐԻ ԱԶԴԵՅՈՒԹՅՈՒՆ ՀԱՇՎՈՒԿԻ (BRASSICA NAPUS L.) ՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԱՏՎԱՆԻՇՆԵՐԻ ՎՐԱ՝ ԻԻՅ ԶԵՐՄԱՆՇԱՅԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Ա. Մելիքյան, Յ. Մեհրաբյան

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

**Բանալի բառեր** – կադմիում, կապար, ծանր մետաղներ, հլածուկ, քլորոֆիլ, սպիտակուց, դիմացկունություն

#### **Համառոտ բովանդակություն**

Ուսումնասիրությունները կատարվել են 2008-2010 թթ. ընթացքում, Զերմանշահի ջերմատնային պայմաններում, որտեղ հլածուկի Հիոլա 60 և Հիոլա 401 սորտերի բույսերը մշակվել են բուսամասններում լցված և ծանր մետաղներից զերծ հողում: Վեգետացիայի ընթացքում բուսամասների հողն արհեստականորեն վարակվել է կադմիումի 50, 100 և 150 մգ/լ և կապարի 50, 100 և 300 մգ/լ չափաքանակներով, որպես ստուգիչ է ծառայել չվարակված տարբերակը:

Փորձի արդյունքները ցույց են տվել, որ ծանր մետաղները հլածուկի հասուն բույսերի մեջ իջեցրել են քլորոֆիլի և սպիտակուցների պարունակությունը, ընդ որում՝ կադմիումն ունեցել է ավելի վնասակար ազդեցություն, քան կապարը: Հլածուկի Հիոլա 60 սորտը ցուցաբերել է ծանր մետաղների նկատմամբ ավելի դիմացկուն հատկանիշներ, հետևաբար առաջարկվում է մշակել ծանր մետաղներով վարակված հողերում:

# ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАПСА (BRASSICA NAPUS L.) В УСЛОВИЯХ КЕРМАНШАХА ИРИ

А. Меликян, А. Мегрпаян

Национальный аграрный университет Армении

**Ключевые слова:** кадмий, свинец, тяжелые металлы, рапс, хлорофилл, белок, выносливость

## Краткое содержание

Исследования проводились в период с 2008 по 2010 гг. в теплицах Керманишаха, где растения рапса (сорта Иола 60 и Иола 401) выращивались в биологических сосудах, заполненных почвой без тяжелых металлов. В период вегетации земля в биологических сосудах искусственным образом заражалась кадмием в концентрации 50, 100 и 150 мг/л и свинцом в концентрации 50, 100 и 300 мг/л, контролем служил незараженный вариант.

Результаты исследований показали, что тяжелые металлы в созревших растениях рапса привели к снижению количества хлорофилла и белка, при этом кадмий оказывал более вредное воздействие, чем свинец. Сорт рапса Иола 60 проявил себя более выносливым по отношению к тяжелым металлам, что и позволяет предложить его для возделывания на почвах, зараженных тяжелыми металлами.

## References:

1. Graan, T. and J. S. Boyer, 1990 - Very high CO<sub>2</sub> partially restores photosynthesis in sunflower at low water potentials. *Planta*, 181: 378-384
2. Ren A., Gao Y., Zhang L., Xie F. 2006 - Effects of cadmium on growth parameters of endophyte-infected and endophyte-free ryegrass. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science* 169, 857-860
3. Baryl A., Carrier P., Franck F., Coulomb C., Sahut C., Havaux M. 2001 - Leaf chlorosis in oilseed rape plants (*Brassica napus* L.) grown on cadmium-polluted soil: causes and consequences for photosynthesis and growth. *Planta* 212, 696-709
4. Arnon, D. T. 1949 - Copper enzyme in isolated chloroplasts polyphenol oxidase in *Beta vulgaris*. *Plant Physiol.* 24: 1-15
5. Davis, B.H. 1976 - Carotenoids. In: *Chemistry and Biochemistry of Plants Pigments*, Goodwin.TW. ed) Academic Press, London Vol. 2:38-165 (2nd Edition)
6. Yemm, E. W. and A. J. Willis, 1954 - The estimation of carbohydrates in plant extracts by anthrone. *Biochem.* 1. 57:504-508.
7. Singh, S., Sinha, S., 2005 - Accumulation of metals and its effects in *Brassica juncea* (L.) Czern. (cv. Rohini) grown on various amendments of tannery waste. *Ecotoxicol. Environ. Safety* 62, 118-127

Ընդունված է տպագրության  
04.02.2014 թ.

# ԿԵՆՍԱՀՈՒՄՈՒՄԻ ՖՈՆԻ ՎՐԱ ԲՆԱԿԱՆ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ՄԵԼԻՈՐԱՆՏՆԵՐԻ ՀԱՄԵՄԱՏԱԿԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅՈՒՆԸ ՏԵԽՆԱԾԻՆ ԱՂՏՈՏՎԱԾ ՀՈՂԵՐՈՒՄ ՄՇԱԿՎՈՂ ՊՈՄԻԴՈՐԻ ԱՃԻ ԵՎ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՎՐԱ

Լ.Լ. Սիմոնյան

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

**Բանալի բառեր** - կենսահումուս, տեխնածին աղտոտում, բնական հանքային մելիորանտներ, աճ և զարգացում, պոմիդոր

## Ներածություն

Բնական հանքային հումքատեսակները հանդիսանում են էկոլոգիապես անվտանգ նյութեր, որոնք օժտված են բարձր աղտորեցիկ հատկություններով, էական դեր են խաղում հողում եղած տոքսիկ տարրերի կլանման և բույսերի մեջ դրանց անցումը նվազեցնելու գործում [1, 2, 3]:

Հայաստանի Հանրապետությունում գյուղատնտեսական մշակաբույսերի բերքատվության վրա հանքային մելիորանտների ազդեցության վերաբերյալ կատարվել են որոշ ուսումնասիրություններ [1, 2, 4, 6], որտեղ հեղինակները տեխնածին աղտոտված հողատարածքներում ուսումնասիրել են բնական հումքատեսակների և օրգանական պարարտանյութերի համատեղ օգտագործման ազդեցությունը մշակաբույսերի բերքի քանակի և որակի վրա՝ կիրառելով 70-ական տ/հա չափաքանակներով ցեղիտ և դացիտային տուֆ:

Բնական մելիորանտների նման բարձր չափաքանակների կիրառմամբ ստացված արդյունքները, և հողի հատկությունների փոփոխությունների և ստացված բերքի քանակի ու

որակի վերաբերյալ տվյալները դեռևս անպատասխան էին թողնում շատ հարցադրումներ: Բացի այդ, ՀՀ տարածքում նշված հումքատեսակներից բացի, կան բազմաթիվ այլ հումքատեսակներ, որոնք իրենց քիմիական կազմով, արժեքավոր հատկություններով կարող են որոշակի ազդեցություն ունենալ հողի բերրիության բարձրացման գործում, հաշվի առնելով մատակարարվող ու տրամադրվող հանքային ու օրգանական պարարտանյութերի սահմանափակությունը:

Հետևաբար, բնական հանքային մելիորանտների արդյունավետ չափաքանակների ուսումնասիրությունների իրականացումը չափազանց կարևոր է ու արդիական:

## Նյութը և մեթոդը

Դաշտային փորձարարական աշխատանքները կատարվել են 2011 – 2013 թթ.՝ պոմիդորի «Լիա» սորտի վրա, Արարատի մարզի Տափերականի համայնքի Արտաշատ-Երասխա ավտոմայրուղու հարակից աղտոտված հողատարածքի պայմաններում, որտեղ առկա է՝ ինչպես ցեմենտի

փոշու, այնպես էլ շարժական ու անշարժ աղտոտիչների ազդեցությունը:

Դաշտային փորձերը դրվել են երեք կրկնողություններով, յուրաքանչյուր փորձամարզի մեծությունը կազմել է 50 մ<sup>2</sup>: Բնական հանքային մելիորանտները հող են մտցվել կրկնավարի, իսկ կենսահումուսը՝ սածիլման ժամանակ: Փորձերում օգտագործվող կենսահումուսում ազոտի պարունակությունը կազմել է 2.7 %, ֆոսֆորինը՝ 2.3 %, կալիումինը՝ 2.1 %, ցեղիտում ծակոտկենությունը կազմել է 24.87 – 32.36 %, ջրակուտակման ընդունակությունը 61 – 84 %: Բենտոնիտային կավում կլանված փոխանակային կատիոնների քանակությունը կազմում է 68 – 96 մգ էկվ՝ 100 գ-ում ( $\text{Na}^+ + \text{K}^+ - 53 - 65$ ,  $\text{Ca}^{2+} - 11 - 19$  և  $\text{Mg}^{2+} - 4 - 1.4$  մգ էկվիվալենտ), որն՝ ըստ օքսիդների, տալիս է հետևյալ տոկոսային պարունակությունը.  $\text{K}_2\text{O}$ ՝ 1.2 %,  $\text{MgO}$ ՝ 3.62 %,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ՝ 0.18 %,  $\text{CaO}$ ՝ 2.07 %: Սոնտմորֆիլիտի պարունակությունը (ըստ բենտոնիտի գործարանի քիմիական լաբորատորիայի տվյալների) կազմել է 70 – 85 %: Հրաբխային խարամում ծակոտկենությունը կազմել է 26.8 – 31.2 %, ջրակու-



## Աղյուսակ 1.

## Փորձահողամասի ագրոքիմիական ցուցանիշները

Վերցված հողանմուշների խորությունը, սմ	%				pH-ը ջրային քաշվածքում	Շարժուն սննդատարրերի քանակը, մգ՝ 100գ հողում		
	հիդրոսկոպիկ խոլավոլյունը	հումուս	ընդհանուր ազոտ	կապված CO <sub>2</sub>		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
0 – 20	1.28	0.91	0.084	15.65	7.9	1.1	6.2	30.2
20 – 45	1.16	0.77	0.070	16.08	8.0	0.9	5.4	34.4
45 – 72	1.06	0.64	0.049	16.50	8.1	0.6	3.6	29.8
72 – 97	1.26	0.45	0.038	16.82	8.2	0.3	4.0	17.4

## Աղյուսակ 2.

## Պոմիդորի փորձահողամասի ծանր մետաղներով աղտոտվածության ցուցանիշները

Վերցված հողանմուշների խորությունը, սմ	Պարունակությունը, մգ/կգ հողում						
	Cu	Mn	Ni	Fe	Zn	Pb	Mo
0 – 20	<u>131.0</u> 30.2	<u>732.0</u> 174.2	<u>58.0</u> 6	<u>2320.0</u> 415.0	<u>54.8</u> 16.2	<u>26.2</u> 2.6	հետքեր
20 – 45	<u>124.0</u> 13.0	<u>620.4</u> 140.0	<u>49.0</u> 4.2	<u>956.4</u> 60.8	<u>43.6</u> 6.9	<u>18.4</u> 1.6	

տակման ընդունակությունը՝ 57 – 71.4 %:

Փորձերը դրվել են ոռոգելի մարգագետնային գորշ, ծանր կավավազային մեխանիկական կազմով հողերում, որոնք հեշտ հիդրոլիզվող ազոտով թույլ են ապահովված, իսկ շարժուն ֆոսֆորով և փոխանակային կալիումով՝ միջակ: Փորձադաշտի հողերը սակավահումուս են (միջին 1.0 %) պարունակում են չնչին քանակությամբ ընդհանուր ազոտ և ուժեղ կարբոնատային են՝ հողի պրոֆիլի սահմաններում CO<sub>2</sub>-ի պարունակությունը կազմում է 15.65 – 16.82 %, որը հողում առաջացնում է հիմնային ռեակցիա. pH-ը՝ 7.9 – 8.2 (աղ. 1):

Փորձադաշտի հողերը՝ ըստ Կ.Վ. Գրիգորյանի կողմից մշակված սանդղակի, ընդհանուր և շարժուն Cu-ով, Ni-ով և Pb-ով ուժեղ են աղտոտված, իսկ Zn-ով,

Mn-ով և Fe-ով՝ միջակ [7] (աղ. 2):

Վեգետացիայի ընթացքում պոմիդորի աճի ու զարգացման փուլերում կատարվել են ֆենոլոգիական դիտարկումներ և կենսամետրիկ չափումներ [8]:

### Հետազոտության արդյունքները

Դաշտային փորձերի երկու տարիների արդյունքները ցույց են տվել, որ հանքային մեխորանտների տարբեր չափաքանակներն էական ազդեցություն են ունեցել պոմիդորի աճի և զարգացման վրա: Ֆենոփուլերով կատարված դիտարկումներից պարզվել է, որ ուսումնասիրված հանքային մեխորանտները սածիլումից հետո բույսերի սկզբնական փուլերի վրա գրեթե ազդեցություն չեն ունեցել, սակայն հետագա փու-

լերի անցման տևողության և պտուղների ձևավորման ու հասունացման վրա մեխորանտների ազդեցությունը նկատելի է եղել (աղ. 3):

Ցեոլիտի և հրաբխային խարամի համեմատությամբ, բենտոնիտային կավի միևնույն չափաքանակները 4 – 6 օրով, իսկ ֆոսֆի համեմատ՝ 8 – 9 օրով արագացրել են պտուղների հասունացումը, որը պայմանավորված է այդ հանքատեսակի մեջ P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-ի (0.18 %) և K<sub>2</sub>O-ի (1.2 %) զգալի քանակություններով, որոնք նպաստել են պտուղների շուտ հասունացմանը: Հիշյալ սննդատարրերի պարունակությունը ցեոլիտում և հրաբխային խարամում գործնականում չնչին է՝ 5 – 7 անգամ պակաս, քան՝ բենտոնիտային կավում:

Բանջարեղենի, մասնավոր-

**Աղյուսակ 3.**

**Կենսահումուսի ֆոնի վրա հանքային մեկիորանտների տարբեր չափաքանակների ազդեցությունը պոմիդորի ֆենո-  
փուլերի անցման վրա, օր (2012 – 2013 թթ.)**

	Տարբերակները	Սաժիլումից մինչև							
		երկրորդ և հետագա ցորունների ձևավորումը	առաջին ողկույզների ձևավորումը	առաջին ողկույզում առաջին ծաղիկների ծաղկումը	երկրորդ ողկույզների ձևավորումը	երկրորդ ողկույզում ծաղիկների ծաղկումը	առաջին պտուղների ձևավորումը	առաջին պտուղների հասունացումը	վերջին պտուղների հավաքը, վեգետացիայի վերջը
1.	Ստուգիչ (առանց պարարտացման)	17 16	29 28	40 40	41 41	53 52	60 61	83 82	136 137
2.	Կենսահումուս 6 տ/հա (ֆոն)	23 24	31 30	44 43	43 43	57 57	67 66	93 94	143 143
3.	Ֆոն + ցեոլիտ 3 տ/հա	23 24	31 30	44 43	43 42	57 57	67 66	90 90	144 145
4.	Ֆոն + ցեոլիտ 6 տ/հա	22 23	30 31	42 42	42 43	55 56	64 63	90 90	142 143
5.	Ֆոն + ցեոլիտ 9 տ/հա	21 21	29 28	42 41	42 43	55 55	64 63	89 89	143 142
6.	Ֆոն + հրաբխային խարամ՝ 3 տ/հա	22 22	28 29	42 42	39 40	56 55	65 66	88 87	144 146
7.	Ֆոն + հրաբխային խարամ՝ 6 տ/հա	22 22	27 28	40 41	39 39	54 56	63 64	87 88	144 143
8.	Ֆոն + հրաբխային խարամ՝ 9 տ/հա	21 21	26 27	40 40	38 38	53 54	63 63	84 85	141 141
9.	Ֆոն + բենտոնիտ՝ 3 տ/հա	21 20	30 30	45 45	43 44	56 56	66 65	83 84	141 140
10.	Ֆոն + բենտոնիտ՝ 6 տ/հա	21 20	32 33	46 46	45 45	58 57	68 67	83 82	138 139
11.	Ֆոն + բենտոնիտ՝ 9 տ/հա	21 21	32 32	46 46	47 47	52 52	68 68	85 84	140 141

**Ծանոթություն – Աղյուսակում բերված համարիչի թվերը 2012 թ. արդյունքներն են, իսկ հայտարարի թվերը՝ 2013 թ.:**

րապես՝ պոմիդորի, առաջին բերքի շուտ ստացումը կարևոր նշանակություն ունի՝ ինչպես բնակչությանը սննդով ապահովելու, այնպես էլ ֆերմերային տնտեսությունների ֆինանսական վիճակը կայունացնելու գործում: Այդ առումով, հանքային մեկիորանտների դրական դերակատարությունն ակնհայտ

է: Ֆոն հանդիսացող տարբերակի համեմատությամբ, բոլոր երեք տարիների տվյալներով, հանքային մեկիորանտները նպաստել են առաջին բերքի շուտ ձևավորմանը (2 – 10 օր):

Այսպես, 3 տարիների միջին տվյալներով, եթե ֆոն տարբերակում առաջին բերքի քանակությունը կազմել է, հեկ-

տարի հաշվով, 107 g, ապա ցեոլիտի չափաքանակների կիրառումից նույն ֆոնի վրա առաջին բերքի քանակը կազմել է 116 – 120.8 g/հա, հրաբխային խարամի դեպքում՝ գրեթե փոփոխություն չի եղել և կազմել է 108 – 114 g/հա, իսկ բենտոնիտի և կենսահումուսի համատեղ ազդեցությամբ, այդ քանակը կազ-

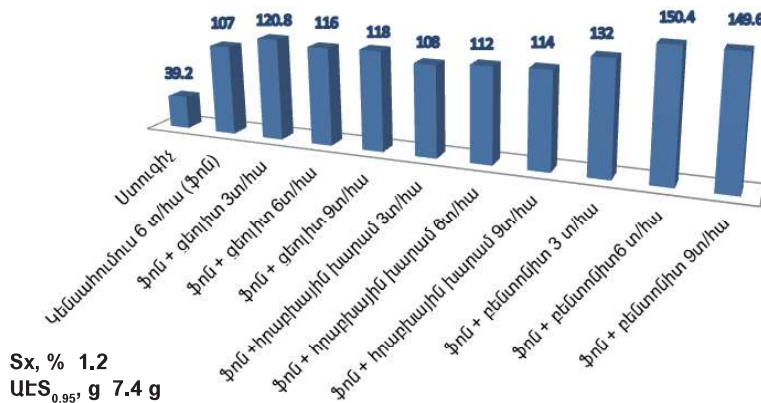
մել է 132 – 150.4 g/հա (երեք տարվա միջինով, առաջին բերքի արդյունքների մաթեմատիկական վերլուծության տվյալներով ( $Sx, \%$ ) կազմել է 1.2, իսկ ամենափոքր էական տարբերությունը ( $U_{0.95}, g$ )՝ 7.4 g (նկ. 1):

Հետազոտությունների տվյալներից երևում է, որ չնայած կենսահումուսի ֆոնի վրա ցեղիտի, հրաբխային խարամի և բենտոնիտային կավի չափաքանակների ավելացմանը զուգընթաց, ավելացել է նաև պոմիդորի

առաջին բերքի քանակությունը, սակայն առաջին բերքի ամենաբարձր հավելում ապահովել են հիշյալ մելիորանտների 6-ական տ/հա չափաքանակները:

Մելիորանտների չափաքանակների հետագա ավելացումը թեպետ բարձրացրել է վաղ բերքի քանակը, սակայն այդ հավելումն էական չէ:

Լաբորատոր ուսումնասիրություններով պարզվել է, որ հանքային մելիորանտները էական ազդեցություն են թողել՝ ինչպես բույսերի աճի ու զարգացման ֆենոփուլերի անցման, այնպես էլ պոմիդորի պտուղներում ծանր մետաղների պարունակության վրա: Ընդ որում՝ ցեմենտի փոշու ազդեցության գոտու հողերը, որոնք աղտոտվել են նաև ավտոտ-



Նկար 1. Կենսահումուսի ֆոնի վրա բնական հանքատեսակների ազդեցությունը պոմիդորի առաջին բերքի ստացման վրա

#### Աղյուսակ 4.

Կենսահումուսի ֆոնի վրա բնական հանքային մելիորանտների տարբեր չափաքանակների ազդեցությունը պոմիդորի պտուղներում ծանր մետաղների կուտակման վրա (մգ/կգ չոր նյութում)

N	Տարբերակները	2012թ.							2013թ.						
		Cu	Mn	Ni	Fe	Zn	Pb	Mo	Cu	Mn	Ni	Fe	Zn	Pb	Mo
1.	Ստուգիչ (առանց պարարտացման)	11.8	16.5	4.0	57.0	12.0	2.0	վերին	11.6	15.8	4.2	65.0	11.6	2.1	ինքնին
2.	Կենսահումուս 6 տ/հա (ֆոն)	10.9	16.6	3.8	65.0	9.5	1.8		11.2	15.8	4.0	63.0	8.9	1.9	
3.	Ֆոն + ցեղիտ 3 տ/հա	10.6	16.3	3.8	48.0	9.4	1.8		11.0	16.0	4.0	54.0	9.3	1.8	
4.	Ֆոն + ցեղիտ 6 տ/հա	9.8	16.6	3.7	52.0	9.0	1.6		9.9	16.1	3.8	59.0	9.0	1.3	
5.	Ֆոն + ցեղիտ 9 տ/հա	9.7	16.0	3.7	50.0	9.0	1.6		9.4	15.9	3.8	56.0	8.9	1.4	
6.	Ֆոն + հրաբխային խարամ 3 տ/հա	10.9	16.7	3.8	59.0	9.3	1.9		11.0	16.2	4.1	59.0	10.4	2.0	
7.	Ֆոն + հրաբխային խարամ 6 տ/հա	11.0	16.5	3.9	56.0	9.4	1.8		10.9	16.0	4.0	61.0	10.0	1.9	
8.	Ֆոն + հրաբխային խարամ 9 տ/հա	10.8	16.4	4.0	56.0	9.5	1.9		11.0	16.0	4.0	60.0	10.7	1.9	
9.	Ֆոն + բենտոնիտ 3 տ/հա	9.4	16.3	3.6	49.0	8.9	1.4		9.0	15.6	3.7	50.0	8.4	1.3	
10.	Ֆոն + բենտոնիտ 6 տ/հա	8.2	16.0	3.4	50.6	7.6	0.9		7.5	15.8	3.5	48.0	7.1	0.9	
11.	Ֆոն + բենտոնիտ 9 տ/հա	8.0	16.5	3.6	50.0	7.2	0.9		7.9	14.9	3.7	50.0	6.6	1.0	

րանսպորտի արտանետումներից, բավականին բարձր աղտոտվածություն ունեն:

Չուգահեռներ անցկացնելով հողում ծանր մետաղների քանակության և պոմիդորի պտուղներում դրանց պարունակության միջև, պարզվում է, որ հանքային մելիորանտները կենսահումուսի ֆոնի վրա էապես արգելակել են բույսերում Cu-ի, Zn-ի և Pb-ի ներթափանցմանը, իսկ Ni-ի և Mn-ի վրա էական ազդեցություն գրեթե չեն ունեցել (աղ. 4): Հիշատակված ծանր մետաղների մուտքը դեպի բուսական օրգանիզմ, եթե կենսահումուս 6 տ/հա (\$ոն) տարբերակում ըստ տարրերի, նվազել է. Cu-ը՝ 1.2 – 1.8, Zn-ը՝ 1.4 – 1.7, Pb-ը՝ շուրջ 1.7 անգամ, ապա նույն ֆոնի վրա մելիորանտների կիրառման դեպքում, ֆոնի համեմատությամբ, ծանր մետաղների մուտքը ցեղիտի ազդեցությամբ պակասել է 20 – 30 %-ով, հրաբխային խարամի կիրառումից գրեթե փոփոխություն չի նկատվել, իսկ բենտոնիտային կավի ազդեցու-

թյամբ նվազել է 65 – 80 %-ով: Պոմիդորի պտուղներում այդ մելիորանտների և կենսահումուսի համատեղ կիրառման արդյունքում, վտանգավոր աղտոտիչներ համարվող՝ պղնձի, ցինկի և կապարի մուտքը 1.6 – 2.2 անգամ նվազել է, և ստացված սննդամթերքի մեջ մնացած այդ տարրերի պարունակությունը գտնվում է ՍԹԽ-ի շրջանակներում [9]:

Հիշյալ մելիորանտների ազդեցության տարբերությունը աղտոտված հողերում ծանր մետաղների բուսական օրգանիզմներով կլանման վրա, պայմանավորված է այդ մելիորանտների քիմիական կազմով, ադսորբցիոն ընդունակությամբ և այլ ֆիզիկաքիմիական պարամետրերով:

### Եզրակացություն

Կենսահումուսի ֆոնի վրա հանքային մելիորանտների միևնույն չափաքանակները տարբեր կերպ են ազդել պոմիդորի աճի, զարգացման և առաջին բերքի

շուտ առաջացման վրա, որը պայմանավորված է մելիորանտների քիմիական կազմով, միջավայրի ռեակցիայով և կլանման տարողությամբ:

Հանքային մելիորանտներից բենտոնիտային կավը և ցեղիտը՝ շնորհիվ իրենց ադսորբցիոն բարձր հատկությունների և կլանման կարողության ու քիմիական կազմի, էապես արգելակել են աղտոտված հողերում մշակվող պոմիդորի պտուղներում ծանր մետաղների ներթափանցումը, իսկ դրան հակառակ՝ հրաբխային խարամի կիրառումը ոչ մի էական փոփոխություն չի առաջացրել:

Կենսահումուսի ֆոնի վրա հանքային մելիորանտներից ցեղիտի և բենտոնիտային կավի 6-ական տ/հա չափաքանակը միանգամայն բավարար է աղտոտված հողերում մշակվող պոմիդոր մշակաբույսից բարձր բերք և էկոլոգիապես անվտանգ սննդամթերք ստանալու համար, որն էլ առաջարկվում է նմանատիպ պայմաններում լայնորեն ներդնելու համար:

## ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ МЕЛИОРАНТОВ НА ФОНЕ БИОГУМУСА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ПОМИДОРА, ВОЗДЕЛЫВАЕМОГО НА ТЕХНОГЕННО ЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВАХ

Л. Симонян

Национальный аграрный университет Армении

**Ключевые слова:** биогумус, техногенная загрязненность, природные минеральные мелиоранты, рост и развитие, помидор

### Краткое содержание

В работе представлены результаты проведенных полевых и лабораторных исследований по выявлению влияния природных мелиорантов (цеолит, вулканический шлак и бентонит) на фоне биогумуса, на рост и развитие помидора, возделываемого на техногенно загрязненных почвах.

Исследованиями выявлено, что на фоне биогумуса возрастающие дозы минеральных мелиорантов положительно влияют на рост, развитие и получение раннего урожая помидора. Определены эффективные нормы мелиорантов (6 т/га) для получения экологически безопасной продукции на техногенно загрязненных почвах республики.

# IMPACT OF NATURAL MINERAL AMELIORANTS ON THE BACKGROUND OF BIOHUMUS ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF TOMATO ON TECHNOGENICALLY POLLUTED SOILS

L. Simonyan

Armenian National Agrarian University

**Key words:** *biohumus, mineral ameliorants, tomato, technogenic pollution, growth and development*

## Summary

*In the article the results of field and laboratory researches on the impact of natural ameliorants (zeolite, scoria and bentonite) on the background of biohumus on the growth and development of tomato on the technogenically polluted soils are presented.*

*The research reveals that on the background of biohumus the increased rates of mineral ameliorants have a positive effect on tomato growth, development and obtaining its early yield. The effective rates of ameliorants (6t/ha) are determined for obtaining environmentally safe products on technogenically polluted soils.*

## Գրականության ցանկ

1. Մ.Յ. Գալստյան, Ս.Զ. Թամոյան – Հանքային մելիորանտների և օրգանական պարարտանյութերի ազդեցությունը պոմիդորի աճի, զարգացման, բերքի քանակի և որակի վրա: Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կառավարում, թիվ 5: Երևան, 2009 թ., էջ 249-258
2. Մ.Յ. Գալստյան, Է.Ս. Հայրապետյան, Ս.Ս. Հարությունյան, Ս.Զ. Թամոյան – Հանքային մելիորանտների ֆոնի վրա օրգանական պարարտանյութերի կիրառման տնտեսաէկոլոգիական արդյունավետությունը սմբուկի ցանքերում: Հայաստանի կենսաբանական հանդես, հատոր LX, թիվ 3: 2009 թ., էջ 82-87
3. Петросов И. Х., Джрбашян Р. Т., Мнацаканян А. Х. - Главнейшие месторождения цеолитов Армении. Институт геологических наук НАН РА. Ереван, 1999 г., с. 163-169
4. Айрапетян Э. М., Галстян М. А., Арутюнян С. С., Тамоян С. Дж. - Влияние совместного применения природных мелиорантов и органических удобрений на урожайность сельскохозяйственных культур и накопление тяжелых металлов в растениях в техногенно загрязненных почвах. Экологические проблемы сельского хозяйства: Мат. межд. конф., Ереван, 2008 г., с. 145-151
5. Мирзаханян В. О., Гюлханданян Г. В., Галстян М. А., Айказян В. Ц. - Исследования Zn-модифицированных природных порфирионов для оздоровления и повышения урожайности озимой пшеницы. Мат. XIV межд. Симпозиума "Нетрадиционное растениеводство, эниология, экология и здоровье", II съезд селекционеров, Симферополь, 2005 г., с. 542-544
6. Ермолаев А. А. - Применение цеолитов в сельском хозяйстве. Химия в сельском хозяйстве. 1987 г., N 5, с. 39-43
7. Григорян К. В. - Методические указания по установлению степени загрязненности почв тяжелыми металлами. Ереван, Изд-во ЕГУ, 1988 г., с. 27
8. Хмелинин И. Н., Швецова В. М., Романов Г. Г. и др. - Влияние удобрений из местных агроруд на повышение эффективности минеральных удобрений. Мат. Симп. "Совершенствование методологии исследований фосфатного режима почв в агроэкосистемах". М., 1999 г., с. 147-150
9. Градусов Б. В., Хабаров В. А., Хабаров А. В. - Особенности влияния на сельскохозяйственную деятельность тяжелых металлов. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2007 г., N 96, с. 49-65

Ընդունված է տպագրության  
06.02.2014 թ.



ՀՈՂԱՅԻՆ ՊԱՏՎԱՐԻ ՇԵՊԻ ՄԱԿԵՐԵՎՈՒՅԹԻ ՎՐԱ ՖԻԼՏՐԱՅԻՆ ՀՈՍՔԻ  
ՆԵՐԳՈՐԾՈՒԹՅԱՄԲ ԳՐՈՒՆՏԻ ԱՐՏԱՄՂՄԱՆ ՀԱՇՎԱՐԿԸ ԲՅԵՖՈՒՄ՝  
ԶՐԻ ՀՈՐԻԶՈՆԻ ԻԶԵՑՄԱՆ ԴԵՊՔՈՒՄ

Ս. Ս. Ղազարյան, Ա.Կ. Զաքարյան

ghazaryan\_sargis@mail.ru, artak\_zakaryan@mail.ru

## Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

Բանալի բառեր - ֆիլտրացիոն հոսք, բյէֆ, շեպ, դրենաժ, գրադիենտ

## Ներածություն

Գրունտի տեղական ֆիլտրացիոն արտամղումը կարելի է հաշվարկել՝ օգտվելով ֆիլտրացիայի տեսությունից, ֆիլտրացիոն միջավայրը դիտարկելով որպես հոծ միջավայր: Հայտնի է նաև, որ գրունտի ֆիլտրացիոն արտամղման դեմ կարելի է պայքարել հիմնականում երկու եղանակով. առաջինը՝ տվյալ մակերևույթը ծածկելով որոշ հաստությամբ խոշորահատիկ նյութերով և երկրորդը՝ օգտագործել ուղղաձիգ դրենաժ՝ ֆիլտրացիոն գրադիենտը փոքրացնելու նկատառումներով:

Հողային պատվարի ներ-

քին շեպում գրունտի ֆիլտրացիոն արտամղման հաշվարկը, երբ բացակայում է դրենաժը, առաջին անգամ կատարվել է Մ. Ե. Կևորրեի կողմից [1, 2, 3], որը ստացել է հայտնի հաշվարկային կախվածություն շեպի գործակցի մեծության վերաբերյալ, որով բացառվում է գրունտի արտամղումը [4]:

Գործնական մեծ հետաքրքրություն ունի գրուստի տեղական ֆիլտրացիոն արտամղման հաշվարկը՝ ոչ հաստատված ֆիլտրացիոն հոսքի դեպքում, այսինքն, երբ բյեֆում տեղի է ունենում ջրի հորիզոնի իջեցում [5]:

## Նյութը եւ մեթոդը

Դիտարկենք վերին բյեֆում ջրի հորիզոնի իջեցման պայմաններում ֆիլտրացիոն արտամղման հաշվարկը (սկ. 1):

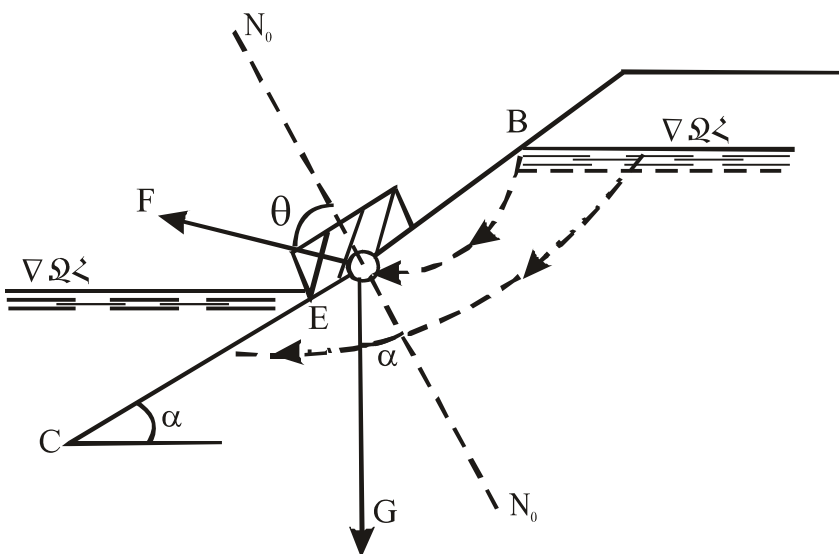
Նշված շեպի վրա վերցնենք գրունտի տարրական ծավալ՝  $W$ : Այդ ծավալի վրա կազդեն վերջինիս քաշը՝  $G = \gamma_{\text{թ}} \cdot W$ , և ֆիլտրացիոն ուժը՝  $F = \gamma_2 W J$ , որոնք ուղղված կլինեն հոսքի են գծի ուղղությամբ: Այստեղ՝  $\gamma_{\text{թ}}$ -ն և  $\gamma_2$ -ն, համապատասխանաբար, թեթևացված գրունտի և ջրի ծավալային կշիռներն են,  $J$ -ն՝ հիդրավլիկական գրադիենտն է շեպի համապատասխան կետում:

Նշանակելով գրունտի կա-  
յունության գործակիցը K-ով,  
կունենանք՝

$$K = \frac{f \cdot N}{T} = f \frac{\Delta_p \cos \alpha + J_n}{\Delta_n \sin \alpha + J_\tau}, \quad (1)$$

որտեղ՝  $N - n$ ՝  $G$  և  $F$  ուժերի գումարի պրոյեկցիան է  $N_0 - N_0$  ուղղության վրա, իսկ  $T - n$ ՝ նույն գումարի պրոյեկցիան է շեպի  $BC$  գծի վրա,  $f = tg \varphi$ ՝ շփման գործակիցն է, որտեղ  $\varphi$ -ն՝ շեպի գրունտի բնական թեքման անկյունն է,  $\alpha$ -ն՝ շեպի թեքման անկյունն է,  $\Delta_p = \frac{\gamma_p}{\gamma_s}$ ՝ գրունտի

համեմատական ծավալային



**Նկ. 1. Վերին բլեֆում ֆիտորացիոն արտամոման հաշվարկային սխեմա**

կշիռը,  $J_n$ -ը և  $J_\tau$ -ն՝ հիդրավ-  
լիկական գրադիենտի ( $J$ ) պրո-  
յեկցիաներն են  $N_0$ - $N_0$  և  $BC$  գծերի  
վրա (նկ. 1):

$$J_n = J \cos \theta, J_\tau = J \sin \theta: \quad (2)$$

Բանաձևում «գումարի»  
նշանը  $J_n$ -ի համար համա-  
պատասխանում է, երբ ֆիլտ-  
րացիան շեպի ներսից է,  
իսկ «հանման» նշանը, երբ  
ֆիլտրացիան դրսից է:

### Ջետազոտության արդյունքները

Դիտարկենք  $BE$  և  $EC$   
տեղամասերը.

ա)  $BE$  տեղամասի համար,  
որտեղ ճնշումը փոփոխվում է  
գծային օրենքով, կունենանք.

$$J_\tau = \sin \alpha,$$

$$J \sin \theta = \sin \alpha,$$

$$J = \frac{\sin \alpha}{\sin \theta},$$

$$J_n = \frac{\sin \alpha}{\sin \theta} \cos \theta = \frac{\sin \alpha}{\tan \theta} \quad : \quad (3)$$

(1)-ը՝ (3)-ի նկատառումներով  
կլինի.

$$K = \frac{\Delta_A \mp \frac{tg \alpha}{tg \theta}}{\Delta_A + 1} \cdot \frac{tg \phi}{tg \alpha} : \quad (4)$$

Եթե ընդունենք՝  $K=1$ , իսկ  
 $\theta=90^\circ$ , (4) բանաձևը կընդունի  
Մ.Ե. Կնորրեի բանաձևի տեսքը,  
հետևաբար այն (4)-ի մասնավոր  
դեպքն է:

բ)  $EC$  - տեղամասի հա-  
մար, որի դեպքում ճնշումը հաս-  
տատուն է, կունենանք  $J_\tau=0$ ,  
հետևաբար (1)-ը կընդունի հե-  
տևյալ տեսքը՝

$$K = \left( 1 - \frac{J}{D_\rho \cos \alpha} \right) \cdot \frac{tg \phi}{tg \alpha} : \quad (5)$$

(4) և (5) բանաձևերը ճիշտ  
են սորուն գրունտների համար,  
երբ կապակցողականությունն  
անտեսված է:

Եթե հաշվի առնենք գրունտ-  
ների կապակցողականության  
ուժը, ապա (4) և (5) բանաձևերը  
կունենան հետևյալ տեսքերը՝

$$K = \frac{\Delta_A \pm \frac{t \cdot g}{t \cdot g} \cdot \frac{tg \phi}{tg \theta}}{\Delta_A + 1} + \quad , \quad (6)$$

$$+ \frac{c}{\gamma_\rho \delta_0 \sin \alpha} \cdot \frac{1}{\Delta_A + 1}$$

$$K = \left( 1 - \frac{J}{\Delta_\rho \cos \alpha} \right) \frac{tg \phi}{tg \theta} + \quad , \quad (7)$$

$$\frac{c}{\gamma_\rho \delta_0 \sin \alpha}$$

որտեղ՝  $c$ -ն՝ տեսակարար կա-

պակցողականության ուժն է  
( $\text{կՆ/մ}^2$ ),  $\delta_0$ -ն՝ գրունտի շերտի  
հաստությունն է, որն անջատ-  
ված է անմիջապես շեպի մա-  
կերևույթի վրա:

### Եզրակացություն

(6) և (7) բանաձևերից  
երևում է, որ երբ  $\delta_0 \rightarrow 0$ , կու-  
նենանք  $K$ -երի անսահման  
մեծ արժեքներ, իսկ երբ  $\delta_0$ -ն  
աճում է,  $K$ -ն ձգտում է  $c=0$ -ի  
նշանակություններին, ըստ (4) և  
(5) բանաձևերի:

Որպես հաշվարկային  
մեծություն  $tg \theta$ -ի և  $J$ -ի համար,  
ընդհանուր առմամբ, պետք  
է կառուցել հոսքի գծերը և  
հավասար ճնշման գծերը  
շեպի տիրույթում, օրինակ՝  
 $EC$  տիրույթի համար, երբ ջրի  
հորիզոնն իջել է, կունենանք՝

$$J = \frac{\delta H}{\delta S},$$

որտեղ՝  $\delta H$ -ը՝ երկու հա-  
վասար ճնշման գծերի  
ճնշումների տարբերությունն  
է,  $\delta S$ -ը՝ այդ գծերի միջև եղած  
հեռավորությունը:

$BE$  տեղամասի համար՝  
 $J_\tau = \sin \alpha = \text{const}$ ,  $EC$ -տեղամա-  
սի համար՝  $J_\tau = 0$ ,  $J_n = \cos \alpha$ :

## РАСЧЕТ ВЫНОСА ГРУНТА ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ФИЛЬТРАЦИОННОГО ПОТОКА НА ПОВЕРХНОСТИ ОТКОСА ЗЕМЛЯНОЙ ПЛОТИНЫ ПРИ ПОНИЖЕНИИ ГОРИЗОНТА ВОДЫ В БЬЕФЕ

С. Казарян, А. Закарян

Национальный аграрный университет Армении

**Ключевые слова:** фильтрационный поток, бьеф, откос, дренаж, градиент

### Краткое содержание

Рассмотрен расчет выноса грунта под воздействием фильтрационного потока на поверхности откоса земляной плотины при понижении горизонта воды в бьефе.

В результате исследования получены новые расчетные формулы для определения коэффициента прочности грунта для сыпучих грунтов, без учета сцепления, так и с его учетом.

# CALCULATION OF SOIL REMOVAL UNDER THE EFFECT OF SEEPAGE FLOW ON SLOPE SURFACE OF EARTH DAM AT THE REACH WATER LEVEL DECREASE

S. Ghazaryan, A. Zakaryan

Armenian National Agrarian University

**Key words:** seepage flow, reach, slope, drainage, gradient

## Summary

The article presents the calculation of soil removal under the effect of seepage flow on the slope surface of the earth dam at the decrease of reach water level.

Due to the research results new design formulas have been obtained for calculating the coefficient of soil strength both for loose earth, without considering cohesiveness, and for the case when the cohesive strength is considered.

## Գրականության ցանկ

1. Замарин Е. А., Фандеев В. В. - Гидротехнические сооружения. М., "Колос", 1965 г., 618 с.
2. Истомина В.С., Буренкова В. В., Мишурова Г. В. - Фильтрационная прочность глинистых грунтов. М., "Стройиздат", 1975 г., 145 с.
3. Крей Г. - Теория давления земли и сопротивления грунтов нагрузке (пер. с нем. под ред. В. К. Дмоховского). "Госстройиздат", 1932 г., 307 с.
4. Шулман С. Г. - Расчеты сейсмостойкости гидросооружений с учетом влияния водной среды. М., "Энергия", 1976 г., 109 с.
5. Чугаев Р. Р. - Гидротехнические сооружения (глухие плотины). М., "Агропромиздат", 1985 г., 318 с.

Ընդունված է տպագրության  
19.03.2014 թ.

ՀՏԴ 636.56:[619:614]

## ԹԱՐՄ ԵՎ ՍԱՌԵՅՎԱԾ ԹՈՉՆԱՄՍԻ ՈՐԱԿԻ ՀԱՄԵՄԱՏԱԿԱՆ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

Ս.Հ. Ալթունյան, Վ.Վ. Արսահանյան

altunyan.siranush@mail.ru

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

Բանալի բառեր - թռչնամիս, որակ, ճարպ, երկարատև պահպանում, արտաքին գործոններ

## Ներածություն

Թռչնամիսը համարվում է դիետիկ մթերք, որը պայմանավորված է կենսաբանական ակտիվ կյանքի բարձր պարունակությամբ: Ի տարբերություն գյուղատնտեսական կենդանիների մսի, պարունակում է քիչ քանակությամբ շարակցական հյուսվածք, ինչը բարձրացնում է սննդային և խոհարարական արժեքները:

Հայաստանի Հանրապետությունում այժմ գործում են մի շարք թռչնաբուծական ֆարմերներ, որոնց առջև խնդիր է դրված ձվի և թռչնամսի արտադրությունը հասցնել այնպիսի մակարդակի, որը ոչ միայն կապահովվի բնակչության սննդի համար նախատեսված նորմերը, այլև որոշակի հնարավորություններ կստեղծի դրանց արտահանման համար: Ներքին շու-

կայում տեղական բրոյլերների կողքին առկա են նաև արտերկրից ներկրված սառեցված էծանագին թռչնամիս և ենթամթերք: Ամիսներ շարունակ պահպանվելով անհայտ պայմաններում, փչանում է մսի որակը, իջնում սննդային արժեքը: Հատկապես մեծ վտանգ է ներկայացնում միկրոօրգանիզմների զարգացումը մսեղիքում, որոնք արտադրելով հիդրոլիտիկ ֆերմենտներ,

նպաստում են մսի մեջ պարունակվող սննդային նյութերի քայքայմանը, որի հետևանքով առաջանում են սպիրտներ, բարդ եթերներ, կետոններ և ծծումբ պարունակող բաղադրամասեր: Երկարաժամկետ պահպանման նպատակով սառեցված արտասահմանյան բրոյլերների միսը հաճախ պարունակում է եմուլգատորներ՝ արտաքին ապրանքային տեսքը պահպանելու համար: Սակայն բավական է մի քանի անգամ հալեցնել և սառեցնել տվյալ մթերքը, որպեսզի նրանց մոտ ամբողջովին անջատվի պաշտպանիչ գործոնը: Այդպիսի մսի մեջ կարող են առաջանալ քաղցկեղածին բջիջներ [1, 2]: Մսի պաղեցումը հնարավորություն է տալիս առավելագույնս կանխարգելել ֆերմենտատիվ և բակտերիալ պրոցեսների զարգացումը՝ համապատասխանաբար պահպանելով մթերքների որակը: Եթե թռչնի տաք մսեղիքը չենթարկվի պահածոյացման՝ սառեցման միջոցով, ապա վերջինիս հյուսվածքներում սպիտակուցները քայքայվում են, իսկ մսի ռեակցիան մոտենում է չեզոքի, որն էլ նպաստավոր միջավայր է միկրոօրգանիզմների զարգացման համար: Հաճախ հալեցումը և կրկնակի սառեցումը նպաստում են մսեղիքի փչացմանը, քանի որ դրանցում բազմանում են տարբեր միկրոօրգանիզմներ, այդ թվում՝ ախտածին՝ բոտուլիզմի հարուցիչ, կլոստրիդիա պերֆրինգես և այլն, որոնք ունակ են բազմանալ և տոքսիններ արտադրել արդեն  $+8^{\circ}\text{C}$  աստիճանի պայմաններում [4, 5]:

Մեծ նշանակություն ունի սառեցման տևողությունը: Լավագույն արդյունքներ ստաց-

վում են արագ սառեցման դեպքում, որի ժամանակ հանքային նյութերի կորուստը նվազում է, ինչպես նաև պահպանվում է մսի վարդագույն երանգը և սննդային բարձր հատկությունները: Սառեցնելու դեպքում մսի ներսում տեղի են ունենում բազմաթիվ գործընթացներ, որոնցից մեկը ջրի գոլորշիացումն է, որի արդյունքում տեղի է ունենում մսեղիքի քաշի փոփոխություն: Սառեցրած միսը հոտ չունի: Հալեցման ընթացքում առաջ է գալիս տեսակին բնորոշ հոտ, սակայն առանց հասունացած մսի բուրմունքի: Հոտը գնահատելու համար ոսկորների ուղղությամբ կատարվում է մկանների խորանիստ շերտերի կտրվածք:

Պահպանման ընթացքում միսը ենթարկվում է տարբեր փոփոխությունների: Որոշները տեղի են ունենում ֆիզիկաքիմիական գործոնների հաշվին, մյուսները պայմանավորված են միկրոօրգանիզմների զարգացման հետ: Փոփոխությունների առաջացման արագությունը և խորությունը կախված են միջառք գործոններից՝ հատկապես կենդանիների վիճակից՝ մինչև սպանող, նաև մսի փոխադրման, վերամշակման և պահպանման սանիտարահիգիենիկ պայմաններից:

Մթերքը պետք է փաթեթավորել այնպես, որպեսզի ապահովվի առավելագույն պաշտպանվածություն: Պոլիէթիլենային բարակ թաղանթի օգտագործման դեպքում սառեցրած մթերքի համար չի թույլատրվում խիտ և ամուր փաթեթավորում՝ հատկապես տաք եղանակին. որպես պարտադիր պայման, մթերքի և փաթեթի միջև պետք է

լինի օդային շերտ, որը կնպաստի պահպանմանը: Տեղափոխումը պետք է իրականացվի սառեցված և իզոթերմիկ տրանսպորտով՝ պահպանելով անհրաժեշտ ջերմաստիճանը. պաղեցրածի դեպքում՝  $+2+6^{\circ}\text{C}$ , սառեցրածի՝  $-18^{\circ}\text{C}$ -ից ոչ բարձր:

### Նյութը և մեթոդը

Հետազոտությունները կատարվել են Հայաստանի ագգային ագրարային համալսարանի անասնաբուժական սանիտարիայի, փորձաքննության և զոոհիգիենայի ամբիոնում և «Հայկենսատեխնոլոգիա» գիտաարտադրական կենտրոնում:

Հետազոտության համար նյութ են հանդիսացել տեղական արտադրության «Բաղրամյանի» թռչնաֆաբրիկայի թարմ բրոյլերները, «Արաքս» թռչնաֆաբրիկայի սառեցրած և արտերկրից ներկրված, խանութներում վաճառվող Բրազիլիայում արտադրված SADIA ապրանքանիշի բրոյլերները:

Թարմ և սառեցված թռչնամսի որակը գնահատել ենք օրգանոլեպտիկ՝ գույնը, հոտը, խտաստիճանը (C), կտրվածքի մակերեսը, մանրեաբանական և ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշներով: Թռչնամսում տարբերում են սպիտակ և կարմիր միս հասկացությունը: Թռչնի սպանդից հետո գլխոգենի քայքայման արագությունը սպիտակ և կարմիր մկաններում միանման չէ. սպիտակում այն համեմատաբար բարձր է, քան կարմիրում: Սպանդից հետո սպիտակ մսում pH-ն ավելի արագ է ընկնում, քան կարմիրում: Ըստ մի շարք հեղինակների՝ սպիտակ և կար-

**Աղյուսակ 1.**

**Թարմ և սառեցրած թռչնամսի զգայաբանական ցուցանիշները**

Ցուցանիշներ	Թարմ թռչնամիս «Բաղրամյան»	Սառեցրած թռչնամիս «Արաքս»	Սառեցրած թռչնամիս SADIA
Մսեղիքի մակերեսը	չոր, սպիտակադեղնավուն՝ վարդագույն երանգով	տեղ-տեղ խոնավ /թևատակերում, աճուկային հատվածում և մաշկի ծալքերում	խոնավ, վարդագույն երանգով
Ենթամաշկային և ներքին ճարպային հյուսվածք	բաց դեղնավուն գույնի	բաց դեղնավուն գույնի	դեղնավուն
Մկանների կտրվածքը	բաց վարդագույն, թեթևակի խոնավ, ֆիլտրաթղթի վրա չի թողնում հետք	վարդագույն, թեթևակի խոնավ, ֆիլտրաթղթի վրա թողնում է հետք	մուգ վարդագույն, խոնավ, ֆիլտրաթղթի վրա թողնում է հետք թեթևակի կպչուն
Խտաստիճան	պինդ, մատով առաջացրած փոսիկն անմիջապես հարթվում է	թույլ, փոսիկը դանդաղ է հարթվում	թույլ, փոսիկը դանդաղ է հարթվում
Հոտ	թարմ թռչնամսին բնորոշ հաճելի հոտ	ոչ հաճելի հոտ	կրծքաորովայնային խոռոչում տհաճ հոտ
Փորձնական եփում	Խոշոր ճարպային կաթիլներով, թափանցիկ, բուրավետ արգանակ	փոքր ճարպային կաթիլներով, թեթևակի պղտոր, ոչ բուրավետ արգանակ	փոքր ճարպային կաթիլներով, պղտոր, անբուրմունք արգանակ

**Աղյուսակ 2.**

**Թարմ և սառեցրած թռչնամսի ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշները**

Ցուցանիշներ	Թարմ թռչնամիս «Բաղրամյան»	Սառեցրած թռչնամիս «Արաքս»	Սառեցրած թռչնամիս SADIA
Ցնդող ճարպաթթուների քանակը	4.3մգ KOH	7.2մգ KOH	8.8մգ KOH
Ամոնիակի և ամոնիումի աղերի հայտնաբերումը Նեսլերի ռեակտիվով	Թափանցիկ, դեղնականաչավուն գունավորում	պղտոր, ինտենսիվ դեղին գունավորում	ինտենսիվ դեղին գունավորումով նստվածք
Պերօքսիդազայի փորձը	Կապտականաչավուն գունավորում, որը 1-2 րոպեից անցնում է գորշ շագանակագույն երանգի	Անմիջապես առաջանում է գորշ շագանակագույն երանգ	Անմիջապես առաջանում է գորշ շագանակագույն երանգ
Մսի մզվածքի pH-ը	5.8	6.5	6.6
Ճարպի թթվության թիվը	1.0	2.2	2.6
Ճարպի պերօքսիդային թիվը	0.01	0.04	0.04
Մանրէային աղտոտվածությունը	$5 \times 10^3$	$6.7 \times 10^4$	$8.7 \times 10^4$

միր մսի քիմիական բաղադրությունը տարբեր է: Սպիտակ միսն ավելի նուրբ է, պարունակում է ավելի շատ լիարժեք սպիտակուցներ, նրա էներգետիկ արժեքը բարձր է, իսկ կարմիր միսն ավելի հյութալի է և ճարպոտ [1, 3, 6]: Այս բոլոր առանձնահատ-

կությունները հաշվի առնելով, լաբորատոր հետազոտությունները կատարվել են կոմբինացված նմուշների վրա՝ օգտագործելով սպիտակ և կարմիր մսի հավասար քանակներով խառնուրդ:

Մսի սննդարարության և

թարմության սանիտարական գնահատման համար կիրառվող համալիր ցուցանիշների հետ միասին, կարևոր են համարվում նաև անփոխարինելի և փոխարինելի ամինաթթուների քանակական ցուցանիշները: Հայտնի է, որ մսի սպիտակուցների կենսաբա-



## Աղյուսակ 3.

## Ամինաթթուների քանակությունը թարմ և սառեցրած թռչնամսում

Ամինաթթուներ	Ամինաթթուների քանակությունը մսեղիքում		
	թարմ թռչնամիս «Բաղրամյան»	սառեցրած թռչնամիս «Արաքս»	սառեցրած թռչնամիս SADIA
	գ	գ	գ
Ասպարագին	2.55	2.86	2.87
Թրեոնին	0.058	0.117	0.118
Սերին	0.19	0.22	0.29
Գլյուտամին	0.44	0.55	0.61
Գլիցին	0.18	0.17	0.17
Ալանին	0.25	0.31	0.35
Վալին	0.084	0.121	0.122
Մեթիոնին	0.032	0.039	0.046
Իզոլեյցին	0.026	0.35	0.36
Լեյցին	0.26	0.29	0.38
Թիրոզին	0.02	0.04	0.08
Ֆենիլալանին	0.024	0.048	0.050
Հիստիդին	0.11	0.16	0.24
Տրիպտոֆան	0.06	0.028	0.54
Լիզին	0.13	0.185	0.20
Արգինին	0.15	0.19	0.21
Ընդամենը	4.564	5.678	6.636

նական լիարժեքությունը որոշվում է նրանում անփոխարինելի ամինաթթուների հարաբերության առկայությամբ, որը պահպանման ընթացքում խախտվում է, նվազեցնելով մթերքի լիարժեքությունը [2]:

Մանրեաբանական հետազոտությունը կատարվել է՝ համաձայն ГОСТ 7702.2.0-95-ի [7]: Ըստ ընդունված մեթոդի, հետազոտության նմուշը վերցվել է կրծքի, սրունքի և ազդրի հատվածներից՝ հավասար քանակությամբ, ապա տարբեր սննդային միջավայրերում կատարվել է ցանքս:

### Հետազոտության արդյունքները

Թռչնամսի զգայաբանական հետազոտության ժամա-

նակ ուշադրություն է դարձվել ամբողջականությանը, արտաքին տեսքին և գույնին, խտաստիճանին, հոտին, ճարպի վիճակին, արգանակի թափանցիկությանը և բուրմունքին: Ցուցանիշները բերված են՝ աղյուսակ 1-ում:

Հայտնի է, որ թռչնամսում մկանային պիզմենտը մի քանի անգամ պակաս է, քան՝ տավարի, խոզի մսեղիքում, որով պայմանավորված է պատրաստի արտադրանքի գույնը:

Բրոյլերի ճարպն օժտված է հալման ցածր ջերմաստիճանով՝ 36,5°C, որը նպաստում է մարդու օրգանիզմում դրա հեշտ յուրացմանը: Միևնույն ժամանակ թռչունների մսեղիքի հնացման սկզբնական շրջանում տեղի է ունենում ճարպի քայքայում, ուստի մսեղիքի որակի գնահատման

ժամանակ մեծ նշանակություն ունի նաև ճարպի թթվության և պերօքսիդային թվերի որոշումը:

Ինչպես երևում է 2-րդ աղյուսակից, սառեցրած թռչնամսի ֆիզիկաքիմիական բոլոր ցուցանիշները համապատասխանում են հին կամ փչացած մսի ցուցանիշներին, սակայն, անհրաժեշտ է նշել, որ արտերկրյա սառեցրած մսի ցուցանիշներն առավելապես զիջում են տեղական սառեցրածին: Մանրեաբանական հետազոտության ժամանակ հետազոտվող մսեղիքում ախտածին միկրոօրգանիզմներ չեն հայտնաբերվել:

Ինչպես երևում է 3-րդ աղյուսակից, բոլոր անփոխարինելի ամինաթթուները, որոնք մտնում են մսի կազմի մեջ, ավելացման տեղեկն ց ունեն: Հետազոտության արդյունքները

ցույց են տալիս, որ թռչնամսի պահպանման ընթացքում տեղի է ունենում սպիտակուցային նյութափոխանակության խանգարում: Այն արտահայտվում է ամինաթթվային կազմի քանակական փոփոխությամբ, որն անուղղակի կերպով նպաստում է համային և արոմատիկ հատկությունների նվազմանը, դրանով իսկ իջեցնելով թռչնամսի որակը:

### Եզրակացություն

Թռչնամիսը՝ համարվելով դիետիկ մթերք, ազգաբնակչության

չության կողմից մեծ սպառում ունի: Տեղական արտադրության թռչնամսի հետ շուկայում առկա է նաև տարբեր երկրներից ներկրված, խորը սառեցված թռչնամիս և ենթամթերքներ, ինչը մեծ ընտրության հնարավորություն է ստեղծում սպառողի համար: Սակայն, պետք է հաշվի առնել այն հանգամանքը, թե ինչ պայմաններում են դրանք ստացվել և պահպանվել:

Մսի որակական ցուցանիշների բնութագրման համար կատարել ենք բազմաթիվ օրգանո-

լեպտիկ և լաբորատոր փորձեր: Ամփոփելով ստացված արդյունքները, եզրահանգել ենք, որ արտերկրից ներկրված սառեցրած թռչնամսերն իրենց թե՛ որակական, և թե՛ ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշներով գիշում են տեղական թարմ և սառեցրած թռչնամսին: Խնդրի լուծումը տեղական մթերքի լայնածավալ արտադրությունն է, որը կկարողանա ապահովել սպառողներին տեղական բրոյլերի թարմ և սառեցված որակյալ մսով:

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАЧЕСТВА СВЕЖЕГО И ЗАМОРОЖЕННОГО МЯСА ПТИЦЫ

С. Алтунян, В. Абрамян

Национальный аграрный университет Армении

**Ключевые слова:** птичье мясо, качество, жир, длительное хранение, внешние факторы

### Краткое содержание

Мясо птицы является диетическим продуктом, обусловленным высоким содержанием биологически активных веществ, необходимых для жизнедеятельности организма.

Целью данной работы являлось исследование и сравнение качественных показателей мяса птицы местного происхождения и привозного.

Исследования проводились на кафедре Ветеринарной санитарной экспертизы и зоогигиены НАУА, а также в Институте Биотехнологии научно-производственного центра "Армбиотехнология".

Объектом исследований служили мясо птицы местного и бразильского происхождения. В работе были применены органолептические, физико-химические и микробиологические методы исследований.

Результаты исследований свидетельствуют о полноценных качественных показателях мяса птицы, выращенной на территории Армении, в том числе и органолептических, по сравнению с аналогичными бразильского происхождения.

## THE COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF QUALITY OF FRESH AND FROZEN POULTRY

S. Altunyan, V. Abrahamyan

Armenian National Agrarian University

**Key words:** poultry, quality, fat, long-term storage, external factors

### Summary

Poultry is considered to be dietetic product, due to a high content of biologically active matter. The aim of the research was to study the quality of local production and imported frozen poultry and give their comparative characteristics. The research has been carried out at Armenian National Agrarian University and Biotechnological R & D Institute. Sensory, physicochemical and bacteriological research was carried out and the amino acid composition of broiler meat has been found out. As a result, our research found out that the imported frozen poultry is much poorer than the local poultry, considering both its qualitative and physicochemical indices. The solution to this problem is the extended production of local food, which will provide the consumers with fresh broiler meat.

## Գրականության ցանկ

1. Беленький Н. Г., Игнатьев А. Д., Шаблий В. Я. - Новые принципы в оценке качества мяса и мясопродуктов. М., "Колос", 1990 г., с. 7-16
2. Зяяс Ш. Ф. - Качество мяса и мясопродуктов. М., "Колос", 1981 г., 450 с.
3. Йошюс Г. П. - Методика определения качества мяса птицы. М., 1987 г., с. 30-35
4. Позняковский В. М., Рязанова О. А., Мотовилов К. Я. - Экспертиза мяса птицы, яиц и продуктов их переработки. Новосибирск, 2005 г., с. 143-145
5. Сенченко Б. С. - Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного и растительного происхождения. Ростов-на-Дону, "Марп", 2001 г., 704 с
6. Антипова Л. В., Глотова И. А., Рогов И. А. - Методы исследования мяса и мясных продуктов. Москва, "Колос", 2001 г., 548 с
7. ГОСТ 7702.2.0-95 Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты птичьих. Методы отбора проб и подготовка к микробиологическим исследованиям

Շնորհակալ եմ տպագրության  
20.03.2014 թ.

ՀՏԴ 663.25

## ԿՈՆՅԱԿԻ ՍՊԻՐՏՆԵՐԻ ՀԱՍՈՒՆԱՑՄԱՆ ԱՐԱԳԱՑՎԱԾ ԵՂԱՆԱԿ

Կ.Ն. Կազումյան, Մ.Ռ. Սուրբյան, Մ.Ն. Միքայելյան

oenolog@bk.ru

ՀԱԱՀ «Խաղողապրդագիներգործության գիտական կենտրոն»

Բանալի բառեր - ելրոպական տրոբեր, կոնյակի սպիրտ, էքստրակցիա, հասունացում

### Ներածություն

Կոնյակի և նման այլ ոգելից խմիչքների արտադրությունում, խաղողի անապակ գինու (կամ այլ հումքի) թորման արդյունքում ստացված անգույն կոնյակի սպիրտը հնեցնում են կաղնու բնափայտից պատրաստված տակառներում կամ եմալապատ տարողություններում՝ կաղնե տակառատախտակների առկայությամբ: Կոնյակի սպիրտը հնեցնում են առնվազն երեք տարով, որի ընթացքում, լուծահանման արդյունքում, անգույն սպիրտը հարստանում է էքստրակտիվ նյութերով, որոնք բնորոշում են հնեցված կոնյակի սպիրտի որակական հատկությունները [1, 2, 3]:

Կոնյակի արտադրության

դասական տեխնոլոգիան բավականին ժամանակատար և ծախսատար է, իսկ տակառներից գոլորշիացման հետևանքով սպիրտների տարեկան կորուստները կազմում են 5.0 – 6.5 % և ավելի: Այդ պատճառով մասնագետները տարբեր ժամանակներում փորձել են մշակել կոնյակի սպիրտների հասունացման արագացված եղանակներ, որոնք ավելի կարճ ժամանակահատվածում կապահովեն համեմատաբար ցածր ինքնարժեքով բարձրորակ արտադրանքի ստացում:

Նախկինում կատարվել են բազմաթիվ փորձեր՝ հագեցնելով սպիրտը թթվածնով, օդոնով և պերօքսիդազի պատրաստուկներով: Կոնյակի սպիրտը մշակ-

վել է անդրձայնով, անդրմանուշակագույն և ինֆրակարմիր ճառագայթներով, կիրառվել են կատալիզատորներ և այլն: Որոշ դեպքերում կիրառվում է նաև այդ եղանակների համակցումը:

Կոնյակի սպիրտի հասունացումը արագացնելու համար կիրառվել է նաև կաղնու թարմ բնափայտը, տարբեր պայմաններում մշակված բնափայտ, բնափայտի շիման շերտի ածխացում, բնափայտի քիմիական մշակում, կաղնու թեփի և մշակման թափոններից էքստրակտների ստացում և այլն:

Կոնյակի սպիրտի հասունացման գործում, ինչպես շեշտում են բազմաթիվ հեղինակներ [2, 4], զգալի դեր են խաղում դիֆուզիոն գործընթացները,

Աղյուսակ

Կոնյակի սպիրտի բաղադրությունը երեք տարի հասունացումից հետո

Ցուցանիշի անվանումը	Ֆոլ Բլան	Ալիգոտե	Շենեն	Կոլումբար	Ունի Բլան
Էթիլ սպիրտ, % ծավ	65.2	65.2	64.4	67.5	67.5
Բարձր սպիրտներ, մգ/դմ <sup>3</sup> բաց. սպիրտում	2100	1650	2700	2050	3000
Ալդեհիդներ, մգ/դմ <sup>3</sup> բաց. սպիրտում	62.0	95.0	79.0	63.0	50.0
Միջին եթերներ, մգ/դմ <sup>3</sup> բաց. սպիրտում	526.0	740.0	519.0	495.0	482.0
Ֆուրֆուրոլ, մգ/դմ <sup>3</sup>	27.5	32.0	28.0	25.0	25.0
Մեթանոլ, գ/դմ <sup>3</sup> բաց. սպիրտում	0.2	0.12	0.16	0.14	0.15
Ցնդող թթուներ, մգ/դմ <sup>3</sup> բաց. սպիրտում	122.0	149.0	123.0	96.0	96.0
Պղինձ, մգ/դմ <sup>3</sup>	0.36	0.27	0.24	0.17	0.1
Երկաթ, մգ/դմ <sup>3</sup>	0.23	0.2	0.25	0.22	0.24

սակայն, դրանք դեռևս բավարար հետազոտված չեն:

**Նյութը և մեթոդը**

Հետազոտությունների համար հիմք են հանդիսացել խաղողի եվրոպական՝ Ֆոլ Բլան, Ալիգոտե, Շենեն, Կոլումբար և Ունի Բլան սորտերը, հասունացման արագացված տեխնոլոգիայով պատրաստված կոնյակի սպիրտները: Խաղողի վերամշակման, գինեկության ստացման և թորման գործընթացներն իրականացվել են գրականության մեջ բերված դասական եղանակով [5, 6]:

Նախքան կոնյակի սպիրտի հետ շփվելը, կաղնե բնափայտը ենթարկվում է համապատասխան մշակման, որի ընթացքում հեռացվում է դաբաղային նյութերի մի մասը, այնուհետև մշակված կաղնե բնափայտն ակտիվացվում է ջերմային մշակմամբ:

Փորձի համար օգտագործվել է Լեռնային Ղարաբաղից բերված, երեք տարուց ավելի ծածկի տակ պահված կաղնե բնափայտը, որը մշակված է եղել որպես տակառատախտակ և

նախատեսված էր տակառ պատրաստելու համար: Փորձանմուշի շերտը կտրատվել է մոտավորապես 2.0 x 2.0 x 0.5 սմ չափերով հատվածների և ենթարկվել մշակման՝ հետևյալ տեխնոլոգիայով. մշակվել է 0.5 %-ոց հիմքի (NaOH) լուծույթով, որտեղ պահվել է 2.5 ժամ տևողությամբ՝ 60°C ջերմաստիճանի պայմաններում: Այնուհետև տաշեղները հանվել են լուծույթից և լվացվել հոսող սառը ջրով, մինչև հիմքի ամբողջությամբ հեռացումը: Լվանալուց հետո փայտանյութը շոգեհարկվել է 2 ժամ, որից հետո լվացվել սառը ջրով և չորացվել բնական պայմաններում:

Կաղնու բնափայտի մանրացված կտորները ջերմամշակվել են հատուկ պատրաստված թմբուկային պտտվող վառարանում՝ 160 – 200°C ջերմաստիճանի պայմաններում՝ 20 – 30 րոպե, ուր կաղնու բնափայտը, հավասարաչափ ջերմամշակվելով, ձեռք է բերում հավասար դարչնագույն գունավորում, ինչը հետագայում ամբողջ մակերեսով ապահովում է հավասարաչափ շփում լուծիչի հետ:

Ստացիոնար պայմաններում, առանց արտաքին գործոն-

ների ազդեցության, ջրասպիրտային խառնուրդով կաղնու բնափայտի ջրալուծ նյութերի լուծահանման ժամանակ, բնափայտի և սպիրտի շփման սահմանում գոյանում է բարձր խտությամբ լուծահանված շերտ, որն արգելակում է դիֆուզիայի գործընթացը:

Կոնյակի սպիրտի հասունացման գործընթացի արագացման, ինչպես նաև գործընթացի արդյունավետությունը բարձրացնելու նպատակով, անհրաժեշտ է կաղնու բնափայտի և լուծույթի (կոնյակի սպիրտ) միջև լուծահանման արդյունքում առաջացող փուլերի հավասարակշռությունն անընդհատ խախտել՝ բարձր խտությամբ լուծույթը խառնելով, այն բաշխել լուծույթի ամբողջ ծավալով, որի արդյունքում՝ լուծույթի խտությունը ամբողջ ծավալով հավասարվում է:

Այդ նպատակով կոնյակի սպիրտով լի անոթները տեղադրվել են հորիզոնական շարժաբեր սարքի վրա, որի՝ տատանողական ճոճանակային շարժման շնորհիվ, հեղուկ և պինդ փուլերի միջև գոյացող էքստրակցիոն խիտ շերտը

խախտվում է, արագանում է դիֆուզիան և կոնյակի սպիրտն ավելի շատ էքստրակտիվ նյութեր է լուծահանում կաղնե բնափայտից: Արդյունքում՝ կոնյակի սպիրտը հարստանում է կաղնու փայտի բաղադրիչ մասերով, որոնք փոխազդելով կոնյակի սպիրտի և թթվածնի հետ, առաջացնում են նորագույն միացություններ՝ հաղորդելով սպիրտին հնեցված կոնյակի սպիրտներին բնորոշ համ և փունջ:

Շարժաբեր սարքը մեկ րոպեի ընթացքում տատանվում է 30 – 50 անգամ և կոնյակի սպիրտը, այդ ռեժիմով, կաղնու փայտի առկայությամբ՝ 1 լ սպիրտին 150 սմ<sup>2</sup> տեսակարար շփման մակերեսի հաշվով, մշակվել է 20 – 25°C ջերմաստիճանի պայմաններում՝ 50, 100, 160 և 200 ժամ տևողությամբ:

Կաղնու բնափայտի էքստրակտիվ նյութերով հարստացված երիտասարդ կոնյակի սպիրտը 2010 թ. դեկտեմբերին՝ կաղնե մշակված բնափայտի առկայությամբ, դրվել է հնեցման 3 տարի: Հնեցումը տարվել է ապակյա անոթում, որտեղ՝ 1 դմ<sup>3</sup> կոնյակի սպիրտի հաշվով, տեղադրվել է 90 սմ<sup>2</sup> կաղնե փայտ՝ ըստ սպիրտի հնեցման նորմի:

Վերոնշյալ եղանակով պատրաստված կոնյակի սպիրտները, արդեն 6 ամիս պահպանելուց հետո, ձեռք են բերել 3 տարի հնեցված կոնյակներին բնորոշ համ և բույր:

Կոնյակի սպիրտների հնեցման 3-րդ տարվա ավարտին կատարվել է սպիրտների քիմիական բաղադրության հետազոտում և համեմատ:

Կոնյակի սպիրտների քիմիական բաղադրության հետազոտումն իրականացվել է ՀԱԱՀ «Խաղողապտղագինեգործության գիտական կենտրոն» մասնաճյուղի «Գինու և կոնյակի տեխնոլոգիայի» լաբորատորիայում, ինչպես նաև «Ակադեմիկոս Ս. Ավդալբեկյանի անվան Առողջապահության ազգային ինստիտուտ» ՓԲԸ Սանիտարահիգիենիկ փորձարկման լաբորատորիայում: Հետազոտությունները կատարվել են՝ ըստ փորձարկման հետևյալ ՆՓ-ի. եթիլ սպիրտ՝ ըստ ԳՈՍՏ 13191-ի, բարձր սպիրտներ՝ ըստ ԳՈՍՏ 14138-ի, ալդեհիդներ՝ ըստ ԳՈՍՏ 12280-ի, եթերներ՝ ըստ ԳՈՍՏ 14139-ի, ֆուրֆուրոլ՝ ըստ ԳՈՍՏ 14352-ի, մեթանոլ՝ ըստ ԳՈՍՏ 13194-ի, ցնդող թթուներ՝ ըստ ԳՈՍՏ 13193-ի, երկաթի պարունակություն՝ ըստ ԳՈՍՏ 13195-ի, պղնձի պարունակություն՝ ըստ ԳՈՍՏ 26931-ի:

### Հետազոտության արդյունքները

Փորձանմուշների հետազոտությունների արդյունքում որոշվել են կոնյակի սպիրտներում մի շարք բաղադրատարրերի պարունակությունները, որոնք պահանջվում են՝ ըստ նորմատիվ փաստաթղթերի /ՆՓ/: Հետազոտությունների արդյունքները ներկայացված են աղյուսակում:

Բարձր սպիրտների պարունակությունը տատանվում է 1650 մգ/դմ<sup>3</sup> բաց. սպիրտից (Ալիգոտե) մինչև 3000 մգ/դմ<sup>3</sup> բաց. սպ. (Ունի Բլան): Ֆուրֆուրոլի առավելագույն պարունակությունը հայտնաբերվել է խա-

ղողի Ալիգոտե սորտից պատրաստված սպիրտում՝ 32 մգ/դմ<sup>3</sup>: Կոլոմբար և Ունի Բլան սորտերից պատրաստված սպիրտները պարունակել են հավասար քանակություններով՝ 25 մգ/դմ<sup>3</sup> ֆուրֆուրոլ:

Խաղողի Ալիգոտե սորտից պատրաստված սպիրտն առանձնացել է նաև միջին եթերների համեմատաբար ավելի բարձր պարունակությամբ՝ 740 մգ/դմ<sup>3</sup>: Հետազոտված նմուշներում մեթանոլի պարունակությունը զգալի ցածր է թույլատրելի սահմանից՝ ինչը վկայում է սպիրտների բարձր որակի մասին, և տատանվում է 0.12 գ/դմ<sup>3</sup>-ից (Ալիգոտե) 0.2 գ/դմ<sup>3</sup> (Ֆոլ Բլան) սահմաններում: Պղնձի առավելագույն պարունակությունը հայտնաբերվել է Ֆոլ Բլան սորտից պատրաստված սպիրտում՝ 0.36 մգ/դմ<sup>3</sup>, ինչը 0.26 մգ/դմ<sup>3</sup>-ով ավելին է, քան Կոլոմբար սորտից պատրաստված նմուշի պարունակությունն է:

### Եզրակացություն

Հետազոտության արդյունքում ստացված տվյալները հավաստում են, որ կոնյակի սպիրտները համապատասխանում են նորմատիվ փաստաթղթերով սահմանված պահանջներին:

Առաջարկվող եղանակը ինտենսիվացնում է կոնյակի սպիրտի հարստացումը կաղնու փայտից լուծահանվող նյութերով, ինչը ձեռք է բերվում արտաքին ֆիզիկական գործոնների ազդեցության փոփոխման շնորհիվ, լուծում է կոնյակի սպիրտի հասունացման գործընթացն արագացնելու խնդիրը՝ կրճատելով



գործող տեխնոլոգիայով սահմանված ժամանակահատվածը, մեծ արտադրական մակերեսների կառուցման, կաղնե փայտի մթերման, տակառների և տակառատախտակների պատրաստման, ինչպես նաև դրանց

խնամքի, վերանորոգման և մյուս զուգակցվող աշխատանքների կատարման ծախսերը, որն էլ, իր հերթին, ապահովում է արտադրության արդյունավետությունը: Այն կարող է կիրառվել տարբեր թունդ խմիչքների (կոնյակ, բրեն-

դի, կալվադոս, վիսկի, մրգային և հատապտղային օղիներ, թուրմեր) արտադրման համար, ինչպես՝ օրդինար, այնպես էլ՝ տեսակավոր, որոնք հնեցվում են տակառներում կամ բուտերում:

## МЕТОД УСКОРЕННОГО СОЗРЕВАНИЯ КОНЬЯЧНЫХ СПИРТОВ

К. Казумян, М. Сукоян, М. Микаелян

“Научный центр виноградоплодовиноделия” НАУА

**Ключевые слова:** европейские сорта, коньячный спирт, экстракция, выдержка

### Краткое содержание

Объектами исследований служили коньячные спирты, приготовленные из европейских сортов винограда. Коньячные спирты в присутствии специально обработанной дубовой древесины были установлены на специальном аппарате, обеспечивающем колебательное движение, за счет чего повышается диффузия экстрактивных веществ из древесины дуба в коньячный спирт.

Спирт, полученный из сорта Алиготе, по содержанию средних эфиров (740 мг/дм<sup>3</sup> абс. спирта) превосходил исследуемые образцы и выделялся высоким содержанием фурфурола (32 мг/дм<sup>3</sup>) и летучих кислот (149 мг/дм<sup>3</sup> абс. спирта).

## METHOD OF THE ACCELERATED MATURING OF COGNAC SPIRITS

K. Kazumyan, M. Sukoyan, M. Mikaelyan

“Scientific Center for Viticulture, Fruit Growing and Wine Making” ANAU

**Key words:** european varieties, cognac spirits, extraction, endurance

### Summary

Cognac spirits prepared of the european grape varieties became the object of researches. Cognac spirits with the specially processed oak wood were put on a special device, providing an oscillative motion at the expense of which diffusion of extractive substances from oak wood in cognac spirit increases.

Spirit received from Aligota variety according by the content of average esters (740 mg/dm<sup>3</sup> abs. alcohol) surpassed the studied samples. This spirit stood out with high content of furfural - 32 mg/dm<sup>3</sup> and volatile acids - 149 mg/dm<sup>3</sup> abs. spirit.

## Գրականության ցանկ

1. Агабянц Г. Г. - Избранные работы по химии и технологии вина, шампанского и коньяка. “Пищевая промышленность”, Москва, 1972 г., с. 615
2. Скурихин И. М. - Химия коньяка и бренди. “ДеЛи принт”, Москва, 2005 г., с. 296
3. Сула Р. А., Якуба Ю. Ф. - Динамика ароматических альдегидов в спиртовых растворах дубового экстракта “Танол”. “Виноделие и виноградарство”, Москва, 2005 г., № 6, с. 20
4. Скурихин И. М. - Химия коньячного производства. “Пищевая промышленность”, Москва, 1968 г., с. 283
5. Малтабар В. М., Фертман Г. И. - Технология коньяка. Изд. “Пищевая промышленность”, М., 1971, с. 65-70
6. Ковалевский К. А., Ксенжук Н. И., Слезко Г. Ф. - Технология и техника виноделия. Изд. “Инкос”, Киев, 2004 г., с. 451-452

Ընդունված է տպագրության  
10.12.2013 թ.

# DISTINGUISHING EFFECTS OF DIFFERENT CARBON AND NITROGEN SOURCES ON GROWTH PROPERTIES AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF TWO LACTOBACILLI STRAINS ISOLATED FROM MATSOUN

A. Keryan

andkeryan@yahoo.com

Yerevan State University

**Key words:** *lactobacilli, growth, antibacterial activity, carbon sources, nitrogen sources*

## Introduction

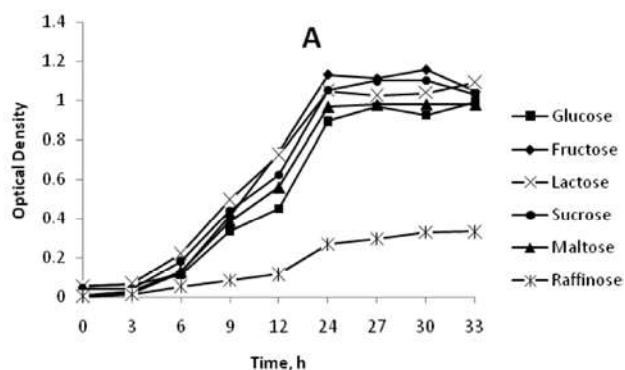
Lactic acid bacteria (LAB) play an important role in food fermentations. They are involved in a large number of spontaneous food fermentations and may be used as starters for dairy products. On the other hand, LAB possess well defined antagonistic activity against food spoilage and pathogenic bacteria and therefore can be used as bio-preservatives thus replacing chemical ones in food production [1-3]. The primary inhibitory effect of LAB is due to production of organic acids and decrease of medium pH [1]. The other antimicrobial substances synthesized by LAB are carbon dioxide, hydrogen peroxide etc. Some LAB strains are able to produce bacteriocins—peptides with

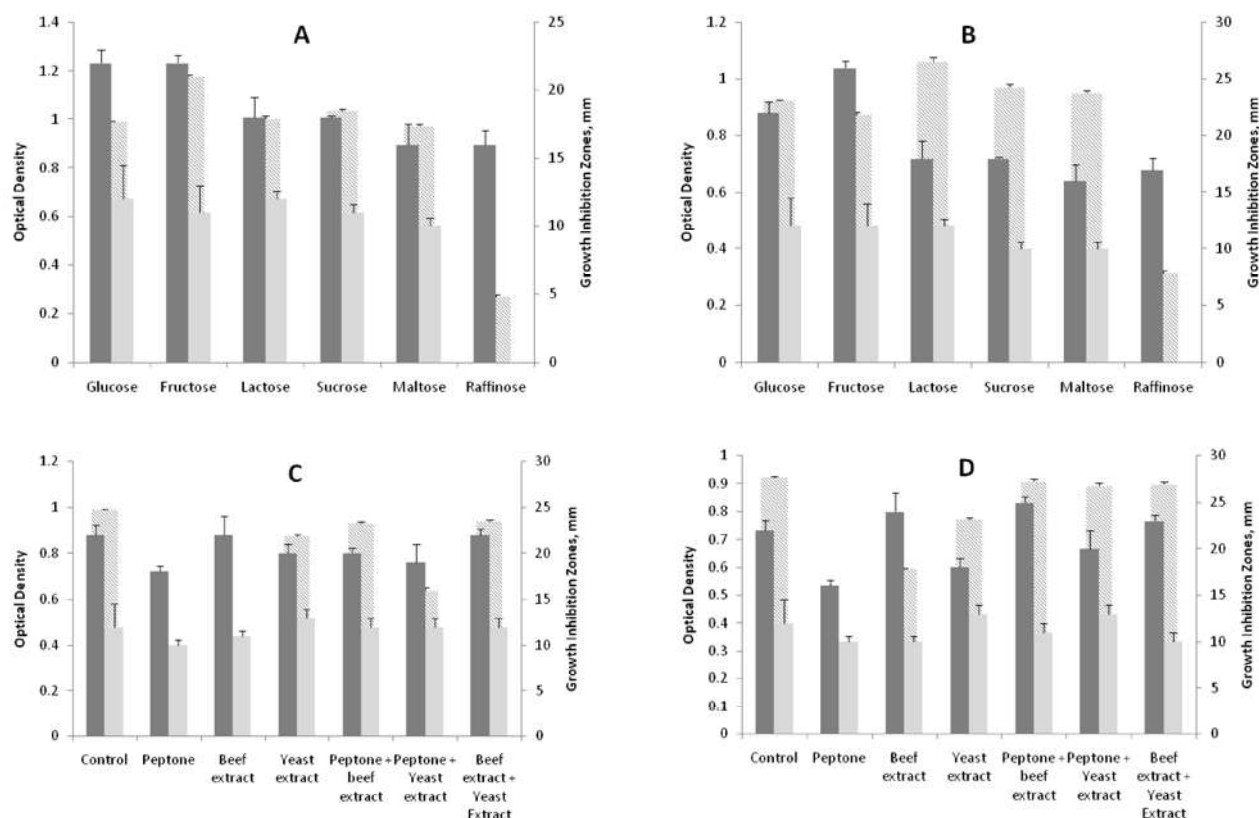
antimicrobial action. Bacteriocins are especially attractive for food production because they do not alter the smell and taste of a final product [4]. They have not been associated with side effects in human because they are rapidly degraded in human gastrointestinal tract [5]. Another practical application of bacteriocinogenic LAB are probiotics [6]. Different *Lactobacillus* strains have been considered as probiotics because of their beneficial effects on host by improving the intestinal microbiota, helping immune system maturation, and exhibiting inhibitory activity towards pathogenic microorganisms [5, 7].

The growth and bacteriocin production by LAB are strongly dependent on environmental

physicochemical factors such as pH, temperature, water activity etc., as well as on medium composition, especially carbon and nitrogen sources [8, 9]. LAB are fastidious microorganisms which require rich media for growth. Different commercial complex media are available for cultivation of LAB, such as MRS for lactobacilli or M17 for streptococci and lactococci [10, 11]. But these media are not always optimal for bacteriocin production. Also it is more difficult to purify bacteriocins from reach medium [6].

The aim of this study was to investigate the effects of different carbon and nitrogen sources on growth and antibacterial activity of two lactobacilli strains isolated from Armenian traditional dairy





**Figure 2. Effects of different carbon (A, B) and nitrogen (C, D) sources on growth (▨) and antibacterial activity against *M. luteus* WT (■) and *Salmonella typhimurium* WDCM 1474 (□) of *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *lactis* INRA-2010-4.2 (A, C) and *Lactobacillus crispatus* INRA-2010-5.2 (B, D). For details, see Materials and Methods.**

product matsoun. The optimal conditions could be found. The findings may have practical application in food technologies or new probiotics development.

## Material and method

The objects of the study were *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *lactis* INRA-2010-4.2 and *Lactobacillus crispatus* INRA-2010-5.2 which were originally isolated from Armenian traditional dairy product matsoun. They were maintained by sub-culturing once a month in 10% skim-milk. For long storage MRS broth (Hi Media, India) was used with addition of 20% glycerol. For cultivation of lactobacilli MRS was used.

The original composition of this medium is as follows – peptone (10 g/l), beef extract (10 g/l), yeast extract (5 g/l), glucose (20 g/l), tween 80 (1 ml/l), ammonium citrate (2 g/l), sodium acetate (5 g/l), magnesium sulphate (0.1 g/l), manganese sulfate (0.05 g/l) and dipotassium hydrogenophosphate (2 g/l) [10]. To investigate the effects of different carbon sources on growth and antibacterial activity of lactobacilli glucose was substituted with fructose, lactose, sucrose, maltose and raffinose (all 20 g/l). As nitrogen source only peptone (20 g/l), only beef extract (20 g/l), only yeast extract (20 g/l), peptone (10 g/l) plus beef extract (10 g/l), peptone (10 g/l) plus yeast extract (5 g/l), beef extract (10 g/l)

plus yeast extract (5 g/l) were used.

*Micrococcus luteus* WT and *Salmonella typhimurium* WDCM 1474 were used as test strains to determine antibacterial activity of lactobacilli. They were kept in a viable condition by sub-culturing once a month on slant agar. For experiments they were cultivated in LB broth (10 g/l peptone, 5 g/l yeast extract, 10 g/l NaCl, 5 g/l sucrose, 0.5 g/l  $\text{MgSO}_4$ ). When needed, agar (9 g/l) was added.

To investigate the growth of bacterial strains appropriate media were inoculated with overnight cultures of lactobacilli and incubated at 37 °C. To monitor the growth every hour probes were taken and optical density of bacterial cultural liquids was measured at

595 nm using a spectrophotometer (Thermo Scientific, GENESYS 10S UV-VIS, USA).

To determine the antibacterial activity of lactobacilli agar-well diffusion assay was used with some modifications [12]. Briefly, test strains were grown overnight in LB broth. 100 µl of their cultural liquid was put into sterile Petri dishes, melted LB agar was poured on top and shaken. After solidification of a medium wells (6 mm) were cut aseptically. Lactobacilli were pre-cultivated in appropriate media. 100 µl of their cultural liquids was added in wells. Petri dishes were kept at room temperature for 1 h for diffusion of antibacterial substances and then incubated at 37°C for 24 h. Then zones of growth inhibition were measured. A clear zone of inhibition of at least 2 mm was recorded as positive.

Obtained data was processed and standard deviations and errors were determined by GraphPad Prism 5.03 (GraphPad Software, Inc.; USA) software.

## Results

MRS broth is a synthetic complex media that is suitable for growth of lactobacilli; the carbon source in MRS is glucose. This media is rich with nitrogen sources as it contains peptone, yeast extract and beef extract [10]. Usually, complex media with rich nitrogen source are optimal for antibacterial activity, but sometimes optimal conditions for bacteriocin production are different [6]. For instance, use of sucrose instead of glucose as a carbon source enhanced specific production

of bacteriocin sakacin G by *Lactobacillus sakei* [9]. Sucrose had a crucial role in bacteriocin production by *Enterococcus faecium* ST311LD too [3]. Thus, it was tempting to study the effects of different carbon and nitrogen sources on growth and antibacterial activity of lactobacilli strains.

Study of lactobacilli growth kinetics revealed that two strains have different growth patterns in media with different sole carbon sources. For *L. delbrueckii* subsp. *lactis* optimal carbon source was fructose (Fig.1), while antibacterial activity was equal for cultures grown on glucose and fructose (Fig. 2). *L. crispatus* showed better growth in presence of lactose (Fig. 1), but interestingly expressed maximal antibacterial activity against *M. luteus* when grown on fructose. Some researchers proposed that in some cases slow growth rate as well as stress conditions may enhance bacteriocin synthesis by LAB [3, 8]. For example it was shown that cultivation of *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* in low nutrient concentration conditions resulted in higher nisin production [13]. On the other hand, in reach environments cells presumably decrease bacteriocin production because producer cells have limited immunity to their own bacteriocins [14]. For instance, Aasen et al [8] showed that high concentrations of glucose (40 g/l) inhibited bacteriocin activity of *Lactobacillus sakei* CCUG 42687.

Both strains grow poorly when raffinose was used as a carbon source (Fig. 1). But, interestingly, although antibacterial activity in this case was lower

compared with optimal conditions, but it was almost at the same level as antibacterial activity of cultures grown on maltose (Fig. 2).

The obtained results concerning growth and antibacterial activity of lactobacilli in media with different nitrogen sources were different for two strains (see Fig. 2). *L. delbrueckii* subsp. *lactis* showed better growth in media combining nitrogen sources, and also in media with yeast extract, although the maximal optical density was lower than that of control culture grown in MRS broth. At the same time growth in a medium with beef extract as a sole nitrogen source resulted in antibacterial activity equal with cultures grown in beef extract and yeast extract mixture and control culture. *L. crispatus* growth in media containing mixtures of nitrogen sources was comparable with growth of control group. From media containing sole source of nitrogen *L. crispatus* grow better in yeast extract and worst in peptone. Extracts contain more growth factors as well as more free amino acids and short peptides (2-3 amino acids long) compared with protein hydrolysates prepared by enzymatic hydrolysis such as peptone [8]. This may explain the better growth of lactobacilli in a presence of extracts. It should be noted that the highest antibacterial activity (higher than the control group) for *L. crispatus* was obtained for combination of peptone and beef extract, as well as for beef extract alone.

## Conclusion

To conclude, two tested strains

showed different dependence on carbon and nitrogen sources. For *L. delbrueckii* subsp. *lactis* the most suitable medium was MRS where glucose was substituted with fructose. Optimal conditions for growth and antibacterial activity tended to correlate. For *L. crispatus* optimal conditions for growth and antibacterial activity were different.

Its growth was better when lactose was used as carbon source, while to obtain maximal antibacterial activity it required either fructose as sole carbon source, or beef extract, peptone and beef extract combinations of nitrogen source.

It will be interesting to continue investigations and to test different combinations of carbon

and nitrogen sources. The results can be used in development of new probiotics or in food production technology.

The study was supported as a part of Basic support by State Committee for Science, Ministry of Education and Science of Armenia.

**ԱՇԽԱՇՆԻ ԵՎ ԱՉՈՏԻ ՏԱՐԲԵՐ ԱՐԲՅՈՒՆՆԵՐԻ ՏԱՐԲԵՐԱԿՎՈՂ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՄԱՇՆԻՅ ԱՆՁԱՏՎԱԾ ԼԱԿՏՈԲԱԿԻԼՆԵՐԻ ԵՐԿՈՒ ԾՏԱՄՆԵՐԻ ԱԾԻ ՑՈՒՅԱՆԻՇՆԵՐԻ ԵՎ ՀԱԿԱԲԱԿՏԵՐԻԱԼ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ**

**Ա. Քերյան**

*Երևանի պետական համալսարան*

**Բանալի բառեր** - լակտոբացիլներ, ած, հակաբակտերիալ ակտիվություն, ածխածնի աղբյուրներ, ազոտի աղբյուրներ

**Համառոտ բովանդակություն**

Կաթնաթթվային բակտերիաները սննդարդյունաբերությունում և պրոբիոտիկների արտադրությունում ունեն օգտագործման մեծ ներուժ՝ իրենց հակամանրէային ակտիվության շնորհիվ: Վերջինս մեծապես կախված է միջավայրի պայմաններից, ինչպես նաև ածխածնի սննդամիջավայրի պարունակությունից՝ մասնավորապես ածխածնի (տարբեր շաքարներ) և ազոտի (պեպտոն, խմորասնկային և տավարի մսի խտամզվածքներ) աղբյուրներից:

Ուսումնասիրվել է ածխածնի և ազոտի տարբեր աղբյուրների ազդեցությունը մաժնից անջատված լակտոբացիլների երկու շտամների ածի ցուցանիշների և հակաբակտերիալ ակտիվության վրա: Հայտնաբերվել է տարբերակվող ազդեցություն:

**РАЗЛИЧНОЕ ДЕЙСТВИЕ РАЗНЫХ ИСТОЧНИКОВ УГЛЕРОДА И АЗОТА НА ХАРАКТЕРИСТИКИ РОСТА И АНТИБАКТЕРИАЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ ДВУХ ШТАММОВ ЛАКТОБАЦИЛЛ, ИЗОЛИРОВАННЫХ ИЗ МАЦУНА**

**А. Керян**

*Ереванский государственный университет*

**Ключевые слова:** лактобациллы, рост, антибактериальная активность, источники углерода, источники азота

**Краткое содержание**

Молочнокислые бактерии имеют большой потенциал для использования в пищевой промышленности и в производстве пробиотиков благодаря своей антимикробной активности. Эта активность сильно зависит от условий среды, а также от состава культивационной среды, в частности от источников углерода и азота. Изучено влияние разных источников углерода (разные сахара) и азота (пептон, дрожжевой и мясной экстракты) на характеристики роста и антибактериальную активность двух штаммов лактобацилл, изолированных из мацуна, которые различались.

**Reference**

1. Daeschel M.A. 1989 - Antimicrobial substances from lactic acidbacteria for use as food preservatives. Food Technol. 43: 164-167
2. Klare I., Konstabel S., Werner G., Huys G., Vankerckhoven V., Kahlmeter G., Hildebrandt B., Müller-Bertling S., Witte W. and Goossens H. 2007 – Antimicrobial susceptibilities of Lactobacillus, Pediococcus and Lactococcus human isolates and cultures intended for probiotic or nutritional use. J. Antimicrob. Chemother. 59: 900-912
3. Todorov S. and Dicks L. M. T. 2005 - Optimization of bacteriocin ST311LD production by Enterococcus faecium ST311LD, isolated from spoiled black olives. J. Microbiol. 43:370–374



4. Moraes P. M., Perin L. M., Tassinari Ortolani, M. B., Yamazi A. K., Vizosa G. N. and Nero, L. A. 2010 - Protocols for the isolation and detection of lactic acid bacteria with bacteriocinogenic potential. LWT - Food Sci. Technol. 43: 1320–1324
5. Munoz M., Mosquera A., Almeciga-Diaz C. J., Melendez A. P. and Sanchez O. F. 2012 - Fructooligosaccharides metabolism and effect on bacteriocin production in Lactobacillus strains isolated from ensiled corn and molasses. Anaerobe 18: 321-330
6. Alvarez-Cisneros Y. M., S6inz Espuces T. R., Wacher C., Fernandez F. J. and Ponce-Alquicira, E. 2011 - Enterocins: Bacteriocins with applications in the food industry. In: Mendez-Vilas, A. (Ed), Science against microbial pathogens: Communicating current research and technological advances. Formatex Research Center, Pp. 1330-1341
7. Ljungh A. and Wadstr6m T., 2006 - Lactic acid bacteria as probiotics. Curr. Iss. Intest. Microbiol. 7: 73–89
8. Aasen I. M., Moretr6s T., Katla T., Axelsson L. and Stor6s I. 2000 - Influence of complex nutrients, temperature and pH on bacteriocin production by Lactobacillus sakei CCUG 42687. Appl. Microbiol. Biotechnol. 53: 159-166
9. Dortu C., Fickers P., Franz C.M.A.P., Ndagano D., Huch M., Holzapfel W.H., Joris B. and Thonart P. 2009 - Characterisation of an Antilisterial bacteriocin produced by Lactobacillus sakei CWBI-B1365 isolated from raw poultry meat and determination of factors controlling its production. Probiotics Antimicrob. Proteins 1: 75-84
10. De Man J. C., Rogosa M. and Sharpe M. E. 1960 - A medium for the cultivation of lactobacilli. J. Appl. Bacteriol. 23: 130-135
11. Terzaghi B. E. and Sandine W. E. 1975 - Improved Medium for Lactic Streptococci and Their Bacteriophages. Appl. Microbiol. 29: 807-813
12. Papagianni M., Avramidis N., Filioussis G., Dasiou D. and Ambrosiadis I. 2006 - Determination of bacteriocins activity with bioassays carried out on solid and liquid substrates: assessing the factor "indicator microorganism". Microb. Cell Fact. 5: 30
13. Kim W. S., Hall R. J. and Dunn N. W. 1997 - The effect of nisin concentration and nutrient depletion on nisin production of Lactococcus lactis. Appl. Microbiol. Biotechnol. 48: 449–453
14. Leroy F. and de Vuyst L. 2001 - Growth of the bacteriocin-producing Lactobacillus sakei CTC 494 in MRS broth is strongly reduced due to nutrient exhaustion: a nutrient depletion model for the growth of lactic acid bacteria. Appl. Environ. Microbiol. 67: 4407-4413

УДК 637.333.3 (479.2.5)

## ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТВЕРДОСТИ НА БОКОВИНАХ СЫРА “ЛОРИ”, ВЫРАБОТАННОГО ДВУСТОРОННИМ ПРЕССОВАНИЕМ

С. С. Манукян

Национальный аграрный университет Армении

**Ключевые слова:** анизотропия, выпрессовка, полотно, боковина

### Введение

В молочной промышленности производство сыров является наиболее трудоемким, сложным и длительным во времени. При этом наиболее трудоемкие, выполняемые с большими затратами ручного труда, процессы и операции связаны с получением сырной массы при бессалфеточном формовании и

прессовании сыра [1].

Прессование - это процесс, при котором продукт подвергается ступенчатому воздействию силы с целью отделения от него механически захваченной жидкости и уплотнения массы с приданием ему определенной геометрической формы [2, 3].

В сырделии для получения

высококачественного продукта из технологических процессов приготовления важную роль играют формование и прессование сыра. При этом распределение влаги и твердости для получения однородной сырной массы является наиболее важным фактором: чем однороднее масса сыра, тем выше качество получаемого сыра. И

определяющие качество сыра органолептические показатели – вкус, запах, консистенция – также формируются главным образом в процессах созревания.

Из литературы известно, что форма сыров определенным образом влияет на процесс созревания и сушку при хранении сыров.

Исходя из вышеизложенного, необходимо было провести исследование влияния двустороннего прессования на качество мелких, прямоугольных самопрессующихся сыров типа "Лори".

## Материал и метод

Известно, что как за рубежом, так и у нас, в производственных процессах формования и прессования сыров используют способы самопрессования. При этом на сырной головке нижнее полотно уплотняется больше – за счет массы верхних слоев, чем верхнее полотно: фактически имеет место

одностороннее прессование. При этом способе в различных слоях сыра твердость уменьшается в направлении от прессуемой стороны. Чтобы получить более выраженную одинаковую плотность в верхних и нижних слоях, сыры переворачивают, что связано при некотором уменьшении анизотропии с удлинением времени прессования и снижением качества сыра.

Исходя из вышеуказанного, нами предложен новый способ двустороннего прессования, при котором сырная масса уплотняется одновременно с обеих сторон – с исключением перепрессовок сыра и более равномерным распределением твердости в сырной массе. При этом более интенсивно происходят микробиологические и биохимические процессы, что способствует повышению качества сыра.

Для проведения исследования установлен оптимальный режим двустороннего прессования швей-

царского и прямоугольных сыров типа "Лори" [3, 4, 5].

Двустороннее прессование испытано нами на круглых ("Голландский") и цилиндрических ("Швейцарский") сырах, а после получения положительных результатов с использованием предложенного выше рационального режима, испытания проводились также на прямоугольных свежих сырах типа "Лори", полагая, что форма сыра определенным образом влияет на процесс его созревания.

## Результаты и обсуждения

Целью работы было исследование нового способа двустороннего прессования для уменьшения анизотропии сыра с исключением его перепрессовок и сокращением продолжительности прессования, которые приводят к повышению качества сыра.

Испытания проводили на сконструированной и изготовлен-

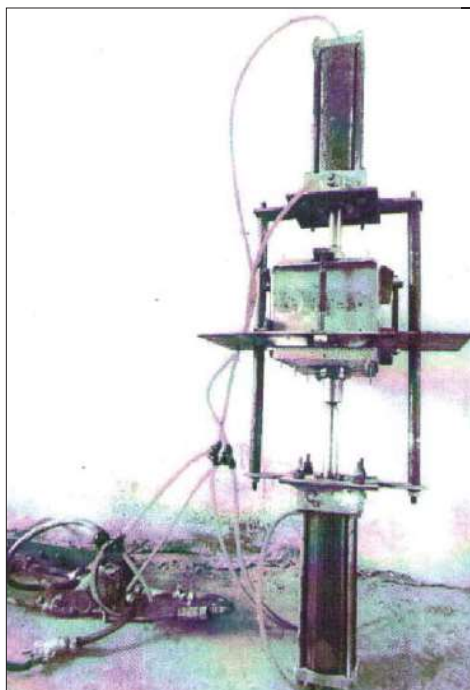


Рис. 1. Пневматическая пресс-форма двустороннего прессования для прямоугольных мелких сыров

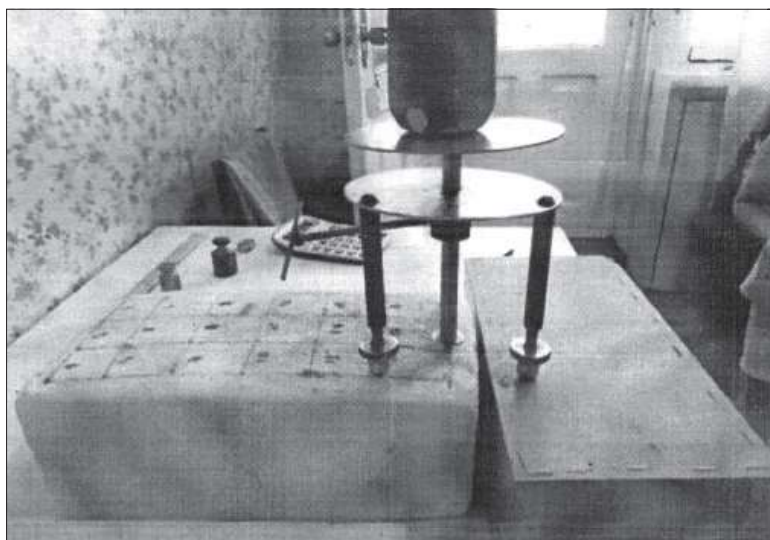


Рис. 2. Устройство для определения твердости сыров

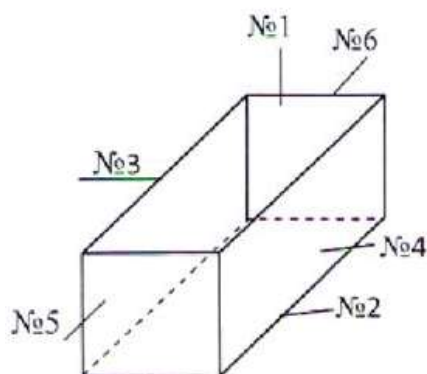


Рис. 3. Верхнее полотно (боковина № 1), нижнее полотно (боковина № 2), боковины большие № 3, № 4, боковины малые № 5, № 6

### Опытный сыр

Верхнее  
полотно

Боковина  
№ 1

Боковина  
№2

Нижнее  
полотно

Верхний край

Верхний край

нижний край

нижний край

4	3	2	1
8	7	6	5
12	11	10	9
16	15	14	13
20	19	18	17
24	23	22	21
28	27	26	25

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20
21	22	23	24
25	26	27	28

### Контрольный сыр

Верхнее  
полотно

Боковина  
№ 1

Боковина  
№2

Нижнее  
полотно

Верхний край

Верхний край

нижний край

нижний край

4	3	2	1
8	7	6	5
12	11	10	9
16	15	14	13
20	19	18	17
24	23	22	21
28	27	26	25

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20
21	22	23	24
25	26	27	28

Таблица

Твердость сыра в секундах верхнего и нижнего полотна

№	Опытный сыр		Контрольный сыр	
	Верхнее полотно (боковина № 1)	Нижнее полотно (боковина № 2)	Верхнее полотно (боковина № 1)	Нижнее полотно (боковина № 2)
1.	75	85	565	1080
2.	51	72	650	450
3.	55	66	405	35
4.	70	79	147	155
5.	80	75	80	225
6.	78	79	235	369
7.	72	77	85	64
8.	84	80	45	53
9.	87	83	55	105
10.	79	75	13	175
11.	82	79	10	63
12.	78	83	25	15
13.	22	25	16	45
14.	18	16	65	65
15.	16	18	5	25
16.	20	27	15	5
17.	28	29	27	54
18.	35	40	25	13
19.	55	52	35	11
20.	60	58	54	10
21.	59	67	30	65
22.	79	84	6	17
23.	87	80	30	18
24.	84	88	44	5
25.	93	93	215	55
26.	69	79	210	440
27.	60	83	220	105
28.	80	102	334	180

ной нами пресс-форме для двустороннего прессования прямоугольных сыров типа “Лори” (рис.1) и устройстве для определения твердости сыра на глубине 30 мм от поверхности (рис. 2). Исследованию подвергались верхнее и нижнее полотно (боковины

№ 1 и 2) опытного и контрольного сыров (рис.3). Повторность составляла по 3 головки опытного и контрольного сыров. Результаты определения твердости сыров в секундах приведены в таблице.

Как видно из приведенных данных, распределение твердости

в верхнем крае значительно отличается у контрольного сыра, по сравнению с опытным, что свидетельствует о том, что в опытном сыре достигнута высокая степень изотропности. Даже если отбросить по 3 минимальных и максимальных значения у боковин опытных и контрольных сыров, то выражающая степень изотропности-анизотропности соотношение максимального значения к минимальному для контрольного сыра составит 75, тогда как опытного - 4.25. Т.е. опытный сыр более чем в 17 раз превосходит контрольный по изотропности.

Исходя из вышеуказанных результатов опыта можно сделать вывод, что распределение твердости в опытном сыре более равномерно и постоянно по сравнению с контрольным сыром.

## Закключение

Предложенный нами способ двустороннего прессования положительно влияет на качество сыра с одновременным исключением перепрессовки, сокращением продолжительности прессования, на 1.5-2 часа, с уменьшением анизотропии сырной массы, с более равномерным распределением твердости. При этом слои сырной массы уплотняются одновременно с обеих сторон, и образуют более тонкий уплотняющий слой, который способствует уменьшению твердости на краях и в углах.

ԵՐԿԿՈՂՄԱՆԻ ՄԱՍԼՄԱՐ ՊԱՏՐԱՍՏՎԱԾ «ԼՈՐԻ» ՊԱՆԻ ԿՈՂՔԱՄԱՍԵՐՈՒՄ ԿՈՇՏՈՒԹՅԱՆ  
ՏԵՂԱԲԱՇԽՄԱՆ ՀԵՏԱՉՈՏՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ս.Մանուկյան

Հայաստանի պետական ագրարային համալսարան

**Բանալի բառեր** - անիզոտրոպիա, կողքամաս, շերտ, արտամամլում

#### Համառոտ բովանդակություն

Հոդվածում քննարկվում են երկկողմանի մամլմամբ պատրաստված պանրի վերին և ստորին կողքամասերում կոշտության որոշման և տեղաբաշխման խնդիրները: Քննարկման ընթացքում երևում են նոր մեթոդի առավելությունները՝ անիզոտրոպիայի շեշտակի փոքրացումը, մամլման ժամկետի կրճատումը 1.5 - 2 ժամով՝ 6 ժամի փոխարեն, ընդ որում՝ կիրառվող տեխնոլոգիայում պանիրների շրջում չի կատարվում, միաժամանակ բարելավվում են որակի և համային հատկանիշները:

### STUDY OF THE DISTRIBUTION OF HARDNESS ON THE SIDE-FRAMES OF "LORI" CHEESE PRODUCED BY BILATERAL PRESSING

S. Manukyan

Armenian National Agrarian University

**Key words:** anisotropy, release, layer, side frame

#### Summary

In the article the problems of determining the hardness in upper and bottom frame sides of the cheese produced by bilateral pressing and distribution are discussed. The privileges of the new method are evident in this discussion: diminution of hardness, shortening of pressing to 1.5-2 hours instead of 6 without turning the cheese improve the qualitative and taste parameters.

#### Литература

1. Диланян З. Х. - Сыроделие. 3-е изд. перераб. и доп. М., "Легкая и пищевая промышленность", 1984 г., 280 с.
2. Оноприйко А. В. - Техника и технология получения сырной массы, формования и прессования сыра
3. Манукян С. С. - Оптимальный режим двустороннего прессования сыра "Швейцарский". Сыроделие и маслоделие, Москва, 2012 г., № 5, с. 18-19
4. Манукян С. С. - Влияние анизотропии на консистенцию сыра "Швейцарский". Сыроделие и маслоделие, Москва, 2013 г., № 5, 44-45
5. Манукян С. С. - Исследование распределения твердости среднего слоя сыра типа "Лори", выработанного двусторонним прессованием. Журнал "Агронаука", 2013 г., № 11-12, с. 673-676

Ընդունված է տպագրության  
29.11.2013 թ.



# RECOMBINANT GROWTH HORMONE IMPACT ON GROWTH RATE OF PERSIAN STURGEON (ACIPENSER PERSICUS)

E. Nasr

Armenian National Agrarian University

H. Hovhannisiyan

Scientific and Production Center "Armbiotechnology" NAS RA

**Key words:** Persian sturgeon, recombinant growth hormone, trial, aquaculture

## Introduction

*Acipenser persicus* or known with common name Persian sturgeon (PS) the source of high quality meat and caviar is one of the endangers fishes in Caspian Sea from overfishing [1, 2]. The maturation of this specie is very long however, males reach maturity at 12 -14 years and females at 14 -18 years of age. The long and costly rearing growing conditions such as feeding, control of water temperature and dissolved oxygen reduced sturgeon maturity to 7-9 years in males and 9-12 years in females [3].

It has been shown that injection of native or recombinant growth hormone accelerates the growth and maturation some of fishes [4, 5, 6]. But there aren't dates in case of Persian sturgeon growth and maturation acceleration by use of external growth hormone injection. The aim of this study was the trial

of recombinant Persian sturgeon growth hormone on the growth rate of the fish in aquaculture condition.

## Material and method

Fingerlings of Persian sturgeon, 6-8 month old were obtained from Shahid Beheshti Center (Rasht, Iran). The recombinant GH was prepared by us in the International Sturgeon Research Institute (Rasht, Iran).

The fingerlings were held indoors in pools (120× 60 × 65 cm) filled with 400 l of fresh water. Fresh water from a common reservoir was supplied circularly, after filtration, at a running speed of 500-600 ml/min. Fish were kept on a natural photoperiod at 23- 26 °C for 2 weeks before the study began. Each group of fish was fed to satiation with commercial fish food pellets an amount of food equal to 3% of their

total wet weight twice daily [7, 8].

The Compound Periodical Growth Rate (CPGR) of fishes was calculated by the formula [10]

$$CPGR = \frac{(End\ Value - Start\ Value)}{(Periods - 1)} - 1$$

Statistical analyses were implemented by Duncan's new multiple-range test (randomized block design). The 95% confidence level ( $P < 0.05$ ) was used unless otherwise stated. Growth rates were compared using a one-way analysis of variance ANOVA (SPSS) [7].

## Results

The fingerlings were randomly divided into five groups each of 15 entities and were held indoors in separate pools. Fishes total length and weight of all groups were approximately the same. The recombinant PS GH (soluble

Table 1.

The mean weight and length of PS fingerlings groups injected by mature rGH and rGH IBs within 8 weeks period of cultivation

Cultivation period	Recombinant growth hormone dosage ( $\mu\text{g/g}$ )									
	Control (1)*		IB 0.5 (2)*		rGH 0.01(3)*		rGH 0.05 (4)*		rGH 0.1 (5)*	
	W	L	W	L	W	L	W	L	W	L
At the start	20.0	17.4	20.0	17.2	20.1	17.0	20.4	17.3	20.1	17.2
First 4 weeks	28.9	19.4	38.9	21.0	36.6	20.9	40.9	21.3	42.5	21.8
Second 4 weeks	35.1	20.7	44.7	22.5	42.2	22.3	49.0	23.0	50.4	23.5

and inclusion forms) was injected intramuscularly once a week for 8 weeks using microsyringe gun [10]. The hormone dosages used in this experiment were 0.01, 0.05 and 0.1  $\mu\text{g/g}$  body weight for soluble PS rGH while 0.5  $\mu\text{g/g}$  for inclusion bodies [5, 6, 8, 11, 12]. The weights and total length of all fish in each pool were measured at starting and after 4 and 8 weeks rearing. Mean weight and length of fishes during 3 measurements are presented in the Table 1.

W-means weight (g) and L-length (cm) of fishes. IB – rGH inclusive bodies, rGH – recombinant growth hormone; \* - number's of fish group.

The results showed that, administration of GH accelerate the growth of all fishes. Thus, after 8 weeks of 0.1  $\mu\text{g/g}$  GH receiving, the mean weight and length of group 5 were 43.58% and 13.65% more than that of the control group. Furthermore, the mean weight of groups 4, 3 and 2 were respectively 39.7%, 20.3% and 27.4% more than that of the control group and the mean length of group 4, 3 and 2 were respectively, 11.4%, 8.0% and 8.9% more than control group. The servility of fishes in all groups was 100% during the rGH trial.

The dynamic of length and weight growth rate of control fish and fishes receiving intramuscular injections of soluble PS GH and 0.5  $\mu\text{g/g}$  inclusion bodies are presented in the Figures 1 and 2.

As shown in the Fig. 1 and 2 at first 4 weeks administration of GH growth rate of fishes are significantly higher in comparison with the control group but the next 4 weeks administration have not effected

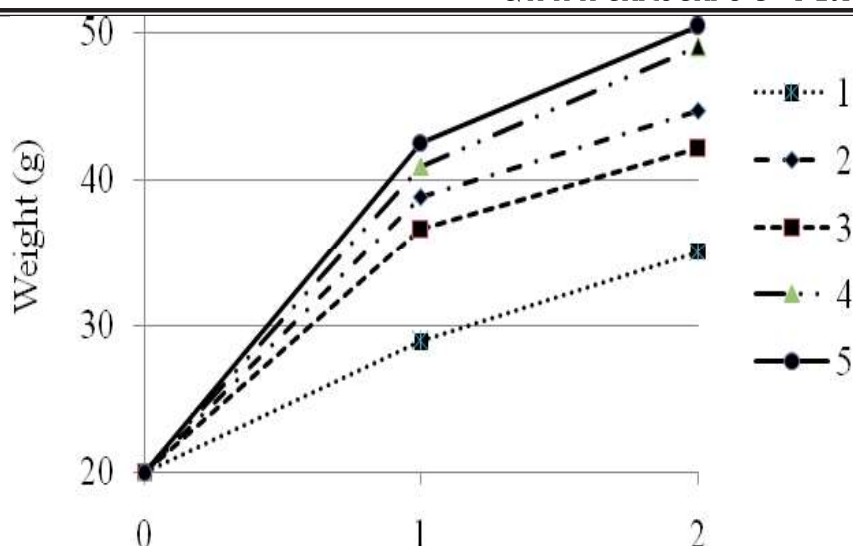


Figure 1. The influence of PS rGH administration on weight growth of fishes. 1- Pool 1 (Control fish). 2- Pool 2 with 0.1  $\mu\text{g/g}$  rGH. 3- Pool 3 with 0.05  $\mu\text{g/g}$  rGH. 4- Pool 4 with 0.01  $\mu\text{g/g}$  rGH. 5- Pool 5 with 0.5  $\mu\text{g/g}$  inclusion bodies.

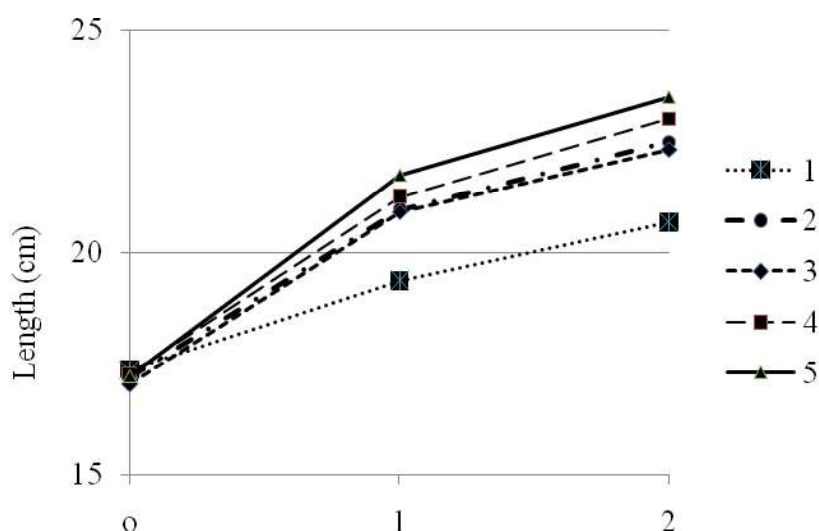


Figure 2. The influence of PS rGH administration on length growth of fishes

on fish growth rate. For instance, increase weight of control group after 4 weeks was 144% whereas the increase weight of groups 2, 3, 4 and 5 were 195 %, 188 %, 200 % and 214 % but after 8 weeks were 121 %, 115 %, 115 %, 119 % and 118 % in all groups. The growth curves of the control and experimental groups after 4 weeks became parallel so we can confirm that the specific growth rate (SGR) during second 4 weeks period of all groups including the

control are the same.

By comparing the dates presented in the Figures 1 and 2 it is obvious that fishes mean weight growth rate are higher than mean length. The correlation index (CI) weight/length showed that hormone injection caused acceleration of weight rather than length. This index was equal to all groups at the start but after 4 weeks, CI was 1.49 in control group, whereas 1.95 in group 5 and second measurement

Table 2.

One-way analysis of variance ANOVA of the trial dates

ANOVA		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Weight	Between Groups	22268.577	2	11134.288	291.861	.000
	Within Groups	7782.447	204	38.149		
	Total	30051.024	206			
Length	Between Groups	495.008	2	247.504	150.216	.000
	Within Groups	336.122	204	1.648		
	Total	831.130	206			

Df- degrees of freedom; F- frequencies; Sig- significant

revealed that CI is 1.69 in group, while 2.14 in group 5. So it can be confirmed that administration of GH increases weight more than length. It was revealed that administration of inclusive bodies in concentration of 0.5  $\mu\text{g/g}$  also accelerate the growth of fishes. This fact enables to avoid the time and cost depending process of refolding GHs from inclusion bodies. On the other hand, it shows insoluble IBs are able to become soluble and mature in fish body.

Compound periodical growth rate (CPGR) was 154% in mean of

weight in group 5 and 140% in group 4, 117% in group 3 and 124% in group 2, while the control group (group 1) was only 75%. In case of total length the CPGR was 19% in control group whereas 30 %, 31%, 33% and 36% in experimental groups 2, 3, 4 and 5. The mean weight and length of PS GH-treated fish was significantly higher than that of the control fish from the 8th week after the first injection. The body size of fishes receiving different dosages of PS GH was significantly different throughout the experiment.

The PS GH treating caused significant promotion on increase in weight and length in all groups. Statistical analysis confirmed the trustworthiness of differences between the mean weight and length among all groups with control group. Thus, one can therefore conclude that, growth hormone injections accelerate the weight and length growth of Persian sturgeon. Because of little differences in growth rate between groups 4 and 5 it is concluded that the rGH dose 0.05  $\mu\text{g/g}$  (soluble form) is preferable.

## Conclusion

Our results confirmed that administration PS rGH obtained in our laboratory by our groups has significantly accelerated the growth of Persian sturgeon. It can be assumed that the 4 week administration of PS rGH is enough for reaching good results in both fish weight and length promoting. The rGH IB administration is not so effective but less costly.

## ՌԵԿՈՄԵՆԴԱՆՏ ԱԾԻ ՀՈՐՄՈՆԻ ԱՉՐԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՊԱՐՍԿԱԿԱՆ ԹԱՌԱՓԻ (*Acipenser persicus*) ԱԾԻ ԱՐԱԳՈՒԹՅԱՆ ԿՐԱ

Է. Նաար

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

Հ. Հովհաննիսյան

ՀՀ ԳԱԱ «Հայկենսատեխնոլոգիա» ԳԱԿ

**Բանալի բառեր՝** պարսկական թառափ, ռեկոմբինանտ ածի հորմոն, կուլտիվացում, ածի արագություն

### Համառոտ բովանդակությունը

Ուսումնասիրվել է մեր կողմից առաջին անգամ ստացված պարսկական թառափի ռեկոմբինանտ ածի հորմոնի (ԱՀ) տարբեր քանակներով ներմկանային ներարկումների ազդեցությունը այդ նույն ձկան ածի արագության վրա: Ցույց է տրվել, որ ԱՀ-ի շաբաթը մեկ անգամ, 0.1 – 0.5 մկգ/գ քաշ ներարկումներ ստացած ձկների միջին քաշն առաջին իսկ ամսում 43.6% –ով, իսկ երկարությունը 13.7% –ով գերազանցում են ստուգիչ խմբի նմանատիպ ցուցանիշները: Փորձերի ընթացքում ի հայտ բերվեց նաև, որ ԱՀ-ի «ներառման մարմնիկների» 0.5 մկգ/գ ներարկումները նույնպես ընդունակ են խթանել ձկների աճը: Այս փաստը կարևոր է նրանով, որ ԱՀ-ի «ներառման մարմնիկների» ստացումն անհամեմատ հեշտ է և էժան, քան դրա առանձին մոլեկուլների ստացումը:

# ВЛИЯНИЕ РЕКОМБИНАНТНОГО ГОРМОНА РОСТА НА СКОРОСТЬ РОСТА ПЕРСИДСКОГО ОСЕТРА (*Acipenser persicus*)

Э. Наср

Национальный аграрный университет Армении

Г. Оганесян

НПЦ “Армбиотехнология” НАН РА

**Ключевые слова:** персидский осетр, рекомбинантный гормон роста, испытание, аквакультура

## Краткое содержание

Изучено влияние внутримышечных инъекций полученного впервые нами рекомбинантного гормона роста персидского осетра на скорость ее роста. Было показано, что рыбы, получавшие еженедельные инъекции 0.1- 0.5 мкг на г веса, по среднему весу и росту превосходили рыб контрольной группы на 43.6% и 13.7%, соответственно. В процессе опытов выяснилось также, что инъекции 0.5 мкг на г веса телец включения ГР также способны стимулировать рост рыб. Этот факт важен тем, что получение телец включения намного легче и дешевле, чем отдельных молекул ГР.

## References:

1. Berger, I. et al. 2007 - Growth hormone treatment prevents osteoporosis in uremic rats. *Histol Histopathol* 22: 1231-1239
2. Boonhiang P, Saradee W and Sakol P. 2004 - Production of a biologically active growth hormone from giant catfish (*Pangasianodon gigas*) in *Escherichia coli*. *Biotechnology Letters* 26: 649-653
3. Jeffrey T, et al. 2000 - Bovine growth hormone treatment of channel catfish: strain and temperature effects on growth, plasma IGF-I levels, feed intake and efficiency and body composition. *Aquaculture*. 190, 77-88
4. Hauke L., Elisabeth, S. and Rainer, R. 1998 - Advances in refolding of proteins produced in *E. coli* - *Current Opinion in Biotechnology*. 9: 497-501
5. Hoseinzade M, et al. 2012 - Histology of Ovarian Development and Investigated Some Biological Aspects of Persian Sturgeon, *Acipenser persicus*, in Caspian Sea Iran. *World Applied Sciences Journal*, 18 (9): 1198-1202, 2
6. Hsih M., Kuo á, J., Tsai H.-J. 1997 - Optimization of the solubilization and renaturation of fish growth hormone produced by *Escherichia coli* - *Appl Microbiol Biotechnol* 48: 66-72
7. Huai-Jen Tsal, et al. 1995 - Highly Efficient Expression of Fish Growth Hormone by *Escherichia coli* Cells - *Applied and environmental microbiology*. 61(11): 4116-4119
8. Khoshkholgh M, et al, 2011 - Genetic diversity in the Persian sturgeon, *Acipenser persicus*, from the south Caspian J. *Env. Sci.*, 9, 17-25
9. Paul K. 2011 - Persian Sturgeon (*Acipenser persicus*) in Pond Life. edition, electronic publication available at [www.pondlife.me.uk/sturgeon/acipenserpersicus.php](http://www.pondlife.me.uk/sturgeon/acipenserpersicus.php) [viewed 12/8/11]
10. Sivaprasad S., 2012 - Simple method for calculation of compound periodical growth rates in animals and plants. *J. Bio. Innov.*, 5, 114-119
11. Tsumoto K., et al. 2003 - Practical considerations in refolding proteins from inclusion bodies. *Protein Expression and Purification*. 28: 1- 8
12. Zongbin C., and Zuoyan Z. 1993 - Hormonal replacement therapy in fish: human growth hormone gene function in hypophysectomized carp - Kugler Publications, Amsterdam, New York, *Fish Physiology and Biochemistry*, 12, 161-169

Ընդունված է տպագրության  
02.12.2013 թ.

## ԲՈՒՐԱՎԵՏԱՅՎԱԾ «ՄՈՒՍԱ» ԽԱՂՈՒՆ ԳԻՆՈՒ ՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆ

Զ.Է. Մուրադյան

zaramuradyan@yahoo.com

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

Բանալի բառեր – էքսպեդիցիոն լիկյոր, տիրաժային լիկյոր, բուսական հումք, թուրմ, բուրավետ սպիրտ

### Ներածություն

Ինչպես և վայել է առասպելական բրենդներին, վերմուտի տեխնոլոգիան խորհրդավորությամբ է պարուրված. գաղտնի է պահվում օգտագործվող թուրմերի և այլ բուսական բաղադրիչների բաղադրատոմսը, թեպետ դրա պատրաստման սկզբունքը վաղուց հայտնի է և նկարագրվում է հատուկ գրականության մեջ: Որպես հիմք է ընդունվում ինքնատիպ, բայց առանձնահատկություններից զրկված գինին՝ չեզոք համով ու բույրով, և որպես զգայաբանական գերակայող բաղադրիչ, ավելացվում է օշինդր: Այնուհետև մյուս բաղադրիչների օգնությամբ, որոնց թիվը կարող է հասնել 100 բուսատեսակի, խմիչքի համի և բույրի հարաբերակցությունը հասցվում է լիարժեք ներդաշնակության:

Բուրավետացված գինիների տեխնոլոգիան նախատեսում է բուսական բուրավետ բաղադրիչների փնջերի կազմման եղանակների ֆիզիկաքիմիական հիմնավորում և լուծամզվածքների օգտագործում՝ պատրաստի գինու համի ու բույրը ձևավորելու նպատակով:

Բուրավետացված գինիների տեխնոլոգիան մշտապես կատարելագործվել է՝ ժամանակի ընթացքում ձեռք բերելով այսօրվա ուրվագծերը՝ արտադրվող

ծավալների ավելացման և տեսականու ընդլայնման հետ միասին: Սակայն, Հայաստանում վերմուտի և բուրավետացված գինիների արտադրությունն, իր բնորոշ հատկություններով, զարգացած չէր, և այս հարցի շուրջ գիտահետազոտական աշխատանքներ չէին իրականացվում, չնայած, որ Հայաստանում տարածված են բուժիչ հատկություններով օժտված բազմաթիվ բույսեր, որոնք հետազոտվել ու նկարագրվել են տարբեր գրական աղբյուրներում և կարող են կիրառվել վերմուտների արտադրության մեջ: Այդ իսկ պատճառով, մեր առջև խնդիր դրեցինք հետազոտել տեղական ու ներմուծվող բուսատեսակներից թուրմերի, բուրավետ սպիրտների և այլ կիսապատրաստուկների պատրաստման տեխնոլոգիաները, և կատարելագործել դրանք բուրավետ խաղուն գինիների արտադրության համար:

### Նյութը և մեթոդը

«Մուսա» խաղուն գինին պատրաստվել է շշային եղանակով: Խաղուն (շամպայն) գինեկոթը պատրաստվել է համաձայն գործող նորմատիվատեխնիկական փաստաթղթերի պահանջների՝ Ոքածիթելի և Գառան Դմակ խաղողի տորտերից:

Խաղուն գինիների արտադրության շշային եղանակը նախատեսում է տիրաժային խառնուրդի պատրաստում [1]: Վերջինիս պատրաստումն իրենից ներկայացնում է մշակված կուպաժների, շաքարասնկերի մաքուր կուլտուրայի մերանի և տիրաժային լիկյորի խառնում: Բացի այդ, խառնուրդ են ներմուծում պարզեցնող նյութեր. տանինի սպիրտային լուծույթ՝ 10 գ/100սմ<sup>3</sup> զանգվածային կոնցենտրացիայով և ձկան սոսնձի լուծույթ՝ 2 գ/100 սմ<sup>3</sup> զանգվածային կոնցենտրացիայով: Շշալցման տրվող տիրաժային խառնուրդի ջերմաստիճանը պետք է լինի 12 – 18°C-ի սահմաններում [2]:

Տիրաժային խառնուրդով շշերը խցանավորվել են, ամրացվել մետաղական սանձիկով և ուղարկվել երկրորդային խմորման: Տիրաժային խառնուրդով խցանավորված շշերը հորիզոնական դիրքով տեղադրվել են դարսակներում՝ 10 – 15°C հաստատուն ջերմաստիճանային պայմաններում: Շշերում երկրորդային խմորումը տևել է 30 օր, որի ընթացքում գոյացել է նստվածք՝ կազմված շաքարասնկային բջիջներից, տանալներից, գինեքարից և այլ նյութերից: Երկրորդային խմորման ավարտից հետո նստվածքը հեռացնելու նպատակով դարսակ-



ներում իրականացվել է հետտիրաժային պահորակում, որի ընթացքում առաջացած ստվածքն աստիճանաբար կուտակվել է շշի վզիկում՝ խցանի ներքին մակերեսի վրա (ռեմուաժ), այնուհետև հեռացվել (դեգորժաժ)։

Դեգորժաժից հետո՝ փրփրուն գինին համապատասխան կոնդիցիայի հասցնելու և բուրավետացնելու նպատակով, շշերի մեջ ավելացնում են անհրաժեշտ քանակության էքսպեդիցիոն լիկյոր։ Վերջինս՝ մակնիշին համապատասխան, ոչ միայն անհրաժեշտ քաղցրություն է հա-

ղորդում գինուն, այլև՝ մասնակցում է փնջի ձևավորմանը, համին տալով փափկություն և ներդաշնակություն։ Պատրաստի արտադրանքին յուրահատուկ համ և բույր հաղորդելու համար էքսպեդիցիոն լիկյորին ավելացվել են նաև գինեսպիրտային բուսական թուրմեր, բուրավետ սպիրտներ՝ պատրաստված տարբեր բուսատեսակներից [3]։

Պատրաստի արտադրանքի համին և փնջին, էքսպեդիցիոն լիկյորի միջոցով, յուրօրինակ երանգներ՝ թարմություն, հագեցած և ներդաշնակ համ հաղոր-

դելու համար տարբեր բուսական հումքերից պատրաստվել են սպիրտային թուրմեր [4]։

«Մուսա» խաղուն գինին բուրավետացնելու համար, հայտնի բուսատեսակների հետ մեկտեղ, կիրառել ենք նաև տեղական և ոչ ավանդական հումքատեսակներ (աղ. 1)։

### Հետազոտության արդյունքները

Պատրաստված սպիրտային թուրմերի և մրգահյութերի նմուշները ենթարկվել են ֆիզիկաքիմիական հետազոտության։ Հետազոտության արդյունքներն ամփոփված են աղյուսակ 2-ում, որտեղից երևում է, որ խոտաբույսերից և ծաղիկներից պատրաստված թուրմերը պարունակում են շաքարների ոչ մեծ պաշար, իսկ միայն ծաղիկներից պատրաստված թուրմերը պարունակում են շաքարների տարբեր քանակություններ։ Ամենաբարձր արդյունքներ գրանցվել են սզնիի ծաղիկների՝ 18 գ/դմ<sup>3</sup> և մանուշակի ծաղիկի՝ 12.0 գ/դմ<sup>3</sup> թուրմերում\*, ամենացածր արդյունքները՝ օշինդրի և եղեսպակի թուրմերում՝ համապատասխանաբար 1.4 և 4.7 գ/դմ<sup>3</sup>։ Օրգանական թթուների պարունակությամբ առանձնանում են սզնիի ծաղիկների և օշինդրի թուրմերը, համապատասխանաբար 3.24 և 4.09 գ/դմ<sup>3</sup>։ Օրգանական թթուներով աղքատ են անանուխի և քոսքսուկի թուրմերը, համապատասխանաբար՝ 0.75 և 1.28 գ/դմ<sup>3</sup>։ Ցնդող թթուների պարունակությունը բոլոր թուրմերում ցածր է, տատանվելով 0.04 – 0.2

#### Աղյուսակ 1.

**«Մուսա» խաղուն գինու բուրավետացման համար անհրաժեշտ բուրավետ և համեմունքային բաղադրամասերի սպիրտային կիսապատրաստուկների փունջ**

№	Թուրմերի անվանումը	Չափի միավորը, մլ/լ
1	Օշինդրի թուրմ	2.0
2	Եղեսպակի թուրմ	0.6
3	Անանուխի թուրմ	0.6
4	Ուրցի թուրմ	0.6
5	Դարչինի թուրմ	0.5
6	Ծիրանի ծաղիկների թուրմ	0.8
7	Ծորենու սպիրտացված մրգահյութ	1.2
8	Բալի սպիրտացված մրգահյութ	1.5
9	Վարդի ծաղկաթերթերի թուրմ	1.5
10	Քոսքսուկի թուրմ	0.9
11	Սզնու ծաղիկների թուրմ	0.8
12	Տանձենու կեղևի թուրմ	0.4
13	Համեմի սերմերի թուրմ	1.9
14	Մշկընկույզի թուրմ	1.0
15	Մասրենու արմատի թուրմ	0.5
16	Կատվախոտի արմատի թուրմ	0.3
17	Մանուշակի ծաղիկների թուրմ	0.7
18	Ծիրանաչրի թուրմ	1.2
19	Կիտրոնի բուրավետ սպիրտ	1.0
20	Ծիրանի բուրավետ սպիրտ	1.0
21	Դեղձի բուրավետ սպիրտ	1.0
22	Բալի բուրավետ սպիրտ	1.0

\* վարդի ծաղկաթերթիկների 287 գ/դմ<sup>3</sup> բարձր արժեքը պայմանավորված է ներմուծված օշարակով (որի շնորհիվ թուրմը ձեռք է բերել լավ արտահայտված բույր) և հաշվի չի առնվում

Բուսական հումքից պատրաստված սպիրտային թուրմերի ֆիզիկաքիմիական հետազոտման արդյունքները

[illegible]

**Աղյուսակ 3.**

**Բուրավետացված «Մուսա» խաղուն գինու ֆիզիկաքիմիական հետազոտությունների արդյունքները**

№	Ցուցանիշներ	Չափաքանակը
1	սպիրտի ծավ. %	12.5
2	շաքար, գ/դմ <sup>3</sup>	0.2
3	տիտրվող թթուներ, գ/դմ <sup>3</sup>	6.5
4	ցնդող թթուներ, գ/դմ <sup>3</sup>	0.5
5	էքստրակտ, ընդհանուր, գ/դմ <sup>3</sup>	25.8
6	էքստրակտ, բերված, գ/դմ <sup>3</sup>	25.5
7	ֆենոլային նյութեր, մգ/դմ <sup>3</sup>	347.5
8	դաբաղային նյութեր, մգ/դմ <sup>3</sup>	321.4
9	ազոտ, ընդհանուր, մգ/դմ <sup>3</sup>	112.0
10	ազոտ, սպիտակուցային, մգ/դմ <sup>3</sup>	13.72
11	ծծմբային անհիդրիդ, ընդհ., մգ/դմ <sup>3</sup>	165.0
12	ծծմբային անհիդրիդ, ազատ, մգ/դմ <sup>3</sup>	98.7
13	pH	5.2

գ/դմ<sup>3</sup> միջակայքում: Ընդհանուր էքստրակտիվ նյութերի պարունակության ամենաբարձր արդյունքները գրանցվել են օշինդրի, քոսքսուկի և սզնիի թուրմերում, համապատասխանաբար՝ 22.18, 27.14 և 22.4 գ/դմ<sup>3</sup>, իսկ նվազագույն՝ ուրցի թուրմում՝ 9.74 գ/դմ<sup>3</sup>:

Խոտաբույսերի թուրմերում բավական բարձր է ֆենոլային նյութերի պարունակությունը, առանձնապես անանուխի և քոսքսուկի թուրմերում՝ համապատասխանաբար 7128.0 և 6446.6 մգ/դմ<sup>3</sup>: Նույն թուրմերում դաբաղանյութերի և ներկանյութերի ընդհանուր քանակը համա-

պատասխանաբար կազմում է 557.44 և 482.5 մգ/դմ<sup>3</sup>: Ֆենոլային նյութերի, դաբաղանյութերի և ներկանյութերի համեմատաբար ցածր արդյունք է գրանցվել ուրցի թուրմում՝ համապատասխանաբար 1220.4 և 524.16 մգ/դմ<sup>3</sup>:

Ազոտային նյութերի պարունակության առավել բարձր արդյունք է գրանցվել օշինդրի և հազարատերևուկի թուրմերում. ընդհանուր ազոտը կազմել է համապատասխանաբար՝ 520.8 և 296.8 մգ/դմ<sup>3</sup>, իսկ ամենացածր արդյունքը՝ մանուշակի ծաղիկների թուրմում, որտեղ ընդհանուր ազոտը կազմել է 98.4 մգ/դմ<sup>3</sup> (սպիտակուցային ազոտ

հայտնաբերվել է հետքերի տեսքով):

Ստացված թուրմերը՝ որակական և քանակական հետազոտության ենթարկվելուց հետո, ավելացվել են էքսպեդիցիոն լիկյորին և լցվել համապատասխան չափաբաժնով շշերի մեջ: Շշերը թափահարվել են՝ գինին լիկյորի հետ հավասարաչափ խառնելու համար:

Բուրավետացումից հետո «Մուսա» խաղուն գինին 1 տարի պահորակվել է և ենթարկվել ֆիզիկաքիմիական հետազոտության, որի արդյունքներն ամփոփված են աղյուսակ 3-ում:

**Եզրակացություն**

Հետազոտվել է պատրաստված կիսապատրաստուկների քիմիական կազմը՝ բացահայտվել է ածխաջրերի, օրգանական թթուների, էքստրակտիվ նյութերի, ֆենոլային, դաբաղային և ազոտային նյութերի տեխնոլոգիական պաշարի առկայությունը և դրանց առանձնահատկություններն առանձին կիսապատրաստուկներում:

Ստացված արդյունքների հիման վրա, մշակվել է «Մուսա» խաղուն գինու պատրաստման տեխնոլոգիան:

## ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ АРОМАТИЗИРОВАННОГО ИГРИСТОГО ВИНА “МУСА”

З. Мурадян

Национальный аграрный университет Армении

**Ключевые слова:** экспедиционный ликер, тиражный ликер, растительное сырье, настойка, ароматизированный спирт

### Краткое содержание

Ароматизированное игристое вино “Муса” изготавливают из белых сортов винограда бутылочным способом, а для ароматизирования используют ароматное растительное и пряное сырье: винно-спиртовые, водно-спиртовые настойки, ароматизированные спирты, эфирные масла, спиртовые фруктовые соки.

В состав ароматизированного игристого вина “Муса” входят полуфабрикаты, полученные из сырья 22 видов ароматных растений и пряностей.

Ароматизированное игристое вино “Муса” изготавливают методом купажа, предварительно ароматизировав основу вина сырьем растительного происхождения.

## TECHNOLOGY OF PREPARATION OF FLAVOURED SPARKLING WINE “MUSA”

Z. Muradyan

Armenian National Agrarian University

**Key words:** expedition liqueur, tirage liquor, plant raw material, tincture, flavoured alcohol

### Summary

Flavored sparkling wine “Musa” is made from white type of grape by champagnization. And for aromatizing, flavored raw materials and spices: wine-alcohol, water -alcohol spirits, flavored alcohols, essential oils, alcoholic fruit juices are used.

The structure of flavoured sparkling wine “Musa” includes raw materials from 22 kinds of aromatic plants and spices.

Sparkling wine “Musa” is manufactured by blending, preliminary flavouring wine base with raw materials of plant origin.

## Գրականության ցանկ

1. Авакянц С. П. - Игристые вина. «Агропромиздат», Москва, 1986 г., с. 272
2. Агабянц Г. Г. - Избранные работы по химии технологии вина, шампанского и коньяка. Изд. «Пищевая промышленность», Москва, 1972, с. 615
3. Доронин В. М., Леснов П. П. - Совершенствование производства ароматизированных вин. Виноделие и виноградарство СССР, Москва, 1984 г, № 6, с. 19-22
4. Կազումյան, Չ.Է. Մուրադյան - Բուսական հումքից սպիրտային թուրմերի պատրաստման տեխնոլոգիական գործընթացի մաթեմատիկական նկարագիրը, ՀԴԱՀ Միջազգային գիտաժողովի նյութեր, 2009, էջ 53-59

Ընդունված է տպագրության  
01.03.2014 թ.

# ՎԱՅՈՑ ՁՈՐԻ ԽԱՂՈՂԻ ՍԵՎԱՊՏՈՒՂ ԷՆԴԵՄԻԿ ՈՐՈՇ ՍՈՐՏԵՐԻ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՆԵՐՈՒԺԸ ԵՎ ԴՐԱՆՑԻՑ ՊԱՏՐԱՍՏՎԱԾ ԳԻՆԻՆԵՐՈՒՄ ԱՆՏՈՑԻԱՆՆԵՐԻ ՓՈՓՈԽՄԱՆ ԴԻՆԱՄԻԿԱՆ ՀՆԱՅՄԱՆ ԸՆԹԱՅՔՈՒՄ

Ֆ.Ա. Հարությունյան

frunz8@yahoo.com

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

Բանալի բառեր - էնդեմիկ սորտեր, անտոցիաններ, ացիլացված և կոմարինային ձևեր, հնացում, դինամիկա

## Ներածություն

Հայտնի է որ կարմիր գինիներում անտոցիանները, դրանց ացիլացված և կոմարինային ձևերն ունեն կարևորագույն նշանակություն: Այդ նյութերի որակական և քանակական կազմով է պայմանավորված կարմիր գինու ֆենոլային համակարգի ներուժը, և հատկապես գույնն ու հակաօքսիդային հատկությունը [2]:

Նախկինում մեր կողմից, որոշ սևապտուղ էնդեմիկ սորտերից պատրաստված գինիներում ուսումնասիրվել է մոնոմեր անտոցիանների կազմը [1], որը գինու կազմավորման ամբողջ ընթացքում ենթարկվում է էական փոփոխությունների [2-4]: Ուստի, մեր հետազոտության նպատակն է եղել ուսումնասիրել մոնոմեր անտոցիանների, դրանց ացիլացված և կոմարինային ձևերի փոփոխությունը գինենյութերի պահման և ձևավորման ընթացքում: Ընդ որում՝ հետազոտությունները ներառել են թե՛ տակառային, և թե՛ շշային հնացումը:

## Նյութը և մեթոդը

Հետազոտման օբյեկտ են

ծառայել չորս հիմնական, համեմատաբար քիչ տարածված Ավագի 1 (Արենի լյուստրա), Սեյրակ Արենի (Արենի ցանցառ), Թոգոտ և Մովսեսի էնդեմիկ սորտերը:

Խաղողի նմուշները վերցվել են Վայոց ձորի մարզի Աղավնաձոր գյուղի «Զարաշար» ՍՊԸ-ին պատկանող փորձադաշտից: Բերքը չանջազատվել է և ջարդվել DELLA TOFFOLA DIRASPIGIATRICE NDC8 (Իտալիա) գրտնակավոր ջարդիչ-չանջազատիչի օգնությամբ: Ստացված փուլը տեղափոխվել է 220 լ տարողությամբ պլաստիկ ամանների մեջ: Բոլոր տարբերակները նախօրոք սուլֆիտացվել են՝ 40 մգ/դմ<sup>3</sup> չափով, ծծմբի մետաքսուլֆիտով: Որպես պեկտոլիտիկ ֆերմենտ օգտագործվել է Erbsloeh (ԳՖՀ) ընկերության արտադրության Trenolin Opti DF պատրաստուկը՝ 3 գ/100 կգ չափաբաժնով: Փորձանմուշները խմորվել են *Sacharomyces cerevisiae* ընտանիքին պատկանող *Oenofomis Rouge* և *Oenofomis Bouquet* չոր խմորասնկերի ավելացումով, չափաբաժինը 3 գ/դմ<sup>3</sup>:

Խմորումը, որը տևել է 10-

11 օր, ընթացել է 22°C միջին ջերմաստիճանի պայմաններում: Փուլը խառնվել է օրական 5-7 անգամ: Առաջին և երկրորդ փոխլցումները կատարվել են բաց եղանակով՝ համապատասխանաբար դեկտեմբերին և մարտին: Խնձորակաթնաթթվային խմորումը կատարվել է տակառներում՝ BioStart Vitale SK11 բակտերիաներով, որից հետո գինենյութը տեղափոխվել է 225 լ տարողությամբ նոր կաղնեփայտե տակառների մեջ:

Անտոցիանների՝ դելֆինիդինի, ցիանիդինի, պետունիդինի, մալվիդինի, պետնիդինի, ինչպես նաև վերջին երկուսի ացիլացված՝ Ac և կոմարինային՝ Cu ձևերի քանակական և որակական հետազոտումը կատարվել է բարձր ճնշման հեղուկային քրոմատոգրաֆիկ եղանակով՝ OIV- MA-AS315-11 մեթոդի կիրառմամբ [5]: Նմուշները հետազոտվել են 2012 թ. նոյեմբերին՝ տակառային հնացման առաջին տարվա վերջին:

## Հետազոտության արդյունքները

Կատարված ուսումնասի-



Աղյուսակ 1

Անտոցիանների փոփոխությունը գինեկոթերի հնացման ընթացքում

Անտոցիանները, դրանց ացիլացված և կոմարինային ձևերը	Սորտերը							
	Ավագի 1		Սեյրակ Արենի		Թոգոտ		Մովսեսի	
	Նմուշների հետազոտման ամսաթիվը							
	21/12/2012	21/05/2013	21/12/2012	21/05/2013	21/12/2012	21/05/2013	21/12/2012	21/05/2013
Դելֆինիդին	4.9	4.9	7.1	6.3	4.6	3.7	2.6	2.6
Ցիանիդին	0.9	0.9	1.1	1.0	0.9	0.8	-*	-
Պետունիդին	8.4	8.0	12.7	10.4	6.3	5.7	4.5	4.2
Պետնոդոն	4.0	4.0	5.5	5.1	3.8	3.5	3.1	3.1
Մալվիդին	71.6	64.0	91.0	75.9	62.0	50.0	61.8	56.9
Աc-պետնիդին	1.2	1.2	1.3	1.3	1.1	1.1	1.1	1.0
Աc-մալվիդին	4.0	4.0	5.6	5.0	3.6	3.1	3.7	3.4
Ցս-պետնիդին	1.5	1.5	1.7	1.1	1.4	1.3	1.2	1.2
Ցս-մալվիդին	5.1	5.1	6.6	5.7	6.0	5.2	4.8	4.7
Ընդհանուրը	101.6	93.6	132.6	111.8	89.7	74.4	82.9	77.1

\*- Չի հայտնաբերվել:

րությունները ցույց են տվել, որ անտոցիանային կոմպլեքսը գինեկոթերի տակառային և շշային հնացման ժամանակ ենթարկվում է էական փոփոխության, որի ինտենսիվությունը զգալիորեն կախված է խաղողի սորտից:

Այսպես՝ Ավագի 1 սորտի մոտ, 6 ամսվա տակառային հնացման ընթացքում, նվազում է միայն պետունիդինի և մալվիդինի քանակությունը՝ համապատասխանաբար 4.8 և 10.6 %-ով (աղ.1): Սեյրակ Արենու մոտ նկատվում է անտոցիանային կոմպլեքսի բաղադրիչների մեծ մասի նվազում, բացառությամբ՝ Աc-պետնիդինի, որի քանակությունը հնացման ընթացքում փոփոխության չի ենթարկվում: Ավելի քան մեկ երրորդով նվազում է Ցս-պետնիդինի քանակությունը (35.3 %): Եապես փոփոխվում են նաև պետունիդինի, մալվիդինի,

Ցս-մալվիդինի և Աc-մալվիդինի ցուցանիշները՝ համապատասխանաբար՝ 18.1, 16.6, 13.6 և 10.7 %-ով: 10 %-ից ցածր է միայն ցիանիդինի և պետոնոդոնի պարունակությունը՝ համապատասխանաբար՝ 9.1 և 7.3 %:

Թոգոտ սորտից պատրաստված գինեկոթերի պարագայում առավել ցայտուն են դելֆինիդինի (19.6 %), մալվիդինի (19.4 %), Աc-մալվիդինի (13.9 %), Ցս-մալվիդինի (13.3 %), ցիանիդինի (11.1 %) հետ կապված փոփոխությունները: Համեմատաբար քիչ է նվազում պետունիդինի, պետոնոդոնի և Ցս-պետնիդինի քանակությունը՝ համապատասխանաբար 9.5, 7.9 և 7.1%-ով: Ինչպես և նախորդ սորտի դեպքում, Թոգոտ սորտի մոտ նույնպես չի նկատվում Աc-պետնիդինի ցուցանիշի փոփոխություն:

Ինչ վերաբերում է Մովսեսի

սորտին, ապա կարելի է նկատել, որ պատկերը կրկնվում է թե՛ ընդհանուր քանակության, թե՛ առանձին բաղադրիչների առումով: Ինչպես և Ավագի 1-ի մոտ, այստեղ նույնպես նվազման ցուցանիշը համեմատաբար ցածր է: Սակայն, եթե Ավագի 1-ի մոտ փոփոխությունների են ենթարկվում միայն պետունիդինը և մալվիդինը, ապա այս դեպքում կայուն է դելֆինիդինը:

Եթե դիտարկենք անտոցիանային կոմպլեքսի առանձին բաղադրիչների պարունակությունն ընդհանրապես, ապա, միջինացնելով ստացված տվյալներն ըստ սորտերի, կունենանք հետևյալ պատկերը: Գինեկոթերի տակառային հնացման առաջին կես տարվա ընթացքում ամենաարտահայտված նվազումն, ընդ որում՝ բոլոր սորտերի դեպքում, նկատվում է մալվիդինի մո-

տ՝ 13.6 %: Հաջորդն այդ շարքում, նույնպես բոլոր տարբերակների համար, պետունիդին է (նվազումը՝ 9.8 %):

Քննարկվող տեխնոլոգիական գործընթացում նվազագույն փոփոխությունների ենթարկվում են պետնոդոնը և Ac-պետնիդինը: Հնացման ընթացքում դրանց քանակությունը նվազում է ընդամենը 2-3 %-ով: Մնացած անտոցիաները բերված միջակայքում զբաղեցնում են միջանկյալ դիրք:

Գրականությանից հայտնի է, որ անտոցիաները ենթարկվում են լուրջ քանակական և որակական փոփոխությունների նաև շշային հնացման ընթացքում [5]: Դրանք կոնդենսացվում և պոլիմերացվում են, ինչի արդյունքում փոխվում են կարմիր գինու գույնի ինտենսիվությունն ու տոնայնությունը: Նրա սուտակն ու նոնագույնն աստիճանաբար ձեռք են բերում աղյուսագույն երանգներ:

Աղյուսակ 2-ում բերված տվյալները նույնպես դրա վկայությունն են: Այսպես, եթե շշային

հնացման 7-րդ ամսում գինիներում անտոցիանների քանակությունը համեմատում ենք շշալցման պահին առկա ցուցանիշների հետ, ապա ստացվում է, որ, օրինակ, Ավագի 1-ի մոտ գրեթե մեկ քառորդով տեղի է ունենում Ac-մալվիդինի և ցիանիդինի նվազում (համապատասխանաբար՝ 25 և 22 %), սակայն փոփոխությունների չեն ենթարկվում պետունիդինը և պետնիդինը: Ինչ վերաբերում է մյուս անտոցիաններին, ապա կարելի է փաստել, որ շշային հնացման վեց-յոթ ամիսների ընթացքում դրանց պարունակությունը փոխվել է 6-16 տոկոսով:

Ուշագրավ է, որ նույն պատկերն է ստացվում, եթե համեմատում ենք ստացված թվերը հնացման սկզբում ունեցած տվյալների հետ: Նկատելի են փոփոխությունների նույն համամասնությունները, միայն այն բացառությամբ, որ այստեղ մոտ 5 %-ով նվազում է նաև պետունիդինի քանակությունը:

Սեյրակ Արենի սորտի մոտ շշային հնացման ընթացքում կիսով չափ նվազում է ցիանիդինի քա-

նակությունը, Cu-մալվիդինի և Ac-պետնիդինի նվազման ցուցանիշներն են 8.8 և 7.7%, մնացած անտոցիանների մոտ կորուստը կազմում է 3.6-4.8 %:

Պատկերը փոխվում է, երբ համեմատում ենք սկզբնական, այսինքն՝ տակառային հնացման դրման օրը կատարված ուսումնասիրությունների արդյունքների հետ: Այսպես՝ 19-22 %-ով նվազում է մալվիդինի, Cu-մալվիդինի և պետունիդինի քանակությունը: Չգալի փոփոխության են ենթարկվում Cu-պետնիդինի (35.3%) և, ինչպես նախորդ դեպքում, ցիանիդինի (54.5%) ցուցանիշները: Սեյրակ Արենի մոտ նվազագույն՝ 7-8 %-ով են փոխվում պետնոդոնն ու Ac-պետնիդինը:

Թոզոտ սորտի դեպքում գինեկութերի շշային հնացման ընթացքում համեմատաբար շատ են նվազում դելֆինիդինի (18.9 %) և պետունիդինի (12.3 %) քանակությունները: Ցիանիդինը, Ac-պետնիդինը և Cu-պետնիդինը չեն ենթարկ-

## Աղյուսակ 2

**Գինեկութերում անտոցիանների, դրանց կոմարինային և ագիլացված ձևերի պարունակությունը շշային հնացման 6-7-րդ ամսում\***

Անտոցիանները, դրանց ագիլացված և կոմարինային ձևերը	Սորտերը			
	Ավագի 1	Սեյրակ Արենի	Թոզոտ	Մովսեսի
Դելֆինիդին	4.1	6.0	3.0	2.5
Ցիանիդին	0.7	0.5	0.8	-**
Պետունիդին	8.0	9.9	5.0	4.2
Պետնոդոն	4.0	5.1	3.3	3.1
Մալվիդին	60.0	73.2	47.0	55.0
Ac-պետնիդին	1.0	1.2	1.1	1.0
Ac-մալվիդին	3.0	4.8	3.0	3.3
Cu-պետնիդին	1.1	1.1	1.3	1.2
Cu-մալվիդին	5.1	5.2	5.0	4.7
Ընդհանուր	87.0	107.0	69.5	75.0

\*- Նմուշները հետազոտվել են 04.12.2013 թ., իսկ շշալցումը կատարվել է 25.05.2013 թ.: \*\*- Չի հայտնաբերվել:

վում փոխարկման, իսկ մնացածների մոտ տարբերությունը տատանվում է 3-7 % միջակայքում: Սակայն ստացված տվյալները, հնացման սկզբում չափված մեծությունների հետ համեմատելու դեպքում, պարզ է դառնում, որ գործ ունենք համեմատաբար ավելի ինտենսիվ գործընթացների հետ: Այսպես, մոտ մեկ երրորդով նվազում է դեֆինիդինի, իսկ 11-24 %-ով մյուս անտոցիանների քանակությունը: Ինչպես և նախորդ դեպքում՝ Ac-պեոնիդինը փոփոխման չի ենթարկվում, սակայն Cu-պեոնիդինը նվազում է 7 % -ով:

Հետազոտությունները ցույց են տալիս, որ ամենակայունը Մովսեսի սորտի անտոցիաններն են: Թե՛ սկզբնական, և թե՛ տակառային հնացման վերջում ստացված տվյալների համեմատական վերլուծությունից պարզ երևում է, որ փոփոխությունները տեղի են ունենում առավելագույնը 10-11 %-ի սահմաններում, այն էլ 3-4 անտոցիանների մոտ:

Ֆենոլային կոմպլեքսի անտոցիանային ներուժի մասին առավել ընդհանուր պատկերացում կազմելու համար դիտարկենք անտոցիանների գումարային քանակությունը տակառային և շշային հնացման ընթացքում:

Նախ՝ տակառային հնացումից հետո նվազագույն՝ 7-8 % փոփոխության են ենթարկվում համապատասխանաբար Մովսեսի և Ավագի 1 սորտերի անտոցիանները: Մյուս երկու սորտերի դեպքում առավել ինտենսիվ են ընթանում այդ միացությունների պոլիմերացումն ու կոնդենսացումը, ինչի արդյունքում անտոցիանների և

դրանց ածանցյալների քանակությունը նվազում է միջինը 16-17 %-ով:

Շշային հնացման ընթացքում առավելագույն փոփոխությունների է ենթարկվում Ավագի 1 և Թոգոտ սորտերի անտոցիանային կոմպլեքսը, որի գումարային մեծությունը նվազում է 6.5-7 %-ով: Մյուս երկու սորտերի մոտ նշված ցուցանիշների տարբերությունը կազմում է 2.7 % (Մովսեսի) և 4.3 % (Սեյրակ Արենի):

### Եզրակացություն

Այսպիսով՝ ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ Վայոց ձորի խաղողի Արենի 1, Սեյրակ Արենի, Թոգոտ և Մովսեսի էնդեմիկ սորտերն իրարից տարբերվում են անտոցիանների և դրանց ացիլացված ու կոմարինային ձևերի թե՛ քանակական, և թե՛ որակական կազմով: Միևնույն ժամանակ, այդ միացությունների քանակությունը տակառային և շշային հնացման ընթացքում տարբեր չափով է փոխվում: Այսպես՝ շշացումից կես տարի անց ստացված տվյալների և տակառային հնացման սկզբում գրանցված ցուցանիշների համեմատությունը վկայում է, որ առավելագույն կորուստ է դիտվում Թոգոտ սորտի տարբերակում: Այստեղ նկատվում է անտոցիանների և դրանց ածանցյալների պարունակության 22.5 % նվազում: 19.3 %-ի չափով կորուստ է ունենում Սեյրակ Արենի սորտը և 14.4 %՝ Ավագի 1-ը: Մովսեսի սորտի անտոցիանների և դրանց ածանցյալների նվազումը

կազմում է 9.5 %:

Պետք է նշել, որ չնայած նվազման համեմատաբար ինտենսիվ բնույթին, ուսումնասիրությունների ամբողջ ընթացքում (տակառային հնացման սկիզբ, վերջ և շշային հնացման վերջ) անտոցիանների գումարային քանակությունը եղել և մնացել է ամենաբարձրը Սեյրակ Արենի (132.6-111.8-107 մգ/լ) և Ավագի 1 սորտերի մոտ (101.6-93.66-87.0 մգ/լ): Մինչդեռ Թոգոտ և Մովսեսի սորտերի տարբերակներում տակառային հնացման դրման պահին անտոցիանների ընդհանուր քանակությունը չի գերազանցել 90 մգ/լ:

Միևնույն ժամանակ, հետազոտությունները թույլ են տալիս եզրակացնել, որ թե՛ անտոցիանների ու դրանց ածանցյալների, և թե՛ կոնկրետ մալվիդինի, որպես ամենատարածված անտոցիանի, քանակությունը ընդունելի սահմաններում է, և, որ ամենակարևորն է՝ դրանց գումարային քանակությունն էապես չի նվազում նախ տակառային և ապա շշային հնացման ընթացքում:

Ամփոփելով, անհրաժեշտ է ավելացնել, որ ֆենոլային կոմպլեքսի ներուժի տեսանկյունից դիտարկվող սորտերին լիարժեք գնահատական տալու համար պետք է ստացված հետազոտությունների արդյունքները բաղադրել ֆենոլային և դաբաղային նյութերի ընդհանուր պարունակության, գինու ֆիզիկաքիմիական կազմի այլ կարևոր բաղադրիչների, ինչպես նաև համազգայական առանձնահատկությունների հետ:

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ НЕКОТОРЫХ ЭНДЕМИЧНЫХ ЧЕРНОПЛОДНЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА И ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ АНТОЦИАНОВ В ВИНМАТЕРИАЛАХ В ПРОЦЕССЕ ВЫДЕРЖКИ

Փ. Բրտյոնյան

Ունիոնալնի ագրարի ունիււրսիտետ Արմենիա

**Ключевые слова:** эндемические сорта, антоцианы, ацилированные и кумариновые формы, выдержка, динамика

## Краткое содержание

В статье представлены результаты изучения динамики количественных и качественных изменений антоцианов и их ацилированных и кумариновых форм в виноматериалах, приготовленных из эндемичных черноплодных сортов Аваги 1, Сейрак Арени, Тозот и Мовсеси, произрастающих в Вайоцдзорском виноградарском регионе Республики Армения. Сделана попытка дать их технологическую оценку с точки зрения фенольного потенциала.

# TECHNOLOGICAL POTENTIAL OF SOME ENDEMIC VARIETIES OF BLACK GRAPE OF VAYOTS DZOR AND THE DYNAMIC PATTERN OF ANTHOCYANS IN WINES MADE FROM THEM DURING AGING

F. Harutyunyan

Armenian National Agrarian University

**Key words:** endemic varieties, anthocyanins, acetylated and coumarinic forms, aging, dynamics

## Summary

In the present work the qualitative and quantitative changes of anthocyanins and their acetylated and coumarinic forms in wine materials made from endemic black grapes of Avagi 1, Seyrak Areni, Tozot, Movsesi, growing in Vayots Dzor viticultural region in the Republic of Armenia were examined. An attempt is made in terms of phenolic capacity to give their technological assessments.

## Գրականության ցանկ

1. Казумян К.Н., Брտյոնյան Փ.Ա. - Совершенствование технологии приготовления натуральных вин из черноплодных эндемичных сортов винограда Вайоц Дзора. Сообщение 2. Содержание антоцианов. Известия, 2013 г., с. 115-118
2. Heredia F.J., Francia-Aricha, E.M., Rivas-Gonzalo J.C., Vicario I.M., Santos-Buelga C. - Chromatic characterization of anthocyanins from red grapes - I. pH effect. Food Chem. 1998, 63, 491-498
3. Fei He, Na-Na Liang, Lin Mu, Qiu-Hong Pan, Jun Wang, Malcolm J. Reeves, Chang-Qing Duan. Anthocyanins and Their Variation in Red Wines I. Monomeric Anthocyanins and Their Color Expression. Molecules 2012, 17, 1571-1601
4. Wrolstad R.E., Durst R.W., Lee J. Tracking color and pigment changes in anthocyanin products. Trends Food Sci. Tech. 2005, 16, 423-428
5. [http://www.oiv.int/oiv/files/6%20%20Domaines%20scientifiques/6%20%204%20Methodes%20d%20analyses/6-4-1/EN/OIV-MA-AS315-11. pdf](http://www.oiv.int/oiv/files/6%20%20Domaines%20scientifiques/6%20%204%20Methodes%20d%20analyses/6-4-1/EN/OIV-MA-AS315-11.pdf)

Ընդունված է տպագրության  
01.04.2014 թ.

## ՇԱՐԺԱԿԱՆ ԷԼԵԿՏՐԱԿԱՅԱՆ

Գ.Լ. Վարդանյան, Հ.Հ. Գիշյան, Ա.Գ. Բարոյան

gogivard@mail.ru, hovik\_gishyan@mail.ru

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

**Բանալի բառեր** - հողմակշեկորակայան, արևային ֆոտոէլեմենտներ, միկրովերահսկիչ, սխեմա, կցանք

### Ներածություն

Հայտնի է, որ անասնա-պահական աշխատանքների զգալի մասը կատարվում է ֆերմայից հեռու՝ ամառային ճամբարներում: Այդ տարածքների էլեկտրիֆիկացված չլինելու պատճառով բարդանում են գյուղատնտեսական մթերքների պահպանումը, վերամշակումը, նվազում գյուղատնտեսական աշխատանքների արտադրողականությունն ու արդյունավետությունը: Այդ ժամանակահատվածում արդյունավետ չեն օգտագործվում գոմաղբն ու օրգանական թափոնները, որոնք ունեն եներգետիկ մեծ ներուժ:

Որպես ամառային ճամբարներ, նախատեսվում են լեռնային տեղանքները, որտեղ կա քամու մեծ արագություն: Հայաստանում քամու եներգետիկ ներուժը բավականին մեծ է, մոտ 460 ՄՎտ, իսկ արևային միջին տարեկան ճառագայթումը կազմում

է 1720 կՎտ  $\text{մ}^2$  [2]:

Հաշվի առնելով այս ամենը՝ առաջարկվում է շարժական էլեկտրակայան, որը կազմված է հողմային ու արևային էլեկտրակայաններից և ինքնավար սնուցման աղբյուրից (ԻՍԱ), որն աշխատում է գոմաղբից ստացված կենսագազով:

Կախված բնակլիմայական պայմաններից, յուրաքանչյուր կայան կարող է աշխատել առանձին կամ բոլորը միասին [1]:

### Նյութը և մեթոդը

Էլեկտրակայանը աշխատում է հետևյալ կերպ. քամու բավարար արագության դեպքում գեներատորի (2) ուղղված լարումը մատուցվում է լարման ռելեի (7) կոճին, որն իր նորմալ բաց հպակով (նկ.1բ), փակելով հպարկիչի (8) կոճի շղթան, ուղղիչը (6) միացնում է փոխակերպիչին (16) և ազդանշանի ձևավորման բլոկին (22): Երբ գե-

ներատորի (2) ուղղված լարումը ակումուլյատորի (14) լարումից ցածր է, դիողը (11) փակ է: Փոխակերպիչը (16) և ազդանշանի ձևավորման բլոկը (22) սնուցվում են գեներատորից (2):

Սինուսոիդալ լարում ստանալու համար ազդանշանի ձևավորման բլոկը (22) գեներացնում է անհրաժեշտ ազդանշան, որը տրվում է փոխակերպիչին (16): Փոխակերպիչի (6) ելքին միացված կայունարարի (20) շնորհիվ, լարումը մնում է կայուն՝ տրված անհրաժեշտ մեծությամբ: Էլեկտրաէներգիան մատուցվում է սպառիչին (25) և հպարկիչով (19)՝ լիցքավորող սարքին (15): ԱՄ-ն (14) անցնում է լիցքավորման աշխատանքային ռեժիմի:

Քամու և հողմանիվի (1) արագության նվազման դեպքում փոքրանում է գեներատորի (2) լարումը: Ի շնորհիվ գեներատորի (2) լարման ռելեի (3) և կայունարարի (5), քամու ոչ բավարար արագության որոշակի արժեքի դեպքում, ուղղիչի (6) ելքում առկա է որոշակի արժեքի լարում: Գեներատորը (2) և ԱԷԿ-ը (9) աշխատում են միաժամանակ: ԱՄ-ն (14) սկսում է լիցքաթափվել բեռի վրա՝ մինչև նվազագույն որոշակի արժեքը և անցնում լիցքավորման ռեժիմի:

Ընդհանուր հաղորդաձողը (15) սնուցում է ստանում գե-

### Աղյուսակ 1

#### Օրգանական թափոնների եներգետիկական ցուցանիշները

№	Անվանումը	Ստացվող կենսագազի ծավալը, $\text{մ}^3$
1	Մեկ գլուխ խոշոր եղջերավոր անասուն 500 կգ/տարի գոմաղբ	400-500 $\text{մ}^3$ /տարի
2	1տ գոմաղբաջուր	25-35
3	1տ թռչնաղբ	100-200
4	1տ եգիպտացորենի սիլոս	180-230
5	1տ մարգագետնային խոտ	80-120
6	1 հեկ. մարգագետնային խոտ	6000-8000
7	1 հեկ. արմատապտղային կեր	8000-12000



Աղյուսակ 2

Հողմային էներգիայի ներուժը

Հ/հ	Տարածքի անվանում	Տեսակարար հզորությունը, կտ/մ2	Քամու արագությունը (տրված է 50 մ բարձրության համար), մ/վ	Հողմագեներատորների գումարային հզորությունը, ՄՎտ
1	Քարախաչի լեռնանցք	300-400	6.5-7.0	
2	Պուլզկինի լեռնանցք	500-600	7.5-8.0	2.5
3	Ջաջուռի լեռնանցք	200-300	5.0-5.6	
4	Սևանի արևմտյան լեռնաշղթա	300-450	5.8-6.0	
5	Արագածի	400-450	7.0-7.5	
6	Գեղամա լեռնաշղթա	200-300	5.8-6.8	
7	Զոդի տարածք	500-600	7.5-8.0	20
8	Սիսիան-Գորիս	300-400	6.8-7.0	
9	Սիսիանի լեռնաշղթա	200-300	5.6-6.5	
10	Մեղրու տարածք	400-450	7.5-7.8	

Աղյուսակ 3

Արեգակնային գումարային ճառագայթման տարեկան ցուցանիշները

№	Տարածք	Ճառագայթման ցուցանիշ կՎտգ/մ²
1	Երևան	1647,2
2	Կալինինո	1404
3	Գյումրի	1624
4	Սևան	1670
5	Մարտունի	1740
6	Ջերմուկ	1682
7	Կոչքեկ	1786,4
8	Կապան	1647,2

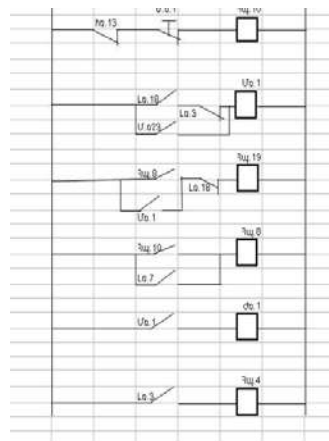
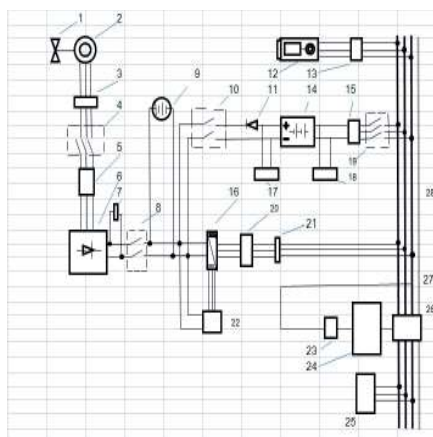
ներատորից (2) և ԱԷԿ-ից (35): Երբ բացակայում է քամին կամ նրա արագությունը շատ փոքր է, անջատվում է գեներատորի (2) լարման ռեչեն (5), որն իր նորմալ

բաց հպակով (3) անջատում է գեներատորի շղթայում տեղադրված հպարկիչը (6), իսկ նորմալ փակ հպակով (4) միացնում նորմալ աշխատանքային ռեժիմի

միջանկյալ ռեչեն: Միջանկյալ ռեչեն իր հպակով տալիս է ԻՍԱ-ի (19) գործարկման հրաման, իսկ մյուս հպակով (24)՝ գործարկում է ժամանակի ռեչեն:

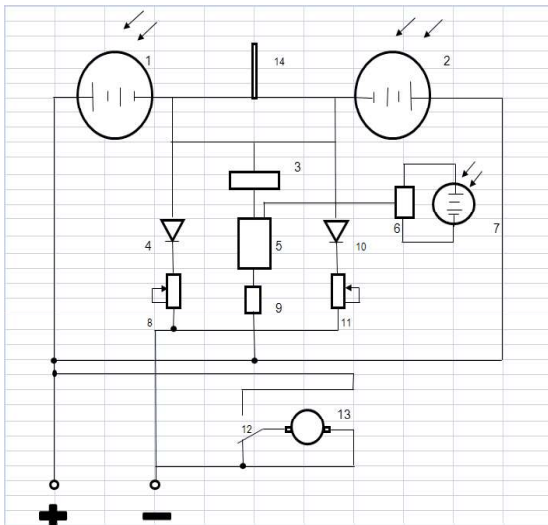
Ընդհանուր հաղորդաձողով (15) հոսող հոսանքի ազդեցությունից հոսանքի ռեչեն (18) սկսում է աշխատել, որի հպակն (17) անջատում է (34) հպարկիչի շղթան՝ ԱՄ-ն (25) անջատվում է փոխակերպիչից (11): ԻՍԱ-ի (19) գործարկման դեպքում ԱՄ-ն (25) նույնպես անջատվում է փոխակերպիչից (11) ժամանակի ռեչեի միջոցով, որն իր նորմալ փակ հպակով (26) անջատում է հպարկիչի (34) կոճի շղթան: Այսպիսով կանխվում է ԱՄ-ի (25) լրիվ լիցքաթափումը:

ԻՍԱ-ի (19) աշխատանքային ռեժիմի հստակեցման ու հաճախակի գործարկումներից խուսափելու, ինչպես նաև լիցքավորող սարքի (28) և ԱՄ-ի (25) նորմալ աշխատանքային



ա) Նկ.1. Շարժական էլեկտրակայանի սկզբունքային սխեմա. բ) կոմուտացիոն սխեմա:

ա) շարժական էլեկտրակայանի սխեմա., բ) կոմուտացիոն սխեմա:  
1. հողմանիվ, 2. սինքրոն գեներատոր, 3. լարման ռեչե (լռ.), 4. հպարկիչ (հպ.), 5. 20. լարման կայունարար, 6. ուղղիչ, 7. լարման ռեչե, 8. 10. 19. հպարկիչից, 9. արևային էլեկտրակայան (ԱԷԿ), 11. դիոդ, 12. ԻՍԱ, 13. 26. հոսանքի ռեչե (հռ.), 14. ակումուլյատորային մարտկոց (ամ.) 15. լիցքավորող սարք, 16. փոխակերպիչ, 17. սնման աղբյուրի աշխատանքային ռեժիմները կարգավորող բլոկ, 18. լարման ռեչե, 21. հետադարձ հոսանքի ռեչե, 22. ազդանշանի ձևավորման բլոկ, 23. միջանկյալ ռեչե (մռ.), 24. միկրովերահսկիչ, 25. սպառիչ, 27. հոսանքի տվիչ, 28. հաղորդաձող:

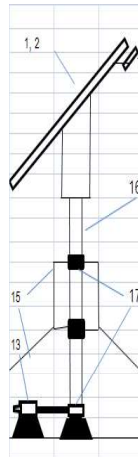


ա)

**Նկ.2 հետևող համակարգով արևային էլեկտրակայանի էլեկտրական և կառուցվածքային սխեմաներ.**

ա) ԱԷԿ-ի էլեկտրական սխեմա, բ) ԱԷԿ-ի կառուցվածքային սխեմա.

1, 2. ֆոտոէլեմենտներ (ՖԷ), 3. հոսանքի տվիչ, 4, 10. դիոդներ, 5. միկրովերահսկիչ, 6. հոսանքի տվիչ, 7. հրամայող ֆոտոէլեմենտ, 8, 11. ռեոստատներ, 9. լարման ռելե, 12. լարման ռելեի նորմալ բաց հպակ, 13. էլեկտրաշարժիչ, 14. թիթեղ, 15. իրան, 16. ուղղահայաց լիսեռ, 17. հաղորդակ



բ)

## Հետազոտության արդյունքները

Էլեկտրամատակարարման համակարգի նորմալ աշխատանքային ռեժիմում միջանկյալ ռելեն (23) դադարում է ազդանշան ստանալ միկրովերահսկիչից (20) և անջատվում է՝ բացելով իր նորմալ բաց հպակը (22): Այս ռեժիմում ԱՄ-ն (25) լրիվ լիցքավորված է, լարման ռելեն (30) անջատված, հետևաբար բաց է իր հպակը (29) և անջատված՝ միջանկյալ ռելեն: Հետևաբար, անջատվում է ԻՍԱ-ն (19), ինչպես նաև ժամանակի ռելեն, որի նորմալ փակ հպակը (26) փակում է կոճի (34) շղթան և ԱՄ-ն (25) պատրաստվում աշխատանքային ռեժիմի: Պարապ ընթացքի ժամանակ ԻՍԱ-ն (19) անջատվում է հոսանքի ռելեի (18) ազդանշանով [3]:

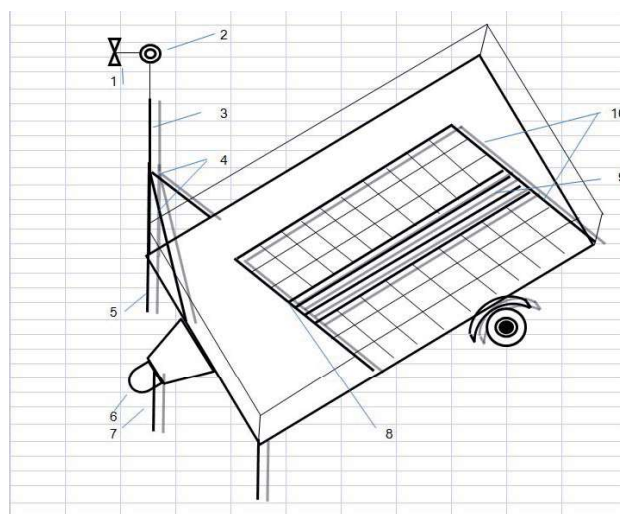
Հետևող համակարգով արևային էլեկտրակայանը (Նկ. 2) (9) աշխատում է հետևյալ կերպ. ՖԷ-երի (1, 2) ոչ հավա-

ռեժիմ ապահովելու համար նախատեսվում է համակարգի միկրովերահսկիչային կարգավորում, որի շնորհիվ ընդհանուր հաղորդաձողից (15), հոսանքի տվիչի (21) միջոցով, հոսանքի որոշակի առաջադրված արժեքի դեպքում, միկրովերահսկիչը (20) ստանում է ազդանշան և իր ելքի ազդանշանով միացնում միջանկյալ ռելեն (23): Վերջինս իր նորմալ բաց հպակով (22) միացնում է ԻՍԱ-ի (19) նորմալ աշխատանքային ռեժիմի միջանկյալ ռելեն, որն իր հպակով տալիս է ԻՍԱ-ի (19) գործարկման հրաման՝ գործարկելով այն համակարգի ծանրաբեռնված ռեժիմի պայմաններում:

Զամու բավարար արագության դեպքում, գեներատորը (2) և ԻՍԱ-ն (19) աշխատում են միասին: Զամու բացակայության կամ շատ փոքր արագության դեպքում անջատվում է լար-

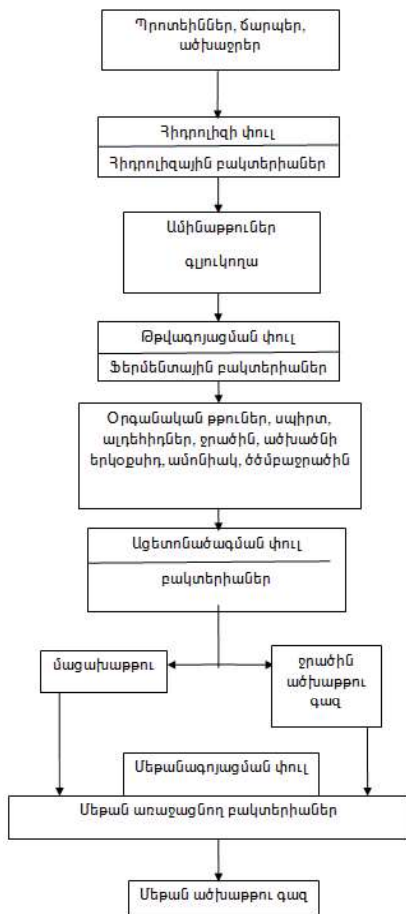
ման ռելեն (5), իսկ ԻՍԱ-ն (19) շարունակում է աշխատել:

Հետադարձ հոսանքի ռելեն (16) կանխում է ԻՍԱ-ից (19) լարման մատուցումը կայունարարի (14) վրա:



**Նկ.3 կցանքի կառուցվածքային սխեմա.**

1. հողմանիվ, 2. սինխրոն գեներատոր, 3. հենարան, 4. ամրակալ, 5, 7. հենարանային ձողեր, 6. կցորդիչ, 8. շրջանակ, 9. թիթեղ, 10. ֆոտոէլեմենտներ



Նկ. 4. Կենսազագի առաջացման փուլային սխեմա

սար լուսավորության դեպքում, ի շնորհիվ դրանց միջև զուգահեռ տեղադրված թիթեղի (14), որը մի կողմով արտացոլելով արևի ճառագայթները դեպի լուսավորվող ֆե-ը (1 կամ 2) ակտիվացնում է այն, իսկ մյուս կողմով ստվերում մյուս ֆե-ը (1 կամ 2), առաջացնելով պոտենցիալների տարբերություն և ֆե-երի (1, 2)՝ երկու հավասար մասերի միջև առաջանում է հոսանք: Այդ ժամանակ հոսանքի տվիչն (3) ազդանշան է տալիս միկրովերահսկիչին (5): Այն իր համապատասխան ազդանշանով միացնում է լարման ռելեն (9), որն իր հպակով միացնում է էլեկտրաշարժիչը (13), որն էլ

հաղորդակի միջոցով շարժման մեջ է դնում ուղղաձիգ լիսեռը (16): Արևի հավասար լուսավորության դեպքում պոտենցիալների տարբերության վերացման հետևանքով էլեկտրաշարժիչը (13) կանգ է առնում: Արևածագի ժամանակ աշխատում է հրամայող ֆե-ն (7) [2]: էլեկտրաշարժիչն (13) աշխատում է հրամայող ֆե-ի (7) ազդանշանով այնքան ժամանակ, մինչև որ լիսի հավասար լուսավորություն [4]:

Ամբողջ համակարգը տեղադրված է կցանքի վրա (Նկ.3), որի միջոցով հնարավոր է այն տեղափոխել ցանկացած տարածք: Կցանքի վրա գեներատորը (2) տեղադրված է միմյանց մեջ ներդրված շարժական հենարանի (3) վրա, որը ստորին հատվածում ամրակալներով (4) ամրանում է կցանքի իրանին: ԱԷԿ-ի ֆե-երը (10) տեղադրված են շրջանակի (8) վրա, որը հակառակ կողմում ամրացված է ուղղաձիգ լիսեռին (Նկ. 2) (16) [3]:

Ներկայումս գյուղատնտեսությունում հրատապ խնդիր է համարվում ոչ միայն գոմաղբի, այլև նաև օրգանական թափոնների՝ բուսական, կենդանական, սննդային մնացորդների, էներգետիկ ներուժի արդյունավետ օգտագործումը:

Կենսազագի առաջացումը կատարվում է չորս փուլով (Նկ.4):

Հիդրոլիզի փուլում կայուն սուբստանտները քայքայվում են, վերածվելով պարզ կազմության նյութերի, թթվադոյացման փուլում այդ նյութերից առաջանում են օրգանական թթուներ, այս փուլը շարունակվում է այնքան, քանի դեռ առաջացած թթուների ազդեցությունից բակտերիաների գործունեությունը չի դանդաղել: Ացետոնադոյացման փուլում օրգա-

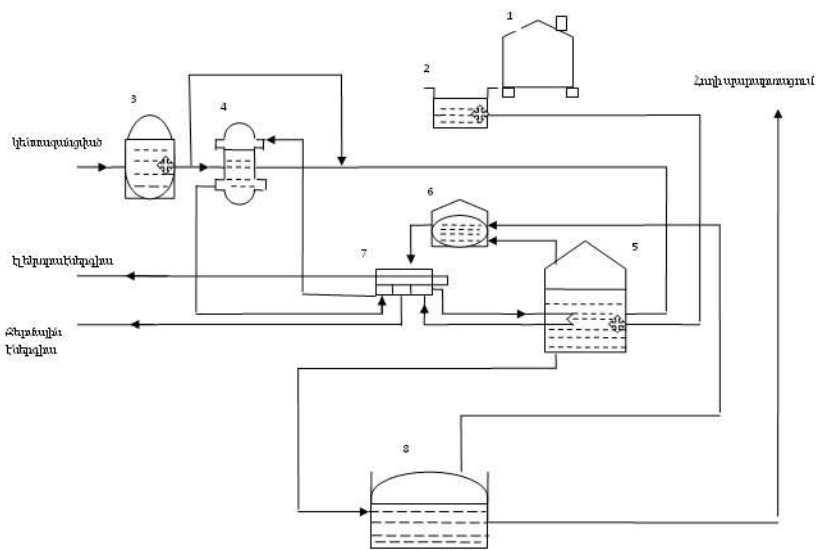
նական թթուները բակտերիաների ազդեցությունից քայքայվում են, վերածվելով քացախաթթվի, որից մեթանադոյացման փուլում առաջանում է մեթան [3]:

Կենսազագը, որն իրենից ներկայացնում է գազային խառնուրդ, մեթանը, որը կազմում է 50-70%, ածխաթթու գազը՝ 30-40%, իսկ ջրածինը, ծծմբաջրածինը և ածխածնի երկօքսիդը կազմում են փոքր մասը: Էներգետիկ ներուժի զգալի մասը բաժին է ընկնում մեթանին:

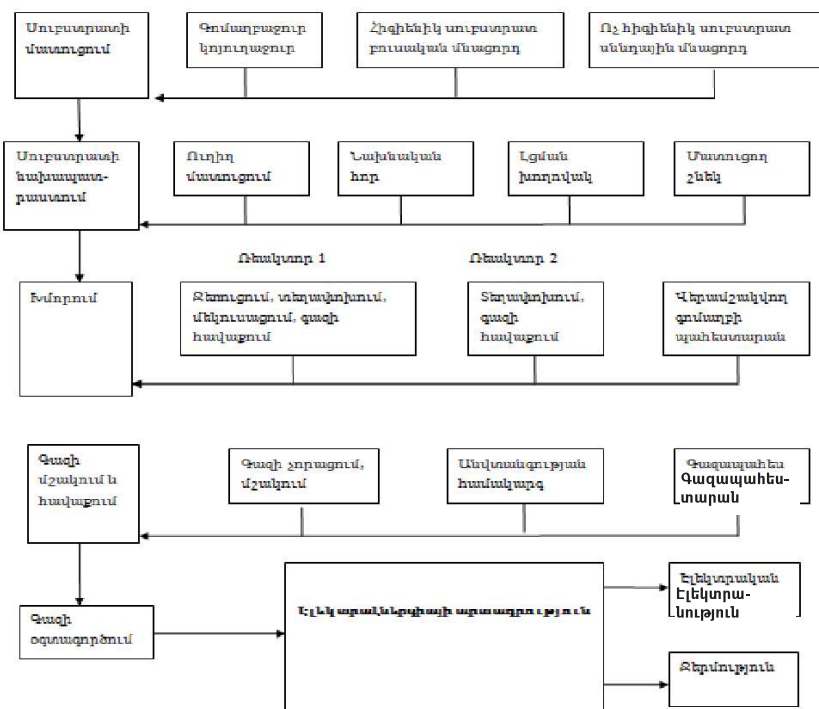
Կենսազագը, որն ունի էներգետիկ մեծ ներուժ, կարելի է օգտագործել էլեկտրաէներգիայի և ջերմության արտադրության համար:

Էլեկտրաէներգիայի արտադրության դեպքում կենսազագի ջերմության օ.գ.գ. փոքր է լինում: Այս դեպքում դրա օգտագործումն արդյունավետ է: Հետևաբար, անհրաժեշտ է օ.գ.գ. մեծացնելու նպատակով, առաջացող ջերմային կորուստների հաշվին, ստանալ նաև ջերմային էներգիա (Նկ. 5, 6):

Կենսազագային ջերմա-էլեկտրակայանի սխեմայում՝ շրջակա միջավայրի աղտոտվածության նվազման և օրգանական թափոնների էներգետիկ ներուժի արդյունավետ օգտագործման նպատակով, նախատեսվում է օգտագործել նաև օրգանական թափոններ, որը խառնման հորում (3) խառնվում, համասեռացվում և անցնում է պաստորիչ (4), որտեղ մաքրվում է կոշտ զանգվածից: Խմորմանը պատրաստ կենսազանգվածը պաստորիչից (4) մատուցվում է ռեակտոր (5): Ջերմա-էլեկտրակայանում (7) ջերմային



**Նկ. 5. Կենսագազային ջերմաէլեկտրականի սխեմա**



Նկ. 6. Կենսագազային ջերմաէլեկտրականի տեխնոլոգիական սխեմա

Էներգիան ստացվում է ոչ միայն գեներատորի, այլև նաև ռեակտորի (5) ջերմային ռեժիմների կարգավորման հաշվին:

Երկրորդ ռեակտորի (8) առկայությունն ապահովում է կենսագազի կորուստների կրճատումը և բարելավում հեղուկ

օրգանական պարարտանյութի  
օգտագործման հնարավորու-  
թյունը:

Կենսագազային ջերմաէլեկտրականի օ.գ.գ. կազմում է 85 %, որի 35 %-ը բաժին է ընկնում էլեկտրականությանը, 65 %-ը՝ ջերմությանը: Ստացված ջերմա-

յիս Էներգիան կարելի է օգտագործել տեխնոլոգիական և ջեռուցման նպատակով:

1մ<sup>3</sup> կենսազագից կարելի է ստանալ 1.5-2.2 կՎտ.ժ էլեկտրաէներգիա, 2.8-4.1 կՎտ.ժ ջերմային էներգիա:

Հաշվարկները ցույց են տալիս, որ ինքնավար աշխատող կենսագազային տեղակայանքի համար ֆերմենտացման 52–55°C-ի դեպքում, անհրաժեշտ է վերամշակել 85 % խոնավությամբ 500 կգ-ից ոչ պակաս զմադր:

Զմռանը տեղակայանքի արտադրողականությունը նվազում է, քանի որ ֆերմենտացման արդյունավետ ջերմաստիճանի՝ 52–55°C, ապահովման համար ծախսվում է մշակված կենսազագի մինչև 30 %-ը: Կենսազագային տեղակայանքի արտադրողականությունը խոշոր եղջերավոր կենդանիների (խեկ), 85 % խոնավությամբ մինչև 1տ/օր գոմաղբի դեպքում, կազմում է 40 մ<sup>3</sup>/օր, որն ապահովում է 80 կՎտ.ժ/օր էլեկտրական էներգիա (U = 220–380 Վ, f = 50 Հց), 230 կՎտ.ժ/օր ջերմային էներգիա, և 1տ/օր էկոլոգիապես մաքուր հեղուկ օրգանական պարարտանյութ:

## Եզրակացություն

Առաջարկվող համակարգը հնարավոր է դարձնում լիարժեք օգտագործել քամու և արևի էներգիան՝ բարձրացնելով էլեկտրամատակարարման արդյունավետությունն ու հուսալիությունը:

Համակարգն ունի օգտագործման մեծ հնարավորություններ: Այն նպաստում է աշխատանքի արտադրողականության բարձրացմանը և մեքենայացման հնարավորությամբ:

## ПЕРЕДВИЖНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

Г. Вартанян, О. Гишян, А. Бароян

Национальный аграрный университет Армении

**Ключевые слова:** ветровая электростанция, солнечные фотоэлементы, микроконтроллер, прицеп

**Краткое содержание**

Разработаны конструктивные и функциональные схемы передвижной электростанции, которые дают возможность использовать электроэнергию, полученную посредством ветра, солнца и биогаза в разных рабочих режимах и в неэлектрифицированных помещениях.

## MOBILE ELECTRIC POWER STATION

G. Vardanyan, H. Gishyan A.Baroyan

**Key words:** wind power station, solar cells, microcontroller, trailer

**Summary**

The constructive and functional mobile electric power station schemes that enable the use of electricity generated by wind, solar and biogas in different operating modes and non-electrified areas are developed.

**Գրականության ցանկ**

1. Դ.Պ. Պետրոսյան, Ս.Ե. Մարգարյան, Ա.Ա. Մաթևոսյան, Զ.Յ.Գիշյան, Վ.Ռ. Թարգումանյան – Ինքնավար էլեկտրամատակարարման համակարգ: ՀՀ. արտոնագիր 282Ս 2011թ.
2. ՀՀ Էներգետիկայի և վերականգնվող էներգիայի ազգային ծրագիր: 2007թ., էջ 33
3. Баранов Н. Н. - Нетрадиционные возобновляемые источники и методы преобразования их энергии. М., МЭИ, 2011 г., с. 47
4. Кашкаров А.П. - Ветрогенераторы, солнечные батареи и другие полезные конструкции. М., ДМК Пресс, 2011 г., с. 73

Ընդունված է տպագրության

02.12.2013 թ.

31.03.2014 թ.



## ՄԻԼՈՍԱՑՎՈՂ ԶԱՆԳՎԱԾՆ ՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ԹԹՈՒՆԵՐՈՎ ԹՐՁՈՂ ՍԱՐՔԱՎՈՐՄԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔԱՅԻՆ ՕՐԳԱՆՆԵՐԻ ՊԱՐԱՄԵՏՐԵՐԻ ՀԻՄՆԱՎՈՐՈՒՄԸ

Հ.Թ. Հակոբյան

ogahak@mail.ru

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

Բանալի բառեր - խրամայր, սիլոս, օրգանական թթու, խողովակ, փրամագիծ

### Ներածություն

Կաթնային անասնապահությունում հիմնական հյուսիսային կերը հանդիսանում է սիլոսը, որը հարուստ է ածխաջրերով և նպաստում է կենդանիների մթերատվության բարձրացմանը: Բարձրորակ սիլոս ստանալու և չոր նյութերի կորուստները նվազագույնի հասցնելու նպատակով, սիլոսացվող զանգվածի մեջ ներարկում են օրգանական թթուներ՝ ինչպես դաշտային պայմաններում, այնպես էլ մանրացված կանաչ զանգվածի տեղափոխման կամ խրամատներում տոփանման ընթացքում [1]:

Սիլոսացվող կանաչ զանգվածի մեջ օրգանական թթուներ-

րի ներարկման աշխատանքների մեքենայացման նպատակով առաջարկվում է պարզագույն սարքավորում (նկ.1): Այն բաղկացած է ծակոտկեն լայնական խողովակից (1), գլանաձև տարողությունից (2), թթվի ելքը կարգավորող փականից (7), տարողությունում օրգանական թթվի մակարդակի (քանակի) ցուցիչից (3):

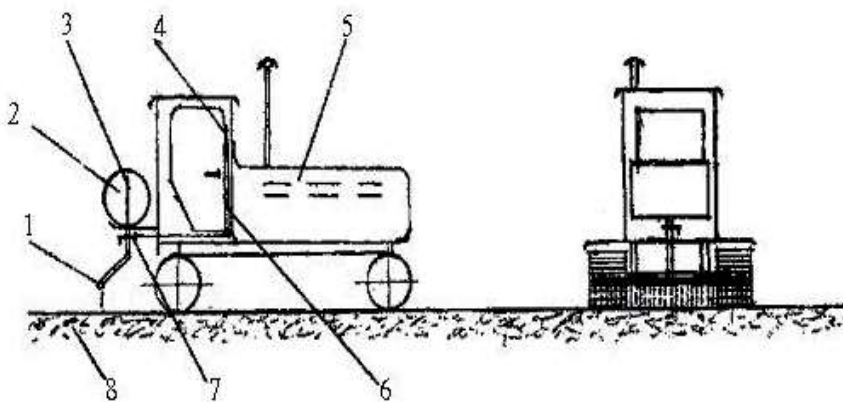
Սարքավորումն աշխատում է հետևյալ կերպ:

Նախօրոք օրգանական թթվով լիցքավորում են գլանաձև տարողությունը (2): Մեքենավարը գործի է դնում տրակտորը և սկսում տոփանման աշխատանքը: Մեքենավարը կանաչ զանգ-

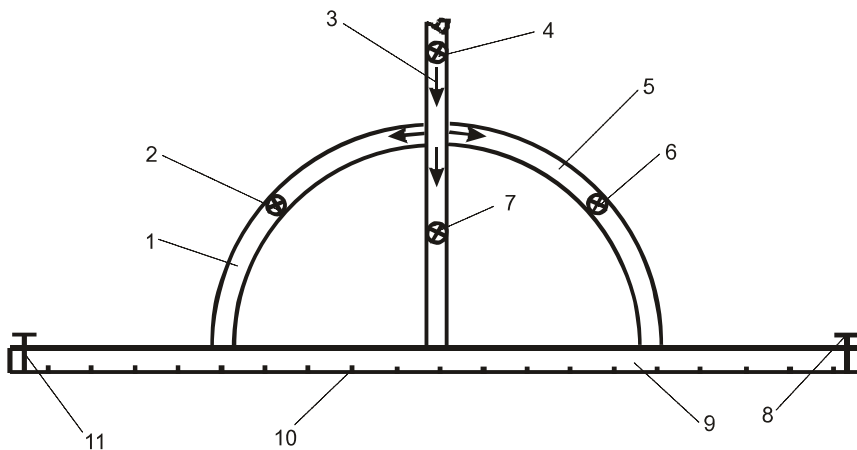
վածի տվյալ շերտի տոփանումն ավարտելուց հետո, լծակի (4) օգնությամբ համապատասխան չափով բացում է թթվի ելքի փականը (7) և, շարժվելով հետ ու առաջ, թրջում տոփանված կանաչ զանգվածը (8): Թրջող լուծույթի ելքի քանակը կարգավորում է մեքենավարը, ելնելով շերտի զանգվածից:

### Նյութը և մեթոդը

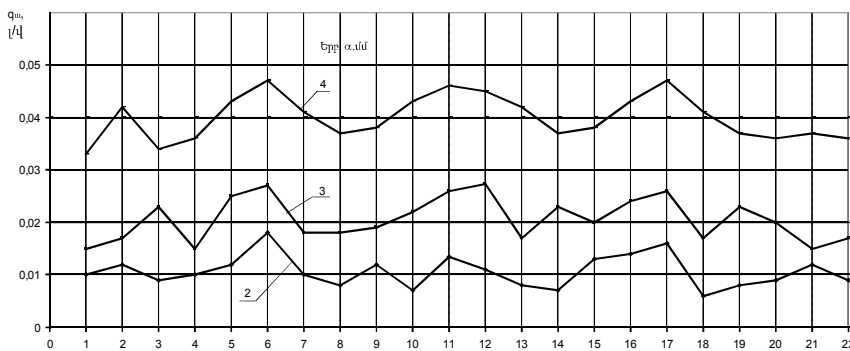
Օրգանական թթուն տարողությունից դուրս է գալիս լուծույթի ճնշման տակ: Այս դեպքում, աշխատանքի ընթացքում, տարողությունում լուծույթի սյան իջեցման հետ, կփոքրանա նաև ելքը և կխախտվի տոփանված կանաչ զանգվածի մակերեսի վրա թթվի ցրման հավասարաչափությունը: Բացի այդ, հնարավոր է, որ՝ կախված տրակտորային ագրեգատի շարժման արագությունից, տվյալ փուլում տոփանված կանաչ զանգվածի համար նախատեսված լուծույթը տրակտորային սարքավորումը չկարողանա ամբողջ մակերեսի վրա հավասարաչափ ցրել: Այսինքն, որոշ ճանապարհ անցնելուց հետո, լուծույթը կարող է վերջանալ կամ հակառակ գործընթացը տեղի կունենա՝ ցրումը



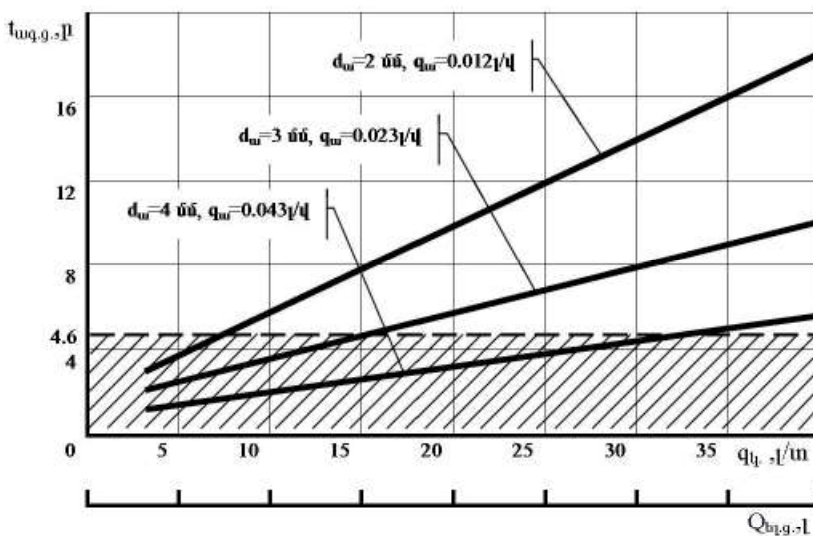
Նկ. 1. Սիլոսացվող զանգվածը օրգանական թթվով թրջող սարքավորման կառուցվածքային սխեմա. 1. ծակոտկեն խողովակ, 2. գլանաձև տարողություն, 3. տարողությունում օրգանական թթվի մակարդակի ցուցիչ, 4. լծակ, 5. տրակտոր, 6. ճկուն մետաղաճոպան, 7. փական, 8. տոփանված զանգված



Նկ.2. Հորիզոնական ծակոտկեն խողովակի հետ եռաճյուղ խողովակների միացման կառուցվածքային սխեման. 1, 5. ձախ ու աջ ճյուղավորված խողովակներ; 2, 6, 7. ճյուղավորված խողովակների փականներ; 3. կենտրոնական խողովակ; 4. էլեկրամագնիսական փական; 8, 11. հորիզոնական ծակոտկեն խողովակի փականներ; 9. ծակոտկեն խողովակ; 10. անցքեր



Նկ. 3. Երեք խողովակներով միաժամանակ, ծակոտկեն խողովակին լուծույթ մատուցման դեպքում, տարբեր տրամագծով (2, 3 և 4 մ) անցքերից ելքի փոփոխության օրինաչափությունները



Նկ. 4. Տոփանված զանգվածի վրա օրգանական թթուների ցրման փուլի տևողությունը ( $t_{b,g,l}$ )՝ կախված թթվի բաժնեչափից ( $q_l$ ) ու քանակից ( $Q_{b,g,l}$ )

պահանջվող ժամանակից ավելի երկար կտևի և տրակտորի ագրեգատը՝ մինչև լուծույթի վերջանալը, թրջված նույն մակերեսի վրա կրկնակի անցումներ կկատարի:

Անհրաժեշտ է բացահայտել նաև հորիզոնական ծակոտկեն խողովակի անցքերից (10) (նկ. 2)՝ ըստ լայնության, ձախ և աջ տեղամասերում լուծույթի ելքի օրինաչափությունները երեք դեպքերի համար՝ 1) եռաճյուղ խողովակաշարից միայն մեջտեղին է (3) լուծույթ մատուցում ծակոտկեն խողովակին (9), կողային խողովակները (1 և 5) փակ են, 2) մեջտեղի խողովակի փականը (7) փակ է, կողային խողովակները (1 և 5) լուծույթ են մատուցում ծակոտկեն խողովակին (9) և 3) երեք խողովակներն էլ (1, 3, 5) բաց են և միաժամանակ են լուծույթ մատուցում ծակոտկեն խողովակին (9):

Եթե կենտրոնական խողովակին (3) անմիջապես միացնենք հորիզոնական ծակոտկեն խողովակի (10) կենտրոնական մասին, ապա ըստ հիդրոդինամիկական օրենքների (2, 3), լուծույթի ձախ և աջ շարժման դեպքում, միջին մասի անցքերից ելքը մեծ կլինի, իսկ ծայրամասերում կնվազի: Իրոք, ըստ գիտական վերլուծությունների և առանց գիտափորձերի կարելի է համոզված ասել, որ ամենալավ տարբերակը երրորդն է. այն կարող է համեմատաբար հավասարաչափ ցրում ապահովել: Սակայն մեզ հետաքրքրում է ոչ միայն հավասարաչափ ցրումը, այլ նաև անցքերից լուծույթի ելքի քանակական օրինաչափությունները:

Կատարվել են լաբորատոր

հետազոտություններ՝ տրակտորի շարժման տվյալ արագության ժամանակ, նորմային համապատասխան ամբողջ տոփանված շերտի վրա լուծույթի հավասարաչափ ցրումն ապահովելու նպատակով, ծակոտկեն խողովակի անցքերի լավագույն տրամագիծը որոշելու համար: Փորձարկվել են երեք ծակոտկեն խողովակներ, յուրաքանչյուրի վրա բացված են եղել 2, 3 և 4 մմ տրամագծով անցքեր:

Փորձերի ժամանակ տարողությունից լուծույթը հորիզոնական ծակոտկեն խողովակին մատուցվել է ճյուղավորված երեք խողովակներով միաժամանակ, ուստի բոլորի փականները բաց են եղել:

Գիտափորձերը կատարվել են հետևյալ հերթականությամբ:

Փորձարկման ստենդի վրա սկզբում տեղավորել ենք 2 մմ տրամագծով անցքեր ունեցող հորիզոնական խողովակ, որի համարակալված անցքերի տակ դրել ենք համապատասխան համարներով շշեր: Բացել ենք կենտրոնական փականը (4), միաժամանակ սևեռել վայրկենաչափը: Շշերի մեջ որոշակի քանակությամբ լուծույթ լցվելուց հետո ընդհատել ենք վայրկենաչափի աշխատանքը: Չափասրվակով չափել ենք բոլոր շշերի պարունակությունները և տվյալ-

ները գրանցել մատյանում:

### Հետազոտության արդյունքները

Ըստ փորձերի տվյալների, տարբեր տրամագծի անցքերից հեղուկի ելքի փոփոխության օրինաչափությունները ներկայացված են նկար 3-ում:

Վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ լուծույթի միջին ելքը՝ 2 մմ տրամագիծ ունեցող ծակոտկեն անցքերով խողովակի մեկ անցքի հաշվով, կազմում է 0.012, 3 մմ-ի դեպքում՝ 0.023, 4 մմ-ի դեպքում՝ 0.043 լ/վրկ:

Տվյալների հիման վրա կառուցել ենք նկար 4-ում բերված գրաֆիկը, որտեղ ներկայացված են տոփանված զանգվածի վրա օրգանական թթուների ցրման և ագրեգատի աշխատանքային փուլերի տևողությունների ( $t_{\text{ել.գ.}}$  և  $t_{\text{ա.գ.}}$ , րոպե) կախվածությունները թթվի բաժնեչափից ( $q_{\text{լ}}$ , լ) ու կերի վրա ցրվող թթվի պահանջվող քանակից ( $Q_{\text{ել.գ.}}$ , լ), հորիզոնական դիրքով ծակոտկեն խողովակի անցքերի տրամագծից ( $d_{\text{ա}}$ , մմ) և միավոր ժամանակում անցքից ելքի քանակից ( $q_{\text{ա}}$ , լ/վ):

Հասկանալի պատճառներով, օրգանական թթուների ցրման սարքավորման աշխատանքային փուլի տևողության վրա մեծ ազդեցություն ունի

ծակոտկեն խողովակի անցքերի տրամագծի մեծությունը: Այսպես,  $d_{\text{ա}} = 2$  մմ չափով անցքի համեմատությամբ, 3 մմ և 4 մմ տրամագծերով անցքերից ելքն համապատասխանաբար ավելի է 1.9 և 3.6 անգամ:

Այս տվյալները հնարավորություն են տալիս, ելնելով ցրող տրակտորային ագրեգատի աշխատանքային ցիկլի տևողությունից, ճիշտ ընտրել ծակոտկեն խողովակի անցքերի տրամագիծը և՛ ընդհանրապես շահագործման ռեժիմները:

### Եզրակացություն

Նկար 4-ում մանրագծիկներով պատված մակերեսը ցույց է տալիս, թե տրակտորային ցրիչ ագրեգատը, 3 կմ/ժ արագությամբ աշխատելիս, ինչպիսի տրամագծով անցքերից պահանջվող ժամանակահատվածում (4.6 րոպե) կարող է ապահովել  $Q_{\text{ել.գ.}}$  քանակությամբ լուծույթի հավասարաչափ ցրումը տոփանված զանգվածի վրա: Մանրագծիկներից վերև գտնվող ժամանակահատվածներում, համապատասխան  $Q_{\text{ել.գ.}}$  քանակություններով լուծույթների ցրման նորմալ ռեժիմի ապահովման նպատակով, անհրաժեշտ է փոփոխել տրակտորային ագրեգատի շարժման արագությունը:

**ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ РАБОЧИХ ОРГАНОВ УСТРОЙСТВА ДЛЯ НАМАЧИВАНИЯ  
СИЛОСУЕМОЙ МАССЫ ОРГАНИЧЕСКИМИ КИСЛОТАМИ****О. Акопян***Национальный аграрный университет Армении***Ключевые слова:** траншея, силос, органическая кислота, труба, диаметр**Краткое содержание**

В статье представлены конструктивные схемы устройства для намачивания силосуемой массы органическими кислотами и соединения подающих органическую кислоту труб с горизонтальной пористой трубой. Приведены закономерности изменения расхода органической кислоты в зависимости от диаметра отверстий на пористой трубе. Построен график зависимостей продолжительности цикла разбрасывания органической кислоты от нормы подачи и количества кислоты, с помощью которого определяется диаметр отверстий, обеспечивающий нормальный режим равномерного разбрасывания кислоты при изменении скорости движения тракторного агрегата.

**VALIDATION OF THE PARAMETERS OF OPERATING PARTS OF THE DEVICE FOR WETTING THE  
ENSILED MASS BY ORGANIC ACIDS****H. Hakobyan***Armenian National Agrarian University***Key words:** trench, silage, organic acid, pipe, diameter**Summary**

The article presents the design maps of the device for wetting the ensiled mass with organic acids and joint of tubes feeding the organic acids with the horizontal porous pipe. The work introduces the change regularity of organic acid consumption depending on the diameter of porous pipe holes. The dependency graph has been drawn between the time of organic acid dispersing cycle and organic acid feed rate and acid amount which helps to determine the diameter of holes providing normal mode of uniform acid dispersion at tractor aggregate speed change.

**Գրականության ցանկ**

1. Победнов Ю. А., Дадаев Г. А., Беспмятнов А. Д. и др. - Силосование кукурузы в фазе восковой спелости зерна (рекомендация). М., "Информагротех.", 1991 г., 31 с.
2. Агроскин И. И., Дмитриев Г. Т., Пиколов Ф. И. - Гидравлика. М.-Л., "Энергия", 1964 г., 352 с.
3. Петров Г. А. - Движение жидкости с изменением расхода вдоль пути. М.-Л., "Стройиздат.", 1951 г., 200 с.

*Ընդունված է տպագրության  
20.02.2014 թ.*

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Г. Восканян, А. Восканян</b>	Управление сельскохозяйственными рисками путем индексного страхования.....	107
<b>Г. Нерсисян</b>	Экономическая конкуренция на рынке сельскохозяйственных кредитов ...	110
<b>О. Арутюнян</b>	Проблемы правового регулирования земельных отношений в Республике Армения.....	114
<b>М. Арутюнян, А. Меликян</b>	Влияние глубины зяблевой вспашки и числа поливов на урожайность и качество урожая в условиях предгорной зоны НКР .....	119
<b>Л. Матевосян</b>	Сравнительная эффективность возделывания сортов арахиса в условиях Араратской равнины.....	122
<b>А. Петросян</b>	Результаты исследования генетических ресурсов кормовых бобовых растений в Армении.....	126
<b>Р. Назарян, Т. Мохаммади</b>	Смягчение последствий засухи с внесением азотных удобрений на урожайность озимой пшеницы в условиях Караджа ИИР.....	131
<b>М. Юсефи, Г. Мартиросян</b>	Влияние бактерий <i>Rhizobium</i> и <i>Pseudomonas</i> на урожай семян фасоли и его структурные элементы в условиях региона Хомейн ИРИ.....	135
<b>М. Юсефи</b>	Влияние бактерий <i>Rhizobium</i> и <i>Pseudomonas</i> на химический состав семян фасоли в условиях региона Хомейн ИРИ.....	139
<b>С. С. Оганесян</b>	Эффективность применения биоудобрений и их сочетаний при подкормке культуры томата.....	143
<b>Л. Джалали</b>	Исследование уровня спорообразования вырабатывающего афлатоксин грибка <i>Aspergillus Flavus</i> у некоторых сортов фисташек в провинции 145Хорасан-Разави.....	145
<b>Г. Гилюян, М. Оганесян</b>	Соотношение составных частей молока и молочная продуктивность завезенных коров голштинской породы немецкой селекции.....	151
<b>С. Шахназарян, М. Геворкян</b>	Сравнительная характеристика телок пород джерсейской и флекфи по росту и развитию в условиях Нагорно-Карабахской Республики.....	157
<b>А. Григорян</b>	Совместное применение LACTOBACILLUS ACIDOPHILUS ER-2 INMIA 9602 штамма 317/402 и элеутерококка с целью коррекции нарушений активности каталазы крови 20-дневных телят в условиях гипокинезии.....	162
<b>А. Меликян, А. Мегрпанай</b>	Влияние некоторых тяжелых металлов на физиологические особенности рапса ( <i>Brassica Napus</i> L.) в условиях Керманшаха ИРИ.....	167
<b>Л. Симонян</b>	Влияние природных мелиорантов на фоне биогумуса на рост и развитие помидора, возделываемого на техногенно загрязненных почвах.....	171
<b>С. Казарян, А. Закарян</b>	Расчет выноса грунта под воздействием фильтрационного потока на поверхности откоса земляной плотины при понижении горизонта воды в бьефе .....	177
<b>С. Алтунян, В. Абрамян</b>	Сравнительная характеристика качества свежего и замороженного мяса птицы.....	184
<b>К. Казумян, М. Сукоян, М. Микаелян</b>	Метод ускоренного созревания коньячных спиртов.....	188
<b>А. Керян</b>	Различное действие разных источников углерода и азота на характеристики роста и антибактериальную активность двух штаммов лактобацилл, изолированных из мацуна.....	192
<b>С. С. Манукян</b>	Исследование распределения твердости на боковинах сыра “Лори”, выработанного двусторонним прессованием .....	197
<b>Э. Наср, Г. Оганесян</b>	Влияние рекомбинантного гормона роста на скорость роста персидского осетра ( <i>Acipenser persicus</i> ) .....	201
<b>З. Мурадян</b>	Технология изготовления ароматизированного игристого вина “Муса” .....	206
<b>Ф. Арутюнян</b>	Технологический потенциал некоторых эндемичных черноплодных сортов винограда и динамика изменений антоцианов в виноматериалах в процессе выдержки .....	211
<b>Г. Вартанян, О. Гишян, А. Бароян</b>	Передвижная электростанция.....	216
<b>О. Акопян</b>	Обоснование параметров рабочих органов устройства для намачивания силосуемой массы органическими кислотами.....	217



# CONTENT

<b>G. Voskanyan, A. Voskanyan</b>	Agricultural Risks Management by Index Insurance .....	107
<b>G. Nersisyan</b>	Economic Competition in the Agricultural Loan Market of the RA.....	110
<b>H. Harutyunyan</b>	The Problems of Land Relations Legal Regulation in the RA.....	114
<b>M. Harutyunyan, A. Melikyan</b>	The Influence of Fall Tillage on the Watermelon Harvest in Conditions of Piedmont Zone of the NKR .....	119
<b>L. Matevosyan</b>	Comparative Efficiency of Groundnut Varieties Cultivation in Conditions of Ararat Plain .....	122
<b>A. Petrosyan</b>	Results of the Study of Legume Forage Genetic Resources in Armenia .....	126
<b>R. Nazaryan, T. Mohammadi</b>	Alleviation of Drought Stress Impact on Winter Wheat Production with Nitrogen Fertilization in Karaj (Islamic Republic of Iran) .....	131
<b>M. Yussefi, H. Martirosyan</b>	Study of the Effects of Bean Inoculation with Rhizobium and Pseudomonas Bacteria on Yield and its Components in Khomein Region of Islamic Republic of Iran .....	135
<b>M. Yussefi</b>	Effects of Rhizobium and Pseudomonas Bacteria Inoculation on Bean Seed Chemical Composition in Khomein Region of Islamic Republic of Iran.....	139
<b>S. Hovhannisyan</b>	The Efficiency of Biofertilizers Application and their Combination for Nutrition of Tomato Crop.....	143
<b>L. Jalali</b>	Study of Sporulation Levels of Aflatoxigenic Aspergillus Flavus on Some Pistachio Cultivars of Khorasan-E-Razavi Province .....	145
<b>G. Giloyan, M. Hovhannisyan</b>	Milk Productivity and Milk Components Ratio of Imported Holstein Breed Cows of German Selection.....	151
<b>S. Shahnazaryan, M. Gevorgyan</b>	Comparative Characteristics of Jersey and Fleckvieh Heifer Breeds By Growth and Development in Nagorno-Karabakh Republic .....	157
<b>A. Grigoryan</b>	Combined Usage of Lactobacillus Acidophilus Er-2 INMIA 9602 of 317/402 Strain and Eleutherococcus to Correct Violations of Catalase Activity in Blood of 20-Day-Old Young Stock in Conditions of Hypokinesia .....	162
<b>A. Melikyan, H. Mehrpanah</b>	Impact of Some Heavy Metals on Physiological Traits of Canola (Brassica Napus L.) in Kermanshah Conditions of IRI .....	167
<b>L. Simonyan</b>	Impact of Natural Mineral Ameliorants on the Background of Biohumus on the Growth and Development of Tomato Growing on Technogenically Polluted Soils .....	171
<b>S. Ghazaryan, A. Zakaryan</b>	Calculation of Soil Removal Under the Effect of Seepage Flow on Slope Surface of Earth Dam at the Reach Water Level Decrease.....	177
<b>S. Altunyan, V. Abrahamyan</b>	The Comparative Characteristics of Quality of Fresh and Frozen Poultry.....	179
<b>K. Kazumyan, M. Sukoyan, M. Mikaelyan</b>	Method of the Accelerated Maturing of Cognac Spirits .....	184
<b>A. Keryan</b>	Distinguishing Effects of Different Carbon and Nitrogen Sources on Growth Properties and Antibacterial Activity of Two Lactobacilli Strains Isolated from Matsoun.....	188
<b>S. Manukyan</b>	Study of the Distribution of Hardness on the Side-Frames of “Lori” Cheese Produced by Bilateral Pressing .....	192
<b>E. Nasr, H. Hovhannisyan</b>	Recombinant Growth Hormone Impact on Growth Rate of Persian Sturgeon (Acipenser Persicus) .....	197
<b>Z. Muradyan</b>	Technology of Preparation of Flavoured Sparkling Wine “Musa” .....	201
<b>F. Harutyunyan</b>	Technological Potential of Some Endemic Varieties of Black Grape of Vayots Dzor and the Dynamic Pattern of Anthocyanins in Wines Made from them During Ageing.....	206
<b>G. Vardanyan, H. Gishyan, A. Baroyan</b>	Mobile Electric Power Station .....	211
<b>H. Hakobyan</b>	Validation of the Parameters of Operating Parts of the Device for Wetting the Ensiled Mass by Organic Acids .....	217

### **«ԱԳՐՈՂԱՏՈՒԹՅՈՒՆ» ԱՄՍԱԳՐԻ ՀՈՂԱՎՃՆԵՐԻ ԸՆԴՈՒՆՄԱՆ ԿԱՐԳ**

- Ներկայացվող հոդվածն ուղեկցվում է երաշխավորագիր նամակով, առանձնակի դեպքերում՝ հետազոտողի դիմում նամակով:
- Հոդվածի առաջին էջի վերին աջ անկյունում գրվում է դասիչը՝ ՀՏԴ (համընդհանուր տասնորդական դասակարգում):
- Հոդվածի ծավալը՝ մինչև 7 համակարգչային էջ, ընդ որում.
  - ռուսերեն համառոտ բովանդակություն (մինչև 0,5 համակարգչային էջ),
  - անգլերեն համառոտ բովանդակություն (մինչև 0,5 համակարգչային էջ):
- Տողերի միջև ինտերվալը՝ 1.5:
- Տառատեսակը՝ Unicode
- Հոդվածը ներկայացվում է էլեկտրոնային տարբերակով (CD, USB), ինչպես նաև տպագիր 2 օրինակից՝ հետևյալ կառուցվածքով.
  - հեղինակ(ների) էլեկտրոնային հասցե (ները)
  - մինչև 5 բանալի բառ,
  - ներածություն,
  - նյութը և մեթոդը,
  - հետազոտության արդյունքները,
  - եզրակացություն,
  - գրականության ցանկ:
- Կանոնակարգին չհամապատասխանող հոդվածները չեն ընդունվում:
- Հոդվածները գրախոսվում են:
- Մերժված հոդվածները չեն տպագրվում և հետ չեն վերադարձվում:
- Հոդվածները կմնան անհետևանք, եթե ամբողջությամբ կամ համառոտ տպագրված լինեն այլ պարբերականներում:

### **РЕГЛАМЕНТ ПРИНЯТИЯ СТАТЕЙ ЖУРНАЛА «АГРОНАУКА»**

- Статьи, поступающие в редакцию, должны сопровождаться рекомендательным письмом, в особых случаях - письмом-заявкой исследователя;
- В правом верхнем углу первой страницы статьи пишется индекс универсальной десятичной классификации (УДК);
- Объем статей не должен превышать 7 компьютерных страниц, включая краткое содержание на русском и английском (до 0,5 комп.стр.) языках;
- Интервал между строк - 1.5;
- Шрифт - Unicode
- Статьи должны быть представлены в электронном (CD, USB) и распечатанном варианте в двух экземплярах;
- Статьи должны содержать:
  - электронные адреса автора (ов)
  - ключевые слова (до 5 слов)
  - предисловие
  - материал и метод
  - результаты исследований
  - заключение
  - список литературы.
- Статьи, не соответствующие данному регламенту, не принимаются;
- Статьи рецензируются;
- Нерецензированные статьи не публикуются и не возвращаются;
- Статьи не будут опубликованы, если целиком или с сокращениями были изданы в каких-либо периодических изданиях.

### **THE REGULATIONS OF MAGAZINE "AGROSCIENCE" FOR ACCEPTANCE OF ARTICLES**

- The presented article should be attached with letter of guarantee, in special cases with letter of reference of the researchers;
- Universal Decimal Classification Index should be placed on the right side of the first page of the article,
- The volume of articles should not exceed 7 typewritten pages, including the summaries in Russian and in English (0.5 typewritten page);
- The space between the lines - 1.5;
- The fonts - Unicode
- The articles should be presented in 2 hard copies and in electronic version (CD,USB) and should consist:
  - electronic mail (s) of the author (s)
  - up to 5 key words,
  - introduction,
  - material and method
  - results of the research
  - conclusion
  - bibliography
- Those articles which do not follow the above mentioned regulations are not accepted;
- The articles are reviewed;
- The refused articles are not published and not returned to the authors;
- The submitted article will not be published if it has been published (completely or partially) in any other periodical.





# ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ԱՋԱԿՅՈՒԹՅԱՆ ՀԱՆՐԱՊԵՏԱԿԱՆ ԿԵՆՏՐՈՆՆ

## ԱՌԱՋԱՐԿՈՒՄ Է

### Հրատարակչական աշխատանքներ

- ❖ մուտքագրում
- ❖ խմբագրում
- ❖ սրբագրում
- ❖ էջադրում
- ❖ ձեւավորում



### Տպագրական աշխատանքներ

(գունավոր, սեւ-սպիտակ)

- ❖ գրքեր
- ❖ ամսագրեր
- ❖ բրոշյուրներ
- ❖ օրացույցներ
- ❖ հատուկ պատվերներ



## ՄԵՐ ԱՌԱՎԵԼՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

- ❖ արհեստավարժ  
մասնագետներ

- ❖ որակի վերահսկում

- ❖ հետտպագրական  
աշխատանքների  
ամբողջական փաթեթ

- ❖ ցածր գներ



Հեռ. 23-20-17,  
23-32-79