

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ



ՀԱՅԱՍՏԱՆ

ՈՒՍԱՆՈՂԱԿԱՆ ԳԻՏԱԿԱՆ ԺՈՂՈՎԱԾՈՒՆ N 1

ISSN 2953-7916

$$(B-1) \sum_{l=0}^{n-1} B^l = B^n - 1$$



ԵՐԵՎԱՆ 2021

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

Ուսանողական գիտական ժողովածու

ISSN 2953-7916

ՀԱՅԱՅՔ

N 1 2021

Երևան 2021

ԽՄԲԱԳՐԱԿԱՆ ԽՈՐՀՈՒՐԴ

Գլխավոր խմբագիր *Յ. Ծախեցյան (ՀԱԱՀ գիտական աշխատանքների գծով պրոռեկտոր, տ.գ.դ.)*

Խորհրդի կազմ *Ա. Եսոյան (Ավտոտրակտորների և գյուղ. մեքենաների ամբիոնի վարիչ, տեխ.գ.դ.)*

Ա. Աբովյան (Անասնաբուժական բժշկագիտության և անասնաբուժության ֆակուլտետի դեկան, ա.գ.թ.)

Է. Ստեփանյան (Այգեպտղաբուծության և բույսերի պաշտպանության ամբիոնի դասախոս, գ.գ.թ.)

Ա. Կիրակոսյան (Ագրարային էկոնոմիկայի ամբիոնի դասախոս, տ.գ.թ.)

Պատասխանատու խմբագիր *Ն. Հովհաննիսյան (Սննդագիտության և կենսատեխնոլոգիաների ԳՀԻ Բուսական ծագման մթերքի և հումքի վերամշակման տեխնոլոգիաների բաժնի վարիչ)*

Պատասխանատու քարտուղար *Զ. Հովեյան (ՈՒԳԸ նախագահ)*

Խմբագիր-սրբագրիչ *Մ. Ղազարյան
Ս. Պետրոսյան*

Համակարգչային ձևավորվում *Կ. Վարդանյան*

Գիտական պարբերականի խմբագրական խորհուրդը յուրաքանչյուր տարի ձևավորվում է նոր կազմով՝ ներառելով ընթացիկ տարվա ուսանողական գիտական ժողովի հանձնաժողովի անդամներին:

ԱԳՐՈՒԿՈՂՈԳԻԱ ԵՎ

ԱԳՐՈՆՈՄԻԱ

ԳԱԼՍՏՅԱՆ ՍԱՐԵ ՍԵՐՅՈՃԱՅԻ
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ,
ԱԳՐՈՆՈՄԻԱԿԱՆ ՖԱԿՈՒԼՏԵՏ,
ԲԱԿԱԼԱՎՐԻԱՏԻ ՈՒՍԱՆՈՂ
ԳԻՏԱԿԱՆ ՂԵԿԱՎԱՐ՝ ՄԱՐԿՈՍՅԱՆ ՄԱՐԻՆԵ
ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԹԵԿՆԱԾՈՒ, ԴՈՅԵՆՏ
Էլ. հասցե՝ sare.galstyan@gmail.com

ՍՈՐԹ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԻ ՇԱՀԱԳՈՐԾՄԱՆ ԱԶԴԵՅՈՒԹՅՈՒՆԸ
ՍՈՐԹ ԵՎ ՄԱՍՐԻԿ ԳԵՏԵՐԻ ՋՐԵՐԻ ԷԿՈԼՈԳԻԱՏՈՔՍԻԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ
ՎԻՃԱԿԻ ՎՐԱ

Բանալի բառեր՝ հանքարդյունաբերություն, Սոթք և Մասրիկ գետերի ջրային համակարգ, զգայաբանական հատկություններ, ծանր մետաղներ, աղտոտվածություն

Ամփոփագիր

Հոդվածում քննարկվում են Սոթք հանքավայրի շահագործման հետ կապված Սոթք և Մասրիկ գետերի ջրերի էկոլոգիատոքսիկոլոգիական վիճակի վերաբերյալ կատարված ուսումնասիրությունների արդյունքները:

Հետազոտություններով բացահայտվել է, որ Սոթք և Մասրիկ գետերի ջրերի զգայաբանական և քիմիական ցուցանիշները հանքարդյունաբերության ծավալների, ինչպես նաև ապարային լցակույտերի քանակության ավելացման հետ մեկտեղ փոփոխվում են: Ծանր մետաղների պատճառով վերջին 10 տարիների ընթացքում մեկ

լիտր ջրի վրա կախույթային մասնիկների քանակն աճել է: Հաշվի առնելով, որ առանձին ծանր մետաղներ (վոլֆրամ, վանադիում, մոլիբդեն և այլն) առավել ակտիվ են հիմնային միջավայրում, հետևաբար դրանց մաքրման համար անհրաժեշտ է նաև ֆիլտրեր տեղադրել:

Abstract

The article considers the results of the studies conducted on the ecological and toxicological state of the waters in the Sotk and Masrik rivers under the influence of the Sotk mine exploitation.

Upon the investigations it has been disclosed that along with the increase of the mining industry dimensions, as well as rock dump amounts, the organoleptic and chemical indices of the waters in the Sotk and Masrik rivers have also changed. Due to heavy metals the amount of suspended particles per liter of water has increased over the last 10 years. Taking into account that individual heavy metals (tungsten, vanadium, molybdenum, etc.) are more active in the base medium, it is necessary to install filters for their refining.

ՆԱԽԱԲԱՆ

Ուսումնասիրությունները կատարվել են Սոթք հանքավայրի հարակից տարածքում գտնվող Սոթք և Մասրիկ գետերի ջրերից՝ համապատասխան դիտակետերից ջրային նմուշներ վերցնելու, դրանցում զգայաբանական և քիմիական ցուցանիշները որոշելու միջոցով: Ստացված տվյալները նախորդ 10 տարիների ընթացքում Շրջակա միջավայրի նախարարության շրջակա միջավայրի մոնիտորինգի և տեղեկատվության կենտրոն ՊՈԱԿ-ի (ՇՄՄՏԿ) կողմից նույն դիտակետերից վերցված ջրային նմուշների համանման ցուցանիշների հետ համադրելու միջոցով նպատակ է հետապնդվել պարզել տարրերի դինամիկան և մշակել անհրաժեշտ առաջարկություններ:

Սևանա լիճը Հարավային Կովկասի ամենամեծ ջրային ավազանն է և տարածաշրջանի քաղցրահամ ջուր ունեցող ամենախոշոր բարձրադիր լիճը, որի պաշարները օգտագործվում են ոռոգման և էներգետիկ նպատակներով:

Սևանա լիճ են թափվում 28 գետ և գետակ: Ուսումնասիրությունների ընթացքում անդրադարձել ենք Սոթք և Մասրիկ գետերին, որոնք գտնվում են Սևանա լճի հյուսիսարևելյան հատվածում և որոշակիորեն սնվում Սոթք հանքավայրի հարակից տարածքներից:

Աշխարհում էկոլոգիական վիճակն ապակայունացնող ամենահզոր գործոններից մեկը լեռնահանքային արդյունաբերությունն է, ինչի արդյունքում խախտվում են բնական ռեկլեֆն ու հիդրոլոգիական ռեժիմները, ոչնչանում բուսական ծածկույթը, առաջանում են վիթխարի քանակությամբ ապարային լցակույտեր և տեխնոլոգիական հոսքաջրեր, որոնք կուտակվում են ձորերում ու պոչամբարներում, ծանր մետաղներով և այլ նյութերով աղտոտում շրջակա միջավայրը՝ վնաս հասցնելով մարդկանց առողջությանը:

Էկոլոգիական վտանգ են ներկայացնում հատկապես ծանր մետաղները, որոնք բնական միջավայրի ամենաթունավոր աղտոտիչներից են: Դա պայմանավորված է արտաքին միջավայրում դրանց կայունությամբ, ջրում լուծելիությամբ, հողում և բույսերում կուտակվելու մեծ հատկությամբ: Ջրային միջավայրում մեծ վտանգ են ներկայացնում կախությունների ձևով հանդես եկող ծանր մետաղները (Մ.Հ. Գալստյան, 2016, Է.Մ. Հայրապետյան, Ա.Վ. Շիրինյան, 2013):

Ուսումնասիրությունները կատարելիս մեր առջև խնդիր դրվեց ուսումնասիրել ու պարզել Սոթքի լեռնահանքային արդյունաբերության տարածքներից ու հարակից հատվածներից դուրս եկող Սոթք և Մասրիկ գետերի մակերեսային հոսքաջրերի էկոլոգիական վիճակը և կատարել համապատասխան առաջարկություններ այն բարելավելու համար:

ՆՅՈՒԹՐ ԵՎ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

Փորձերի ընթացքում լաբորատոր ուսումնասիրությունները կատարվել են ստանդարտ մեթոդներով (Դ.Օ. Шагинян, 2005):

Ջրածնային ցուցիչի, տեսակարար էլեկտրահաղորդականության, աղայնության որոշումը կատարվել է էլեկտրաքիմիական եղանակով (ընդհանուր լուծված նյութերը հաշվարկվել են տեսակարար էլեկտրահաղորդականության արժեքը բազմապատկելով 0,65-ով):

Թթվածնի կենսաքիմիական պահանջարկը (ԹԿՊ, թթվածնի այն քանակը (մգ), որն անհրաժեշտ է 20 °C-ում 1 լ ջրում եղած օրգանական նյութերի օքսիդացման համար աերոբ պայմաններում՝ որոշակի ժամանակահատվածի կտրվածքով) որոշվել է 5-օրյա ժամկետի համար (L.S. Clesceri, E.A. Greenberg, A.D. Eaton, 1998):

Թթվածնի քիմիական պահանջարկը (ԹՔՊ) (բիքրոմատային օքսիդացում) որոշվել է կալիումի բիքրոմատի թթվային միջավայրում, կատալիզատորների մասնակցությամբ, իսկ տիտրացիան կատարվել է Մորի աղի 0,025 N լուծույթով.

$$Cx = (n_1 - n_2) \cdot 8 \cdot V_2/V_1 \cdot 1000,$$

որտեղ V₁-ը հետազոտվող ջրի ծավալն է, V₂-ը՝ կալիումի բիքրոմատի ծավալը, n₁-ը՝ Սորի աղի ծավալը զրոյական նմուշը տիտրելիս, իսկ n₂-ը՝ Սորի աղի ծավալը նմուշը տիտրելիս: Ամոնիում, սիլիցիում, նիտրիտ և ֆոսֆոր իոնները որոշվել են KFK-2 սպեկտրոֆոտոմետրով ((Shimadzu 1650) համապատասխանաբար 360-600, 410, 536 և 708 նմ ալիքի երկարության տակ): Սուլֆատ, քլորիդ, նիտրատ իոնները որոշվել են իոնային քրոմատոգրաֆիայի մեթոդով (DIONEX - 1000), իսկ հիդրոկարբոնատը՝ հետադարձ տիտրման մեթոդով:

Թափանցելիությունը, հոտը, գույնը տեխնիկական չափանիշներ են, որոնք որոշվել են ակնադիտական և զգայաբանական մեթոդներով: Ջրային նմուշներում քիմիական տարրերի (Li, Be, B, Mg, Na, Al, P, K, Ca, Se) անալիզը կատարվել է ինդուկցիոն կապված պլազմայով մասս-սպեկտրոմետրական (ԻԿՊ-ՄՍ, ICP-MSELAN 9000) մեթոդով, ISO 17294 ստանդարտին համապատասխան, որի հիմքում ընկած է արգոնային ինդուկցիոն կապված պլազմայի օգտագործումը՝ որպես իոնների աղբյուր և մասս-սպեկտրոմետրի օգտագործումը իոնների բաժանման և հետագա որոշման համար:

ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ ԵՎ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ուսումնասիրությունների արդյունքներով բացահայտվել է, որ ինչպես Սոթքի, այնպես էլ Մասրիկի ջրերում զգայաբանական ցուցանիշները (կախությային մասնիկներ, գույն, հոտ), կախված նմուշառման ժամկետից, տարբեր են: Ջրի որակը, պայմանավորված անձրևային և հալոցքային ջրերով ու մթնոլորտային ինտենսիվ գործընթացներով, վատանում է մայիսից մինչև նոյեմբեր: Ակնհայտ է, որ նոյեմբերին (2019 թ.) Սոթք գետի ջրերում Սոթք համայնքից 1 կմ վերև և համայնքի դիմաց կախությային մասնիկները համապատասխանաբար կազմել են 3,5 մգ/լ և 11,5 մգ/լ (աղ. 1), իսկ Մասրիկի գետաջրերում 1,5 կմ Վ. Շորժայից վերև և դրանից ներքև կազմել՝ 5,5 և 19,9 մգ/լ, Սոթք և Մասրիկ գետերի գետաբերաններում ջրերում կախությային մասնիկները կազմել են 47,5 և 28,7 մգ/լ և միախառնվելուց հետո՝ 14,1 մգ/լ (աղ. 1 և 2):

2010 թ. նույն ժամանակահատվածում վերցված ջրանմուշների համեմատ կախությային մասնիկների քանակությունը մեկ լիտր ջրում ավելացել է 210,2-317,0 %-ով: Կախությային մասնիկները մեծապես ազդում են ջրի թափանցելիության, գույնի, հոտի, ինչպես նաև կենսաբանական և կենսաքիմիական ցուցանիշների վրա, ինչը երևում է աղյուսակներում ներկայացված տվյալներից:

Սոթք և Մասրիկ գետերի ջրերում էլեկտրահաղորդականության արժեքները գարուն-աշուն ժամանակաշրջանի համեմատ դեկտեմբեր-մարտ ամիսներին աճում են, քանի որ ձմեռային ջրաբանական շրջանում գետերի հոսքը ձևավորվում է գրունտային և ստորերկրյա սնուցման արդյունքում, և հիդրոքիմիական որակը ձևավորվում է հենց այդ ջրերի հիդրոքիմիական ազդեցության տակ: Հիդրոքիմիական կազմի վրա ազդում են նաև հանքավայրի և հանքուղիների դրենաժային ջրերը:

Հետազոտված ջրերը ըստ ջրածնային ցուցիչի արժեքների (pH) համապատասխանում են հիմնային ջրերին: Այս հանգամանքը պայմանավորված է շրջակա միջավայրի լեռնային ապարների քիմիական կազմով, որտեղ գերակշռում են հիմնային քիմիական տարրերը (Ca, K, Na, Mg և այլն), որոնց պարունակությունը միշտ բարձր է եղել ինչպես 2010-2018 թվականներին, այնպես էլ մեր ուսումնասիրած ժամանակահատվածում: Սոթքի և Մասրիկի գետաջրերում մեկ լիտրում միջին հաշվով քիմիական տարրերի պարունակությունը ներկայացված են աղյուսակ 3-4-ում:

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ
«ՀԱՅԱՅՔ» ՈՒՍԱՆՈՂԱԿԱՆ ԳԻՏԱԿԱՆ ԺՈՂՈՎԱԾՈՒ

Աղյուսակ 1. Սոթք գետի ջրերի զգայաբանական և քիմիական ցուցանիշները կապված Սոթքի ոսկու հանքավայրի շահագործման հետ

Հ/հ	Ցուցանիշները	Չափման միավորը	2010 թ. հոկտեմբեր-նոյեմբեր				2015 թ. հոկտեմբեր-նոյեմբեր				2019 թ. նոյեմբեր			
			հանքուղու ցուցանիշները հոկտեմբեր-նոյեմբեր	Սոթք համայնքից 1,0 կմ վերև	Սոթք համայնքի դիմաց	գետաբերան	հանքուղու ցուցանիշները հոկտեմբեր-նոյեմբեր	Սոթք համայնքից 1,0 կմ վերև	Սոթք համայնքի դիմաց	գետաբերան	Սոթք համայնքից 1,0 կմ վերև	Սոթք համայնքի դիմաց	գետաբերան	Սոթք և Մասրիկ գետերի միախառնումից հետո
1	Ջրածնային ցուցիչը		8,30	8,20	8,40	8,74	8,40	8,36	8,44	8,40	8,43	8,37	8,35	8,78
2	Լուծված թթվածին	մգ/լ	10,20	9,20	6,40	10,30	9,8	6,40	7,60	6,60	7,20	6,80	9,30	5,40
3	ԹԿՊ ₅	մգՕ ₂ /լ	1,80	2,00	1,30	2,20	2,0	2,15	2,18	2,10	1,79	1,00	2,70	1,91
4	ԹՔՊ	մգՕ/լ	-	-	18,0	-	15,40	28,0	15,0	27,0	15,0	35,00	17,00	30,0
5	Ընդհանուր ֆոսֆոր	մգ/լ	0,02	0,01	0,05	0,00	0,03	0,05	0,01	0,05	0,02	0,02	0,01	0,04
6	Ամոնիում իոն	մգN/լ	0,30	0,25	0,19	0,18	0,41	0,14	0,09	0,14	0,23	0,12	0,14	0,19
7	Նիտրիտ իոն	մգN/լ	0,01	0,00	0,01	0,01	0,06	0,04	0,03	0,03	0,00	0,00	0,01	0,04
8	Նիտրատ իոն	մգN/լ	0,00	-	1,31	-	0,01	2,23	0,26	2,18	0,37	0,45	3,46	2,44
9	Ֆոսֆատ իոն	մգ/լ	0,05	0,05	0,10	0,05	0,07	0,18	0,03	0,17	0,00	0,01	0,17	0,07
10	Քլորիդ իոն	մգ/լ	2,65	2,34	2,31	8,30	2,45	5,26	1,62	5,13	2,43	3,27	7,96	7,58
11	Սուլֆատ իոն	մգ/լ	20,40	21,64	28,45	65,11	19,62	30,30	8,46	29,30	6,80	15,75	41,53	43,37
12	Ընդհանուր լուծված աղեր	մգ/լ	239,0	246,4	306,0	299,6	261,4	330,0	202,0	309,0	210,0	230,8	285,0	253,5
13	Էլեկտրահաղորդականություն	մսմ/սմ	829,0	379,0	470,0	461,0	972,4	507,0	311,0	502,0	323,0	355,0	439,0	390,0
14	Կախված մասնիկներ	մգ/լ	6,90	2,70	15,40	1,60	7,80	64,40	5,90	62,40	3,50	11,50	47,50	14,1
15	Թափանցելիություն	սմ	29	29	30	30	27	29	29	29	26	27	28	28
16	Գույնը (տեսողական)	աստիճան	4	4	4	3	4	4	5	4	4	4	4	4
17	Հոտ	բալ	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	3

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԳՐԱԴԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ
«ՀԱՅԱՅՔ» ՈՒՍԱՆՈՂԱԿԱՆ ԳԻՏԱԿԱՆ ԺՈՂՈՎԱԾՈՒ

Աղյուսակ 2. Մասրիկ գետի ջրերի զգայաբանական և քիմիական ցուցանիշները կապված Սոթքի ոսկու հանքավայրի շահագործման հետ

Հ/հ	Ցուցանիշները	Չափման միավորը	2010 թ. հոկտեմբեր-նոյեմբեր			2015 թ. հոկտեմբեր-նոյեմբեր			2019 թ. նոյեմբեր				
			1,5 կմ Վ. Շորժալից վերև	1,5 կմ Վ. Շորժալից ներքև	Գետաբերանից	1,5 կմ Վ. Շորժալից վերև	1,5 կմ Վ. Շորժալից ներքև	Գետաբերանից	Կարճաղբյուր գետի Գետաբերան	1,5 կմ Վ. Շորժալից վերև	1,5 կմ Վ. Շորժալից ներքև	Գետաբերանից	Գետաբերանից 0,5 կմ ներքև խառնվելուց հետո
1	Ջրածնային ցուցիչը		9,20	9,00	8,49	8,50	8,41	8,14	7,3	7,88	8,38	8,24	7,55
2	Լուծված թթվածին	մգ/լ	11,40	11,2	10,00	8,90	7,00	7,30	7,9	7,70	4,10	6,70	6,90
3	ԹԿՊ ₅	մգՕ ₂ /լ	2,80	2,4	2,80	1,62	1,00	1,33	1,2	1,50	1,05	2,60	2,15
4	ԹՔՊ	մգՕ/լ	-	8	5,00	8,00	11,4	18,0	10,4	10,0	30,00	15,00	20,0
5	Ընդհանուր ֆոսֆոր	մգ/լ	0,01	0,0061	0,1274	0,07	0,09	0,16	0,01	0,03	0,03	0,12	0,27
6	Ամոնիում իոն	մգN/լ	0,10	0,1012	0,1944	0,06	0,06	0,07	0,21	0,06	0,11	0,08	0,14
7	Նիտրիտ իոն	մգN/լ	0,08	0,092	0,0276	0,01	0,03	0,06	0,13	0,00	0,00	0,03	0,11
8	Նիտրատ իոն	մգN/լ	-	0,5534	0,4944	0,33	0,56	0,93	0,03	0,26	0,76	1,43	2,76
9	Ֆոսֆատ իոն	մգ/լ	0,01	0,0142	0,3390	0,40	0,39	0,37	0,12	0,04	0,07	0,28	0,23
10	Քլորդ իոն	մգ/լ	4,35	4,4061	4,6562	3,06	2,62	2,41	1,10	1,19	2,15	3,09	4,92
11	Սուլֆատ իոն	մգ/լ	11,61	11,69	16,54	5,16	5,81	6,96	10,4	4,06	6,96	15,01	20,97
12	Ընդհանուր լուծված աղեր	մգ/լ	152,1	152,60	156,6	154,0	162,6	176,00	114,2	69,0	146,90	141,00	171,00
13	Էլեկտրահաղորդականություն	mcm/սմ	234,0	230,60	241,0	236,0	247,4	271,00	118,2	106,0	226,00	218,00	267,00
14	Կախված մասնիկներ	մգ/լ	1,80	1,87	15,80	60,20	23,60	18,50	2,14	5,50	19,90	28,70	19,90
15	Թափանցելիություն	սմ	31	31	30	30	32	31	31	32	31	32	32
16	Գույնը (տեսողական)	աստ.	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3
17	Հոտ	բալ	2	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3

Ըստ աղյուսակների տվյալների՝ նիտրատների, նիտրիտների և ամոնիում իոնի պարունակությունները 2019 թ. նոյեմբերի ջրային նմուշների լաբորատոր հետազոտությունների տվյալներով, գրեթե չեն գերազանցում մակերևութային ջրերի գնահատման վերաբերյալ ՀՀ կառավարության 2011 թ. հունվարի 27-ի 75-Ն որոշմամբ սահմանված նորմատիվները (որոնք համապատասխանաբար կազմում են՝ NO_3^- – 45, NO_2^- – 3,3, NH_4^+ – 2 մգ/լ և NO_3^- – 0,02-1,5, NO_2^- – 0,001-0,04, NH_4^+ – 0,03-0,7 մգ/լ):

Անհրաժեշտ է նաև նշել, որ գետերի ջրերում նիտրատների պարունակությունը ձևավորելու մեջ նշանակալի են հիմնականում անթրոպոգեն գործոնը և ջերմաստիճանի տատանումները: Նիտրատների պարունակության ավելացումը հիմնականում պայմանավորված է նաև տվյալ տարածքում և մասնավորապես գետերի ափամերձ հատվածներում վարվող ինտենսիվ երկրագործությամբ, ինչպես նաև անասնապահության զարգացմամբ: Արդյունքում՝ հանքային ազոտով միակողմանի պարարտացման պատճառով ազոտի մի մասը լվացվում ու տեղափոխվում է գետ՝ խառնվելով ջրերին:

Միևնույն ժամանակ գյուղ. կենդանիների գոմաղբի և գոմաղբահեղուկի մի մասը ներծծվում է հողի մեջ, մյուս մասը լվացվում է մթնոլորտային տեղումների հետ, խառնվում գետի ջրերին՝ ավելացնելով նիտրատների պարունակությունը:

Համանման օրինաչափություն է նկատվում սուլֆատ իոնի կոնցենտրացիայի դինամիկայի դեպքում, որի կոնցենտրացիան աճում է:

Շրջակա միջավայրի աղտոտման կարևորագույն խնդիրներն են մակերևութային ջրերը, որպես տրանզիտ միջավայր՝ հանդիսանալով տեխնածին աղտոտիչների՝ քիմիական տարրերի կրիչներ և տեղափոխողներ (Ю.Е. Сагет и др., 1990):

Հետազոտությունների արդյունքները ցույց են տալիս, որ քիմիական տարրերի պարունակությունը Սոթք և Մասրիկ գետերի ջրերում ինչպես նախորդ շուրջ 10 տարիների ընթացքում, այնպես էլ 2019 թվականի նոյեմբերին կատարված ուսումնասիրությունների տվյալներով, զգալիորեն ցածր են կամ հավասար են ՍԹԿ-ին:

Աղյուսակ 3. Քիմիական առանձին տարրերի պարունակությունը Սոթք գետի ջրերում ըստ ժամկետների

Հ/հ	Քիմիական տարրերի անվանումը	Չափման միավորը	2010 թ. հոկտեմբեր-նոյեմբեր			2015 թ. հոկտեմբեր-նոյեմբեր			2019 թ. նոյեմբեր			
			Սոթք համայնքից վերև	Սոթք համայնքի ղիմաց	գետաբերանից	Սոթք համայնքից վերև	Սոթք համայնքի ղիմաց	գետաբերանից	Սոթք համայնքից վերև	Սոթք համայնքի ղիմաց	գետաբերանին	Սոթք և Մաարիկ գետերի միախառնումից հետո
1	Ca	մգ/լ	35,09	40,07	50,97	37,91	21,87	28,15	20,35	23,02	46,04	34,32
2	Mg	մգ/լ	33,63	39,91	29,26	42,14	31,12	30,72	32,56	41,09	19,70	30,39
3	K	մգ/լ	1,18	1,68	5,49	2,77	0,52	5,47	0,48	0,93	2,07	2,45
4	Na	մգ/լ	3,06	6,07	11,38	3,83	2,68	10,86	2,72	6,35	7,58	11,70
5	Al	մգ/լ	0,06	0,03	0,04	0,06	0,02	0,56	0,02	0,02	0,12	0,14
6	Se	մգ/լ	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<0,00	0,00
7	S	մգ/լ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01

Աղյուսակ 4. Քիմիական առանձին տարրերի պարունակությունը Մասրիկ գետի ջրերում ըստ ժամկետների

Հ/հ	Քիմիական տարրերի անվանումը	Չափման միավորը	2010 թ. հոկտեմբեր-նոյեմբեր			2015 թ. հոկտեմբեր-նոյեմբեր			2019 թ. նոյեմբեր			
			Վ. Շորժայից 1,5 կմ վերև	Վ. Շորժայից 1,5 կմ ներքև	գետաբերանին	Վ. Շորժայից 1,5 կմ վերև	Վ. Շորժայից 1,5 կմ ներքև	գետաբերանին	Վ. Շորժայից 1,5 կմ վերև	Վ. Շորժայից 1,5 կմ ներքև	գետաբերանին	Սուրճ և Մասրիկ գետերի միախառնումից հետո
1	Ca	մգ/լ	32,43	28,4	26,42	31,96	30,89	30,89	16,45	30,03	28,75	29,36
2	Mg	մգ/լ	6,61	8,40	9,16	5,82	8,86	8,86	2,31	6,78	7,55	11,22
3	K	մգ/լ	2,29	3,00	3,30	4,42	4,46	4,46	0,64	2,60	2,95	4,48
4	Na	մգ/լ	9,04	9,11	9,11	7,86	9,89	9,89	3,33	10,46	5,36	11,92
5	Al	մգ/լ	0,01	0,03	0,04	0,79	0,06	0,06	0,13	0,11	0,15	0,23
6	Se	մգ/լ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	S	մգ/լ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Ամփոփելով կատարված հետազոտությունների արդյունքները՝ կարելի է հանգել հետևյալ հիմնական եզրակացություններին.

1. Սոթքի ոսկու հանքի արդյունահանման ծավալների, ինչպես նաև ապարային լցակույտերի քանակության ավելացման հետ մեկտեղ փոխվում են Սոթք և Մասրիկ գետերի ջրերի զգայաբանական և քիմիական ցուցանիշները: Կախությամբ մասնիկների քանակությունը վերջին տասը տարիների համեմատ (2010 թ.) ավելացել է 210-317,0 %-ով. Սոթքի ջրերում ավելացել է 32,1 մգ/լ, իսկ Մասրիկի ջրերում՝ 13,2 մգ/լ:

2. Ավելացման միտումներ են նկատվել նաև նիտրատների, սուլֆատների և ջրածնային ցուցանիշների արժեքներում, որոնք պայմանավորված են հիմնականում հանքապարների քիմիական կազմով, որտեղ գերակշռում են հիմնային քիմիական տարրերը (Ca, K, Na, Mg և այլն), և տվյալ տարածքում, մասնավորապես գետերի ափամերձ հատվածներում վարվող ինտենսիվ գյուղատնտեսությամբ, միակողմանի ազոտական պարարտանյութերի կիրառմամբ, ինչպես նաև անասնապահության զարգացմամբ:

3. Սոթք և Մասրիկ գետերի ջրերում քիմիական տարրերի երկրաքիմիական հոսքի գումարային ինտենսիվությունը զգալիորեն տատանվում է և փոխվում՝ կապված Սոթքի հանքավայրի շահագործման, հանքաքարի ծավալների փոփոխության և գետերի գարնանային վարարումների հետ:

4. Հաշվի առնելով, որ նշված գետերի ջրերը օգտագործվում են նաև ոռոգման նպատակով, իսկ դրանցում պարունակվող քիմիական տարրերը հողերում կուտակվելու (դեպոնացվելու) մեծ հատկություն ունեն, և դրանց շարժունակությունը խստագույնս նվազում է հիմնային միջավայրում (հատկապես երբ միջավայրի ռեակցիան (pH) հավասար է կամ բարձր է 9-ից), ուստի առաջարկվում է հանքավայրի թթվային դրենաժում մշտապես ավելացնել կրի (CaO) քանակությունը՝ այն հաշվով, որ ջրերի pH-ը պահպանվի առնվազն 9-ի տիրույթում: Միևնույն ժամանակ, հաշվի առնելով, որ առանձին ծանր մետաղներ (վոլֆրամ, վանադիում, մոլիբդեն և այլն)

առավել ակտիվ են հիմնային միջավայրում, դրանց մաքրման համար անհրաժեշտ է նաև տեղադրել ֆիլտրեր:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Գալստյան Մ.Հ. Գյուղատնտեսության էկոլոգիացման առանձնահատկությունները: Երևան, 2016, 237 էջ:
2. Հայրապետյան Է.Մ., Շիրինյան Ա.Վ. Ագրոէկոլոգիա, Երևան, 2003, էջ 310-325:
3. Сагт Ю.Е. и др. Геохимия окружающей среды. М., 1990, 335 с.
4. Шагинян Г.О. О гидрохимической характеристике некоторых питьевых вод снабжения, Изв. НАН РА, Наука о земле, Ереван, 2005, 58 (1), с. 41-45.
5. Clesceri L.S., Greenberg E.A., Eaton A.D. Standard methods for the examination of water and wastewater, Washington, 1998, 20th edition, P. 1220.

ԳԱՄՊԱՐՅԱՆ ԱՐՏՅՈՄ ՆԵՐՍԵՍԻ
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԳՐԱԴԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ,
ԱԳՐՈՆՈՄԻԱԿԱՆ ՖԱԿՈՒԼՏԵՏ,
ԲԱԿԱԼԱՎՐԻԱՏԻ ՈՒՍԱՆՈՂ,
ԳԻՏԱԿԱՆ ՂԵԿԱՎԱՐ՝ ՎԱՐՅԱ ԴԻԼԱՆՅԱՆ,
ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԹԵԿՆԱԾՈՒՑ, ԴՈՑԵՆՏ
Էլ. հասցե՝ gasparyan008@gmail.com

ԶԱՐՄԱՆԱՀՐԱՇ ԲՈՒՅՍԵՐ

Բանալի բառեր՝ զարմանահրաշ բույսեր, մերկասերմեր, ծածկասերմեր

Ամփոփագիր

Հոդվածում ներկայացված են արևադարձային լայնություններում աճող զարմանալի և տարբեր օգտակար հատկություններ ունեցող որոշ բուսատեսակներ, որոնք լայն կիրառություն ունեն տարբեր ոլորտներում և աշխարհի ամենագեղեցիկ ու յուրօրինակ բուսատեսակներն են:

Abstract

This article introduces some amazing plant species that grow in tropical latitudes which have different good properties. These plants are widely used for different purposes and they are considered as the most beautiful and unique plant species in the world.

ՆԱԽԱԲԱՆ

Երկրագնդի վրա հանդիպում են բուսական աշխարհի բազմազան ներկայացուցիչներ՝ անսովոր և զարմանալի բույսեր, որոնք աճում են աշխարհի տարբեր ծայրերում:

Արևադարձային և բարեխառն լայնությունների սաղարթավոր անտառները, մարգագետինները, տափաստանները, օվկիանոսի, ծովերի հզոր կանաչ պլանկտոնը

ներկայացնում է բույսերի անհամար բազմազանություն: Բույսերի նման բազմազանության պատճառը արտաքին միջավայրի պայմաններն են, ինչի շնորհիվ այսօր բնության մեջ կարելի է հանդիպել փոքր միաբջիջ ջրիմուռներից մինչև հսկայական, հազարավոր մետրերի հասնող սեկվոյաների: Գիտնականները փաստում են, որ Երկիր մոլորակի բուսական աշխարհը դեռևս վերջնական բացահայտված չէ: Հոգվածում ներկայացվում են այդ զարմանալի բույսերից մի քանիսը, որոնք իրենց յուրօրինակ և հետաքրքիր հատկություններով հասցրել են գրավել հետազոտողների ուշադրությունը (Природа мира-Флора Земли, natworld.info)

ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ ԵՎ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ

● **Վիշապի ծառ (*Dracena draco*).** ռելիկտային միաշաքիլավոր բույս է, պատկանում է վիշապածառայինների ենթաընտանիքի *Dracena* ցեղին: Աճում է Աֆրիկայի արևադարձային և մերձարևադարձային հատվածներում, ինչպես նաև հարավարևելյան Ասիայի կղզիներում: Դրացենայիններին է պատկանում բույսերի մոտ 150 տեսակ: Կենսական ձևերը բազմազան են, հանդիպում են ծառեր, թփեր, կիսաթփեր: Փայտացողուն բույսեր են, բոլորն էլ՝ կոճղարմատավոր: Թելատու և դեկորատիվ բույսեր են:

Վիշապածառը ունի հաստ ճյուղեր, որի վրա դասավորված են սրածայր տերևների խրճերը: Ծառի բունը կտրելու դեպքում վնասված հատվածից դուրս է գալիս կարմիր խեժ: Ծառը աճում է բավական դանդաղ: Բունը, որի բարձրությունը կարող է հասնել մինչև 20 մ, իսկ լայնությունը՝ 4 մ, որոշակի ժամանակ ուղղահայաց աճելուց հետո սկսում է ճյուղավորվել: Կամբիալ բջիջների բացակայության պատճառով չի առաջացնում տարեկան օղակներ, այդ պատճառով գրեթե անհնար է որոշել ծառի տարիքը: Կա կարծիք, որ Տեներիֆե կղզում հայտնաբերված ամենահին վիշապածառը մոտ 2500-3000 տարեկան է, իսկ ամենահայտնի վիշապածառը «La Orovata» քաղաքի բնակիչ էր, մոտ 6000 տարեկան, որը 1868 թ. կոտրվել է փոթորիկի պատճառով (14 самых необычных, редких и удивительных растений, www.mostrated.ru):

● **Ծիածանափայլ նվենի (*Eucalyptus deglupta*).** Էվկալիպտի միակ վայրի տեսակն է, որը աճում է հյուսիսային կիսագնդում: Տարածված է Նոր Գվինեայում, Հոլանդիայում,

Ինդոնեզիայի՝ Սերամ կղզում, ինչպես նաև Ֆիլիպինների Մինդանաոն կղզում: Այս նվենու առանձնահատկությունը, իր յուրահատուկ կեղևի բազմերանգ գունավորումն է: Ծիածանափայլ նվենին առաջին անգամ նկարագրվել է 1850 թ. գերմանացի գիտնական, կարգաբան Կառլ Լյուդվիգ Բյումի կողմից: Այս նվենին ունի 75 մ բարձրություն, իսկ բնի հաստությունը կարող է հասնել մինչև 2,4 մ: Լայնորեն օգտագործվում է թղթի և կահույքի արտադրությունում, քանի որ բնափայտը որակյալ է և ամուր:

Բույսը ունի տարբեր հիվանդություններ բուժելու հատկություն: Տերևներից ստացվում է մզվածք, որի բաղադրության 0,3-4,5 %-ը կազմում են եթերային յուղերը (էվկալիպտի յուղ), որոնք պարունակում են տարբեր օգտակար թթուներ, լիպիդներ և սախարիդներ: Ընդհանուր առմամբ փոքրիկ տնկիների բնափայտը վառ կանաչ է, սակայն բավական է, որ այն հասունանա, բնի վրա անմիջապես նկատվում են կապույտ բծեր, այնուհետև ավելանում է մանուշակագույնը, դեղինը, նարնջագույնը, իսկ վերջում՝ շագանակագույնը. այսպիսով ծառի բունը ամբողջությամբ ներկվում է ծիածանի գույներով: Այս գեղեցկության հետ մեկտեղ այն շատ զգայուն է ջերմաստիճանի տատանումների նկատմամբ. 10 °C-ում այն կորցնում է տերևները, իսկ -2 °C-ում ցրտահարվում է ողջ ծառը: Ծառի սաղարթը փոփոխ է: Խոշոր, կոշտ, կաշեման տերևներն ունեն հակադիր դասավորվածություն: Երիտասարդ ծառերի տերևները ունեն նշտարաձև, ձվաձև, սրտաձև կամ կլորավուն տեսք, սակայն տարիների ընթացքում ձեռք են բերում ավելի կոպիտ կազմություն, մի փոքր ձգվում են՝ դառնալով մանգաղաձև: Տերևակոթունները սովորաբար կարճ են: Տերևները սրածայր են, ամբողջաեզր և ունեն լավ արտահայտված ջղավորություն: Տերևաթիթեղը հարթ է, փայլուն, մուգ-կանաչ, դասավորված է 90° անկյան տակ: Ծաղկման ժամանակ ծիածանափայլ նվենու վրա առաջանում են ոչ մեծ, երկսեռ, խողովակաձև կամ ձագարաձև ծաղիկներ, որոնք հավաքված են ծոցային, հովհանոցային կամ հուրանային ծաղկաբույլերում: Պսակը՝ ձուլաթերթ է, սովորաբար սպիտակ կամ դեղնականաչավուն: Փոշոտումից հետո բույսի վրա ձևավորվում են չոր, հարթ, փեղկավոր, բազմասերմ տուփիկներ: Սերմերը ձվաձև են, սև, սովորաբար չգարգացած: Ունի լավ զարգացած առանցքային արմատային

համակարգ՝ բազմաթիվ կողքային և հավելյալ արմատներով: Ծիածանափայլ նվենին Նիդերլանդների զարդն է և իր շուրջն է համախմբում միլիոնավոր զբոսաշրջիկների (Радужный эвкалипт — одно из самых необычных деревьев планеты, 100secrets.ru):

● **Վելվիչիա հրաշալի (*Welwitschia mirabilis*)**. գետնայինների կարգին պատկանող մերկասերմ բույս է: Գաճաճ ծառ է, որի կյանքի տևողությունը մոտ 2000 տարի է: Ունի կարճ, հաստացած, սնամեջ ցողուն: Ցողունը հողի մակերեսից բարձրանում է 40-50 սմ և պատված է 2 սմ-ի հասնող խցանային շերտով: Տերևները երկուսն են՝ կաշենման, ժապավենաձև, գորշականաչավուն, զուգահեռաձիղ ջղավորությամբ: Վելվիչիայի տերևները աճում են ողջ կյանքի ընթացքում. դրանց երկարությունը կարող է հասնել մինչև 3-4 մ, երբեմն նաև 8 մ, իսկ լայնությունը՝ 1-2 մ: Տերևների տարեկան աճը կազմում է 30-40 սմ: Վելվիչիայի արմատային համակարգը չի գերազանցում 3 մ, դրանք կորցրել են իրենց ֆունկցիան և կատարում են խարսխի դեր: Վելվիչիան տարածված է Նամիբիայի Կալախարի անապատում, որտեղ տարեկան տեղումների քանակը չի գերազանցում 25 մմ, իսկ օդի ջերմաստիճանը կարող է հասնել մինչև 70 °C: Գիտնականների ուսումնասիրություններից պարզ դարձավ, որ վելվիչիան չի հեռանում Ատլանտյան օվկիանոսից 100-150 կմ և ջրի պաշարները համալրում է օվկիանոսից եկող ջրային գոլորշիներով: Վելվիչիայի տերևների 1 սմ²-ու վրա առկա է 22-25 հազ. հերձանցքային ապարատ, որոնց միջոցով էլ կլանում է ջրային գոլորշիները և վերածում ջրի կաթիլների: Վելվիչիան պատկանում է երկտուն բույսերի շարքին, այսինքն՝ ունի և՛ իգական, և՛ արական սեռական համակարգ: Փոշոտումը կատարվում է միջատների միջոցով: Սերմերը զարգանում են մանուշակագույն կոներում: Սերմերի վրա առկա են թեփուկային թևիկներ, որոնց շնորհիվ տարածվում են քամու օգնությամբ, ինչպես նաև դրանք կատարում են սպունգի դեր՝ հողի մեջ չնչին քանակությամբ ջրի առկայության դեպքում կլանելով այդ ջուրը և նպաստելով սերմերի ուռչմանը (14 самых необычных, редких и удивительных растений, www.mostrated.ru):

● **Բադաբ (*Adansonia digitata*)**. Ադանսոնիա ցեղի և փիփերթազգիների (Malvaceae) ընտանիքի ծառատեսակ է: Ադանսոնիա անվանումը ցեղին տվել է Կ. Լինեյը՝ ի պատիվ ֆրանսիացի բուսաբան և Աֆրիկայի ֆլորայի հետազոտությամբ զբաղվող

Միշել Ադանսոնի (1727-1806 թթ.): «Digitata» անվանումը վերաբերում է տերևների ձևին. դրանք մատնաձև են: Բույսը աճում է արևադարձային Աֆրիկայի սավաններում, Մադագասկարում և Ավստրալիայում: Բաոբաբը իր հսկա զանգվածը ջրով ապահովելու համար, ունի հզոր արմատային համակարգ, որոնք տարածված են հողի տակ տասնյակ մետրերով: Բաոբաբը աչքի է ընկնում իր ոչ բարձր հասակով՝ 18-25 մ, և բնի հաստությամբ՝ մինչև 10 մ: Բունը վերին մասում տրոհվում է հաստ, հորիզոնական ճյուղերի, որոնք առաջացնում են մեծ, մինչև 38 մ տրամագիծ ունեցող սաղարթ: Ի տարբերություն ծառերի մեծամասնությանը՝ բաոբաբի մոտ բացակայում են տարեկան օղակները: Բնափայտը փափուկ է, ծակոտկեններով, ինչն էլ հնարավորություն է տալիս պաշարել մեծ քանակությամբ ջուր: Որոշ հաշվարկների համաձայն՝ բունը կարող է կուտակել մինչև 120 000 լ ջուր: Ջրի այս մեծ պարունակության պատճառով էլ այն չեն հատում, քանի որ բնափայտից անհնար է որևէ ամուր իր պատրաստել: Բաոբաբը օժտված է բարձր կենսունակությամբ: Նույնիսկ կոտրված ծառերը փորձում են նորից արմատակալել և աճել: Իսկ ծառից պոկած կեղևը նորից վերականգնվում է: Տերևաթափը տեղի է ունենում նոյեմբերին, այնուհետև այն սկսում է կուտակել մեծ քանակությամբ ջուր, որի հետևանքով ստանում է շշի տեսք, այդ ժամանակ բնի հաստությունը կարող է գերազանցել 25 մ-ը: Հետաքրքրական է, որ ջրի կուտակումից անմիջապես հետո, եթե լրացել է 100 տարին, այն սկսում է ծաղկել, իսկ ծաղկման շրջանից հետո առաջանում են դրմաձև պտուղներ: Պտուղները կշռում են մոտ 1,5 կգ, թավոտ են: Ըստ վիտամին C-ի պարունակության՝ պտուղները 4-6 անգամ գերազանցում են նարնջին, իսկ կալցիումի պարունակությամբ՝ կովի կաթին: Պտղամիսը թթվաչափ է, սպիտակ, ունի սև սերմեր, սննդային արժեքով հավասար է հորթի մսին: Բաոբաբը ծաղկում է հոկտեմբերից դեկտեմբեր ընկած ժամանակահատվածում: Ծաղիկները խոշոր են և կախված են ծաղկակոթունների վրա: Ծաղիկները բացվում են երեկոյան և ապրում մեկ գիշեր՝ իրենց բուրմունքով գրավելով փոշոտող չղջիկներին: Առավոտյան ծաղիկները թռչնում են և թափվում: Բաոբաբը յուրահատուկ ձևով է մահանում. այն կամաց-կամաց փշրվում է՝ վերածվելով առանձին թելիկների կույտի, քանի որ բնափայտում բացակայում են հանքային նյութերը: Աֆրիկայի բնակիչների դիցաբանության մեջ

բառքաբը անձնավորում է կյանքը, պտղաբերությունը և հանդիսանում է երկրի պահապանը (14 самых необычных, редких и удивительных растений, www.mostrated.ru)

●Մահվան ժպիտ (*Oenanthe aquatica*). հովանոցավորների ընտանիքին պատկանող երկամյա բույս է: Տարածված է ճահճուտներում, գետերի և լճերի ափամերձ հատվածներում: Ցողունի բարձրությունը կարող է հասնել 40-150 սմ: Ցողունը մերկ է և սնամեջ: Ծաղիկները մանր են, սպիտակ, դասավորված ցողունի ճյուղավորումների գագաթային հատվածում՝ առաջացնելով բարդ հովանոցներ: Բույսը ծաղկում է հունիսից օգոստոս ընկած ժամանակահատվածում, պտուղները առաջանում են օգոստոս-սեպտեմբեր ամիսներին: Բույսը աչքի է ընկնում իր չափազանց թունավոր լինելու պատճառով: Բույսի պտուղները պարունակում են 20 % բուսական ճարպեր և 4 % դաբաղանյութեր: Բույսի գերակշիռ մասը կազմում է «ֆելադրեն» կոչվող նյութը, որը, ընկնելով մարդու օրգանիզմ, խաթարում է օրգան-համակարգերի աշխատանքը, առաջացնում է նյարդային ջղաձգումներ և սրտի կանգ: Հետաքրքիրն այն է, որ մահվան ժամանակ մարդու դեմքին առաջանում է ժպիտ: Հնում մարդիկ այս բույսը օգտագործել են որպես մահապատժի միջոց. հանցագործը խմում էր բույսից ստացված շիճուկը և ժպիտը դեմքին մահանում: Սա ուներ որոշակի իմաստ. մարդիկ կարծում էին, որ հանցագործը այդպես ապաշխարում է իր մեղքերի համար և հաջորդ կյանքում այլևս հանցանքներ չի գործի (Энциклопедия-Омежник водный, lektrava.ru):

●Պույա ռայմոնդի (*Puya Raimondii*). բրոմելադզիների պատկանող միատուն բույս է: Առաջին անգամ նկարագրվել է Անտոնիո Ռայմոնդի կողմից՝ 1874 թվականին, հենց նրա պատվին էլ բույսը անվանել են Պույա Ռայմոնդի: Հանդիպում է Պերուի, Բոլիվիայի և Անդերի լեռներում: Տերևները սրածայր են, խիտ դասավորված խմբերով և ունեն փշեր, որոնք կատարում են պաշտպանական դեր: Ծաղկաբույլի բարձրությունը 10 մ է, որի վրա դասավորված են ավելի քան 8000 սպիտակականաչավուն ծաղիկները: Բույսը ծաղկում է կյանքի 80-ից 150-րդ տարում, ծաղկումը սկսում է աշնան կեսերից և տևում հոկտեմբերից նոյեմբեր, բայց ծաղկման ժամանակահատվածը կարող է փոխվել կախված կլիմայի փոփոխման հետ: Ծաղկմանը հաջորդում է պտղակալումը, այնուհետև սերմառաջացումը, որից հետո 3 ամսվա ընթացքում բույսը չորանում է: Բույսը առաջացնում է 8-12 մլն սերմ, սակայն

անբարենպաստ պայմանների պատճառով դրանցից քչերն են ծլում և հասնում հասուն տարիքի: Պույան աճում է 3000-4800 մ բարձրություններում, որտեղ ցուրտ է, քարքարոտ և անբարենպաստ կյանքի գոյատևման համար: Սակայն պույան շատ լավ է հարմարվել այդ պայմաններին. դրա բջիջներում արտադրվում է հակասառնեցնող նյութ, որը թույլ չի տալիս, որ պույան ցրտահարվի: ԴՆԹ-ի վերլուծության շնորհիվ գիտնականները պարզեցին, որ պույան չի բնափոխվել բազմաթիվ միլիոնավոր տարիների ընթացքում, և հենց միլիոնավոր տարիների անցած ճանապարհն է իր ներկայիս այդքան խոշոր չափերի պատճառը: Վերջին տվյալների համաձայն՝ ամբողջ աշխարհում մնացել է ընդամենը 800 հազար պույայի բույս, որոնց թվաքանակը գլոբալ տաքացման և կլիմայի փոփոխման պատճառով գնալով կրճատվում է (Растения на нашей планете, www.sites.google.com):

● Մեղրախոտ (*Stevia rebaudiana* Bertoni). աստղածաղկավորների ընտանիքին պատկանող, երկշաքիլավոր բույս է, որն իր մեջ ներառում է մոտ 260 տեսակի խոտաբույսեր և թփեր: Բազմամյա խոտաբույս է: Հայրենիքը Հարավային և Կենտրոնական Ամերիկաներն են: Այն ունի ձվաձև կլորավուն տերևներ, երկսեռ, մանր, սպիտակ ծաղիկներ, 4 սերմից բաղկացած պտուղներ: 30-70 սմ բարձրությամբ, ուղղականգուն, սնամեջ ցողունով բույս է: Ծաղկում է ամբողջ ամռանը, իսկ պտուղները առաջանում են օգոստոս-հոկտեմբեր ամիսներին: Բազմանում է սերմերով և վեգետատիվ ճանապարհով: Մեղրախոտը պարունակում է 0,06 % եթերայուղեր, 7 % դաբաղանյութեր, գերակշիռ մասը կազմում է սախարին կոչվող սախարիդը, որը մոտ 300 անգամ ավելի քաղցր է, քան կենցաղում օգտագործվող շաքարը: Սախարինը կարելի է մանկահասակ երեխաներին, ինչպես նաև շաքարային դիաբետ ունեցողներին: Վերջին տարիներին իր բուժիչ և շաքարափոխարինող հատկությունների շնորհիվ լայնորեն տարածվել է նաև Հայաստանում (Пищевое и лекарственное растение стевия, www.cyberleninka.ru):

● Կաթնային ծառ (*Brosimum utile*). թթազգիների ընտանիքին և Պրոսիմում ցեղին պատկանող այս բուսատեսակը տարածված է Կենտրոնական և Հարավային Ամերիկաներում: Դրա բարձրությունը կարող է հասնել մինչև 30 մ, իսկ լայնությունը՝ 1 մ: Ունի առանցքային լավ զարգացած արմատային համկարգ: Ծաղիկները անշուք

են և միատուն, փոշոտումը՝ խաչաձև: Տերևները պարզ են ամբողջաեզր և ունեն ցանցաձիղ ջղավորություն: Կաթնային ծառի ճյուղերը բավական հյութալի են, դրանցից կարելի է ստանալ բուսական կաթ, որը շատ օգտակար է և ունի բարձր սննդային արժեք: Կաթի բաղադրության 57 %-ը կազմում է ջուրը, 37 %-ը՝ բուսական յուղերը և սպիտակուցները, իսկ 5-6 %-ը բաժին է ընկնում ածխաջրերին: Տեղաբնիկները հնում և այժմ բուսական կաթը օգտագործում են որպես սննդամթերք. կաթը խառնելով ջրի հետ ստանում են կաթնաշոռի նման զանգված, որը օգտակար է մարսողության համար, ինչպես նաև ամրացնում է մազերը, ատամները և նպաստում է անխաթար նյութափոխանակությանը (Галактодендрон-Экзотическое молочное дерево, www.mirchudes.net):

●Ցերատոնիա (*Ceratonia siliqua*). բակլազգիներին պատկանող այս բուսատեսակը աճում է արևելյան երկրներում, հատկապես տարածված է Չինաստանում: Ծառի բարձրությունը կարող է հասնել մինչև 6-12 մ: Մշտադալար բույս է, տերևները ցանցաձիղ են և ամբողջաեզր: Պտուղները շագանակագույն են, երկարությունը՝ 10-25 սմ, լայնությունը՝ 2-4 սմ: Պտուղների պարունակության 50 %-ը կազմում են տարբեր ածխաջրերը, որոնք շատ օգտակար են օրգան համակարգերի համար: Չինաստանում այն աճեցվում է հողերը բերիացնելու նպատակով, քանի որ բակլազգի լինելով հանդերձ արմատների վրա ունի պալարաբակտերիաներ, որոնք կլանում են մթնոլորտային ազոտը և վերածում բույսերի համար յուրացվող և մատչելի ազոտական միացությունների: Բացի դրանից, անկախ ցերատոնիայի պտղի չափսերից, սերմերի զանգվածը նույնն է և կշռում է 0,2 գ: Ցերատոնիայի սերմերը հնում օգտագործվել են որպես թանկարժեք քարերի կշռաքարեր: Այժմ այդ 0,2 գ-ը ստացել է «կարատ» անվանումը և օգտագործվում է որպես ադամանդի չափման միավոր (Цератония-уход и выращивание, www.global.flowers):

ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Այսպիսով՝ կարող ենք եզրակացնել, որ բույսերը կարող են լինել շատ բազմազան թե իրենց տեսակներով, թե իրենց հատկություններով: Ուսումնասիրությունների արդյունքում ծանոթացանք աշխարհի զարմանահրաշ բույսերից մի քանիսին,

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԳՐԱԴԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ
«ՀԱՅԱՅՔ» ՈՒՍԱՆՈՂԱԿԱՆ ԳԻՏԱԿԱՆ ԺՈՂՈՎԱԾՈՒ

հասկացանք, թե այդ բույսերը ինչպիսի դրական ու բացասական դեր կարող են ունենալ մարդու և շրջակա միջավայրի վրա:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. 14 самых необычных, редких и удивительных растений (25.09.2021)
<http://www.mostrated.ru/nature/plant/14-samih-neobichnih-rasteniy.html>
2. Природа мира: Флора Земли (06.10.2021) <https://natworld.info/rasteniya/rastitelnyj-mir-ili-flora-zemli>
3. Радужный эвкалипт — одно из самых необычных деревьев планеты (21.09.2021)
<https://100secrets.ru/raduzhnyj-evkalipt-odno-iz-samyx-neobychnyx-derevev-planety>
4. Энциклопедия-Омежник водный (06.09.2021) <https://lektrava.ru/encyclopedia/omezhnik-vodnyy/>
5. Растения на нашей планете (06.10.2021)
<https://sites.google.com/site/rasteniananasejplanete/home/rasteniananasejplanete/10>
6. Галактодендрон-Экзотическое молочное дерево (12.10.2021)
<https://mirchudes.net/flora/248-galaktodendron-ekzoticheskoe-molochnoe-derevo.html>
7. Цератония-уход и выращивание (12.10.2021) <https://global.flowers/encyclopedia/ceratonia/>
8. Пищевое и лекарственное растение стевия (10.09.2021)
<https://cyberleninka.ru/article/n/pischevoe-i-lekarstvennoe-rastenie-steviya-obzor-literatury>

ՍՈՒՄԲՈՒԼՅԱՆ ԴԻԱՆԱ ՍԵՅՐԱՆԻ
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ,
ԱԳՐՈՆՈՄԻԱԿԱՆ ՖԱԿՈՒԼՏԵՏ,
ԲԱԿԱԼԱՎՐԻԱՏԻ ՈՒՍԱՆՈՂ,
ԳԻՏԱԿԱՆ ՂԵԿԱՎԱՐ՝ ԳԱՅԱՆԵ ԳԱԲՐԻԵԼՅԱՆ,
ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԹԵԿՆԱԾՈՒ, ԴՈՑԵՆՏ
Էլ. հասցե՝ dsumbulyan@gmail.com

ՆՈՐ ՊՏՂԱՏԵՍԱԿ՝ ՀԱՊԱԼԱՍԻ ՄՇԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ

Բանալի բառեր՝ Հայաստանի Հանրապետություն, գյուղատնտեսություն, հապալաս, մշակություն, ֆլորա, հողի թթվայնություն, կլիմա, աշխարհագրական դիրք

Ամփոփագիր

Առաջարկվում է Հայաստանում ներդնել բարձրարժեք հատապտղատու մշակաբույսի՝ հապալասի մշակությունը, հիմք ունենալով հատկապես բարձր լեռնային գոտիներում, մասնավորապես Շիրակի մարզի հյուսիսային շրջաններում պտղաբուծական այս ճյուղի զարգացումը, որը իրենից ենթադրում է բարձր արդյունավետություն, արդիականություն և հողային ֆոնդի նպատակային օգտագործում:

Ուսումնասիրելով հողի կազմը՝ առաջարկվում է նաև բարելավման մոդել, որից կապահովվի բարձր բերքատվությամբ և որակով բերք:

Abstract

It is proposed to introduce the cultivation of high-value berry crop, blueberry, in Armenia, based on the development of this fruit-growing branch in Armenia, especially in the

highlands, particularly in the northern regions of Shirak region, which implies high efficiency, modernity and targeted use of land.

How to propose a model of improvement by studying the composition of the soil, from which it will provide a high-yield, high-quality crop.

ՆԱԽԱԲԱՆ

Հատապտղատու տեսակների մշակությունը կարևոր նշանակություն ունի մեր ժողովրդական տնտեսության համար: Ամենից առաջ այդ կուլտուրաները շատ շուտ են հասնում պտղաբերման, օրինակ՝ ելակը պտղաբերում է տնկման երկրորդ տարում, հաղարջենին, մոռենին և կոկոռշենին՝ երրորդ տարում: Դրանց մշակության համար հատկացվող հողը լավ պարարտացնելու և բարձր ագրոտեխնիկա կիրառելու դեպքում մեկ հեկտարից կարելի է ստանալ 8-10 տ բերք: Մյուս դրական կողմը այն է, որ հատապտուղները վաղահաս են, բերքը հասունանում է այն ժամանակ, երբ դեռ գրեթե բոլոր մյուս պտղատուները հասունացած չեն լինում: Հատապտուղները, բացի շաքարներից, թթուներից ու հանքային աղերից, պարունակում են մեծ քանակությամբ A, C, B₁, B₆, P և այլ վիտամիններ, որոնք շատ կարևոր նշանակություն ունեն մարդու օրգանիզմի համար: Հապալասը, ի տարբերություն մյուս հատապտուղների, բացի վերը նշված վիտամիններից, պարունակում է նաև մեծ քանակությամբ K, P, Fe (Ս.Լ. Ագուլյան և ուրիշ., 1969):

ՆՅՈՒԹԸ ԵՎ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

Մեր հատազոտության նպատակն է եղել Շիրակի մարզում զարգացնել լեռնային պտղաբուծության ճյուղը՝ մասնավորապես կապույտ հապալասի մշակությամբ, նաև՝ հողային ֆոնդի բարելավման և ավելի արդյունավետ օգտագործման համար:

Հետազոտության խնդիրներն են ներկայացնել կապույտ հապալասի ցրտադիմացկուն սորտերի մշակության առանձնահատկությունները և կատարել վերլուծություններ՝ ստանալով կադապարային մոդել մշակության տեխնոլոգիայի և պահանջների վերաբերյալ:

Շիրակի մարզի Բավրա համայնքում այգու հիմնադրման համար կատարվել են ռելիեֆի, կլիմայական պայմանների և հողային պայմանների հետազոտություններ: Հողային տարածքը գնահատելուց և ընտրելուց հետո կազմվել է հողային քարտեզ, որի վրա նշվել են ջրբաժան և ջրատար առուները, հողավանդակները, ճանապարհային ցանցը, վարչական շենքի, պահեստների տեղերը: Այգու տարածքը ճիշտ կազմակերպելու դեպքում արդյունավետ են օգտագործվում մեքենաները, բանվորական ուժը, հաջողությամբ են իրագործվում ռոտումը և այլ գյուղատնտեսական աշխատանքներ: Պտղատու այգին հիմնվել է գյուղում, իսկ այգու տարածքում տեղ է հատկացվել պահեստների (պարարտանյութերի, տարաների, գործիքների), թունանյութերի լուծույթներ պատրաստելու համար:

Հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ առանց մեղունների աշխատանքի անհնար է այգուց չափավոր բերք ստանալ, նախատեսվել է տարածք մեղվաընտանիքների համար (1 հա-ի հաշվով 1-2 մեղվաընտանիք):

ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ ԵՎ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ

Հապալասը պատկանում է Ericaceae ընտանիքին, որն ընդգրկում է մոտ 450 տեսակ: Բացի լոռամրգից և բոռսնիկայից՝ հապալասը ընտելացրել են 20-րդ դարում: 1990 թ. հապալաս մշակվում էր տասը երկրներում, մինչդեռ 2011 թվականին արտադրական մշակությամբ երկրների թիվը հասել էր 27-ի: 2005 թ. աշխարհում բարձրագույն հապալասի մշակության տարածությունը եղել է 42,000 հա, իսկ 2010 թ. արդեն հասել էր 77,290 հա: 2010 թ. ԱՄՆ-ն հանդիսանում էր հապալասի արտադրող ամենախոշոր երկիրը, որը կազմում էր տարածքի շուրջ 46 %, դրան հաջորդում էր Չիլին (17 %), Կանադան (12 %), Արգենտինան, Լեհաստանը և Չինաստանը (4-5 %-ական): 2006 թվականից սկսել էին զբաղվել նաև օրգանական հապալասի արտադրությամբ և 2011 թ. տվյալներով ամենախոշոր երկրներն էին ԱՄՆ-ն և Չիլին (https://hy.wikipedia.org/wiki/%D5%80%D5%A1%D5%BA%D5%A1%D5%AC%D5%A1%D5%BD%D5%AB_%D5%AF%D5%A1%D5%BA%D5%B8%D6%82%D5%B5%D5%BF (30.09.2021)):

Ինչպես նշվեց, հապալասը հակաօքսիդանտ է, որը կարող է խանգարել ուռուցքի աճը, նվազեցնել բորբոքումները և դանդաղեցնել էզոֆագիտի աշխատանքը (կերակրափողի լորձաթաղանթի բորբոքում, որը կարող է զարգանալ նաև որպես ինքնուրույն հիվանդությունների դրսևորում, հաճախ պայմանավորված է կերակրափողի քիմիական, մեխանիկական և ջերմային գրգռմամբ, օրինակ՝ շատ տաք կամ կծու սնունդ ընդունելիս), թոքերի, բերանի, ըմպանի էնդոմետրիալի, ենթաստամոքսային գեղձի, շագանակագեղձի և հաստ աղիքի քաղցկեղը: Հապալասը պարունակում է նաև ֆոլաթթու, որը խաղում է ԴՆԹ-ի սինթեզի և վերականգնման դեր: Սա կարող է կանխել ԴՆԹ-ում մուտացիաների պատճառով օրգանիզմում քաղցկեղի բջիջների առաջացմանը:

Հապալասը ունի անտոցիանինի շատ հարուստ պաշարներ մյուս պտուղների և հատապտուղների համեմատ, ինչի շնորհիվ օգնում է կանխել աղիներում ու կրծքագեղձում չարորակ ուռուցքների զարգացումը:

Բարձր սննդաբարության և դեղագործական արժեքի շնորհիվ հապալասի արտադրությունը արագորեն ընդլայնվել է: Օրինակ 2014 թ. աշխարհում բարձրաձև հապալասի մշակությունը աճել է մինչև 110,800 հա:

Հապալասը, հատկապես վայրի հապալասը, ճանաչում է ստացել ամբողջ աշխարհում որպես «Սուպերմիրգ» կենսաակտիվ ֆիտոքիմիական նյութերի բարձր մակարդակի (ֆենոլաթթուներ, անտոցիանին, պրոանտոցիանին և ֆլավոնոլներ), հակաօքսիդիչ ներուժի և սննդային արժեքի պատճառով:

Հայաստանում ժամանակակից տեխնոլոգիաներով կապույտ հապալասի արտադրության զարգացման նպատակը փոքր հողատարածքների վրա բարձրարժեք մշակաբույսերի՝ հատապտուղների մշակության զարգացումը և ընդլայնումն է: Հատապտղի ընտրությունը պայմանավորված է համաշխարհային շուկայում դրանց պահանջարկի դինամիկ աճով և փոքր տարածքների վրա դրանց մշակության արդյունավետությամբ: Կապույտ հապալասի մշակությունը իրականացնելու համար անհրաժեշտ է հատուկ բաղադրությամբ հողախառնուրդ: Նոր տեխնոլոգիաների կիրառումը հնարավորություն կտա փոքր տարածքների վրա կազմակերպել հատապտղի ինտենսիվ արտադրություն՝ միավոր տարածքից ապահովելով առավել-

լագույն բերք, իսկ ջերմատնային պայմաններում մշակությունը հնարավորություն կտա հատապտղի արտադրություն կազմակերպել նաև ոչ սեզոնային ամիսներին:

Հայաստանի ֆլորայում աճում է վայրի հապալասի երկու տեսակ՝ *Vaccinium myrtillus* և *Vaccinium uliginosum*: Դրանք տեղակայված են տարբեր մարզերում. Սյունիքում՝ *Vaccinium uliginosum*, Գեղարքունիքում, Լոռիում, Տավուշում՝ *Vaccinium myrtillus* (in com. Fioletovo, com. Gamdzachiman), աճում են լեռնային բարձր հատվածներում, ենթալպյան և ալպյան գոտիներում (ծովի մակարդակից 2800-3300 մ բարձրություններ), մարգագետիններում և անտառներում:

Հապալասը թթու հող սիրող հատապտուղ է, այդ պատճառով էլ Հայաստանում շատ սահմանափակ տեղերում կարելի է գտնել կամ աճեցնել: Հապալասը աճում է հիմնականում այնպիսի հողերում, որտեղ pH-ը տատանվում է 4,5-5,5 սահմաններում:

Տավուշի մարզի Վերին Կարմիրաղբյուր գյուղում նկատվել է *Vaccinium myrtillus* տեսակի վայրի հապալասը, որին տեղացիները անվանում են «Սլա-մլա»: Այն աճում է Սուրբ Հովհաննես եկեղեցու տարածքում, որտեղից էլ ձեռք ենք բերվել պտուղները և առանձնացվել սերմերը:

Կարմիրաղբյուր գյուղի կլիման մերձարևադարձային է, բարձրությունը ծովի մակարդակից՝ 1320 մ, օդի միջին ջերմաստիճանը՝ 10,9 °C, իսկ մթնոլորտային տեղումների տարեկան միջինը՝ 495 մմ:

Հայտնաբերվել է նաև Գեղարքունիքի մարզի Սպիտակասար լեռան վրա, որի բարձրությունը ծովի մակարդակից 3560 մ է: Օդի միջին ջերմաստիճանը հասնում է 5,55 °C, իսկ մթնոլորտային տեղումների տարեկան միջինը՝ 503 մմ:

Վայրի հապալաս է աճում նաև Լոռու մարզի Մարգահովիտ գյուղի շրջանում: Մարգահովիտ գյուղը գտնվում է ծովի մակարդակից 1750 մ բարձրության վրա: Օդի միջին ջերմաստիճանը 8,05 °C, իսկ մթնոլորտային տեղումների տարեկան միջինը՝ 534 մմ (<https://library.anau.am/images/stories/grqer/Gyughatntesutyun/hataptux.pdf>, 30.09.2021):

Մարզի նկարագիրը, կլիման, հողային ռեսուրսների համառոտ բնութագիրը

Կլիման ցուրտ լեռնային է, լավ արտահայտված վերընթաց գոտիականությամբ: Հունվարի միջին ջերմաստիճանը հյուսիսում -12°C է, հարավում՝ -6°C , հուլիսինը համապատասխանաբար՝ 12°C և 20°C (առավելագույնը՝ 36°C): Աշոցքի սարահարթում է Հայաստանի ամենացուրտ վայրը՝ Պաղակն է (նվազագույն ջերմաստիճանը՝ -42°C): Ձմռանը կլիմայի ձևավորման վրա որոշակի է Կարսի անտիցիկլոնի ազդեցությունը: Տարվա ցուրտ ժամանակաշրջանին բնորոշ են կայուն ձնածածկույթը, ձնաբքերնու մառախուղը, ամռանը՝ ամպրոպները: Տարեկան տեղումները 450-900 մմ են: Տարվա ընթացքում ամպամած օրերի առավել մեծ քանակ նկատվում է դեկտեմբեր և հունվար ամիսներին: Գյումրիում տարվա ընթացքում միջինը ամպամած է 35 օր, այն դեպքում, երբ Արագած բ/լ կայանում այն կազմում է 52 օր:

Կլիմայական պայմանների վերաբերյալ ցուցանիշները ներկայացվում են աղյուսակ 1-2-ում:

Աղյուսակ 1. Օդի միջին ջերմաստիճանը 2019-2020 թթ. տվյալներով

Տարիներ	Ամիսներ												Տարեկան միջինը, $^{\circ}\text{C}$
2019 թ.	-5°C	-8°C	-4°C	$+5^{\circ}\text{C}$	$+10^{\circ}\text{C}$	12°C	$+17^{\circ}\text{C}$	$+16^{\circ}\text{C}$	$+13^{\circ}\text{C}$	$+5^{\circ}\text{C}$	$+1^{\circ}\text{C}$	-6°C	$4,7^{\circ}\text{C}$
2020 թ.	-4°C	-5°C	-3°C	$+6^{\circ}\text{C}$	$+12^{\circ}\text{C}$	12°C	$+18^{\circ}\text{C}$	$+19^{\circ}\text{C}$	$+15^{\circ}\text{C}$	$+6^{\circ}\text{C}$	$+1^{\circ}\text{C}$	-4°C	$6,1^{\circ}\text{C}$
Բազմ. միջինը	-5,2	-4,6	-2,8	3,7	8,8	12	14,2	14,7	10,9	6,8	1,4	-3,1	4,7

Աղյուսակ 1-ից պարզ է դառնում, որ Բավրա համայնքում օդի միջին ջերմաստիճանը 2019-2020 թթ. կազմել է $4,7-6,1^{\circ}\text{C}$: Առավելագույնը դիտվում է օգոստոս ամսին՝ 19°C իսկ նվազագույնը դիտվում է հունվար ամսին՝ -5°C :

Աղյուսակ 2. Մթնոլորտային տեղումներն ըստ տարիների, ամիսների, մմ
 (Գյումրու օդերևութաբանական կայան (2019-2020 թթ.))

Տարիներ	Ամիսներ												Տարեկան միջինը, մմ
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2019	30	34	40	61	97	85	46	35	24	50	55	40	597
2020	40	55	40	60	80	77	39	34	28	66	40	60	619
Բազմամյա միջինը	29	35	55	66	96	94	68	46	46	48	47	30	660

Բավրա համայնքի տեղումների միջին քանակը ներկայացված է աղյուսակ 2-ում:
 Ինչպես երևում է, առավելագույն տեղումների քանակը դիտվում է մայիսին՝ 97 մմ,
 իսկ նվազագույնը հունվարին՝ 30 մմ:

Սևահողերը հարուստ են ընդհանուր ազոտով (0,15-0,35 %), ֆոսֆորական թթվով
 (0,15-0,26 %) և կալիումով (1-2 %): Ունեն բարձր կլանողականության հատկություն՝
 մինչև 45-55 մգ էկվ 100 գ հողում: Սևահողերի կենսաբանական ակտիվությունը շատ
 բարձր է, դրանում եղած մեծ քանակությամբ ստորին կարգի միկրոօրգանիզմները
 բավական ակտիվ դեր են խաղում սննդատարրերի հավաքագրման գործում:

Աղյուսակ 3-ում ամփոփված է կապույտ հապալասենու սորտերի սնման մակերեսը,
 միջշարային և միջբուսային տարածությունը վերցրել ենք հավասարաչափ՝ 1,5 մ,
 քառակուսի տնկման ձևով: 100 մ² տարածքում տնկում ենք 44 արմատակալ,
 պահուստային ֆոնդը հաշվի առնելով, ընդամենը տնկիների թիվը կազմում է՝ 51
 հատ:

Աղյուսակ 3. Այգու հիմնադրման համար անհրաժեշտ տնկանյութի հաշվարկը

Պտղատեսակը	Մնման մակե-րեսը, մ ²	Տնկիների թիվը 1հա-ում, հատ	Նախագծվող տարածությունը	Տնկիների թիվը նախագծվող տարածության համար, հատ	Պահուստային ֆոնդ, 15 %, հատ	Ընդամենը տնկիների թիվը, հատ
Կապույտ հապալաս	2,25	4444	100մ ²	44	7	51

Ընտրվել են հետևյալ սորտերը՝ Duke, Legacy:



Duke-ի թուփն ամուր է, ոչ շատ բարձր, կանգուն: Վաղահաս է: Պտուղները համեղ են հատկապես սառեցում անցնելուց հետո: Պտուղներն ունեն բաց կապույտ գույն և շատ ամուր են, խոշոր: Հնարավոր է հաջողությամբ կատարել մեխանիկական

բերքահավաք:



Legacy սորտը ուշահաս է, հասունանում է օգոստոսին, բերքատու սորտ է, պտուղներով վրձինը խիտ է, պտուղները միջին մեծության են, օգտագործվում են թարմ և վերամշակված վիճակում: Այս սորտը ստացվել է 1998 թվականին, հյուսիսային ԱՄՆ-ում, թուփը խիտ է, ճյուղերը ամուր, կանգուն, 2 մետր բարձրությամբ:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆ

Կատարել են փորձեր, ըստ որի առաջարկում են ներդնել մոդել կապույտ հապալասի մշակության բաց գրունտի պայմաններում հատուկ թաղարային եղանակով կաթիլային ոռոգմամբ, հնարավոր կերպով հողի թթվայնությունը կայուն պահպանելու համար: Բույսը մասսայական բերքի է անցնում երրորդ տարում, այդ պատճառով բույսի կանոնավոր աճի համար անհրաժեշտ է թթվայնությունը պահել 4,5-5,5-ի

սահմանում: Ստացված բերքից ստացված եկամուտը գերազանցում է կատարված ծախսերը 2 անգամ:

Շիրակի մարզի հյուսիսային շրջանների համար ընտրելով առավել ցրտադիմացկուն սորտեր՝ երկրորդ տարում արդեն կստացվի որոշակի եկամուտ: Տվյալ գոտում հնարավոր է նաև բաց գրունտի պայմաններում ստանալ թթվային հող՝ օրգանական եղանակով, հնարավոր կերպով կրճատելով անօրգանական նյութերի օգտագործումը: Ուսումնասիրությունների ընթացքում եկա այն եզրակացության, որ կապույտ հապալասի մշակությունը լիովին համապատասխանում է տեղի շուկայի պահանջարկին, քանի որ այն ունի բարձր բերքատվություն, հարմարվում է բարձր լեռնային գոտիներում, ջերմատիճանային պայմանների նկատմամբ զգայուն չէ: Իմ կարծիքով Հայաստանում բարձր տնտեսական աճի ցուցանիշների վրա գյուղտնտեսության այս ճյուղի (նաև այլ հատապտուղների՝ ագնվամորի, սև հաղարջ, կարմիր հաղարջ և այլն) զարգացումը դրական փոփոխություններ կառաջացնի: Լեռնային շրջաններում ապրող մարդիկ հնարավորություն կունենան անասնապահությունից բացի զբաղվել նաև հողագործությամբ, ինչպես նաև կնվազի հողերի դեգրադացման և միայն որպես արոտներ օգտագործելու վտանգը:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Ագուլյան Ս.Լ. և ուրիշ. Հատապտղային կուլտուրաներ. - Եր., 1969. - 33 էջ:
2. Մարգարյան Ա., Շահինյան Հ. Հայաստանի վայրի պտուղները. - Եր., 1959. - 64 էջ:
3. <https://library.anau.am/images/stories/grqer/Gyughatntesutyun/hataptux.pdf>
4. https://hy.wikipedia.org/wiki/%D5%80%D5%A1%D5%BA%D5%A1%D5%AC%D5%A1%D5%BD%D5%AB_%D5%AF%D5%A1%D5%BA%D5%B8%D6%82%D5%B5%D5%BF

ԱՆԱՍՆԱԲ ՈՒԺԱԿԱՆ ԲԺՇԿԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ԱՆԱՍՆԱԲ ՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ

ԳԷՕԶՅՈՒԼԵԱՆ ՎԱՐԱԳ ՍԱՐԳՍԻ
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԳՐԱՐԱԹԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ,
ԱՆԱՍՆԱԲՈՒԺԱԿԱՆ-ԲԺՇԿԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԵՎ
ԱՆԱՍՆԱԲՈՒԾՈՒԹՅԱՆ ՖԱԿՈՒԼՏԵՏ,
ԲԱԿԱԼԱՎՐԻԱՏԻ ՈՒՍԱՆՈՂ
ԳԻՏԱԿԱՆ ՂԵԿԱՎԱՐՆԵՐ՝ ԱՍՏՂԻԿ ԲԱԴԱԼՅԱՆ
ԱՆԱՍՆԱԲՈՒԺԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԹԵԿՆԱԾՈՒ, ԴՈՑԵՆՏ
Էլ. հասցե՝ varak.kouhulian@hotmail.com

ԿՈՎԵՐԻ ԱՐԳԱՆԴԻ ԱՐՏԱՆԿՄԱՆ ԲՈՒԺՈՒՄԸ «ՈՒՆԻՎԵՐՍԱԼ» ԿԱՐԻ ԿԻՐԱՌՄԱՄԲ

Բանալի բառեր՝ կով, արգանդի արտանկում, սրբանային անզգայացում, օքսիտոցին, «ունիվերսալ» կար

Ամփոփագիր

Հոդվածի մեջ ներկայացված են կովերի արգանդի արտանկման հիմնական պատճառները, կլինիկական նշանները, բուժման եղանակները և կանխարգելումը:

Գիտական հետազոտման նպատակն է եղել փորձել արգանդի արտանկման բուժումը իրականացնել ունիվերսալ կարի կիրառմամբ, որն առաջարկվել է Վ.Վ. Խոջանյանի կողմից: Մանրամասն նկարագրված է կարերը դնելու տեխնիկան և դրանց առավելությունը գոյություն ունեցող կարերի նկատմամբ:

Abstract

The article represents the main causes of uterine prolapse in cows, it's clinical signs, treatment methods and it's prevention.

The purpose of this scientific research was to examine the treatment of uterine prolapse by applying the “Universal” suturing technique, suggested by V.V. Khotsanyan. It also describes this suturing method in detail, along with it's advantages compared to other existing techniques.

ՆԱԽԱԲԱՆ

Ծննդաբերության այս ախտաբանությունը հանդիպում է հիմնականում կովերի մոտ և պայմանավորված է արգանդի գերպրկմամբ, դրա մկանսկազմի ուժեղ կծկումներով: Կարող է տեղի ունենալ չափազանց կարճ և ամուր պորտալարի, կարունկուլա-կոտիլեդոնային կապերի սերտաճման դեպքում (Ա.Պ. Ստուդենցով, 1950): Արգանդի արտանկումը նկատվում է նաև ընկերքի պահման ժամանակ, երբ դրա դուրս եղած մասից քարեր կամ այլ ծանրություններ են կախում: Նկատվում է չոր ծննդողիներից պտղի արագ դուրս հանման դեպքում (Վ.Յա. Նիկիտին, 2000): Արգանդի արտանկմանը նպաստող գործոններից են ակտիվ զբոսանքի բացակայությունը և հիպոկալցեմիան (P. Kumar, 2009):

Դուրս եկած արգանդը մեխանիկական մաքրման ենթարկելուց և հակասեպտիկ լուծույթներով մշակելուց հետո տեղադարձում են կոնքի խոռոչ, որը ամրակապելու համար առաջարկվում են տարբեր տիպի կարեր՝ քսակակար, գլանիկավոր կար և օղակակար (Վ.Յա. Նիկիտին, 2000), նույնիսկ առաջարկվում է հանգուցային կարի օգնությամբ ամբողջ սեռական ճեղքը փակել (P. Kumar, 2009): Գիտնականների մի մասն էլ առաջարկում են ընդհանրապես չկարել սեռական ճեղքը (B.P. Smith, 2015, J.N. Roberts, 2021):

ՆՅՈՒԹԸ ԵՎ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

Կովերի արգանդի արտանկման բուժումը «ունիվերսալ» կարի կիրառմամբ կատարվել է 2019 թ. Կոտայքի մարզի Ձորաղբյուր գյուղի 5 խոշոր եղջերավոր կենդանիների վրա:

Կենդանիների մոտ արտաքին սեռական օրգաններից կախված էր կլորավուն զանգված, որը իջնում էր մինչև ցատկիչ հողը, և դրա վրա երևում էին կարունկուլները: Մակերեսը վառ վարդագույն էր, լորձաթաղանթը այտուցված էր և հեշտությամբ վնասվում էր:

Բուժումը օպերատիվ էր և անհետաձգելի, անհրաժեշտ էր հնարավորինս դադարեցնել կենդանու արգանդի անգուսպ, ուժեղ կծկումները, արգանդը տեղադարձել կոնքի խոռոչ և ստեղծել արգելապատնեշ, որպեսզի երևույթը չկրկնվի:

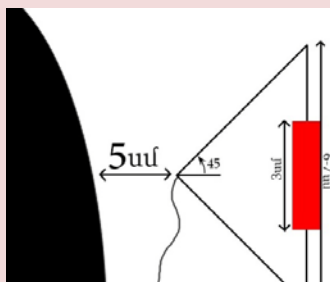
Առաջին հերթին կատարվել է սրբանային էպիդուրալ անզգայացում 15 մլ նովոկայինի 2 %-անոց լուծույթով: Կենդանին ֆիքսվել է կանգնած վիճակում և կատարվել ներարկում սրբանոսկրի վերջին և պոչի առաջին ողերի միջև՝ անզգայացնելով պոչը, ուղիղ աղիքը, հեշտոցի հետին մասերը և շեքի հատվածի վերին մասը: Այնուհետև մշակվել է արգանդը. մաքրվել է մակերեսը, հեռացվել պահված ընկերքը: Մակերեսը ողողվել և լվացվել է տապող սառը լուծույթով (կալիումի հիպերմանգանատ 1:5000), վնասված օջախները կարվել են և օծվել յոդի 5 %-անոց լուծույթով:

Արգանդի մկանային թաղանթի մեջ ներարկվել է օքսիտոցին (4 մլ) և լայն երիզով պինդ փաթաթվել եղջյուրի գագաթից դեպի վուլվայի ուղղությամբ: Երկու ձեռքով բռնելով երիզով փաթաթված ամբողջ մասը՝ այն հրվել է դեպի կոնքի խոռոչը՝ տալով նորմալ անատոմիական դիրք:

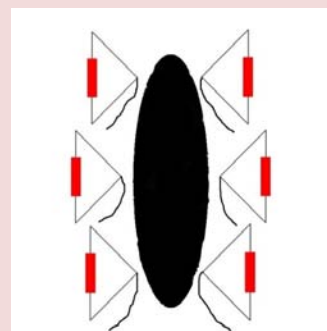
Որպեսզի արտանկումը չկրկնվի, վուլվայի վրա դրվել են «ունիվերսալ» կարեր:

ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ ԵՎ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ունիվերսալ կարերը դրվում են վուլվայի վրա՝ սեռական ճեղքի երկարությանը համապատասխան: Վարակագերծված հաստ թելը անցկացնում են ասեղին, ասեղը մտցնում սեռական ճեղքից 5 սմ հեռավորության վրա 45 եռանկյունաձև, հանում դեպի դուրս ենթամաշկից: Թելը հայտնվում է արտաքին միջավայրում, դրա վրա անցկացնում են ռետինե գլանիկը 3 սմ երկարությամբ և իջնում 6-7 սմ նույն ուղղությամբ ներքև, նույն անցքով հանում թելը սեռական ճեղքի ուղղությամբ և ստանում եռանկյունաձև պատկեր (նկ. 1):



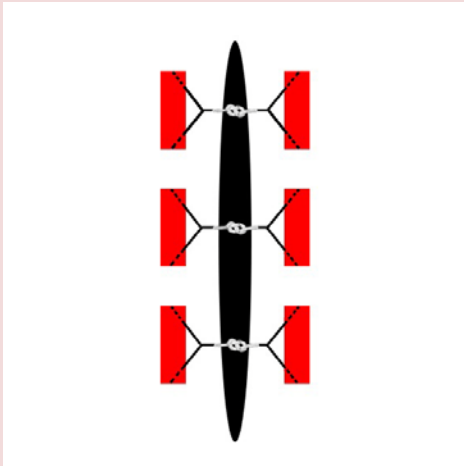
Նկ. 1. Մեկ եռանկյունաձև տեսքը:



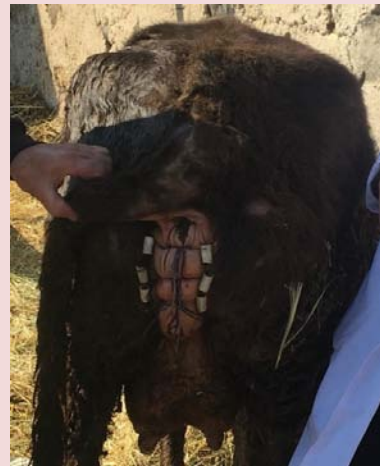
Նկ. 2. Սեռական շրթերի վրա դրված եռանկյունաձև կարերը:

Ձգում ենք համապատասխան լարվածությամբ, թելի երկու կողմերը կապում ենք իրար և թողնում ենք 15-20 սմ երկարությամբ ազատ հատված, նույն ձևով սիմետրիկ կարերը դնում ենք սեռական ճեղքի հակառակ կողմում: Նայած սեռական ճեղքի երկարությանը դնում ենք 3-5 այսպիսի մոդիֆիկացված «ունիվերսալ» կարեր (նկ. 2):

Բոլոր կարերը դնելուց հետո, թելերի ազատ ծայրերը կապում են միմյանց համապատասխան լարվածությամբ (նկ. 3 և 4):



Նկ. 3. Եռանկյունաձև կարերի տեսքը հանգույցներ դնելուց հետո:



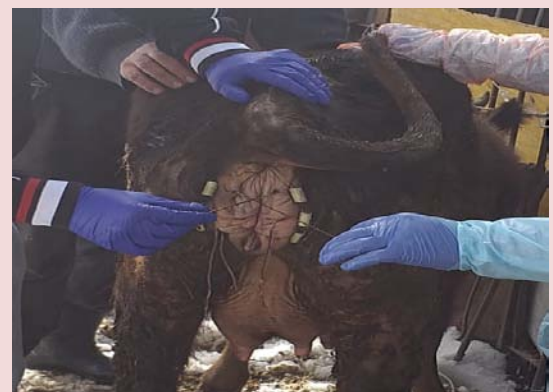
Նկ. 4. Կովի սեռական շրթերի վրա եռանկյունաձև կարերի տեսքը:

ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Այսպիսի կարերի օգտագործման ժամանակ չի խանգարվում մեզի ազատ ելքը: Բուժման ընթացքում ամեն օր կարերի հատվածը մշակվել է յոդի 5 %-անոց սպիրտային լուծույթով, որպեսզի կանխարգելվեն այլ բարդությունները: 10-15 օրվա ընթացքում արգ անողը ենթարկվել է ինվոլյուցիայի, որից հետո կարերը հեռացվել են:



Նկ. 5. Ունիվերսալ կարը բացված վիճակում:



Նկ. 6. Ունիվերսալ կարի բացելը:

«Ունիվերսալ» կարերի առավելությունն այն է, որ այն բազմանպատակ է հետագա բուժական գործողությունների համար, այսինքն՝ հանգույցը կարելի է բացել (նկ. 5 և 6), կատարել լվացումներ, օժել դեղանյութերով և կարերը նորից իրար մոտեցնել, կապել ըստ իրավիճակի՝ առանց լրացուցիչ ցավազրկման: Դա թույլ է տալիս կատարել ընթացիկ բուժական միջամտություններ՝ սկսած միջասեռական նախադոնից մինչև արգանդի խոռոչ: Առաջարկում ենք այսպիսի կարեր դնել նաև հեշտոցի արտանկման ժամանակ, ծննդաբերությունից առաջ քանդել կարերը, ավարտվելուց հետո նորից կապել թելերի ծայրերը, որպեսզի կանխարգելվի արգանդի արտանկումը:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Ստուդենցով Ա.Պ. (1950) Անասնաբուժական ծննդագիտություն և գինեկոլոգիա, 713 էջ:
2. Никитин В.Я. (2000) Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения, 494 с.
3. Kumar, P. (2009) Applied veterinary gynaecology and obstetrics, 363 p.
4. Smith, B.P. (2015) Large animal internal medicine, fifth edition, 2024 p.
5. <https://www.msdsvetmanual.com/reproductive-system/uterine-prolapse-and-eversion/uterine-prolapse-and-eversion-in-animals?query=uterine%20prolapse> (06. 15. 2021):

ՃԱՐ ՏԱՐ ԱԳԻՏՈՒԹ ՅՈՒՆ

ՄՈՒՐԱԴՅԱՆ ԴԱՎԻԹ ԱՐԹՈՒՐԻ
ՀԱԱՀ, ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ ՃԱՐՏԱՐԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՖԱԿՈՒԼՏԵՏ,
ԲԱԿԱԼԱՎՐԱՏԻ ՈՒՍԱՆՈՂ
ԳԻՏԱԿԱՆ ՂԵԿԱՎԱՐ՝ ՎԱՐԴԱՆ ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ
ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԹԵԿՆԱԾՈՒ, ԴՈՅԵՆՏ
Էլ. հասցե՝ davomuradyan11@gmail.com

ՌԱԶՄԱԿԱՆ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՄԱԴԿՈ ՄԱԿԵԼՇԻ ԱՎՏՈՄՈԲԻԼԻ
ՇԱՀԱԳՈՐԾԱԿԱՆ ԱՆՎՏԱՆԳՈՒԹՅԱՆ ԲԱՐՁՐԱՑՄԱՆ
ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐԻ ՄՇԱԿՈՒՄ

Բանալի բառեր՝ զինվորական ավտոմոբիլ, անխոցելի, զրահապատ, մետաղական բաք, ռետինե շերտ, ծակող փամփուշտ, բացարձակ կոշտ, դռան պանել

Ամփոփագիր

Աշխատանքը նվիրված է ռազմական նշանակության ՄԱԴԿՈ մակնիշի ավտոմոբիլի խոցելիության փոքրացմանը:

Ռազմական նշանակության ավտոմոբիլների մոտ մեծ նշանակություն ունի վարորդի և սնման համակարգի անխոցելիության խնդիրը, հատկապես վառելանյութի բաքի անվնաս պահպանումը: Այդ նպատակով վառելանյութի բաքը տարբեր ուղղություններով և ձգվածությամբ փաթաթվում է հատուկ ռետինե շերտերով, ինչը կբացառի գնդակի խոցումից հետո միջանցիկ անցքի առաջացումը և վառելանյութի արտահոսքը:

Առաջարկվող բազմաշերտ, 40 մմ -ից ավելի հաստությամբ դիմապակին և կողային ապակիները, ինչպես նաև խցիկի դռան մեջ տեղակայված զրահապատ պանելը գրեթե կբացառեն վարորդի խոցելիությունը:

Abstract

The current work considers some issues related to the protection of “SADKO” series vehicles from the bulletshot from a firearm.

The problem of the driver's invulnerability and the power supply system is of considerable importance for military vehicles. Ensuring the safety of the fuel tank plays a priority role in this system. To this end it should be wrapped with special rubber sheets from outside in different directions and with various tensions, which could suspend the occurrence through hole after the bullet hit due to the rubber sheet coating, and hence, fuel leakage will not occur.

The recommended multi-layer windshield and side windows with a thickness of more than 40 mm, as well as an armored panel installed in the cab door, practically eliminate the driver's vulnerability.

ՆԱԽԱԲԱՆ

Ավտոմոբիլի կառուցվածքի անվտանգությունը շահագործման պայմաններում լուսաբանվում է հիմնականում ակտիվ և պասիվ անվտանգության ուղղություններով: Զինվորական ավտոմոբիլների համար առաջ են գալիս նաև մի շարք հատուկ պահանջներ, որոնց նպատակը հիմնականում ավտոմոբիլի խոցելիության փոքրացումն է (Дж.К. Джонс, 1976):

Շահագործական անվտանգությունը բարձրացնելու նպատակով անհրաժեշտ է նաև փոքրացնել ավտոմոբիլի խոցելիությունը փոքր տրամաչափի հրացանների, այդ թվում՝ նաև նշանատուների կրակից:

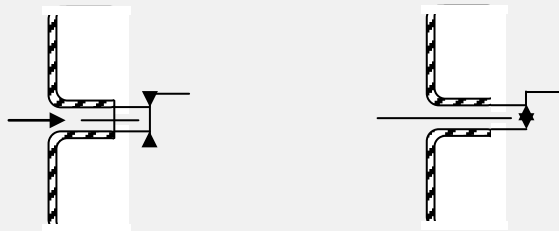
ՆՅՈՒԹՐ ԵՎ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

Ռազմական նշանակության ավտոմոբիլների մոտ մեծ նշանակություն ունի վարորդի անվտանգության ապահովումը և սնման համակարգի խոցելիության բացառումը, քանի որ բաքը խոցելու պարագայում վառելանյութը կարտահոսի և կմեծանա հրդեհի բռնկման հավանականությունը (ООН, Правила N52. Единообразные предписания, касающиеся конструкции и маломестных транспортных средств общего пользования, 1972): Վարորդին նշանատուի կրակից պաշտպանելու համար պետք է խցիկը դարձնել անխոցելի: Դա վերաբերում է խցիկի ապակիներին և ոչ ապակեպատ մասերին:

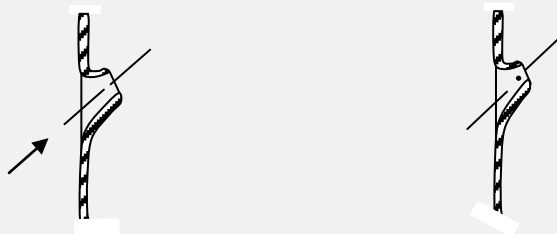
ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ ԵՎ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ

Որպես կանոն, մեկ փամփուշտը բացում է երկու անցք՝ մտնելու և բաքից դուրս գալու ժամանակ: Մետաղական բաքի դեպքում փամփուշտի մուտքի և ելքի անցքերն ունեն հետևյալ տեսքը (նկ. 1, 2):

Բացված անցքերի տրամագիծը կախված է ծակող փամփուշտի տրամագծից և սովորաբար տատանվում է 5...12 մմ սահմանում: Բաքը պահպանելու երկու միջոց կա. առաջին՝ այն զրահապատել այնպես, որպեսզի փամփուշտը ուղղակի չհասնի դրան, և երկրորդ՝ կիրառել այնպիսի կառուցվածք, որը հնարավորություն կտա առաջացած անցքերին շատ արագ ինքնափակվել: Առաջին դեպքը ցանկալի չէ, քանի որ բերում է կառուցվածքի կշռի և ինքնարժեքի մեծացմանը:

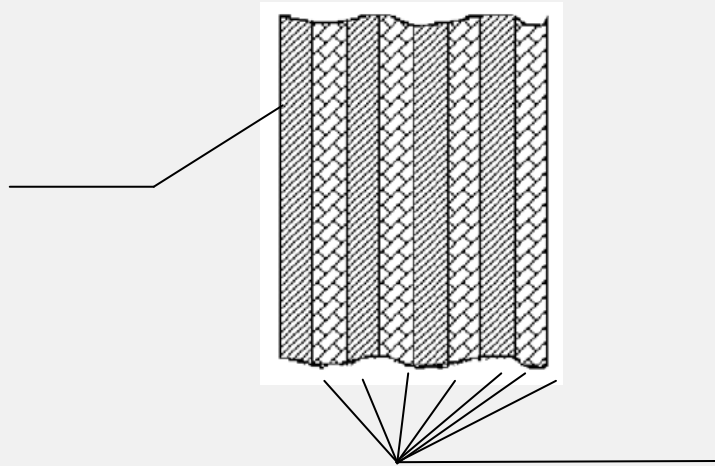


Նկ. 1. Մետաղական բաքի դեպքում փամփուշտի մուտքի և ելքի սխեմաները:



Նկ. 2. Արկի մուտքի ու ելքի սխեմաները:

Երկրորդ դեպքում վառելանյութի բաքը դրսից տարբեր ուղղություններով փաթաթվում է հատուկ ռետինե շերտերով՝ որոշակի ձգվածությամբ, և ստանձվում (նկ. 3):

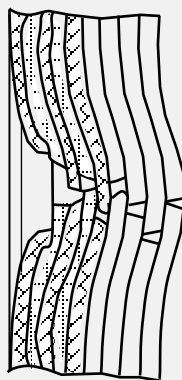


Նկ. 3. Վառելանյութի բաքի համար նախատեսված ռետինե շերտերի կառուցվածքային սխեման:

Փ9 տրամագծով անցքի մակերեսը կկազմի՝

$$S = \frac{\pi d^2}{4} \quad S = 63,6 \text{ մմ}^2: \quad (1)$$

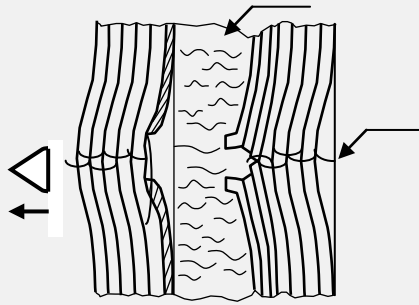
Ռետինե շերտի ապահով ձգվածությունը, երբ այն ենթակա չէ կտրվելու, կազմում է միավոր երկարության տասնապատիկը: Խոցվելու պահին ռետինե շերտերը նախ ձգվում են, հետո ծակվում: Ձգված վիճակում ստացված Փ9 չափի անցքը, երբ ռետինը գալիս է իր նախնական վիճակին, փոքրանում է շուրջ տասն անգամ, հետևաբար, կմնա Փ1 մմ-ից փոքր անցք: Կիրառելով 7-ից 10 շերտ, որոնք փաթաթվում են տարբեր ուղղություններով, կունենանք այսպիսի պատկեր (նկ. 4):



Նկ. 4. Ռետինե շերտերի կառուցվածքային սխեման:

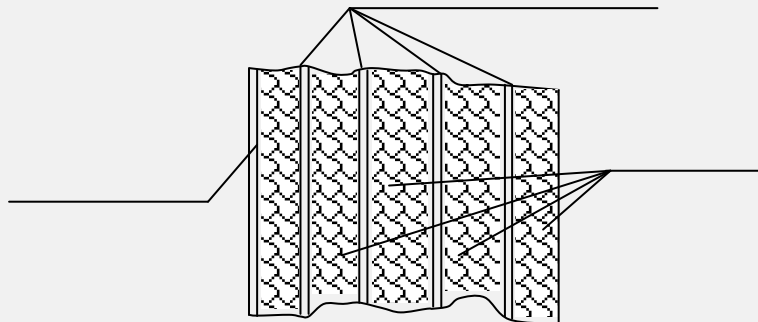
Ինչպես երևում է, միջանցիկ անցքը բացակայում է շնորհիվ շերտերի վրածածկի, հետևաբար և վառելանյութի արտահոսք չի լինում:

Հրազենի գնդակով խոցվելուց հետո բաքի պատկերը մուտքի և ելքի մասերում ունի հետևյալ տեսքը (նկ. 5):



Նկ. 5. Բաքի սխեման հրազենի գնդակով խոցելուց հետո:

Մի քանի տիպի ապակիների վրա կատարված փորձարկումները ցույց են տվել, որ բազմաշերտ ապակիների պակետը, ապակիների որոշակի հաստությամբ և հերթականությամբ հավաքելու դեպքում, դիմակայում է ինքնաձիգի համազարկին (նկ. 6) (А.И. Рябчинский, 2018):

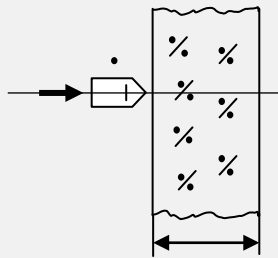


Նկ. 6. Անխոցելի ապակիների կառուցվածքային սխեման:

Ապակիների բլոկի հաստությունը կազմում է 40 մմ, ապակիների քանակը՝ 7: Ներքին պաշտպանիչ թաղանթը նախատեսված է խցիկի ներսում գտնվող մարդկանց ջարդված ապակիների փոքր բեկորներից պաշտպանելու համար: Ապակիների բլոկում օգտագործվում են ողորկված ապակիներ՝ այնպես, որ, այսպես կոչված, օպտիկական խաբկանք չլինի: Ապակիները փամփուշտի գնդակի համար առավել խոցելի են այն ժամանակ, երբ խոցումը տեղի է ունենում ապակու հարթությանն ուղղահայաց հետագծով:

Հետևաբար ապակու հաստությունը պետք է ընտրել այնպես, որ որոշակի զինատեսակից կրակելու դեպքում դիմակայի 7,62 մմ տրամաչափով ինքնաձիգի գնդակին (նկ. 7): Ինչպես

հայտնի է, գնդակի զանգվածը կազմում է՝ $G_n = 7,9$ գ, իսկ շարժման արագությունը՝ $30 \div 50$ մ, հեռավորության վրա՝ $V = 735$ մ/վրկ, որը գնալով նվազում է:



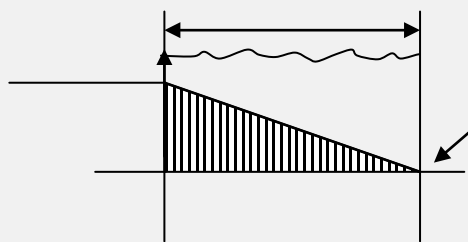
Նկ. 7. Ապակու խոցելիության սխեման:

Գնդակի առավելագույն խոցելիությունը $30-50$ մ հեռավորության վրա է, որտեղ դրա կինետիկ էներգիայի մեծությունը կազմում է՝

$$E = \frac{mv^2}{2} = 217 \text{ Ջ:} \quad (2)$$

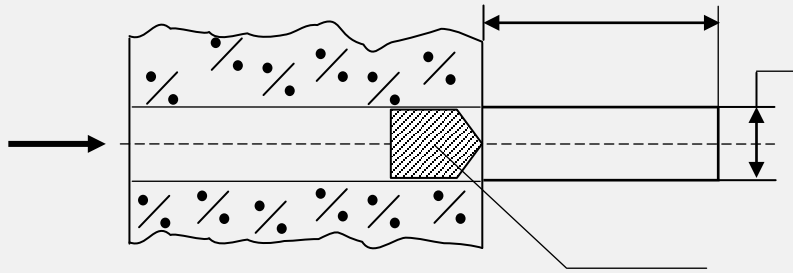
Միանշանակ պարզ է, որ անխոցելիությունը ապահովելու համար կինետիկ էներգիայի վերափոխումը պետք է կատարվի ապակու հաստության B չափի սահմաններում, հակառակ դեպքում փամփուշտի գնդակը մյուս կողմից դուրս կգա և կշարունակի թռիչքը (նկ. 8):

Հաշվարկի կատարման ընթացքում ընդունում ենք, որ գնդակը բացարձակ կոշտ է և հարվածի ժամանակ դեֆորմացիայի չի ենթարկվում (А.И. Рябчинский, 2018):



Նկ. 8. Գնդակի հարվածի հաշվարկային սխեման:

Սահմանային դիրքում, երբ գնդակը հասնում է C կետ և մնում այդ դիրքում, ապակուց դուրս է գալիս B երկարությամբ և d տրամագծով գլան: Անվտանգ լինելու համար այդ ապակե գլանի արագությունը՝ $V_q = 0$ (նկ. 9):



Նկ. 9. Գնդակի սահմանային դիրքի սխեման:

Ստատիկ վիճակում նման գլան (1 սմ երկարությամբ) հանելու համար անհրաժեշտ P ուժի մեծությունը կկազմի՝

$$P = \tau_{\text{cp}} \cdot \pi D \cdot B \quad \text{և}, \quad (3)$$

որտեղ $\tau_{\text{cp}} = 42$ Ն/մմ² ապակու համար կտրման լարման թույլատրելի արժեքն է:

$P=1004$ Ջ գլանը հանելու վրա կատարվող աշխատանքը՝

$$A = \frac{P \cdot B}{2} = 47,8 \text{ Ջ}: \quad (4)$$

Անխոցելիության պայմանը ապահովելու համար՝

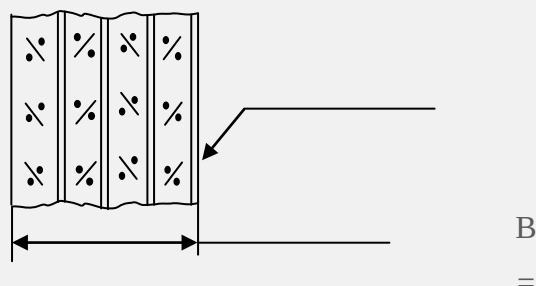
$$E = \Sigma A = 217 \text{ Ջ}$$

որտեղից ապակու անհրաժեշտ հաստությունը՝

$$B = \frac{E}{A} = 4,5 \text{ մմ}: \quad (5)$$

Քանի որ դիմապակու չափերը համեմատաբար մեծ են, ապա նպատակահարմար է կիրառել բազմաշերտ ապակի: Բացի այդ՝ բազմաշերտ ապակու շերտերի միջև տեղադրվող կպցնող թաղանթը ևս լրացուցիչ առաձգական դիմադրություն է ցույց տալիս, որի արդյունքում մոնոլիտ ապակու համար ստացված ապակու հաստությունը կարելի է մեծացնել (նկ. 10):

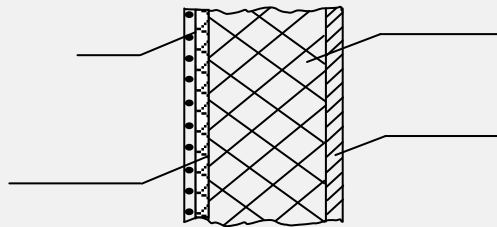
Ինքնին հասկանալի է, որ ապակու նկատմամբ անկյան տակ կատարված կրակոցը ուղղահայացի նկատմամբ փոքրացնելով ապակին ավելի անխոցելի է: Ուստի վերցնենք երեք հատ 10 մմ-անոց և մեկ հատ 15 մմ ապակիներ:



Նկ. 10. Ապակու լայնական կտրվածքը:

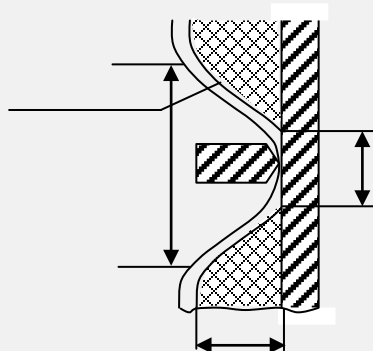
Խցիկի ոչ ապակեպատ մասերում՝ վարորդին պաշտպանելու համար ստանդարտ պանելների միջև ուղղակիորեն տեղադրվում է զրահապատ թիթեղ, այն նույն թիթեղից, որով պատրաստվում են զրահամեքենաների իրանները (7 մմ հաստությամբ): Այսպիսի միջոցառումներից հետո ապահովվում է անխոցելիություն 30-40 մ –ից կրակելու դեպքում, երբ գնդակը նույնիսկ դիպչում է ուղիղ անկյան տակ:

Վարորդի խցիկի դռան պանելների անխոցելիությունը կարելի է ապահովել ավանդական զրահաթիթեղով (հատուկ ջերմամշակած 5÷7 մմ հաստությամբ պողպատ) կամ ավելի թեթև և ժամանակակից կոմպոզիտային նյութերից կազմված բազմաշերտ անխոցելի պանելով (Մ.Մ. Афанасьев, А.Б. Дьяков, В.А. Иларионов, 1983): Ընտրում ենք վերջին տարբերակը (նկ. 11):



Նկ. 11. Դռան պանելի կառուցվածքային սխեման:

Գնդակի հարվածի պահին պանելը կստանա հետևյալ տեսքը (նկ. 12):



$$D \approx 3d = 24 \text{ մմ}$$

$$\delta = 10 \text{ մմ}$$

Նկ. 12. Գնդակի հարվածից հետո պանելի սխեման:

Կելարի գերամուր հատկության շնորհիվ գնդակն այն չի ծակում, այլ իներցիայով տանում է շարժման ուղղությամբ՝ մեծ ծավալով դեֆորմացնելով (սեղմելով) ռետինը: Դեֆորմացվող մասի ծավալը՝

$$V_1 \approx \frac{\pi D^2}{4} \cdot \frac{\delta}{2} \text{ սմ}^3 \qquad V_1 = 2260 \text{ մմ}^3 \qquad (6)$$

Ռետինի կոշտությունը՝ $C = 25 \text{ ն/մմ}$:

Դեֆորմացվող մասի միջին մակերեսը՝

$$S = \frac{\pi d^2}{8} \quad S = 226 \text{ մմ}^2: \quad (7)$$

$$P \cdot C = \frac{\delta}{2}, \quad (8)$$

որտեղ P -ն համարժեք ուժն է, որը գործում է գնդակի շարժման ուղղությամբ:

Դեֆորմացիայի արդյունքում կլանված էներգիան՝

$$P = \frac{\delta}{2} \cdot C \cdot S \quad P = 28250 \text{ Ն}: \quad (9)$$

Կատարված աշխատանքի մեծությունը կկազմի՝

$$A = \frac{P \cdot \delta}{4} \quad A = 70,5 \text{ Ջ}: \quad (10)$$

Ավելցուկային էներգիայի չափը կկազմի՝

$${}_A E = E - A \text{ Ջ}, \quad E = 146,5 \text{ Ջ}, \quad (11)$$

որը պետք է պահի տիտանի շերտը: Այդ շերտի 4 մմ հաստության դեպքում դեֆորմացիայի էներգիան կորոշվի՝

$$A = \frac{\tau_{\text{cp}} \cdot \pi \cdot D \cdot \delta \cdot \delta}{2} \quad A = 153,1 \text{ Ն}: \quad (12)$$

Հետևաբար՝

$$153,1 + 70,5 = 223,6 > 217 \text{ Ջ}:$$

ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

1. Հատուկ եղանակով մի քանի շերտով ռետինապատման միջոցով բարձրացվել է վառելանյութի բաքի անվտանգությունը, որի արդյունքում խոցված բաքից վառելանյութ չի թափվում, և հրդեհի առաջացման հավանականությունը փոքրանում է:
2. Քանի որ ավտոմոբիլը զինվորական է, այն հրազենային գնդակներից պաշտպանելու համար առաջարկվում է դիմապակին և կողային ապակիները պատրաստել բազմաշերտ և 40 մմ-ից ավելի հաստությամբ, իսկ խցիկի դռան մեջ տեղակայել զրահապատ պանել:
3. Կատարված ստուգողական հաշվարկների օգնությամբ հիմնավորվել է, որ գնդակի զարգացրած կինետիկ էներգիան բավարար չէ (217 Ջ) առաջարկվող կառուցվածքները (223,6 Ջ) խոցելու համար:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Афанасьев Л.Л., Дьяков А.Б., Иларионов В.А. Конструктивная безопасность автомобиля, М., 1983 г., 216 с.
2. Джонс Дж.К. Инженерное ихудожественное конструирование, М., 1976 г., 374 с.
3. ООН, Правила N52. Единообразные предписания, касающиеся конструкции и маломестных транспортных средств общего пользования, Женева, 1 ноября 1972 г., 496 с.
4. Рябчинский А.И. Ударно-прочностные качества кабины и пассивная безопасность автомобилей, М., 2018 г.

ԲՈՒՂԱՂՅԱՆ ՄԱՐԻԱ ԳՐԻԳՈՐԻ
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ
ԱԳՐԱՐՅԻՆ ՃԱՐՏԱՐԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՖԱԿՈՒԼՏԵՏ,
ԲԱԿԱԼԱՎՐԻԱՏԻ ՈՒՍԱՆՈՂ
ԳԻՏԱԿԱՆ ՂԵԿԱՎԱՐ՝ ՄԱՐԻՆԵ ԲԱՐՍԵՂՅԱՆ
ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԹԵԿՆԱԾՈՒ, ԴՈՑԵՆՏ
Էլ. հասցե՝ marina_barsegyan@mail.ru

**ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԱՆՎՏԱՆԳՈՒԹՅԱՆ ԱՊԱՀՈՎՄԱՆ ՆՊԱՏԱԿՈՎ
ԿԱՅԱՆԱՏԵՂԵՐԻ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒՄԸ ԵՐԵՎԱՆ ՔԱՂԱՔԻ
ՓՈՔՐ ԵՎ ՄԵԾ ԿԵՆՏՐՈՆՈՒՄ**

Բանալի բառեր՝ կայանատեղի, խցանումներ, կարմիր գոտի, ուշացումներ, «համազարկային» արտանետում

Ամփոփագիր

Տվյալ հոդվածում ուսումնասիրված է ոչ միայն կայանատեղերի ստեղծումը և ներդրումը, որպես միջոց որը կնվազեցնի տրանսպորտային լարվածությունը քաղաքներում, այլ նաև կնպաստի խիտ բնակեցված թաղամասերում էկոլոգիական անվտանգության ապահովմանը: Սոցիալտնտեսական կայանատեղերի սպասարկումը կիրականացվի նվազագույն վճարից, որը կհամապատասխանի մեր երկրի բնակիչների սոցիալտնտեսական մակարդակին:

Abstract

This article examines not only the creation and introduction of parking lots as a way to reduce traffic congestion in cities, but also to contribute to environmental security in densely populated areas. The service of socio-economic parking will be carried out from the minimum payment, which will correspond to the socio-economic level of the inhabitants of our country.

ՆԱԽԱԲԱՆ

Նախորդ դարերում կառուցված մեծ քաղաքները հարմարեցված չեն մեծ թվով ավտոմոբիլների քանակությանը, և գոյություն ունեցող կայանատեղերը և պարկինգները չեն բավարարում: Ավտոմոբիլների քանակի աճը մեծ քաղաքներում և մայրաքաղաքներում դարձել են հիմնական խնդիր, որը պահանջում է ճանապարհային երթևեկության ու կայանատեղերի կազմակերպման նոր լուծումներ:

Վերջին 10 տարիների ընթացքում Հայաստանում տրանսպորտի (հիմնականում անձնական օգտագործման ավտոմոբիլներ) քանակը ավելացել է գրեթե 1,5 անգամ:

ՆՅՈՒԹՇ ԵՎ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

Երևան քաղաքում, հատկապես մեծ և փոքր կենտրոնում առկա է տրանսպորտային միջոցների բարձր խտություն, ինչն էլ դառնում է երթևեկության ծանրաբեռնվածության՝ կուտակումների, ուշացումների և խցանումների պատճառ:

Այդ պայմաններում ավտոմոբիլը հիմնականում շարժվում է թափառքի և դանդաղեցման ռեժիմներում, ի դեպ, այդ փուլերի փոխակերպությունը կարող է շատ տարբեր լինել: Այդ ամենը անհնար է դարձնում քաղաքային պայմաններում երթևեկել վառելիքի խնայողական արագություններով և առաջացնում է վառելիքի լրացուցիչ ծախս, և որպես հետևանք՝ թունավոր բաղադրիչների արտանետումներ (Վ.Վ. Համբարձումյան, Ռ.Ա. Մեժլումյան և ուրիշ., 2004):

Երթևեկության ընթացքում վառելիքի ծախսի պարամետրերը ձևավորվում են բազմաթիվ գործոնների ազդեցությամբ (М.С. Барсегян и др., 2016): Դրանց բնութագրերի վրա ազդում են երթևեկության կազմակերպման միջոցները, ճանապարհային պայմանները, տրանսպորտային հոսքերի պարամետրերը և այլն: Դրանից բացի՝ վառելիքի ծախսի վրա էական ազդեցություն են գործում տրանսպորտային հոսքի խտությունն ու կազմը, խաչմերուկի հեռավորությունը, լուսացույցների տեղաբաշման հաճախությունն ու դրանց կառավարման մեթոդները, հետիոտնային երթևեկության մեկուսացման աստիճանը, երթևեկության կազմակերպման մեթոդները, երթևեկության գոտիների թիվը և կայանված մեքենաների առկայությունը:

ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ ԵՎ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ

«Ճանապարհային երթևեկության կազմակերպումը» գիտական , ինժեներական և կազմակերպչական միջոցառումների համալիր է, որն ապահովում է տրանսպորտային միջոցների համակարգված աշխատանքն և տրանսպորտային միջոցների ուղացումների կրճատումը:

Հարկ է նշել, որ վերջին տարիների հետազոտությունները, որոնք կատարվել են Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարանի ավարտական կուրսի ուսանողների կողմից՝ իրենց դիպլոմային աշխատանքներում, վկայում են այն մասին, որ ուղացումների և, հետևաբար, վառելիքի լրացուցիչ ծախսի հիմնական պատճառ են հանդիսանում կարմիր գծերը: Խաչմերուկին մոտ տարածքում կայանված մեքենաների առկայությունը դարձել է խցանումների և ուղացումների պատճառ, գոտիները չեն բավարարում լիարժեք բաց թողման ունակությանը: Կենտրոնի նեղ փողոցներով երթևեկությունը իրականանում է հիմնականում մեկ գոտիով:



Նկ. 1. Կայանված մեքենաների առկայությունը որպես խցանման
և ուղացումների պատճառ:

Ներկայումս Երևան քաղաքի ճանապարհափողոցային ցանցի բեռնաթափումը գերակա խնդիր է, որի լուծմանն ուղղված միջոցառումները առաջնային և գլխավոր խնդիրներից են:

Այս խնդրի լուծումներն ունեն հետևյալ դրական բնութագրերը.

- կայանման տեղի որոնման նվազագույն ժամանակի ծախս,
- ճանապարհափողոցային ցանցի բացթողման ունակության ավելացում,
- կայանման ժամանակ ճանապարհային երթևեկության կանոնների խախտումների նվազագույն թիվ,

- քաղաքի գեղագիտական տեսքի լավարկում,

- խիտ բնակեցված թաղամասերի էկոլոգիական իրավիճակի ապահովում:

Մեր կարծիքով՝ այդ խնդիրների լուծումները չպետք է կրեն կոմերցիոն բնույթ՝ առավելագույն շահույթ ստանալու համար (Ա.И. Потапов и др., 2016): Այդ լուծումը պետք է կրի սոցիալական բնույթ՝ բնականաբար մեր երկրի սոցիալատնտեսական վիճակի և բնակիչների ապրելակերպի մակարդակին համապատասխան: Այդ կայանատեղերի կառուցապատումը և հիմնական սպասարկումը պետք է իրականացնի պետությունը, քանի որ էկոլոգիական անվտանգության ապահովումը, որը նպաստում է առողջության ամրապնդմանը և բնակչության աշխատունակության ու երկարակեցության ավելացմանը, ներկայումս պետության գլխավոր խնդիրներից մեկն է:

Ինչպես պարզվել է, ոչ միայն ճանապարհափողոցային ցանցում ստեղծված իրավիճակով՝ ուշացումներ, խցանումներ, երթևեկության տարբեր ռեժիմներ՝ թափառք ու դանդաղեցում, որոնք առաջացնում են վառելիքի լրացուցիչ ծախս և, որպես հետևանք, թունավոր բաղադրիչների արտանետումներ, այլ նաև բնակելի շենքերի մոտ բաց կայանատեղերը («կարմիր գիծ») նույնպես էկոլոգիական վտանգի աղբյուր են: Բաց կայանատեղիներից արտանետումների առանձնահատկությունն այն է, որ շարժիչի անկայուն աշխատանքը՝ սառը մեկնարկի և տաքացման ժամանակ, առաջացնում է տոքսիկ նյութերի արտանետման կտրուկ աճ՝ մոտ 10 անգամ ավելի, քան մայրուղիներում՝ կռելսերային ռեժիմներում աշխատող շարժիչներից: Շարժիչների աշխատանքի այդ ռեժիմները բնութագրվում են մեկնարկի, տաքացման ու գիծ դուրս գալու ժամանակ աշխատած գազերի «համազարկային» արտանետմամբ (Ա.И. Потапов и др., 2006):



Նկ. 2. Շարժիչի տաքացման ու գիծ դուրս գալու ժամանակ աշխատած գազերի «համազարկային» արտանետումը:



Նկ. 3. Մեծ թվով կայանված մեքենաների շարժիչների տաքացման
ու գիծ դուրս գալու ժամանակ աշխատած գազերի «համազարկային» արտանետումը:

Այդպիսով՝ քաղաքներում մայրերին կից կարմիր գծերով նշված բաց կայանատեղերը գետնին մոտ մթնոլորտային շերտը (2-10 մ բարձրության վրա) դարձնում են վտանգավոր մարդկանց և երեխաների առողջության համար: Նման թունավոր արտանետումների ազդեցությունն արտահայտվում է վատ զգացողություններից մինչև լուրջ հիվանդությունների առաջացմանը՝ օնկոլոգիական հիվանդություններ, իսկ նշանակալի ազդեցությունների դեպքում՝ մահ: Բաց կայանատեղը վտանգ չի ներկայացնում, եթե տեղակայված է շինությունից առնվազն 50 մ հեռավորության վրա:

Հիմնվելով Ճապոնիայի և Եվրոպական երկրների փորձի վրա՝ կարելի է առաջարկել առանձին կառուցված ինչպես ստորգետյա, այնպես էլ վերգետնյա՝ «ռոտորային» կայանատեղեր: Սոցիալական կայանատեղեր պետք է կառուցվեն կամ տեղադրվեն բնակչության համար առավել հրապուրիչ ու հարմար տեղերում՝ ուսումնական համալիրների, մեծ բժիշկական կենտրոնների, բնակելի թաղամասերի, զբոսայգիների, զվարճանքի կենտրոնների սկզբնամասում:

ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Հետազոտությունների արդյունքում Երևանի կենտրոնում առաջարկում ենք նման կայանատեղեր կառուցել և տեղադրել Աբովյանի պուրակում, որը կսպասարկի ոչ միայն ուսումնական հաստատությունների (Պոլիտեխնիկական և Ագրարային համալսարաններ, բժիշկական ինստիտուտ), այլ նաև թիվ 1 հիվանդանոցի, Հերացու պողոտայի վրա գտվող բնակելի շենքերի բնակիչների, ուսանողների, աշխատողների պահանջները, Խանջյան փողոցում՝

Երևան քաղաքի ոստիկանության վարչության հարևանությամբ, որը օղակաձև այգու սկզբնամասն է, Երվանդ Քոչար փողոցի վրա՝ Գրիգոր Լուսավորիչ եկեղեցու հարևանությամբ և այլն:



Նկ.4. Ստորգետնյա կայանատեղի:



Նկ. 5. Վերգետնյա ռոտորային ավտոպարկինգ:

Ժամանակակից պայմաններում բազմահարկ պարկինգը՝ ստորգետնյա կամ վերգետնյա, հիմնական խնդրի օպտիմալ լուծումն է՝ մեծ թվով ավտոմոբիլների կայանումը սահմանափակ տարածության վրա, ինչպես նաև քաղաքային միջավայրի էկոլոգիական անվտանգության ապահովումը:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Համբարձումյան Վ.Վ. և ուրիշ. Ավտոմոբիլային տրանսպորտի էկոլոգիական անվտանգությունը: Դասագիրք բուհ-երի համար. - Եր., 2001 թ. - 210 էջ:
2. Барсегян М.С., Мосикян К.А., Базилян Н.А., Папинян М.Г. О нормировании расхода топлива в зависимости от режима движения автомобиля. Сборник научных статей по материалам XII Международной научно-практической конференции. ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет. Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК. Ставрополь АГРУС 2016 г. - С.151-156.
3. Потапов А.И., Цыплакова Е.Г., Янкевич К.А. Основы защиты окружающей среды в мегаполисах: учебное пособие. - СПб.: Изд. Политехника-принт, 2016. - 560 с.
4. Потапов А.И. и др. Пути решения экологических проблем автотранспорта. - СПб.: Гуманистика, 2006. - 568 с.

ԲԱՂԴԱՍԱՐՅԱՆ ԱՎԵՏԻՍ ԱՎԵՏԻՍԻ
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ
ՃԱՐՏԱՐԱԳԻՏԱԿԱՆ ՖԱԿՈՒԼՏԵՏ,
ԲԱԿԱԼԱՎՐԻԱՏԻ ՈՒՍԱՆՈՂ
ԳԻՏԱԿԱՆ ՂԵԿԱՎԱՐ՝ ԱՐԱՄԱՅԻՍ ԵՍՈՅԱՆ
ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԴՈԿՏՈՐ ՊՐՈՖԵՍՈՐ
Էլ. հասցե՝ avo.baxdasaryann@mail.ru
esoyan.62@mail.ru

ՀԱԿԱՎՈՐՄԱՆ ՄԵՔԵՆԱ

Բանալի բառեր՝ կարճացողուն բույսեր, ժապավենավոր փոխակրիչ, թմբուկավոր հավաքիչ, մաքրող սայր, դռնակ

Անփոփագիր

Բացահայտվել են խոտի հակավորման առանձնահատկությունները, առաջարկվել է կարճացողուն խոտի և տերևների հակավորման մեքենա: Տրվել է կառուցվածքային սխեմա և պարզաբանվել է աշխատանքի սկզբունքը: Նշվել են առաջարկված մեքենայի առավելությունները և հիմնավորվել է դրա անհրաժեշտությունը ժամանակակից գյուղատնտեսության մեջ:

Abstract

The peculiarities of grass pruning have been deciphered, and a pruning machine has been proposed for the owners of pruning grass. A structural scheme has been set up and the working principle has been clarified. The advantages of the proposed machine were mentioned and its necessity in modern agriculture was substantiated.

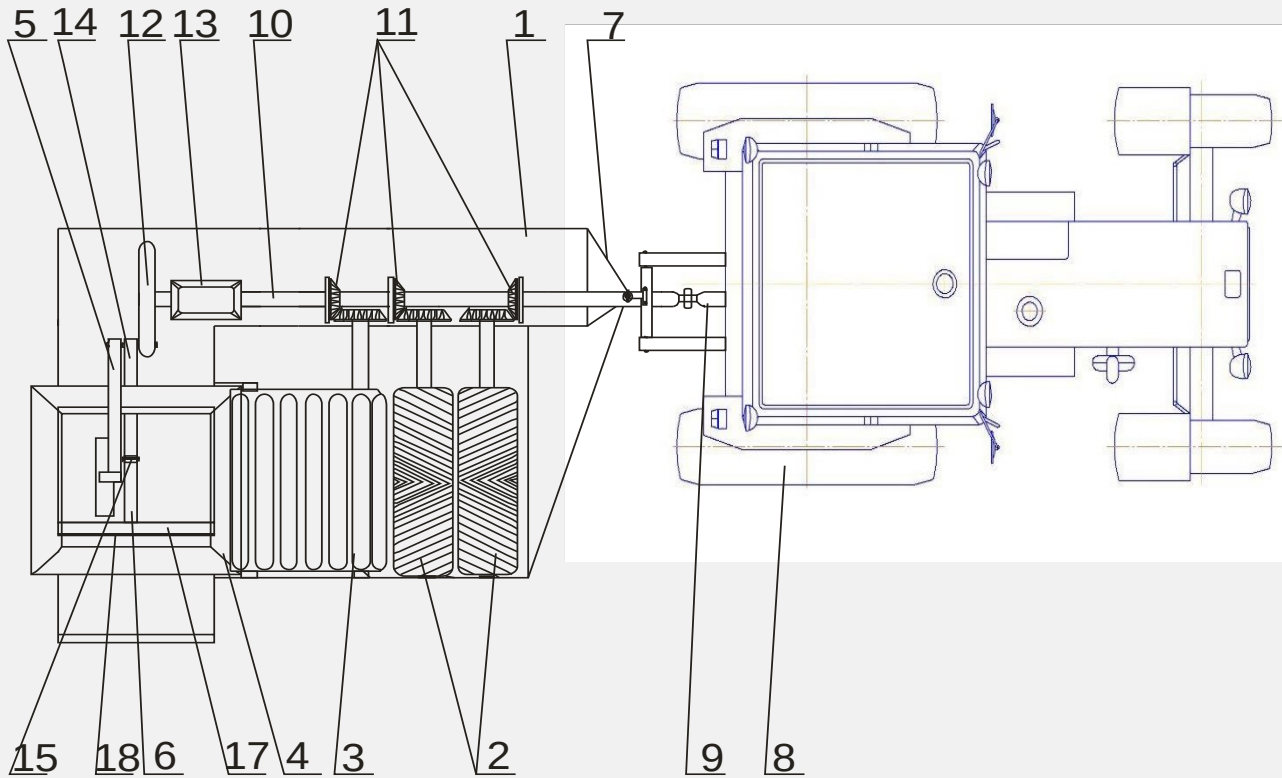
ՆԱԽԱԲԱՆ

Հոդվածում անդրադարձել ենք խոտի հակավորման գործընթացին: Հայաստանում խոտի հակավորման համար օգտագործվող ПС-1.6, СИПМА և այլ մակնիշի հակավորող մեքենաները (Ս.Ե. Մարգարյան, Ս.Խ. Պապյան, 2007), լավ արդյունք են ապահովում՝ երկարացողուն խոտերի և բույսերի հակավորման ընթացքում, իսկ կարճացողուն բույսերի

հակավորման ժամանակ լիարժեք չեն կարողանում հավաքել ցողունները, որի հետևանքով դրանք մնում են դաշտում՝ առաջացնելով խոտի կորուստներ (Ա.Ջ. Աղասարյան և ուրիշ., 2008): Նմանատիպ խոտաբույսերի առկայությունը դաշտում առաջացնում է լրացուցիչ դժվարություններ (Н.И. Клеин, В.Г. Егоров, 2003): Դրանք խանգարում են նաև հետագա դաշտային աշխատանքների ընթացքին: Կարևոր խնդիր է նաև աշնանը պտղատու այգիներից տերևների հեռացումը: Անհրաժեշտությունից ելնելով հաճախ տերևները մաքրում են անասունների արածացման միջոցով: Սակայն պրակտիկան ցույց է տվել, որ անասունները վնասում են այգիները: Մնում է մի տարբերակ՝ տերևները հավաքել ձեռքով, սակայն դա աշխատատար է և պրակտիկորեն անիրագործելի: Ստացվում է, որ տերևները մնում են դաշտում՝ նպաստավոր պայմաններ ստեղծելով տարատեսակ հիվանդությունների և վնասատուների համար, ինչպես նաև խոչընդոտում հաջորդ տարի բույսերի աճին: Վերոհիշյալ վերլուծության հիման վրա եկել ենք այն եզրակացության, որ կարճացողուն բույսերը և տերևները պետք է հեռացնել դաշտից, օգտագործել որպես անասնակեր, միաժամանակ դաշտը դարձնել ավելի մաքուր:

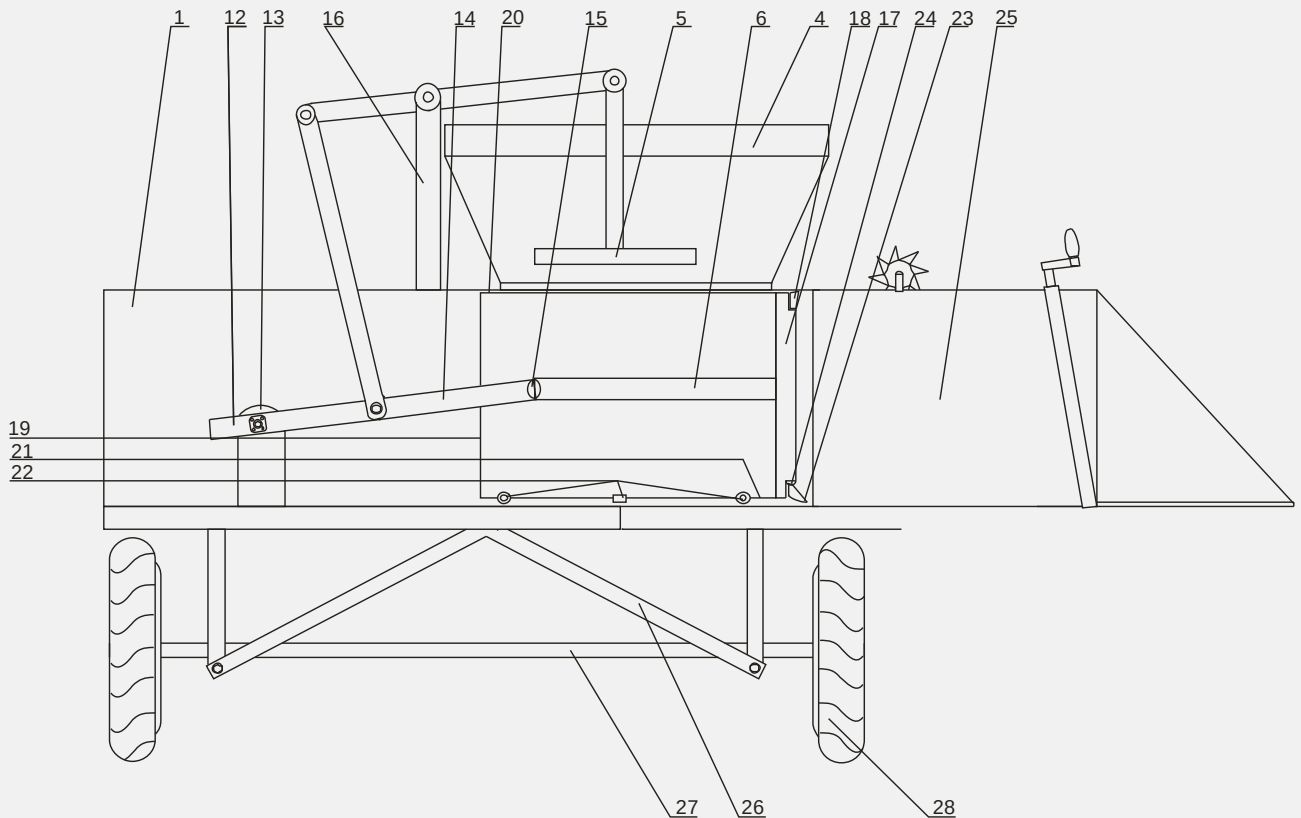
ՆՅՈՒԹՇ ԵՎ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

Կարճացողուն բույսերի և տերևների հավաքման համար մեր կողմից առաջարկվել է նոր հակավորող մեքենա, որի տեխնոլոգիական սխեմաները պատկերված են նկար 1-ում և 2-ում:



Նկ. 1. Հակավորող մեքենայի տեխնոլոգիական սխեման (տեսքը վերնից)։

1. իրան, 2. թմբուկավոր հավաքիչ, 3. ժապավենավոր փոխակրիչ, 4. ձագար, 5. հրող թիակավոր փոխակրիչ, 6. մխոց, 7. կցորդիչ, 8. տրակտոր, 9. հզորության անջատման լիսեռ, 10. կարդան, 11. կոնական ատամնանիվ, 12. շուտովիկ-շարժաթևային մեխանիզմ, 13. շուտովիկ-շարժաթևային մեխանիզմի հենարան, 14. ձող, 15. բռունցքավոր միացման հանգույց, 17. մխոցի հրող մաս, 18. վերին կտրող դանակ։



Նկ. 2. Հակավորող մեքենայի տեխնոլոգիական սխեման (տեսք ետնամասից)։

1. իրան, 4. ձագար, 5. հրող թիակավոր փոխակրիչ, 6. մխոց,
12. շուռտվիկ-շարժաթևային մեխանիզմ, 13. շուռտվիկ-շարժաթևային մեխանիզմի հենարան,
14. ձող, 15. բռունցքավոր միացման հանգույց, 17. մխոցի հրող մաս, 18. վերին կտրող դանակ,
19. ուղղանկյուն զուգահեռանիստի տեսք ունեցող մեքենամաս, 20. դռնակ, 21. ուղղանկյուն
զուգահեռանիստի տեսք ունեցող մեքենամասի ստորին հատված, 22. անիվներ,
23. մաքրող սայր, 24. բռունցքավոր միացում, 25. կապող ապարատ, 26. շասսի,
27. կամրջակ, 28. անիվներ:

ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ ԵՎ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ

Առաջարկվող հակավորող մեքենայի իրանային (1) հատվածի ճակատային մասում գտնվում են խոտը գետնից հավաքող, գլանային տեսք ունեցող զույգ թմբուկավոր հավաքիչները (2): Դրանք, կատարելով իրար նկատմամբ հակառակ պտտական շարժում, խոտը հավաքում և լցնում են ժապավենավոր փոխակրիչի (3) վրա, որը տեղափոխում է խոտը և լցնում ձագարի (4) մեջ: Ձագարի ներքևի հատվածը ամրացված է քառանկյուն մամլման խցի իրանային մասին: Ձագարում կուտակված խոտը հրվում է մամլման խուց՝ հրող թիակավոր փոխակրիչով (5): Մամլման խցի պատերի արտաքին մասը իրանի անբաժանելի մասն է:

Միացի (6) հորիզոնական շարժման արդյունքում տեղի է ունենում հակավորման գործընթացը:

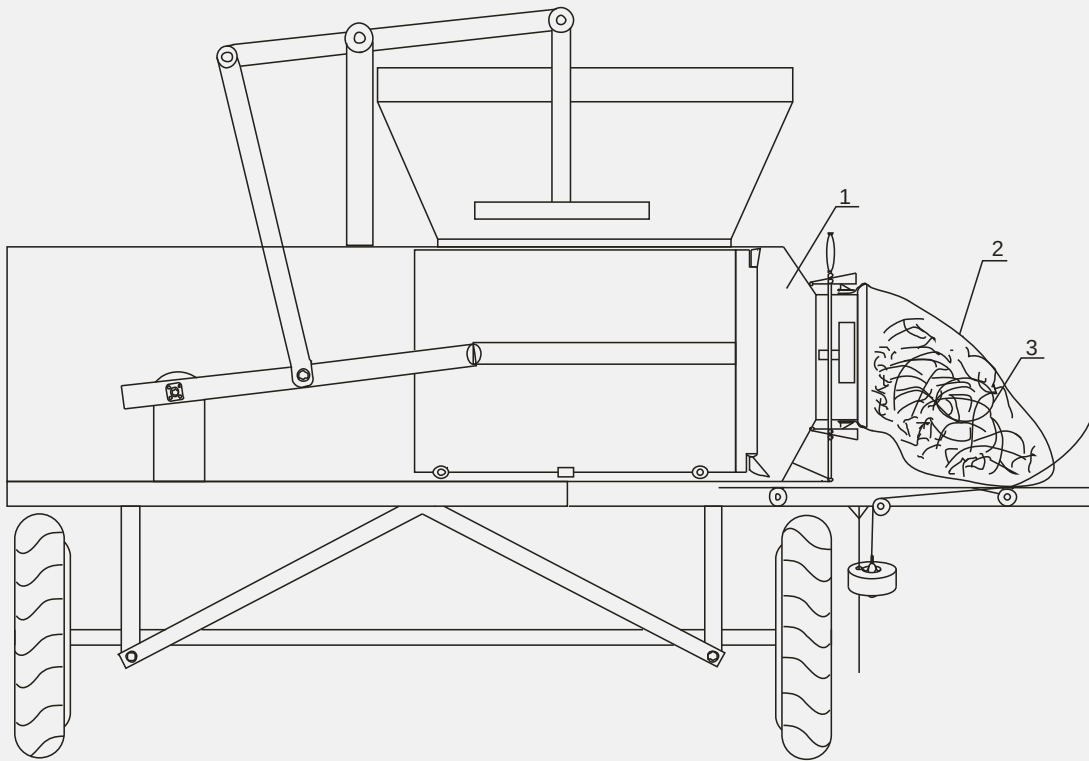
Մեքենան կցորդիչով (7) կցվում է տրակտորին (8) և պտտական շարժումը ստանում է տրակտորի հզորության անջատման լիսեռից (9)՝ կարդանի (10) օգնությամբ: Պտտական շարժումը կոնական ատամնանիվներով (11) փոխանցվում է թմբուկավոր հավաքիչներին, ժապավենավոր փոխակրիչին և հրող թիակավոր փոխակրիչին: Կարդանի վերջնամասում գտնվում է շուռտվիկ-շարժաթևային մեխանիզմը (12), որը տեղադրված է հենարանի (13) վրա: Շուռտվիկ-շարժաթևային մեխանիզմի և միացի մեջտեղում է գտնվում շարժումը փոխանցող ձողը (14), որը միացված է բռունցքավոր միացման հանգույցով (15): Հրող թիակավոր փոխակրիչի հենարանը (16) ամրացված է իրանին: Միացի հրող մասի (17) վերին հատվածում տեղադրված է կտրող դանակը (18), իսկ դանակի և հրող մասի ետնամասում տեղադրված է ուղղանկյուն զուգահեռանիստի տեսք ունեցող մեքենամաս (19), որի վերին հատվածը ծառայում է ձագարի ներքևի հատվածի բացվող փակվող դռնակ (20): Ուղղանկյուն զուգահեռանիստի ներքևի հատվածի (21) վրա տեղադրված են անիվներ (22), միացի սահուն շարժումը ապահովելու համար: Միացի հրող մասի ներքևի հատվածում տեղադրված է մաքրող սայրը (23), որը բռունցքավոր (24) միացումով ամրացված է հրող մասին: Քանի որ միացի աշխատանքի ընթացքում հնարավոր է, որ խոտ մնա հատակին, այդ պատճառով միացի ետընթացի ժամանակ մաքրող սայրը ծալվում է ժամ-սլաքին հակառակ ուղղությամբ՝ դուրս թողնելով կուտակված խոտը: Մամլման խցի վերին մեռյալ հատվածում տեղադրված է կապող ապարատը (25):

Իրանային հատվածը տեղադրված է շասսիի (26), կամրջակի (27) և գլորման անիվների (28) վրա:

ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

1. Առաջարկվող հակավորող մեքենան հնարավորություն է տալիս հակավորել կարճացողուն բույսերը և հավաքել տերևները:
2. Հնարավոր է որոշակի փոփոխություններից հետո առաջարկվող մեքենան կիրառել նաև այլ գործընթացներում (օրինակ՝ թմբուկավոր հավաքիչները փոխարինելով կոշտ մասեր ունեցող հավաքիչով և հեռացնելով կապող ապարատը, կիրառել էտած դաշտերից ճյուղերի հավաքման համար):

3. Առաջարկվող հակավորող մեքենան հնարավորություն է տալիս նաև հեռացնելով կամ անջատելով կապող ապարատը ավելացնել պարկի ամրացման գոտի և պարկ կամ կցել փակ սայլակ և աշնանը տերևները հավաքել առանց հակավորելու:



Նկ. 3. Տերևները առանց հակավորելու հավաքող մեքենայի
տեխնոլոգիական սխեման (տեսքը ետնամասից).

1. պարկի ամրացման գոտի, 2. պարկ, 3. տերևներ:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Աղասարյան Ա.Ջ. և ուրիշ. Գյուղատնտեսական տեխնիկայի շահագործում. - Եր., 2008. - 375 էջ:
2. Մարգարյան Ս.Ե., Պապյան Ս.Խ. Գյուղատնտեսական արտադրության մեքենայացում. - Եր., 2007:
3. Кленин Н.И., Егоров В.Г. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. - М., 2003. - 464 с.

ԴԵՄԻՐՃՅԱՆ ՎԱՐԴԱՆ ԱՍԼԱՆԻ
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ
ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ ՃԱՐՏԱՐԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՖԱԿՈՒԼՏԵՏ,
ԲԱԿԱԼԱՎՐԻԱՏԻ ՈՒՍԱՆՈՂ
ԳԻՏԱԿԱՆ ՂԵԿԱՎԱՐ՝ ՎՈԼՈՂՅԱ ԱՍՍՏՐՅԱՆ, ԱՍԻՍՏԵՆՏ
Էլ. հասցե՝ vardandemirchyan9@gmail.com

ԱՇԽԱՏԱԾ ԳԱԶԵՐԻ ԿՐԿՆԱՇՐՋԱՆԱՌՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ

Բանալի բառեր՝ EGR (exhaust gas recirculation), աշխատած գազեր, ազոտի օքսիդներ, կրկնաշրջանառության համակարգ, աշխատանք, փական, շարժիչ

Ամփոփագիր

Հոդվածում քննարկում ենք աշխատած գազերի կրկնաշրջանառության համակարգի նշանակությունը և կարևորությունը շրջակա միջավայրի և էկոլոգիայի նկատմամբ:

Հետազոտություններով բացահայտվել է, որ այս համակարգի կիրառումը հնարավոր է դարձնում կրճատել ազոտի օքսիդների (NO_x) պարունակությունը շարժիչի արտանետումներում: Վերջիններս անբավարար կերպով են կլանվում կատալիզատորային չեզոքացուցիչների կողմից և, քանի որ աշխատած գազերի առավել թունավոր բաղկացուցիչներն են, պահանջում են լրացուցիչ լուծումներ և տեխնոլոգիաների կիրառում: EGR համակարգի հիմնական խնդիրն է արտածման կոլեկտորից աշխատած գազերի որոշ մասն այրման խուց վերադարձնելը: EGR (exhaust gas recirculation) համակարգը կիրառելի է ինչպես բենզինային, այնպես էլ դիզելային շարժիչներում: Բացառություն են կազմում միայն տուրբոփչամղմամբ բենզինային շարժիչները, որոնց մոտ գազերի կրկնաշրջանառության տեխնոլոգիան անարդյունավետ է՝ վերջիններիս աշխատանքի ռեժիմների առանձնահատկությունների պատճառով:

Abstract

In this article we discuss the importance of the exhaust gas recirculation system, the importance of the environment and the importance for the environment.

Studies have shown that the use of this system reduces the content of nitrogen oxides (NO_x) in engine emissions. The latter are insufficiently absorbed by catalyst neutralizers, since they are the most toxic components in working gases, which requires additional solutions related to the use of technologies. The main task of the exhaust gas recirculation system is to return part of the gases from the exhaust manifold to the combustion chamber.

The exhaust gas recirculation (EGR) system is applicable to both gasoline and diesel engines.

The only exceptions are turbocharged gasoline engines, in which the gas recirculation technology is not effective due to the peculiarities of the operating modes.

ՆԱԽԱԲԱՆ

Աշխատած գազերի, այսպես կոչված, արտաքին կրկնաշրջանառությունը մշակվել է շարժիչի էկոլոգիական դասի բարձրացման նպատակով: Այս համակարգի կիրառումը հնարավոր է դարձնում կրճատել ազոտի օքսիդների (NO_x) պարունակությունը շարժիչի արտանետումներում: Վերջիններս անբավարար կերպով են կլանվում կատալիզատորային չեզոքացուցիչների կողմից և, քանի որ դրանք աշխատած գազերի առավել թունավոր բաղկացուցիչներն են, պահանջում են լրացուցիչ լուծումներ և տեխնոլոգիաների կիրառում: EGR համակարգի հիմնական խնդիր է հանդիսանում արտածման կոլեկտորից աշխատած գազերի որոշ մասն այրման խուց վերադարձնելը: EGR համակարգը կիրառելի է ինչպես բենզինային, այնպես էլ դիզելային շարժիչներում: Բացառություն են կազմում միայն տուրբոփչամղմամբ բենզինային շարժիչները, որոնց մոտ գազերի կրկնաշրջանառության տեխնոլոգիան անարդյունավետ է՝ վերջիններիս աշխատանքի ռեժիմների առանձնահատկությունների պատճառով: Բացի դրանից՝ մի շարք աղբյուրների տվյալներով բենզինային շարժիչներում նվազում է նաև դետոնացիայի առաջացման հավանականությունը, ապահովվում է վառելանյութի առավել շահավետ ծախս (մոտ 3 %-ով), իսկ դիզելային շարժիչների դեպքում դիտարկվում է նաև աշխատանքի «փափկացում» և արտանետվող մրի կրճատում (www.youtube.com/watch?v=Ah5pY1rso78):

ՆՅՈՒԹՈՐ ԵՎ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

Առաջարկվող համակարգի աշխատանքային նյութը շարժիչի աշխատած գազերն են: Այսինքն՝ հենց այն գազերը, որոնցում անհրաժեշտ է նվազեցնել ազոտի օքսիդների (NOX) պարունակությունը: Ազոտի օքսիդը մխոցային ներքին այրման շարժիչի մթնոլորտային արտանետումների առավել թունավոր բաղադրիչն է, ուստի ժամանակակից ավտոարտադրության առջև բավական խիստ է դրված ազոտի օքսիդների հնարավորինս չեզոքացման հարցը:

Փորձերը ցույց են տվել, որ շարժիչի գլանի ներսում ազոտի օքսիդների առաջացման հիմնական պատճառը վառելախառնուրդի մեծ արագությամբ, բարձր ճնշման և ջերմաստիճանի ներքո այրումն է: Թերևս ներկայումս ավտոարտադրողները ազոտի օքսիդների պարունակությունը արտածման գազերում նվազեցնելու համար մինչև խլացուցիչը տեղադրում են թանկարժեք չեզոքացուցիչներ (կատալիզատորներ), սակայն դրանք բավարար արդյունք չեն տալիս:

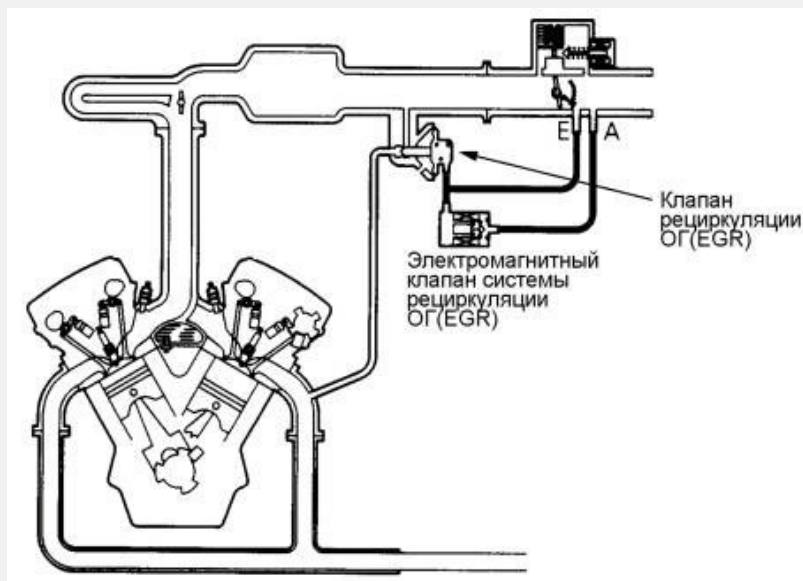
Մխոցային ներքին այրման շարժիչների աշխատած գազերում ազոտի օքսիդների պարունակությունը նվազեցնելու առաջարկվող մեթոդը հետևյալն է. աշխատած գազերի մի մասը «Արտանետվող գազերի շրջանառություն» անվանումը կրող առաջարկվող համակարգի միջոցով կրկին վերադառնում է այրման խուց, այդ գազերի մասնաբաժինը կախված է շարժիչի աշխատանքային ռեժիմից, օրինակ՝ գործարկման և լրիվ բեռնվածության ռեժիմում շրջանառությունը դադարեցվում է, իսկ պարապ ընթացքի և միջին բեռնվածության ռեժիմում շրջանառությունը կարող է հասնել մինչև 55 %:

Աշխատած գազերի շրջանառվող մասի տոկոսային չափաբաժինը կառավարվում է ավտոմոբիլի էլեկտրոնային կառավարման համակարգի կողմից՝ էլեկտրամագնիսական փականների, որոշ դեպքերում՝ նաև առանձին հովացման համակարգի միջոցով:

ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ ԵՎ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ

Փորձերը ցույց են տվել, որ շարժիչի գլանի ներսում ազոտի օքսիդների առաջացման հիմնական պատճառը վառելախառնուրդի մեծ արագությամբ, բարձր ճնշման և ջերմաստիճանի ներքո այրումն է: Թերևս ներկայումս ավտոարտադրողները ազոտի օքսիդների պարունակությունը արտածման գազերում նվազեցնելու համար մինչև խլացուցիչը տեղադրում են թանկարժեք չեզոքացուցիչներ (կատալիզատորներ), սակայն դրանք բավարար արդյունք չեն տալիս: Մխոցային ներքին այրման շարժիչների աշխատած

գազերում ազոտի օքսիդների պարունակությունը նվազեցնելու առաջարկվող մեթոդը հետևյալն է. աշխատած գազերի մի մասը «Արտանետվող գազերի շրջանառություն» անվանումը կրող առաջարկվող համակարգի միջոցով կրկին վերադառնում է այրման խուց: Այդ գազերի մասնաբաժինը կախված է շարժիչի աշխատանքային ռեժիմից, օրինակ՝ գործարկման և լրիվ բեռնվածության ռեժիմում շրջանառությունը դադարեցվում է, իսկ պարապ ընթացքի և միջին բեռնվածության ռեժիմում շրջանառությունը կարող է հասնել մինչև 55 %: Աշխատած գազերի շրջանառվող մասի տոկոսային չափաբաժինը կառավարվում է ավտոմոբիլի էլեկտրոնային կառավարման համակարգի կողմից՝ էլեկտրամագնիսական փականների, որոշ դեպքերում նաև առանձին հովացման համակարգի միջոցով:



Նկ. 1. Աշխատած գազերի կրկնաշրջանառության համակարգի սխեման:

1. Համակարգի նշանակությունն ու աշխատանքի սկզբունքը: Աշխատած գազերի, այսպես կոչված, արտաքին կրկնաշրջանառության (ի տարբերություն ներքին կրկնաշրջանառության, ինչը իրականացվում է գազաբաշխման փուլերի կարգավորման համակարգի կիրառմամբ ներածման և արտածման փականների վերածածկի անկյան մեծացմամբ) համակարգը՝ EGR (անգլերեն Exhaust Gas Recirculation տերմինի հապավումն է), մշակվել է շարժիչի էկոլոգիական դասի բարձրացման նպատակով: Այս համակարգի կիրառումը հնարավոր է դարձնում կրճատել ազոտի օքսիդների (NO_x) պարունակությունը շարժիչի արտանետումներում: Վերջիններս անբավարար կերպով են կլանվում կատալիզատորային չեզոքացուցիչների կողմից և, քանի որ աշխատած գազերի առավել թունավոր բաղկացուցիչներն են, պահանջում են լրացուցիչ լուծումներ և տեխնոլոգիաների կիրառում (<https://ru.wikipedia.org/>):

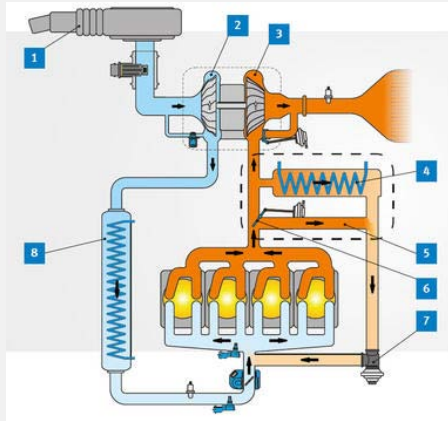
EGR համակարգի հիմնական խնդիրը արտածման կոլեկտորից աշխատած գազերի որոշմանն այրման խուց վերադարձնելն է: Հայտնի է, որ գլանի մեջ ազոտի օքսիդների գոյացման գործընթացին իտենսիվությունն ուղիղ համեմատական է շարժիչի այրման խցում գործող ճնշմանն ու ջերմաստիճանի մակարդակին: Արտածման ենթահամակարգից ներածման ենթահամակարգ աշխատած գազերի մատուցումը հանգեցնում է ներածվող լիցքում թթվածնի կոնցենտրացիայի կրճատման (փաստացիորեն տեղի է ունենում խառնուրդի աղքատացում ոչ միայն ըստ վառելանյութի, այլ նաև ըստ թթվածնի), ինչի պատճառով այրման խցում նվազում է ջերմաստիճանը՝ նվազեցնելով ազոտի օքսիդների գոյացումը:

EGR համակարգը կիրառելի է ինչպես բենզինային, այնպես էլ դիզելային շարժիչներում: Բացառություն են կազմում միայն տուրբոփչամղմամբ բենզինային շարժիչները, որոնց մոտ գազերի կրկնաշրջանառության տեխնոլոգիան անարդյունավետ է՝ վերջիններիս աշխատանքի ռեժիմների առանձնահատկությունների պատճառով: Ընդհանուր առմամբ, EGR տեխնոլոգիայի կիրառման շնորհիվ կարողանում են աշխատած գազերում կրճատել ազոտի օքսիդները մինչև 50 %: Բացի դրանից՝ մի շարք աղբյուրների տվյալներով (թեև առկա են նաև հակառակ տվյալներ), բենզինային շարժիչներում նվազում է նաև դետոնացիայի առաջացման հավանականությունը, ապահովվում է վառելանյութի առավել շահավետ ծախս (մոտ 3 %-ով), իսկ դիզելային շարժիչների դեպքում դիտարկվում է նաև աշխատանքի «փափկացում» և արտանետվող մրի կրճատում:

Աշխատած գազերի կրկնաշրջանառության համակարգի հիմնական հանգույցը EGR փականն է, որը կառավարում է ներածման խողովակաշար մատուցվող աշխատած գազերի հոսքը: Այն աշխատում է բարձր ջերմաստիճանների պայմաններում և ենթարկվում է բարձր բեռնավորումների:

Դիզելային շարժիչներում EGR փականը բացվում է պարապ ընթացքի ռեժիմում: Ընդ որում՝ այրման խցեր մատուցվող լիցքի 50 %-ը կազմում են աշխատած գազերը: Շարժիչի բեռնավորման ավելացման հետ EGR փականը հետզհետե փակվում է և շարժիչի լրիվ բեռնավորման դեպքում փականն ամբողջությամբ փակված է լինում: Բենզինային շարժիչների դեպքում կրկնաշրջանառության համակարգը, որպես կանոն, աշխատում է միայն շարժիչի միջին պտուտաթվերի և հարկադրական պարապ ընթացքի ռեժիմներում: Այստեղ աշխատած գազերի մասնաբաժինը գլաններ մատուցվող լիցքի ընդհանուր ծավալի մինչև 10 % է կազմում:

2. Հովացված աշխատած գազերի կրկնաշրջանառությունը : Վերջին ժամանակաշրջանում աշխատած գազերում թունավոր նյութերի պարունակության նկատմամբ գնալով ավելի խստացող նորմերի բավարարման համար անհրաժեշտ է անընդհատ կատարելագործել վտանգավոր նյութերի կրճատման միջոցներն ու մեթոդները: Դիզելային շարժիչների դեպքում դա առաջին հերթին վերաբերում է ազոտի օքսիդների հետագա կրճատմանը միտված միջոցառումներին: Այս իմաստով առանձնահատուկ նշանակություն է ձեռք բերում կրկնաշրջանառության նպատակով գլաններ մատուցվող աշխատած գազերի հովացումը (նկ. 2):



Նկ. 2. Աշխատած գազերի հովացման կրկնաշրջանառման համակարգի սխեման.

1. օդազտիչ, 2. փչամղիչի կոմպրեսոր, 3. փչամղիչի տուրբին, 4. աշխատած գազերի կրկնաշրջանառության համակարգի ռադիատոր, 5. տաքաթողման կանալ, 6. տաքաթողման սահափական (այստեղ կառավարվում է վակուումով), 7. աշխատած գազերի կրկնաշրջանառման համակարգի փական, 8. փչամղվող օդի հովացուցիչ:

Հովացման արդյունքում մեծանում է կրկնաշրջանառվող գազերի խտությունը, հետևաբար նաև գլան մտնող գազերի քանակը (զանգվածային), ինչն էլ ավելի է կրճատում գլան մտնող թարմ լիցքում թթվածնի պարունակությունը: Աշխատած գազերը, բնականաբար, չեն մասնակցում այրման պրոցեսին, սակայն իրենց մեծ ջերմունակության շնորհիվ մեծ քանակությամբ ջերմություն են կլանում այրման արդյունքում: Նշված երկու գործոնների արդյունքում զգալիորեն նվազում են այրման պրոցեսի առավելագույն ջերմաստիճանն ու այրման արագությունը,



Նկ. 3. Կրկնաշրջանառվող գազերի հովացման մոդուլ:

ինչի հետևանքով կրճատվում է գոյացող ազոտի օքսիդների քանակությունը: Այս նպատակով մշակվել են ռադիատորային մոդուլներ (նկ. 3) կրկնաշրջանառվող աշխատած գազերի նախնական հովացման համար:

Աշխատած գազերի կրկնաշրջանառման համակարգում ներդրված ռադիատորների մեծ մասն այսօր կահավորված են տարաթողման էլեկտրական կամ պնևմատիկ գործադրմամբ տարաթողման սահափականներով: Այս սահափականների միջոցով, շարժիչի տաքացման ընթացքում, աշխատած գազերը գլան են մատուցվում՝ շրջանցելով ռադիատորը, որպեսզի շարժիչն ու կատալիզատորային չեզոքացուցիչը հնարավորինս արագ տաքանան և մտնեն աշխատանքային ռեժիմ: Դրա շնորհիվ կանխարգելվում են, այսպես կոչված, «դիզելային թրիկոցները» և ածխաջրածինների էմիսիան շարժիչի տաքացման փուլում: Հնարավոր է նաև գազերի կողանց (բայպաս), եթե անհրաժեշտ են աշխատած գազերի բարձր ջերմաստիճաններ, օրինակ, մրի ֆիլտրերի ռեգեներացիայի համար:

3. EGRփականների տեսակները : Ներկայումս գոյություն ունի EGR փականների երեք տարատեսակ, որոնք միմյանցից տարբերվում են փականի գործադրման հաղորդակի տեսակով:

Պնևմամեխանիկական: Փականի կառավարումն իրականացվում է շարժիչի ներածման



Նկ. 4. Էլեկտրոնային կառավարմամբ գործադրվող EGR փականի օրինակ:

խողովակաշարի նոսրացմամբ:

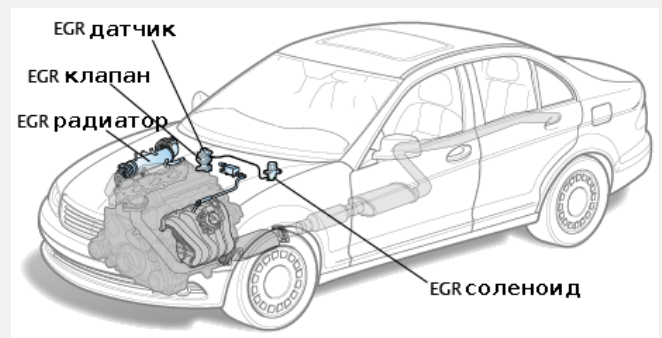
Էլեկտրապնևմատիկական: EGR պնևմատիկանը շարժաբերվում է շարժիչի էլեկտրոնային կառավարման բլոկից (ԷԿԲ) մատուցվող ազդակներով՝ էլեկտրական կոճի միջոցով: Շարժիչի էլեկտրոնային կառավարման բլոկը կառավարման ազդակները ձևավորում է արտածվող գազերի հակաճնշման և ջերմաստիճանի, EGR փականի դիրքի, ներածման

տրակտի ճնշման, շարժիչի ջերմաստիճանի տվիչների, դրոսելային խուփի դիրքի մասին տվիչներից ստացվող տվյալների հիման վրա: Այն իրականացնում է EGR փականի հետ նոսրացման աղբյուրի հաղորդակցման և հաղորդակցման ընդհատման միջոցով: Այստեղ EGR փականը ընդամենը աշխատանքային երկու դիրք ունի՝ փակ կամ բաց: Ընդ որում՝ այս համակարգում նոսրացման աղբյուր կարող են դառնալ ինչպես շարժիչի ներածման կոլեկտորը, այնպես էլ տեղակայված առանձին էլեկտրական հաղորդակով վակուում-մղիչը:

Էլեկտրոնային: Այս դեպքում EGR փականը շարժաբերվում է անմիջապես շարժիչի կառավարման էլեկտրոնային բլոկի կողմից: Այստեղ տարբեր ավտոարտադրողների կողմից տարբեր հաղորդակներ են կիրառվում: Կան հաղորդակներ, որտեղ փականն ունի երեք ֆիքսված դիրք, և դիրքերի փոխանջատումն իրականացվում է տարբեր համակցություններով գործադրվող սոլենոիդների միջոցով: Կան հաղորդակներ, որտեղ կիրառվում են հաստատուն հոսանքի պարզ շարժիչներ կամ քայլային շարժիչներ (նկ. 4), որոնք ապահովում են աշխատած գազերի հոսքի առավել սահուն կարգավորում: EGR էլեկտրոնային փականի այսպիսի համակարգերում նոսրացումը չի կիրառվում:

4. Դիզելներում աշխատած գազերի կրկնաշրջանառության համակարգերի տեսակները:

Աշխատած գազերի կրկնաշրջանառության համար դիզելներում կիրառվում են մի քանի տիպի համակարգեր (նկ. 5), որտեղ կրկնաշրջանառվող գազերի քանակը որոշվում է ըստ էկոլոգիական ստանդարտների պահանջների: Ներկայումս առկա են երեք տիպի համակարգեր.



Նկ. 5. Ավտոմոբիլի վրա EGR համակարգի տեղաբաշխման սխեման:

Բարձր ճնշման համակարգ (համապատասխանում է EURO 4 ստանդարտին): EGR փականն ուղղակիորեն հաղորդակցում է արտածման (գազերը վերցվում են տուրբո կոմպրեսորից առաջ) և ներածման կոլեկտորները: Այս սխեմաներում կիրառվում է էլեկտրապնմատիկ հաղորդակը: Փակ դրոսելային խուփի պայմաններում ներածման կոլեկտորում ճնշումը նվազում է՝ ստեղծվում է խորը վակուում: Այս պարագայում ավելանում է կրկնաշրջանառվող գազերի քանակը: Մյուս կողմից նվազում է տուրբոփչամղման ինտենսիվությունը, քանի որ տուրբինին փոխանցվում են ավելի քիչ քանակության աշխատած գազեր: Երբ դրոսելային խուփն ամբողջությամբ բաց է, EGR համակարգը չի աշխատում:

Ցածր ճնշման համակարգ (համապատասխանում է EURO 5 ստանդարտին): Այս սխեմայում EGR փականը արտաժման խողովակաշարին է միացվում մրի ֆիլտրի և խլացուցիչի միջև հատվածում, իսկ ներածման ենթահամակարգին՝ տուրբո կոմպրեսերի կոմպրեսորի մուտքին: Այսպիսի միացման շնորհիվ նվազում է կրկնաշրջանառվող գազերի ջերմաստիճանը, ինչպես նաև դրանք ազատված են լինում մրից: Այս սխեմայում, բարձր ճնշման սխեմայի համեմատությամբ, տուրբոփչամղումն իրականանում է շարժիչի աշխատանքի տվյալ ռեժիմի համար հնարավոր առավելագույն արտադրողականությամբ, քանի որ տուրբինին մատուցվում է աշխատած գազերի ողջ հոսքը:

Համակցված համակարգ (համապատասխանում է EURO 6 ստանդարտին). բարձր և ցածր ճնշման սխեմաների համակցություն է, որոնցից յուրաքանչյուրը գործադրվում է իր առանձին կրկնաշրջանառության փականով: Շարժիչի ցածր և միջին բեռնավորման պայմաններում աշխատած գազերի կրկնաշրջանառությունն իրականանում է ցածր ճնշման սխեմայով, իսկ բարձր բեռնավորման պայմաններում միացվում է բարձր ճնշման սխեմային համապատասխան:

Միջին հաշվով EGR փականի ծառայության ժամկետը սահմանափակվում է 100 հազ. կմ վազքով, որից հետո այն խցանվում է, կորցնում է աշխատունակությունը և ենթակա է փոխարինման: Սակայն, շատ դեպքերում, ավտոմոբիլիստները պարզապես շարժիչից հեռացնում են համակարգը (<https://www.delphiautoparts.com/rus/ru/resource-center/klapan-egr-sereznyy-podkhod-k-vybrosam-nox>):

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. EGR համակարգի աշխատանքը լուսաբանող հոլովակ՝ <https://youtu.be/Ah5pY1rso78>
Система рециркуляции выхлопных газов (10. 08. 2021 թ.):
2. <https://www.delphiautoparts.com/rus/ru/resource-center/klapan-egr-sereznyy-podkhod-k-vybrosam-nox> (10. 08. 2021 թ.):

ՄՆՆԴԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ԿԵՆՍԱՏԵԽՆՈՂ ՈԳԻԱՆԵՐ

ՍՈԼՈՄՈՆՅԱՆ ԱՐՄԵՆ ԿԱՐԵՆԻ
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԳՐԱԴԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ,
ՊԱՐԵՆԱՍԹԵՐՔԻ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ՖԱԿՈՒԼՏԵՏ,
ԲԱԿԱԼԱՎՐԻԱՏԻ ՈՒՍԱՆՈՂ
ԳԻՏԱԿԱՆ ՂԵԿԱՎԱՐ՝ ՄԻՄՈՆՅԱՆ ՆՈՒՆԵ
ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԹԵԿՆԱԾՈՒ, ԴՈՅԵՆՏ
Էլ. հասցե՝ solomonyan.2017@mail.ru

*ԲՆԱԿԱՆ ՄՐԳԱՅԻՆ ԲԱՂԱԴՐԻՉՆԵՐԻ ՄԱՀՄԱՆՈՒՄԸ
ԲԱՐՁՐ ԶԳԱՅԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՈՎ
ԳԻՆՈՒ ԿՈԿՏԵՅԼՆԵՐԻ ՄՏԱՑՄԱՆ ՀԱՄԱՐ*

Բանալի բառեր՝ բնական մրգային և ոչ մրգային բաղադրիչներ, գինու կոկտեյլ, քիմիական և զգայաբանական ցուցանիշներ

Ամփոփագիր

Հետազոտության նպատակը բարձր զգայաբանական հատկություններով գինու կոկտեյլների ստացման նպատակով բնական մրգային բաղադրիչների սահմանումն է ըստ կոկտեյլների քիմիական և զգայաբանական ցուցանիշների հետազոտման: Մրգային բաղադրիչներ են ընտրվել ծիրանաչիրը և կումկվատի պտուղները: Դրանք խաղողի սպիտակ չոր գինենյութին խառնվել են համապատասխանաբար 10 և 20 գ/դմ³ չափաբաժիններով:

Abstract

The demand for light alcoholic beverages is growing day by day in the world market.

The aim of the work is to study the titratable, acidity and dry matter dynamics of wine cocktails using the dried components of white grape wine.

The problems of the study were studied by the effect of fruit components according to the mass of dry matter of wine and the mass densities of titratable acids. Dried fruits and citrus fruits were chosen as the subject of research.

The research was conducted by using universally accepted research methods in the field of winemaking. As a result of the research, it was found out that the extraction of dry substances is observed from the contact of wine substances and citrus, their number increases 1.7 times, as a result of which the mass concentration of titrated acids hardly changes. There is an increase in the mass concentration of dry matter, in which case the titratable acid rises to 0.9g/dm^3 . This is due to the contact of wine material and raisins.

The highest increase in dry matter was observed in contact with dried apples and the titratable acidity increased to 1 g/dm^3 .

ՆԱԽԱԲԱՆ

Ժամանակակից ալկոհոլային արտադրանքի տեսականու ստեղծման նպատակներն ու սպառողները տարբեր են: Համաշխարհային շուկայում շատ են թույլ ալկոհոլային խմիչքները, որոնց ցանկը երկար տարիներ գլխավորում է գարեջուրը: Ներկայումս գարեջրի այլընտրանքը եներգետիկ ըմպելիքներն ու կոկտեյլներն են: Սպիրտի և շաքարի ոչ բարձր պարունակության շնորհիվ դրանք լայն պահանջարկ ունեն սպառողների շրջանում (Ս. Самуэль, Е.К. Знак, 1994):

Այլ խմիչքների (ալկոհոլային և ոչ ալկոհոլային) հետ գինու համադրությունը հնարավորություն է ստեղծում մշակել համեղ կոկտեյլների ստացման նոր տեխնոլոգիաներ: Բաղադրատոմսերից շատերը ճանաչված են աշխարհում, իսկ մի մասը նոր է և լայն սպառում չի վայելում (А.В. Борисенко, 2002):

Տեղական և արտասահմանյան շուկայում առկա կոկտեյլների բաղադրության մեջ մտնում են միայն հեղուկ բաղադրիչներ: Ընդ որում՝ հատուկ ուշադրություն է դարձվում այնպիսի ըմպելիքներին, որոնցում սինթետիկ սննդային հավելումներ և բազմաթուր էթիլ սպիրտ չեն օգտագործվում: Բացառապես բնական հումքով և առավել բարձր զգայաբանական

հատկություններով (արտաքին տեսք, համ) գինու կոկտեյլների ստացումը առաջնային խնդիր է թե սպառողների, թե արդյունաբերության տվյալ ճյուղի համար:

ՆՅՈՒԹՁ ԵՎ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

Գինու կոկտեյլների պատրաստման համար օգտագործվել են խաղողից ստացված սեղանի սպիտակ չոր գինենյութ, թարմ ցիտրուս (կումկվատի պտուղներ), բնական եղանակով պատրաստված ծիրանի, խաղողի, խնձորի չրեր: Բոլոր բաղադրիչները համապատասխանել են Հայաստանի Հանրապետությունում դրանց համար սահմանված պահանջներին (<https://www.arlis.am>, 10.10.2021թ.):

Չրերը սորտավորվել են, լվացվել, չորացվել, բարձր հաճախականության ճառագայթում անցել միկրոալիքային վառարանում: Առանձին տարաների մեջ լցնելուց հետո դրանց ավելացվել է գինենյութ: Յուրաքանչյուր չրի համար ընտրվել են տարբեր՝ 5, 10, 20, 30 գ/դմ³ չափաբաժիններ: Ստացված լուծույթի օպտիկական խտությունը սպեկտրոֆոտոմետրի երկու՝ 420 նմ և 520 նմ ալիքների երկարությունների դեպքում դադարել է փոփոխվել լուծույթների ստանալուց 5-6 օր անց: Ըստ այս ֆիզիկաքիմիական հավասարակշռության էլ որոշվել է չոր նյութերի և տիտրվող թթուների զանգվածային խտությունը: Հետազոտության համար ընտրվել են ծիրանի, խաղողի, խնձորի չրեր և կումկվատ, խաղողի սպիտակ չոր սեղանի գինենյութ (որպես ստուգիչ նմուշ), տարբեր չափաբաժիններով մրգային բաղադրիչների և գինենյութի խառնուրդներ, գինու կոկտեյլներ: Հետազոտվել են չրերի և կումկվատի պտուղների խոնավության, ծծմբային անհիդրիդի զանգվածային մասերը, շաքարայնությունը, խաղողի սպիտակ սեղանի չոր գինենյութի քիմիական ցուցանիշները, մրգային բաղադրիչների և գինենյութերի խառնուրդի տիտրվող թթուների, չոր նյութերի զանգվածային խտությունները, գինու կոկտեյլների քիմիական ցուցանիշներն ու լցակայունությունը: Հետազոտվող բոլոր նմուշների համար կատարվել է համտես:

Հետազոտության համար կիրառվել են Հայաստանում գործող ստանդարտացման նորմատիվային փաստաթղթերում ներկայացված և գինեգործության ոլորտում համընդունված ստանդարտ եղանակներ (Ն.Ռ. Միմոնյան, Գ.Ս. Մանուկյան, 2011):

Փորձերի արդյունքում ստացված և տեղական շուկայում առկա գինու կոկտեյլների զգայաբանական գնահատումը կատարվել է 10 մասնագետներից բաղկացած համտեսի հանձնաժողովի կողմից՝ 10 բալանոց համակարգով:

ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ ԵՎ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ

Շուկայում առկա գինու կոկտեյլների համտեսված նմուշներն ունեցել են խաղողի կամ մրգային գինենյութերին հատուկ թերություններ. համի լիարժեքության բացակայություն, համի և բույրի մեջ օքսիդացված երանգների արտահայտվածություն: Արտասահմանյան նմուշում առկա է եղել տհաճ դառնահամ՝ պայմանավորված սինթետիկ ներկանյութերի և բուրավետիչների պարունակությամբ: Հետևաբար սինթետիկ բաղադրամասերի բացառմամբ գինու կոկտեյլների արտադրությունը նորարարական ուղղություն կարող է լինել:

Գինու կոկտեյլների մրգային բաղադրիչները ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշներով (աղ. 1) բավարարում են ներկայացված պահանջները:

Աղյուսակ 1. Գինու կոկտեյլների մրգային բաղադրիչների ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշները

Ցուցանիշներ	Մրգային բաղադրիչներ			
	չամիչ	ծիրանաչիր	խնձորի չիր	կումկվատ
Խոնավության զանգվածային մաս, %	17	19	19	80
Ծծմբային անհիդրիդի զանգվածային մաս, %	0,01	0,01	0,01	0,01
Շաքարայնություն, %	30	35	12	9

Կոկտեյլների պատրաստման համար խաղողի սպիտակ չոր գինենյութն ունեցել է սպիտակ գինենյութերին բնորոշ զգայաբանական հատկություններ և հետևյալ քիմիական կազմը. էթիլ սպիրտի ծավալային բաժինը՝ 9,5 %, տիտրվող թթուների զանգվածային խտությունը՝ 7,2 գ/դմ³, շաքարի զանգվածային խտությունը՝ 2,7 գ/դմ³:

Գինենյութի և մրգային բաղադրիչի խառնուրդի չոր նյութերի, տիտրվող թթուների զանգվածային խտությունների փոփոխությունն ըստ մրգային բաղադրիչի չափաբաժնի ներկայացված է աղյուսակ 2-ում:

Կումկվատի պտուղների հետ գինենյութի շփումից սահմանվել է, որ պտղի չափաբաժինը մինչև 20 գ/դմ³ ավելացնելիս զգայաբանական գնահատականը բարձրացել է, սակայն 30 գ/դմ³-ի դեպքում գինենյութը ձեռք է բերել վառ ցիտրուսային երանգներ և դեղին գունավորում: Նկատվել է չոր նյութերի էքստրակցիա. դրանց քանակությունը մոտ 1,8 անգամ ավելացել է, ընդ որում՝ տիտրվող թթուների զանգվածային կոնցենտրացիան գրեթե չի փոփոխվել:

Աղյուսակ 2. Չոր նյութերի և տիտրվող թթուների զանգվածային խտությունների փոփոխությունն ըստ մրգային բաղադրիչների չափաբաժնի

Բաղադրիչներ	Մրգային բաղադրիչների չափաբաժինները, գ/դմ ³							
	չոր նյութերի զանգվածային խտությունը, %				տիտրվող թթուների զանգվածային խտությունը, գ/դմ ³			
	5	10	20	30	5	10	20	30
Ծիրանաչիր	8,6	10,2	14,1	15,3	5,8	6,3	6,2	6,5
Չամիչ	10,4	12,2	12,5	176	5,2	6,1	6,2	6,5
Խնձորի չիր	9,6	10,7	12,7	16,7	6,0	6,3	6,8	6,7
Ցիտրուս (կումկվատի պտուղներ)	7,0	7,5	10,4	12,3	5,8	5,8	5,9	6,2
Ստուգիչ նմուշ	6,8				5,8			

Չամիչի և գինենյութի շփման արդյունքում բույրի ուհամի մեջ նկատվել են չամչացած խաղողի երանգներ՝ 5 գ/դմ³ և 10 գ/դմ³ չափաբաժիններով պատրաստելիս, իսկ 20 գ/դմ³ և, հատկապես, 30 գ/դմ³ չափաբաժնի դեպքում՝ ոչ հաճելի քաղցրություն և դառնություն հետհամի մեջ: Գրանցվել է չոր նյութերի զանգվածային խտության աճ, տիտրվող թթվությունը բարձրացել է 0,7 գ/դմ³-ով:

Նմանատիպ զգայաբանական արդյունք է գրանցվել ծիրանաչրի և խնձորի չրի կիրառման դեպքում:

Չոր նյութերի առավելաճ է նկատվել խնձորի չրի հետ գինենյութի շփման արդյունքում, տիտրվող թթվության աճը կազմել է 0,7 գ/դմ³:

Մրգային բաղադրիչի նպաստավոր չափաբաժիր կումկվատի պտուղների դեպքում կազմել է 20 գ/դմ³, 10 գ/դմ³ ծիրանաչրի և խնձորի չրի դեպքում՝ 10 գ/դմ³:

Աղյուսակ 3-ում ներկայացված են գինու կոկտեյլների որակական ցուցանիշները: Առավել բարձր զգայաբանական գնահատական է տրվել ցիտրուսով և ծիրանաչրով պատրաստված կոկտեյլներին: Դրանք տարբերվում էին տիպիկ պտղային ներդաշնակ համով: Այս բաղադրիչները կարող են կիրառվել գինու կոկտեյլների առաջարկվող տեխնոլոգիայում:

Աղյուսակ 3. Գինու կոկտեյլների որակական ցուցանիշները

Ցուցանիշներ	Գինու կոկտեյլներ			
	ծիրանաչրով	չամիչով	խնձորի չրով	կումկվատով
Էթիլ սպիրտի ծավալային բաժինը, %	8	8	8	7
Շաքարների զանգվածային խտությունը, գ/դմ ³	50	50	45	45
Տիտրվող թթուների զանգվածային խտությունը՝ վերահաշվարկած ըստ գինեթթվի, գ/դմ ³	5,0	4,3	4,6	5.5
Ընդհանուր ծծմբի երկօքսիդի զանգվածային խտությունը, մգ/դմ ³	138,2	145,7	143,2	125,6
Համտեսի գնահատականը, բալ	8,4	8,3	8,2	8,4
Լցակայունություն	6 ամսից ոչ ավելի	6 ամսից ոչ ավելի	6 ամսից ոչ ավելի	8 ամսից ոչ ավելի

Միջազգային շուկայում նմանատիպ արտադրատեսակների պահանջարկը զգալի տեմպերով աճում է, սակայն Հայաստանում դեռևս լայն տարածում չի գտել, հետևաբար հողվածում շարադրված մոտեցումը կարող է օգտակար ներդրում լինել ոլորտի զարգացման գործում:

ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Ըստ հետազոտությունների՝ գինենյութերի և ցիտրուսի շփման արդյունքում նկատվել է չոր նյութերի էքստրակցիա, դրանց քանակությունը բարձրացել է 1,7 անգամ, ինչի հետևանքով տիտրվող թթուների զանգվածային կոնցենտրացիան գրեթե չի փոփոխվել:

- Չոր նյութերի զանգվածային կոնցենտրացիայի աճ է նկատվել գինենյութի և չամիչի շփմամբ պայմանավորված. տիտրվող թթվությունը բարձրացել է 0,9 գ/դմ³-ով:
- Չոր նյութերի առավել աճ է նկատվել խնձորի չրի հետ շփման դեպքում, տիտրվող թթվությունը բարձրացել է 1 գ/դմ³-ով:

Ըստ կիսաֆաբրիկատների զգայաբանական անալիզի՝

- բոլոր տեսակի բաղադրիչների չափաքանակի բարձրացման դեպքում դիտվել է զգայաբանական ցուցանիշների լավացում, նկատվել են քաղցրության աճ և դառնահամություն (վերջում):
- ցիտրուսի և գինենյութի շփման արդյունքում առաջացել են վառ արտահայտված ցիտրուսային երանգներ և դեղնավուն գույն:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Մինոնյան Ն.Ռ., Մանուկյան Գ.Ս. Գինու տեխնոլոգիա: Մերոդական ցուցումներ լաբորատոր աշխատանքներ կատարելու համար. - Եր.: ՀՊԱՀ, 2011. - 32 էջ:
2. Алкогольные напитки: Популяр, энцикл. / Ред.-сост. С.П. Самуэль, Е.К. Знак. - М.: МЕТ, 1994. - 352 с.
3. Борисенко А.В. Слабоалкогольные коктейли. Перспективы российского рынка / А.В. Борисенко, Ю.И. Алексеева, Т.А. Кокина // Пиво и напитки, 2002. - № 2. - С. 84

ՄԱԹՈՍՅԱՆ ՀՌԻՓՄԻՄԵ ՆԵՐՄԵՄԻ
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ
ՊԱՐԵՆԱՄԹԵՐՔԻ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ՖԱԿՈՒԼՏԵՏ,
ԲԱԿԱԼԱՎՐԻԱՏԻ ՈՒՍԱՆՈՂ
ՄԱԳԻՍՏՐԱՏՈՒՐԱՅԻ ՈՒՍԱՆՈՂ
ԳԻՏԱԿԱՆ ՂԵԿԱՎԱՐ՝ ԷՄՄԱ ՄԱՀԱԿՅԱՆ,
ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԹԵԿՆԱԾՈՒ, ԴՈՅԵՆՏ
Էլ. հասցե՝ matosyan.ripsime@mail.ru

ՀՆԴԿԱՀԱՎԻ ՄՍԻ ԵՎ ՀՆԴԿԱԶԱՎԱՐԻ ԱԼՅՈՒՐԻ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ ՄԱՆԿԱԿԱՆ ՄՍԱՄԹԵՐՔԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ

Բանալի բառեր՝ հնդկահավի միս, հնդկաձավարի ալյուր, մսահաց, սննդարդյունաբերություն, տեխնոլոգիա

Ամփոփագիր

Առողջ սնունդը վաղ տարիքից էական և կարևոր դեր է խաղում մարդու աճի, զարգացման և առողջության համար: Այն նպաստում է երեխաների լիարժեք աճին, ֆիզիկական և մտավոր զարգացմանը: Ուստի կարևոր է, որ հավասարակշռված լինի և համապատասխանի երեխայի բոլոր պահանջներին:

Ուսումնասիրության թեման արդիական է, քանի որ բնակչությանը և հատկապես երեխաներին կենսաբանորեն արժեքավոր մսամթերքով ապահովելը պետության պարենային խնդիրն է:

Մշակվել են մսային հացի (մսային թխվածքների տեսքով) արտադրության տեխնոլոգիա (օգտագործելով հնդկահավի միս և հնդկացորենի ալյուր), արտադրանքի արտադրության բաղադրատոմս, իրականացվել են հումքի և պատրաստի արտադրանքի ֆիզիկաքիմիական և զգայաբանական ուսումնասիրություններ. հաշվարկված էներգիայի արժեքը (210 կկալ 100 գ ապրանքը) և ինքնարժեքը (100 կգ-ը 210.000 դրամ. արտադրանք), սննդամթերքի անվտանգության ցուցանիշների պահանջները:

Abstract

Healthy eating from a very young age is crucial and plays a significant role in human growth, development and health. Healthy nutrition for children lays the foundation for their full life, ensures their growth, physical and mental development. It is therefore essential that it be balanced and meets all the requirements of the child, taking into account his age and needs.

Topic of scientific work: "Development of technology for the production of a new type of meat product from turkey meat using buckwheat flour".

Relevance of the topic: providing the population, and especially children with biologically valuable meat products, is a food task of the state.

Scientific novelty of the work: a technology for the production of meat bread, in the form of meat cupcakes, using turkey meat and buckwheat flour was developed; a recipe for the production of the product was developed; studies of raw materials and finished product for physical and organoleptic indicators were carried out; energy value/210 kkal per 100 g of product / and cost /210.000 AMD per 100 kg of product / were studied; the requirements of food safety indicators of the product were studied.

ՆԱԽԱԲԱՆ

Մսի արդյունաբերությունը համարվում սննդարդյունաբերության խոշորագույն ճյուղերից է, իսկ միսը և մսամթերքը՝ մարդու սննդակարգում հիմնական կենդանական ծագման մթերքների աղբյուր:

Որակյալ մսամթերքի արտադրությունը պայմանավորված է գյուղատնտեսական հումքի վերամշակման և անթափոն տեխնոլոգիաների կատարելագործմամբ, գյուղատնտեսության և վերամշակող արդյունաբերության հետագա ավտոմատացմամբ ու մեքենայացմամբ, հումքի, էներգիայի և աշխատուժի ծախսերի կրճատմամբ, արտադրական կարգա - պահությամբ և անձնակազմի մասնագիտացման աճով:

Սննդարդյունաբերության զարգացման կարևորագույն գաղափարներից է մշակել սննդամթերքի նորագույն տեխնոլոգիա՝ օգտագործելով բարձր սննդային արժեք ունեցող հումքատեսակ, որը հնարավորություն կտա բարձրացնել մթերքի սննդային և կենսաբանական արժեքը:

Համաշխարհային պրակտիկայում սննդամթերքի բաղադրության բալանսավորման լավագույն տարբերակ է բուսական և կենդանական ծագման բաղադրիչների համատեղ օգտագործումը:

Բուսական ծագման հավելանյութերի կիրառումը հնարավորություն է տալիս կայունացնել հումքի ֆունկցիոնալ և տեխնոլոգիական հատկությունները, բարձրացնել մթերքի կենսաբանական արժեքն ու բարելավել պատրաստի արտադրանքի զգայաբանական հատկությունները (И.А. Рогов, А.И. Жаринов, 1994):

Հետազոտությունների նպատակը և խնդիրները

- Մշակել մսի արդյունաբերությունում հնդկաձավարի օգտագործման տեխնոլոգիա:
- Հնդկաձավարի կիրառմամբ բարելավել պատրաստի մթերքի զգայաբանական հատկությունները:
- Կազմել մթերքի արտադրության բաղադրագիրը և ուսումնասիրել տեխնոլոգիական գործընթացներում կատարվող փոփոխությունները:
- Կատարել պատրաստի մթերքի լաբորատոր հետազոտություն (ֆիզիկաքիմիական, զգայաբանական):
- Ուսումնասիրել պատրաստի մթերքի սննդարժեքը:
- Հաշվարկել պատրաստի մթերքի էներգետիկ արժեքը:

Մշակվել են հնդկահավի մսից նոր արտադրատեսակի արտադրության տեխնոլոգիա, բաղադրագիր, ուսումնասիրվել են մսահացերի հումքի և պատրաստի մթերքի զգայաբանական, ֆիզիկաքիմիական հատկությունները, հիմնավորվել է մսահացերի արտադրության արդիականությունը:

ՆՅՈՒԹԸ ԵՎ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

Մսահացերը պատկանում են եփած երշիկների դասին, որոնք կազմում են ընդհանուր երշիկների արտադրության ավելի քան 75 %-ը: Եփած երշիկներն աչքի են ընկնում դյուրամարսությամբ, դրանց խոնավությունը մոտ է թարմ մսին՝ 55-75 %, իսկ կերակրի աղի պարունակությունը կազմում է 1,3-3,5 %:

Ըստ հումքի որակի և տեխնոլոգիական առանձնահատկությունների՝ եփած երշիկները բաժանվում են հետևյալ տեսակների՝ բարձր տեսակ, առաջին տեսակ, երկրորդ տեսակ, նրբերշիկներ և սարդելկաներ, մսահացեր, լցոնած երշիկեղեն, պաշտետներ և այլն:

Ի տարբերություն եփած երշիկների՝ մսահացերը չեն թաղանթապատվում, այլ պատրաստի լցոնը լցվում է մետաղական կաղապարների մեջ և 1,5-2 ժամ թխվում 150 °C-ում, որից հետո մսահացերը հովացվում են, փաթեթավորվում և պիտակավորվում, նշվում են մսահացի անվանումն ու պատրաստի արտադրանքի ժամկետը (И.А. Рогов, А.И. Жаринов, 1994):

Պատրաստի վիճակում մսահացերին բնորոշ են յուրահատուկ համը և հոտը: Դրանք ունեն հարթ և հավասարաչափ եփված մակերես, լցոնը մյուս եփած երշիկեղենի տեսականուց տարբերվում է խիտ կոնսիստենցիայով:

Մսահացերի եփման մետաղական կաղապարները հիմնականում լինում են ☐ Բատոն ☐ հացերի ֆորմաների տեսքով, որտեղից էլ ստացել են ☐ Մսահացեր ☐ անվանումը:

Հնդկահավի միսն աչքի է ընկնում ցածր կալորիականությամբ. 100 գ մսում պարունակվում է 190 կկալ, ինչը հնարավորություն է տալիս այս միսն օգտագործել դիետիկ սննդամթերքում: Հիպոալերգենության շնորհիվ այն լայնորեն կիրառվում է նաև մանկական կերեր պատրաստելիս:

Հնդկահավի մսում բացակայում են ածխաջրերը, իսկ ճարպի պարունակությամբ համարժեք է միայն հորթի մսին: Այս մսամթերքում պարունակվում է քիչ քանակությամբ վատ խոլեստերին՝ յուրաքանչյուր 100 գ-ում 75 մգ-ից ոչ ավելի, ինչը բավական ցածր ցուցանիշ է (<https://poferme.com/ptitsy/indyuki/myaso-polza-i-vred.html?fbclid=IwAR07u3mCTIBNrehJbuSFbGnOq0XeN2AyIWZz8elp1CFeiHnwDWP7tSka1Xs>, 10.11.2021 թ.):

Սննդային հարաբերակցությամբ հնդկահավի միսը արժեքավոր սննդամթերք է, պարունակում է մեծ քանակությամբ լիարժեք սպիտակուցներ, ճարպեր, վիտամիններ, էքստրակտիվ և հանքային նյութեր:

Աղյուսակ 1. Սննդային արժեքը 100 գ մթերքում

Մսի տեսակը	Բաղադրությունը, %				Էներգետիկ արժեքը, կՋ
	ջուր	սպիտակուցներ	ճարպեր	մոխիր	
Հնդկահավի միս	7,7	18,9	2,4	1,0	782

Հնդկաձավարը պարունակում է 20 % սպիտակուցներ (հարուստ է այնպիսի ամինա - թթուներով, ինչպիսիք են լիզինն ու տրիպտոֆանը), մինչև 80 % օսլա, 0,3-0,5 % շաքար, օրգանիկ թթուներ (խնձորի, կիտրոնի, մալենիային), վիտամին B1 (թիամին), B2 (ռիբոֆլա-

վին), P (ռուտին), PP (նիկոտինաթթու), երկաթի աղեր, կալցիում, ֆոսֆոր և միկրոտարրեր՝ պղինձ, ցինկ, յոդ, բոռ, կոբալտ, նիկել (<http://www.un.am/hy/news/529>, 10.11.2021 թ.): Այն օրգանիզմի համար առողջ սննդատեսակ է. ամրացնում է արյունատար անոթների պատերը, նյարդային համակարգը՝ նվազեցնելով դեպրեսիայի հավանականությունը:

Հետազոտությունները և կիսաարտադրական փորձարկումները կատարվել են Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարանի Անասնաբուծական մթերքների վերամշակման տեխնոլոգիայի ամբիոնի լաբորատորիայում:

Հետազոտվել են պատրաստի մթերքի զգայաբանական, ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշները: Հաշվարկվել են նաև մթերքի սննդային, էներգետիկ և կենսաբանական արժեքները: Արտադրված մթերքի լաբորատոր հետազոտությունները կատարվել են երեք կրկնողությամբ և որպես արդյունք է ընդունվել միջին թվաբանական արժեքը (Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов, 2001, Н.С. Данилова Н.С., 2008):

Հետազոտության են ենթարկվել հնդկահավի միսը, հնդկաձավարի ալյուրը, ֆարշը (արտադրական տարբեր գործընթացներում) և պատրաստի մթերքը:

ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ ԵՎ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ

Մսահացերը պատրաստվել են տեղական թռչնահումքից: Որպես հումք օգտագործվել է տեղական հնդկահավի մսեղիքը: Մսահացերի արտադրությունում, բացի հիմնական հումքից (թռչնամսից), օգտագործվել է նաև բուսական հավելանյութ՝ հնդկաձավար:

Թռչնամսից նոր տեսակի մսահացերի բաղադրագիրը, ըստ 100 կգ հումքի հաշվարկ ի, ներկայացված է աղյուսակ 2-ում: Պատրաստի մթերքի ելքը կազմում է 107 %:

Աղյուսակ 2. Պատրաստի մթերքի բաղադրագիրը 100 կգ չաղադրված հումքի հաշվով

Հիմնական հումք	Քանակը, կգ	Համեմունքներ և այլ նյութեր	Քանակը, կգ
Թռչնամիս	73	Կերակրի աղ	2,0
Հնդկաձավարի ալյուր	18	Քունջութ	2,0
Զոր կաթ	3,5	Շաքարավազ	0,2
Ձու կամ մեկանժ	2,5	Ջուր, լ	245
Կարագ	3		
Ընդամենը	100		

Մսահացերի արտադրության տեխնոլոգիական սխեմա

Հումքի ընդունում (բուսական և կենդանական)



Անասնաբուժական զննում



Կենդանական հումքի մասնատում (ոսկրազերծում, ջլազերծում)



Մսադացով

մանրացում



Աղադրում (2-4 °C, 2-3 ժամ)

↓ Օժանդակ

հավելանյութերի

նախապատրաստում, →

ավելացում

Նուրբ մանրացում

կուտերում (10-12 °C

10-15 րոպե)



Բուսական լցանյութի

նախապատրաստում,



ավելացում

Լցոնի դոզավորում կաղապարի մեջ



Թխում (150 °C, 2 ժամ)



Հովացում (12-15 °C)



Վակուում փաթեթավորում (7-10 օր)



Խումբ-խումբ տարայավորում



Պահպանում (48-72 ժամ, 2-3 °C), իրացում

Աղյուսակ 3. Մսահացերի քիմիական բաղադրության ամփոփիչ ցուցանիշները և կալորիականությունը

	Անվանումը	Պարունակությունը, %					Էներգետիկ արժեքը	
		խոնավություն	սպիտակուց	յուղ	ածխաջրեր	մոխիր+ NaCl	կկալ	կՋ
	Համովիկ մանկական մսահաց	55,4	20,5	9,5	10,7	3,9	210,3	872,7

Համովիկ մսահացերի փաթեթավորումը և դիզայնը



ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

1. Գիտականորեն հիմնավորվել և փորձնականորեն ապացուցվել է թռչնի մսեղիքի կիրառումը մսահացերի արտադրությունում:
2. Հիմնավորվել և հաստատվել է հնդկաձավարի օգտագործումը մսահացերի արտադրությունում, ինչը բարձրացնում է պատրաստի մթերքի զգայաբանական ցուցանիշները:
3. Մշակվել և գիտականորեն հաստատվել են նոր մսահացերի արտադրության տեխնոլոգիական գործընթացներն ու բաղադրագիրը:
4. Հաստատվել է, որ մթերքի արտադրության ժամանակ տեղի են ունենում ֆիզիկա-քիմիական փոփոխություններ, որոնք բարձրացնում են մթերքի որակական ցուցանիշները:
5. Մթերքն ունի բարձր էներգետիկ արժեք՝ 210,3 կկալ և 872,7 կՋ:
6. Կատարվել է նոր տեսակի մթերքի համտես, 30 բալային համակարգով գնահատման արդյունքում մթերքն արժանացել է 27 բալի:

7. Հաշվարկվել է նոր տեսակի մսահացերի ինքնարժեքը, որը 1 կգ-ի համար կազմել է 2,100 ՀՀ դրամ:

Հիմք ընդունելով հետազոտությունների արդյունքները՝ գտնում ենք, որ մթերքն ունի բարձր ֆունկցիոնալ-տեխնոլոգիական հատկություններ, լավ որակական ցուցանիշներ և երաշխավորվում է ներդնել արտադրությունում:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Рогов И.А., Жаринов А.И. Изготовление колбас и мясных деликатесов. - М.: Профиздат, 1994. - 144 с.
2. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. - М.: Колос, 2001. - 571 с.
3. Данилова Н.С. Физико-химические основы производства мяса и мясных продуктов: Учебное пособие. - М.: Колос, 2008. - 280 с.
4. <https://poferme.com/ptitsy/indyuki/myaso-polza-i-vred.html?fbclid=IwAR07u3mCTIBNrehJbuSFbGnOq0XeN2AyIWZz8elp1CFeiHnwDWP7tSka1Xs>, 10.11.2021 թ.
5. <http://www.un.am/hy/news/529> 10.11.2021 թ.

ԲԱԼԱՅԱՆ ԷԴՈՒԱՐԴ ԲՈՐԻՍԻ
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ,
ՊԱՐԵՆԱՍԹԵՐՔԻ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ՖԱԿՈՒԼՏԵՏ,
ԲԱԿԱԼԱՎՐԱՏԻ ՈՒՍԱՆՈՂ
ԳԻՏԱԿԱՆ ՂԵԿԱՎԱՐ՝ ԱՆԴՐԵՅ ԱՐԱՔՍՅԱՆՑ
ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԹԵԿՆԱԾՈՒ, ԴՈՑԵՆՏ
Էլ. հասցե՝ eduard.balayan.2000@bk.ru

ՍՈՄԱՏԻԿ ԲՁԻՋՆԵՐԸ ՀԱՇՎԱՐԿՈՂ ՍԱՐՔԻ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ *ԿԱԹԻ ԳՆԱԳՈՅԱՑՄԱՆ ՆՊԱՏԱԿՈՎ*

Բանալի բառեր՝ սոմատիկ բջիջներ, մաստիտ, բարձրորակ կաթ, առողջ կենդանիներ

Անփոփագիր

2021 թ. փետրվար-մարտ ամիսներին ՀՀ հինգ մարզերում հետազոտվել է կաթի 135 նմուշ: Ստուգվել է կաթում սոմատիկ բջիջների պարունակությունը: Կիրառվել են կաթի փորձարկման ամենաժամանակակից մեթոդիկան և սարքավորումները:

Հետազոտություններն իրականացվել են Հայաստանում կաթի որակը (ըստ սոմատիկայի) և կենդանիների առողջական վիճակը գնահատելու նպատակով: Հինգ մարզերում ստացվել են խիստ մտահոգիչ տվյալներ:

Կաթի որակի և կենդանիների առողջական վիճակի բարելավման համար առաջարկում ենք կաթ վերամշակող կազմակերպություններին մատակարարների նկատմամբ կիրառել տուգանքների ֆինանսական սխեմա:

Abstract

In February–March 2021, 135 milk samples were examined in five regions of Armenia. The number of somatic cells in milk was checked. The most modern method and equipment for milk analysis was used.

The aim of the study was to understand the quality of milk in the Republic of Armenia and the health status of animals.

To improve milk quality and animal health, we have asked milk processing companies to apply a financial incentive and penalty scheme to suppliers.

ՆԱԽԱԲԱՆ

2021 թ. փետրվար-մարտ ամիսներին ՀՀ հինգ մարզերում հետազոտվել է կաթի 135 նմուշ: Ստուգվել է կաթում սոմատիկ բջիջների պարունակությունը: Կիրառվել են կաթի փորձարկման ամենաժամանակակից մեթոդիկան և սարքավորումները:

Փորձերի իրականացման համար թեստերը տրամադրվել են Ավստրիական զարգացման գործակալության կենդանիների հաշվառման և համարակալման ծրագրի կողմից:

Յուրաքանչյուր մարզում ընտրվել են տարբեր գլխաքանակի կենդանիներ ունեցող ֆերմերների խմբեր, որոնց գերակշռող մասը ծրագրի շահառուներ են:

Փորձերը կատարվել են երեք կրկնողությամբ: Վերջնական արդյունքը՝ երեք փորձերի թվաքանակյան միջինը ստացվել է ոչ ավել, քան 5 % շեղումով:

Բարձրորակ կաթ ստանալու գլխավոր նախապայմաններից է կովի առողջ կուրծք: Մաստիտով հիվանդ կենդանուց ստացված կաթը ոչ միայն ստաֆիլոկոկային և ստրեպտոկոկային վարակների աղբյուր է, այլև ախտածին մանրէների տարածման պատճառ:

Կրծքագեղձի խոռոչներ միկրոօրգանիզմների ներթափանցման արդյունքում լեյկոցիտների բարձր քանակությունը նպաստում է կաթի մեջ սոմատիկ բջիջների աճին, ինչը մաստիտի զարգացման առաջին ախտանիշն է: Առանձին վերցրած՝ սոմատիկ բջիջները չեն ազդում կաթի որակի վրա, սակայն դրանք «ահագանգում են» վերահաս վտանգի մասին: Ի դեպ՝ սոմատիկ բջիջները շատ արագ են հայտնաբերվում կաթի մեջ, ինչը թույլ է տալիս կանխել մաստիտի զարգացումը: Սովորաբար դրանց միջին քանակությունը հում կաթում կարող է տատանվել 50.000...100.000 մլ սահմանում: Բորբոքային օջախի առաջացման դեպքում կտրուկ ավելանում է սոմատիկ բջիջների քանակությունը (Ա.Է. Արաքսյանց, 2016):

ՆՅՈՒԹՇ ԵՎ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

Կաթի սումատիկ բջիջների հաշվառման «Դե Լավալ» (DCC) սարքը թույլ է տալիս կատարել ճշգրիտ հետազոտություններ ինչպես լաբորատոր, այնպես էլ արտադրական պայմաններում: Անալիզի ժամանակ մեկանգամյա օգտագործման սկավառակը ծառայում է որպես թարմ կաթի կոնտեյներ: Այն պարունակում է ոչ մեծ քանակությամբ ռեագենտ, որը խառնվում է կաթին և ներկում սումատիկ բջիջները միջուկները: Սարքը բաղկացած է կոմպակտ ֆլյուորեսցենտ մանրադիտակից և խցիկից: Կաթի յուրաքանչյուր չափաբաժնի հետազոտման ժամանակ կատարվում է երկու լուսանկար, և միջին արդյունքը պատկերվում է էկրանի հաշվիչի վրա: Սարքի կիրառումը բացառում է մարդկային գործոնի ազդեցությունն անալիզի արդյունքի վրա, միևնույն ժամանակ թույլ է տալիս հետազոտել կաթի փորձանմուշներն անմիջապես տնտեսությունում, քանի որ հաշվիչը շարժական է և սնուցվում է մարտկոցից:

«Դե Լավալ» սարքը թույլ է տալիս արտադրողներին ճշգրտորեն որոշել սումատիկ բջիջների քանակությունը յուրաքանչյուր կովից ստացված կաթի նմուշներում, սառնարանային տարողության մեջ հավաքված կաթում և վերահսկել կովերի առողջական վիճակը (<https://www.delaval.com/globalassets/inriver-resources/document/brochure/au-dcc-cell-counter-brochure-2018-oceania.pdf>):

Փորձերը կատարվել են Կոտայքի, Արագածոտն ի, Լոռ ու, Շիրակ ի և Գեղարքունիքի մարզերում:

Տարբեր երկրներում կաթի որակին և կենդանու առողջությանը վերաբերող ցուցանիշները տարբեր են: Եվրասիական տնտեսական միության տեխնիկական կանոնակարգերի պահանջների համաձայն՝ հում կաթում սումատիկ բջիջների թույլատրելի քանակությունը պետք է կազմի 750 հազ./մլ, ընդ որում՝ մանկական սննդի, պանրի և մանրէազերծված կաթի արտադրության համար օգտագործվող հում կաթում՝ 500 հազար/մլ -ից ոչ ավելի: Առողջ կովի 1 մլ կաթը պարունակում է 100.000-ից պակաս սումատիկ բջիջ: Մաստիտի կասկածի դեպքում սումատիկ բջիջների թիվը հասնում է 500.000-ի: Սումատիկ բջիջների 500.000-ից բարձր քանակությունը վկայում է արտահայտված կլինիկական մաստիտի մասին:

Եթե 1 մլ կաթում սումատիկ բջիջների քանակությունը չի գերազանցում նշված ցուցանիշը, ապա մթերված կաթի ընդհանուր ծավալում մաստիտով հիվանդ կենդանուց ստացված կաթի բաժինը 6 %-ից ցածր է, այսինքն՝ կաթնամթերքն անվտանգ է: Սակայն, եթե մթերված

կաթում սումատիկ բջիջների քանակությունը հասնում է 1000 հազար/մլ-ի, մաստիտով հիվանդ կենդանուց ստացված կաթի ծավալը կազմում է մինչև 30 % և ավելի: Այդպիսի կաթը վտանգավոր է, քանի որ ախտածին մանրէների աղբյուր է:

Կաթում որոշակի քանակությամբ սումատիկ բջիջների առկայությունը միանգամայն բնական է: Գոյություն ունի կովի մթերատվության և կաթում սումատիկ բջիջների քանակության միջև կապ (աղ. 1): Մթերատվությունը նվազում է սումատիկ բջիջների բավական բարձր ցուցանիշների դեպքում: Դրանց կրկնակի աճի արդյունքում մեկ կովի լակտացիայի 305 օրվա ընթացքում տեղի է ունենում 181 կգ կաթի կորուստ (Ա.Է. Արաքսյանց, 2016):

Սումատիկ բջիջների բարձր քանակությունը կարող է պայմանավորված լինել նաև կենդանու ցեղով և ժառանգականությամբ: Լակտացիայի շրջանը նույնպես ազդում է այդ ցուցանիշի վրա: Սովորաբար լակտացիայի առաջին և վերջին շաբաթների ընթացքում գրանցվում է սումատիկ բջիջների քանակության աճ, ուստի մեծանում է կրծքագեղձի բորբոքման հավանականությունը: Էական նշանակություն ունի նաև արտաքին միջավայրը. ամռանը սումատիկ բջիջների քանակությունն ավելին է, քան ձմռանը, ինչը պայմանավորված է բարձր խոնավությամբ և ջերմաստիճանով, կովերի արոտային պահվածքով, կերատեսակների ազդեցությամբ և այլ գործոններով:

Սանիտարահիգիենիկ կանոնների խախտումը, կրծի լվացման ոչ ճիշտ եղանակը, կթի ապարատի տեխնիկական վիճակը, անասնագույնի ընդհանուր աղտոտվածությունը և բացասական այլ գործոններ նպաստում են մանրէների բազմացմանը: Արդյունքում մեծանում է ինֆեկցիոն հիվանդությունների առաջացման հավանականությունը, աճում սումատիկ բջիջների քանակությունը (<https://fsvps.gov.ru/fsvps/news/ld/151894.html>):

Մաստիտով հիվանդ կենդանիներից ստացված կաթը մթերվող հումքի ծավալից առանձնացնելու համար կիրառվում են սումատիկ բջիջների հայտնաբերման ինչպես ուղղակի, այնպես էլ անուղղակի մեթոդներ:

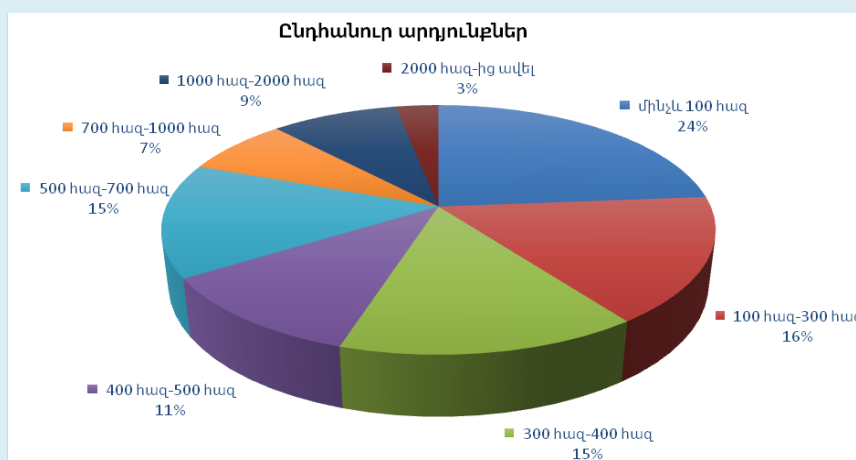
Աղյուսակ 1. Կովի կրծի վիճակն ըստ սումատիկ բջիջների քանակության (Ա.Է. Արաքսյանց, 2016):

Սումատիկ բջիջների միջին քանակությունը 1 մլ-ում	Կրծի վիճակը	Կաթի կորուստները, %
100.000- ից պակաս	Շատ լավ	0
100.000...300.000	Լավ	2
300.000...400.000	Բավարար (հիվանդ է մոտ 20 %-ի կուրծը)	4
400.000...500.000	Վտանգ ներկայացնող (հիվանդ է մոտ 30 %-ի կուրծը)	5
500.000...700.000	Խնդրահարույց (հիվանդ է մոտ 40 %-ի կուրծը)	5-ից բարձր
700.000- ից ավել	Զանգվածային ախտահարում (հիվանդ է մոտ 50 %-ի կուրծը)	12-ից բարձր

Կաթի որակին ներկայացվող պահանջներն անընդհատ խստացվում են: Որպես գործուն միջոց՝ վերամշակող կազմակերպությունները մատակարարների նկատմամբ կիրառում են զանազան ֆինանսական սխեմաներ: Ուստի կաթ արտադրողը պետք է սահմանի մթերքի որակի ամենօրյա վերահսկողություն (Ա.Է. Արաքսյանց, 2016):

ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ ԵՎ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ

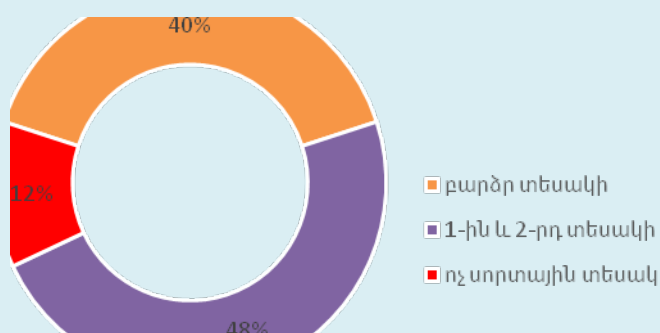
Հինգ մարզերում (Կոտայք, Արագածոտն, Լոռի, Շիրակ և Գեղարքունիք) նմուշառված կաթում սումատիկ բջիջների հետազոտման արդյունքները ներկայացված են նկար 1-ում:



Նկ. 1. Հինգ մարզերում նմուշառված կաթում սումատիկ բջիջների պարունակությունը:

Սումատիկ բջիջների քանակությունը հում կաթի սանիտարական որակի հավաքական ցուցանիշ է, որի համաձայն սահմանվում է դրա հանձնման և ընդունման գինը:

Այսպիսով՝ փորձարկվող կաթում բարձր տեսակը կազմել է 40 %: Եվրոպական ստանդարտը շատ խիստ է մեր պահանջների համեմատությամբ. սումատիկ բջիջների պարունակությունը հում կաթում պետք է կազմիմինչև 75.000, հետևաբար վերը նշված ստանդարտին համապատասխանում է փորձարկվող կաթի մոտ 24 %-ը: Առաջին և երկրորդ տեսակի կաթը կազմել է 48 % (նկ. 2), ոչ սորտային կաթը՝ 12 %:



Նկ. 2. Հինգ մարզերում նմուշառված կաթի տեսակներն ըստ սումատիկ բջիջների պարունակության:

Աղյուսակ 2. Կաթի դասակարգումն ըստ տեսակների

Ցուցանիշներ	Կաթի տեսակը		
	բարձր	1-ին	2-րդ
Սումատիկ բջիջների պարունակությունը սմ ³ -ում, ոչ ավելի	300.000	500.000	1.000.000
Բոնուսային վճարում կամ տուժային պահում, դրամ	+5	0	-5

Սումատիկ բջիջների հաշվառման սարքի օգտագործումը թույլ է տալիս կաթ վերամշակողներին մատակարարել ավելի բարձրորակ կաթ, ապահովել պատրաստի մթերքի ելունքի ավելացում և որակի բարձրացում: Սումատիկ բջիջների քանակությունը որոշող սարքն անփոխարինելի է թաքնված մաստիսը հայտնաբերելու և դրա բուժումը

կազմակերպելու նպատակով: Հետևաբար, սոմատիկ բջիջների հաշվառման և հայտնաբերման մշտական հսկողությունը «առողջ» կաթ ստանալու նախապայմանն է:

ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Հետազոտությունների արդյունքները մտահոգիչ են: Փորձարկվող կաթի նմուշներում բարձր տեսակը, ըստ սոմատիկ բջիջների, կազմել է 40 %, առաջին և երկրորդ տեսակները՝ 48 %, ոչ սորտային կաթը՝ 12 %:

Ընտրված ֆերմերային տնտեսությունները սոմատիկ բջիջների հաշվառման սարքի կիրառման արդյունքում կոնկրետ քայլեր են կատարել մաստիտով հիվանդ կենդանիների բուժման և կանխարգելիչ միջոցառումների իրականացման նպատակով: Վերամշակող կազմակերպությունները մատակարարների նկատմամբ հանձնվող կաթի համար պետք է կիրառեն տուգանքների ֆինանսական սխեմաներ:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Արաքսյանց Ա.Է. «Առողջ» կաթ ստանալու գրավականը. - Ագրոմշակույթ, 2016, հ. 5, էջ 36-38:
2. <https://www.delaval.com/globalassets/inriver-resources/document/brochure/au-dcc-cell-counter-brochure-2018-oceania.pdf>
3. <https://fsvps.gov.ru/fsvps/news/ld/151894.html>

ՏԻՐԱՅՎՅԱՆ ՀԱՅԿ ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆԻ
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ,
ՊԱՐԵՆԱՍԹԵՐՔԻ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ՖԱԿՈՒԼՏԵՏ,
ԲԱԿԱԼԱՎՐԱՏԻ ՈՒՍԱՆՈՂ
ԳԻՏԱԿԱՆ ՂԵԿԱՎԱՐ՝ ԷՄՄԱ ՍԱՀԱԿՅԱՆ
ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԹԵԿՆԱԾՈՒ, ԴՈՅԵՆՏ
Էլ. հասցե՝ tiracyan2014@gmail.com

ԼՈՐԻ ՄՍԻ ԵՎ ՁՎԻ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ ՄԱՆԿԱԿԱՆ ՄՍԱՍԹԵՐՔԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ

Բանալի բառեր՝ լորի միս, լորի ձու, ոսպալյուր, պաշտեռ

Ամփոփագիր

Բնակչության, հատկապես երեխաների սննդակարգում կենսաբանական լիարժեք սննդի ներառումը պետության գերակա խնդիրներից է:

Հետազոտություններն իրականացվել են լորի մսի և ձվի ֆիզիկաքիմիական ու զգայաբանական հատկանիշներն ուսումնասիրելու, բարձրորակ նոր մսաբուսական պաշտեռի արտադրության տեխնոլոգիա մշակելու նպատակով:

Abstract

The use of quail meat and eggs in the production of meat products for children.

Relevance – incorporating nutritionally adequate food into the diet of the population, especially children, is an urgent national concern.

Aim of the research and objectives: to study the physico-chemical and organoleptic properties of quail eggs, to create a new quality meat pâté.

Scientific novelty: The technology of meat pâté production has been developed, and the organoleptic, physical and chemical properties of raw materials have been studied.

ՆԱԽԱԲԱՆ

Երեխայի մեծանալուն զուգընթաց ավելանում է նաև սննդարար նյութերի և վիտամինների պահանջը: Ծնվելուց հետո առաջիկա վեց ամիսների ընթացքում մոր կաթը բավարար է առողջ երեխայի օրգանիզմի բնականոն աճի և զարգացման համար: Մակայն մեծանալուն զուգընթաց միայն կրծքի կաթը (կամ հարմարեցված խառնուրդը) բավական չէ, ուստի երեխայի սննդակարգում սկսում են ներմուծել հավելյալ կերակուրներ (<https://www.moirebenok.ua/infant/pitanie-infant/myaso-v-detskom-ratsione-kakoe-kogda-i-skolko/>, Мясо в детском рационе: какое, когда и сколько, 20.08.2021 թ.):

Մսային պահածոներն ունեն բարձր սննդարժեք, յուրահատուկ համ, հոտ և անհրաժեշտ սնունդ են երեխայի սննդակարգում:

Երեխայի օրգանիզմի բնականոն կենսագործունեության համար պահանջվում են որոշակի քանակությամբ էներգիա և սննդանյութեր՝ սպիտակուցներ, ճարպեր, ածխաջրեր, ինչպես նաև ամինաթթուներ, ճարպաթթուներ, հանքային տարրեր, վիտամիններ, որոնցից շատերն անփոխարինելի են, այսինքն՝ դրանք օրգանիզմում չեն սինթեզվում, բայց անհրաժեշտ են կենսաբանական զարգացման համար:

Մսային պահածոները լայնորեն տարածված են Հայաստանում և արտասահմանյան երկրներում, քանի որ բարձր ջերմային մշակման շնորհիվ անվտանգ են և երկար են պահպանվում:

Բնակչությանը կենսաբանական լիարժեք սննդամթերքով ապահովումը (առաջին հերթին՝ մսով և մսամթերքով) պետության գերակա խնդիրներից է: Որակյալ և լիարժեք սննդի կազմակերպումը բնակչության առողջության որոշիչ գլխավոր գործոն է:

Վերլուծության ենթարկելով վերը նշվածը և հայրենական ու արտասահմանյան գիտական գրականությունում ներկայացված բազմաթիվ փաստեր՝ մշակել ենք մսաբուսական պաշտետի անթափոն արտադրության տեխնոլոգիա և բաղադրագիր: Պաշտետի արտադրության համար որպես հիմնական հումք օգտագործվել են տեղական լորի միս և ձու, հավի կրծքամիս և ոսպալյուր:

Խնդիր է դրվել՝

- Ուսումնասիրել լորի մսի և ձվի գործնական կիրառումը պաշտետների արտադրությունում, քիմիական կազմն ու առանձնահատկությունները:

- Հիմնավորել մսաբուսական պաշտետների արտադրությունում լորի մսի և ձվի, բուսական հավելումների օգտագործման հնարավորությունը:
- Մշակել մսաբուսական պաշտետի արտադրության օպտիմալ բաղադրագիր, տեխնոլոգիական գործընթացի օպտիմալ պարամետրերը:
- Կատարել պատրաստի մթերքի ֆիզիկաքիմիական և զգայաբանական հետազոտություններ, որոշել էներգետիկ արժեքը:
- Հաշվարկել առաջարկվող նոր մթերքի ինքնարժեքը:
- Ներկայացնել բարձր սննդային արժեք ունեցող նոր տեսակի մթերքը երեխաների սննդակարգում ներառելու բուժկանխարգելիչ նշանակությունը:

Մշակվել են մսաբուսական պաշտետի արտադրության տեխնոլոգիա և բաղադրագիր, ուսումնասիրվել են պաշտետի հումքի և պատրաստի մթերքի զգայաբանական, ֆիզիկաքիմիական հատկությունները, հիմնավորվել է պաշտետի արտադրության արդիականությունը: Առողջ, որակյալ և լիարժեք սնունդը կարևոր է առողջ օրգանիզմ, բարձր աշխատունակություն ունենալու և ակտիվ կենսակերպ ապահովելու համար: Որակյալ սննդով կարելի է նվազեցնել հիվանդությունների առաջացման ռիսկը, կանխարգելել հնարավոր զարգացումը և վերացնել առաջացած հիվանդությունները:

ՆՅՈՒԹԸ ԵՎ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

Լորի բուծումը մեծ թափ է ստանում ողջ աշխարհում, քանի որ թռչնամսի, հատկապես ձվի կանոնավոր ներառումը սննդակարգում զգալիորեն լավացնում է մարդու առողջական վիճակը (<https://168.am/2013/11/17/300091.html>, 20.08.2021թ.):

Լորի մսի սպիտակուցը պարունակում է անփոխարինելի ամինաթթուներ, ինչպես նաև երեխաների համար անհրաժեշտ արգինին և հիստիդին: Կարևոր է ոչ միայն դրանց պարունակությունը, այլև հավասարակշռված քանակական կազմը:

Լորի ձվում պարունակվող գլիկոպրոտեինը՝ օվոմուկոյիդը, կանխում է ալերգիկ ռեակցիաները, լիզոցիմը՝ անբարենպաստ մանրէների աճը, նպաստում է մսի երկարատև թարմության պահպանմանը:

Լորի մսի պարբերաբար օգտագործումը գործում է ստամոքսաաղիքային, սիրտանոթային և շնչառական համակարգերի, լյարդի, երիկամների բուժիչ ազդեցություն: Դրա ներառումը սննդակարգում կարող է նպաստել շաքարախտի, խրոնիկ թոքախտի, ստամոքսի խոցի

բուժմանը: Այն միաժամանակ ամրացնում է ոսկորները և բարձրացնում է օրգանիզմի կենսունակությունը (<https://xcook.info/product/mjaso-perepela.html>, 20.08.2021 թ.):

Աղյուսակ 1. Լորի մսի քիմիական կազմը

Հ/հ	Քիմիական կազմը	Ցուցանիշներ
1	Ջուր	70,2 %
2	Սպիտակուց	22,0 %
3	Ճարպ	6,8 %
4	Մոխիր	1,0 %
5	Էներգետիկ արժեքը 100 գ-ում	149,2 կկալ/ 625 կՋ

Հայտնի է, որ բոլոր սննդանյութերի հարաբերակցությունը հավասարակշռված է, ինչը նշանակում է, որ դրանք չեն խանգարում միմյանց յուրացմանը: Ըստ սննդագետների՝ լորի միսն ընդհանրապես հակացուցումներ չունի, բացառությամբ առանձին դեպքերի (A.B. Макаров, Л.В. Антипова, 2007):

Լորի ձուն յուրահատուկ հատկություններով բնական վիտամինային համալիր է: Այն ունի բաձր սննդային արժեք և հավի ձվի համեմատությամբ պարունակում է ավելի շատ հանքային նյութեր և ավելի քիչ քանակությամբ ճարպեր: Լորի ձվի քաշը կազմում է հավի ձվի մեկ հինգերորդ մասը, սակայն այնպարունակում է ավելի մեծ քանակությամբ ֆոսֆոր, երկաթ, B1 և B2 վիտամիններ, վիտամինների (բացի ասկորբինաթթվից) հարուստ աղբյուր է, ուստի ստացել է «վիտամինների ռումբ» անվանումը (<https://parstoday.com/hy/news/uncategorised-i76383>, 20.08.2021 թ.):

Ապացուցված է, որ բուսական հումքը սպիտակուցների հարուստ աղբյուր է: Արտադրության մեծ ծավալները և համեմատաբար ցածր ծախսերը հնարավորություն են տալիս դրանց հաշվին բնակչության սննդում լրացնել սպիտակուցի պակասը:

Մարդու օրգանիզմն անհրաժեշտ քանակությամբ սպիտակուց ստանում է հիմնականում մսի օգտագործմամբ, սակայն պարզվում է, որ այն կարելի է փոխարինել ոսպով, քանի որ բուսական սպիտակուցը ևս լավ է յուրացվում օրգանիզմի կողմից: Ոսպի ոչ մեծ քանակությունը հիանալի հազեցնում է քաղցը, իսկ կուշտ լինելու զգացումը պահպանվում է երկար ժամանակ: Եթե հաշվի առնվի ճարպի քանակությունն այս մթերքում, ապա իզուր չէ,

որ դիետոլոգները այն առաջարկում են նրանց, ովքեր խուսափում են գիրանալուց (<https://m.iamcook.ru/products/quail-eggs>, 20.08.2021 թ.):

Աղյուսակ 2. Լորի ձվի քիմիական կազմը (100 գ-ում)

Հ/հ	Քիմիական կազմը	Ցուցանիշներ	Հ/հ	Քիմիական կազմը	Ցուցանիշներ
1	Ջուր	73,2 գ	8	Մագնեզիում	31 մգ
2	Սպիտակուց	11,9 գ	9	Նատրիում	115 մգ
3	Ածխաջուր	0,6 գ	10	Ֆոսֆոր	218 մգ
4	Ճարպ	13,1 գ	11	Երկաթ	3,2 մգ
5	Կալիում	144 մգ	12	Պղինձ	112 մգ
6	Կալցիում	54 մգ	13	Մանգան	0,03 մգ
7	Ծծումբ	124 մգ	14	Խոլեսթերին	600 մգ
		Էներգետիկ արժեքը			168 կկալ/ 704 կՋ

Աղյուսակ 3. Ոսպի քիմիական կազմը (100 գ-ում)

Հ/հ	Քիմիական կազմը	Ցուցանիշներ
1	Ջուր	14 գ
2	Սպիտակուց	24,8 գ
3	Ածխաջուր	53,7 գ
4	Ճարպ	1,1 գ
5	Բջջանյութ	3,7 գ
6	Մոխիր	2,7 գ
7	Էներգետիկ արժեքը	323,9 կկալ/1357 կՋ

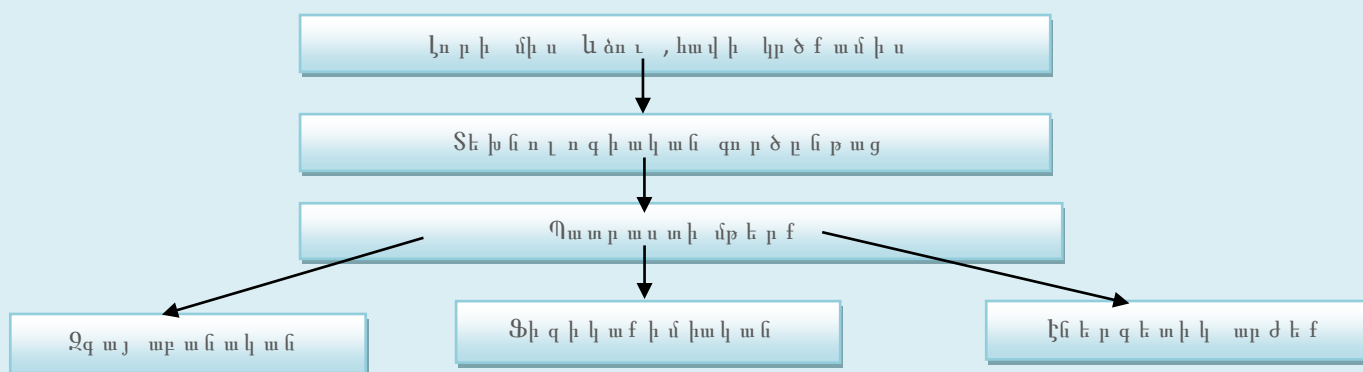
Մեր կողմից մշակվել և պատրաստվել է նոր տեսակի մթերք՝ լորի մսեղիքի, լորի ձվի և հավի կրծքամսի օգտագործմամբ: Բոլոր հետազոտությունները և արտադրական գործընթացները կատարվել են ՀԱԱՀ Անասնաբուծական մթերքների վերամշակման տեխնոլոգիաների ամբիոնի լաբորատորիայում:

Հետազոտվել են պատրաստի մթերքի զգայաբանական, ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշները: Հաշվարկվել է նաև մթերքի էներգետիկ արժեքը: Արտադրված մթերքի լաբորատոր հետազոտությունները կատարվել են երեք կրկնողությամբ և որպես արդյունք է ընդունվել միջին թվաբանական արժեքը (Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов, 2001, Н.С. Данилова, 2008):

Հետազոտության են ենթարկվել լորի միսը և ձուն, հավի կրծքամիսը, լցոնը (արտադրական տարբեր գործընթացներում) և պատրաստի մթերքը:

ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ ԵՎ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ

Նոր տեսակի մթերքի հետազոտությունները կատարվել են ըստ սխեմա 1-ի:



Սխ. 1. Նոր տեսակի մթերքի հետազոտությունը:

Առաջարկվող մթերքի արտադրական բաղադրագիրը կազմվել է տեխնոլոգիական գործընթացների հաջորդականության հիման վրա:

Նախ և առաջ որոշվել է ավելացվող աղի օպտիմալ քանակությունը (աղ. 4):

Աղյուսակ 4. Ավելացված աղի օպտիմալ քանակությունը

Հ/հ	Ավելացվող աղի քանակությունը, կգ	Համր	Կոնսիստենցիան
1	1,5	Թույլ աղի	Խիտ, բայց ոչ պինդ
2	2,0	Չափավոր աղի	Խիտ, պինդ
3	2,5	Աղի	Պինդ

Աղյուսակ 5. Ավելացվող ուսպայուրի օպտիմալ քանակության որոշումը

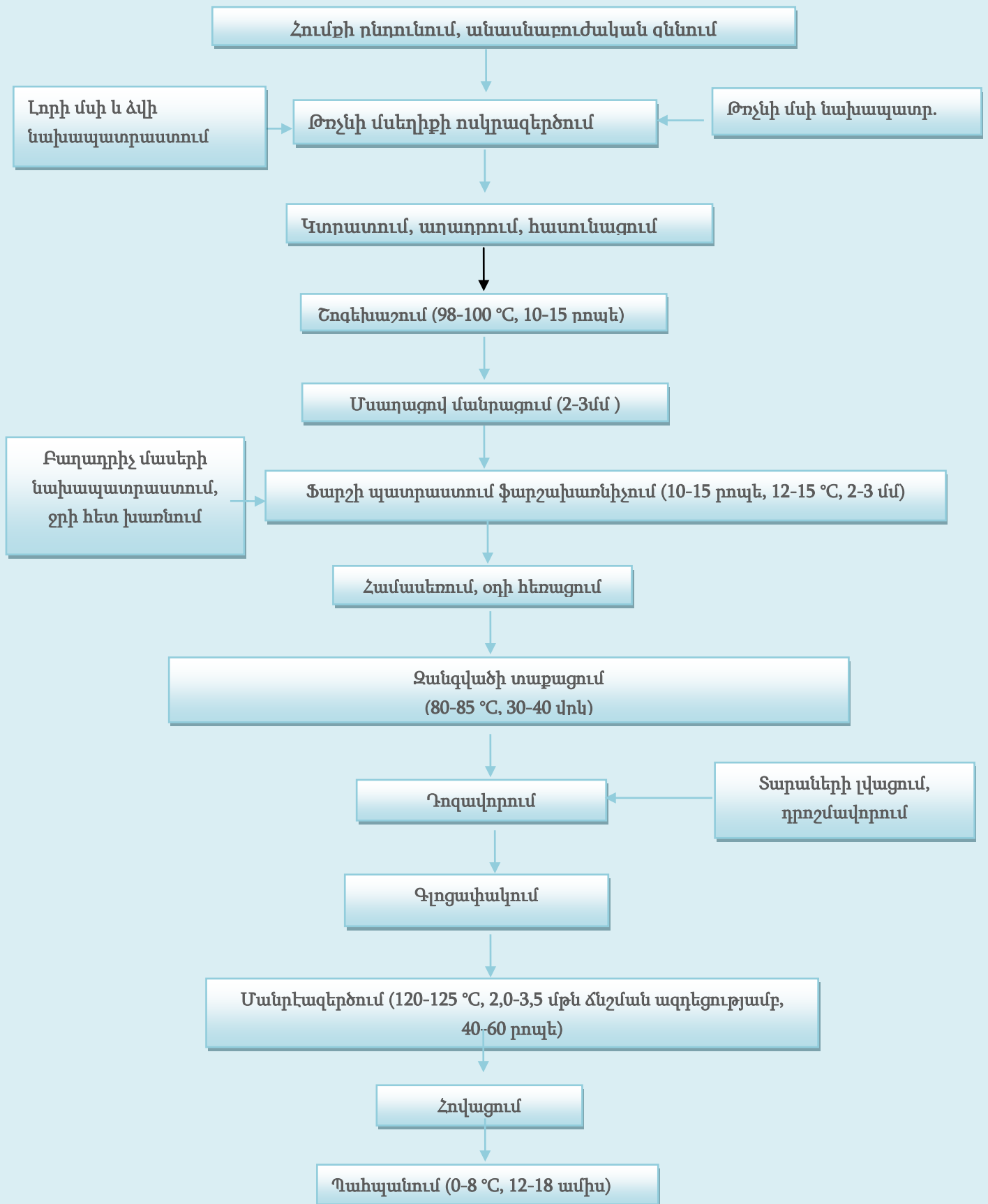
Հ/հ	Ուսպայուրի քանակությունը, կգ	Զգայաբանական ցուցանիշները
1	5	Խճողակը՝ համասեռ, կպչուն, համը և հոտը՝ թույլ արտահայտված, գույնը՝ բաց վարդագույն
2	10	Խճողակը՝ համասեռ, կպչուն, համը և հոտը՝ արտահայտված, գույնը՝ վարդագույն
3	20	Խճողակը՝ համասեռ, խիտ, համը և հոտը՝ արտահայտված, գույնը՝ դեպի դարչնագույն

Ըստ աղյուսակ 5-ի՝ ուսպայուրի օպտիմալ քանակություն և ցանկալի ցուցանիշներ ապահովել է երկրորդ տարբերակը:

Աղյուսակ 6. Լորի մսով մսաբուսական պաշտետի բաղադրագիրը 100 կգ հիմնական հումքի հաշվարկով

Հ/հ	Հումք և օժանդակ նյութեր	Քանակությունը 100 կգ հումքի հաշվով, կգ	Հ/հ	Հումք և օժանդակ նյութեր	Քանակությունը 100 կգ հումքի հաշվով, կգ
1	Լորի մսեղիք	37,0	8	Կերակրի աղ	2,0
2	Հավի կրծքամիս	40,0	9	Շաքարավազ	0,2
3	Ուսպայուր	10,0	10	Նատրիումի նիտրիտ	0,005
4	Սերակարագ	4,0	11	Սև պղպեղ	0,1
5	Թարմ սոխ	3,0	12	Բուրավետ պղպեղ	0,05
6	Լորի ձու	3,0	13	Թարմ սխտոր	0,2
7	Գազար	3,0			
Σ	Ընդամենը	100			

Մեր կողմից մշակված մսաբուսական պաշտետի արտադրության տեխնոլոգիան ներկայացված է սխեմա 2-ում:



Մի. 2. Պաշտեղի արտադրության տեխնոլոգիան:

Ըստ աղյուսակ 4-ի՝ օպտիմալ է երկրորդ տարբերակը, երբ ավելացվող աղի քանակությունը 2 կգ է, գույնը՝ ոսկեգույն շագանակագույն, համը՝ չափավոր աղի, կոնսիստենցիան՝ խիտ և պինդ:

Բջջանյութերի ավելացվող քանակությունը մսային խճողակներում կազմում է հիմնական մսային հումքի 2-3 %-ը (Л.Д. Ершова, 2009): Ոսպալյուրի քանակությունը կարող է տատանվել 10-20 %: Այն ավելացնելով՝ կարելի է նվազեցնել ստացվող արտադրանքի ինքնարժեքը և խնայել թանկարժեք մսային հումքը՝ հիմք ընդունելով զգայաբանական ցուցանիշները:

Իրականացվել է պատրաստի մթերքի լաբորատոր հետազոտություն (ֆիզիկաքիմիական և զգայաբանական):

Լաբորատոր հետազոտությունների արդյունքների հիման վրա հաշվարկվել է պատրաստի մթերքի էներգետիկ արժեքը (աղ. 7)

Աղյուսակ 7. Պատրաստի մթերքի էներգետիկ արժեքը

Մթերքի անվանումը	Պարունակությունը, %				Էներգետիկ արժեքը	
	խոնավություն	սպիտակուց	ճարպ	մոխիր և NaCl	կկալ	կՋ
Մսաբուսական պաշտետ	57.8	21,37	12,2	8,63	195,28	817,05

Աղյուսակ 7-ի տվյալների համաձայն՝ հետազոտվող նմուշում առկա են բավականին բարձր քանակությամբ սպիտակուց (21,37 %) և ճարպ (12,2 %), ինչն ապահովում է լորի մսի և ձվի, հավի կրծքամսի և ոսպալյուրի օգտագործմամբ նոր տեսակի պաշտետի բարձր կալորիականությունը (195,28 կկալ):

Հետազոտությունների արդյունքները փաստում են լորի մսի և ձվի օգտակար հատկությունների բազմազանությունը: Առաջարկվող տեխնոլոգիան արդիական է, քանի որ Հայաստանում մսի արդյունաբերության շուկայում ապահովում է՝

1. Տեղական հումքի օգտագործում:
2. Տեսականու ընդլայնում:
3. Նոր մթերքի ստացում:

Առաջարկում ենք նոր տեսակի մսաբուսական պաշտետի արտադրությունը կազմակերպել մսամթերքի արտադրությունում:

ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

- Գիտականորեն հիմնավորվել և փորձնականորեն ապացուցվել է լորի մսի ու ձվի կիրառումը պաշտետների արտադրությունում:
- Հաստատվել է, որ ոսպալյուրի օգտագործումը պաշտետների արտադրությունում բարձրացնում է պատրաստի մթերքի զգայաբանական ցուցանիշները և նվազեցնում ինքնարժեքը:
- Մշակվել և գիտականորեն հիմնավորվել են նոր տեսակի մսաբուսական պաշտետի արտադրության տեխնոլոգիական գործընթացն ու բաղադրագիրը:
- Հաստատվել է, որ մթերքի արտադրության ժամանակ տեղի ունեցող ֆիզիկաքիմիական փոփոխությունները բարձրացնում են մթերքի որակական ցուցանիշները:
- Գնահատվել է մթերքի էներգետիկ արժեքը, որը բավական բարձր է՝ 195,28 կկալ և 817,05 կՋ:
- Կատարվել է մթերքի համտես. 30 բալային համակարգով գնահատման արդյունքում այն արժանացել է 27 բալի:
- Պաշտետի բաղադրության մեջ լորի մսի ոսկրային հյուսվածքի և ձվի կեղևի ներառումը մթերքը հարստացրել են այնպիսի միկրոտարրերով, ինչպիսիք են ֆոսֆորը և կալցիումը:
- Հաշվարկվել է նոր տեսակի պաշտետի ինքնարժեքը. 1 կգ-ի համար 2374,4 դրամ:
Այսպիսով՝ նոր տեսակի մսաբուսական պաշտետն ունի բարձր ֆունկցիոնալ-տեխնոլոգիական, դիետիկ և բուժկանխարգելիչ հատկություններ, ուստի առաջարկում ենք արտադրության մշակված տեխնոլոգիան ներդնել մսամթերքի արտադրությունում:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Макаров А.В., Антипова Л.В. Воронежская государственная технологическая академия, «Мясная индустрия», 1/2007, с. 55-57.
2. Ершова Л.Д. Нетрадиционные растительные источники белка в рационе питания человека // Сборник материалов Межд. научн. конф. - Краснодар: Куб.ГТУ, 2009. - С. 103-106.
3. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. - М.: Колос, 2001. 571 с.

4. Данилова Н.С. Физико-химические основы производства мяса и мясных продуктов: Учебное пособие. - М.: Колос, 2008. - 280 с.
5. <https://www.moirebenok.ua/infant/pitanie-infant/myaso-v-detskom-ratsione-kakoe-kogda-i-skolko/>
6. <https://168.am/2013/11/17/300091.html>
7. <https://xcook.info/product/mjaso-perepela.html>
8. <https://parstoday.com/hy/news/uncategorised-i76383>
9. <https://m.iamcook.ru/products/quail-eggs>

ՏՆՏԵՍԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ

ՀԱՄԲԱՐՁՈՒՄՅԱՆ ԱՆԱՀԻՏ
ԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՏՆՏԵՍԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՖԱԿՈՒԼՏԵՏ,
ԲԱԿԱԼԱՎՐԻ ՈՒՍԱՆՈՂ
ԳԻՏԱԿԱՆ ՂԵԿԱՎԱՐ՝ ՆՈՆԱ ԿՈՒՊԵԼՅԱՆՑ
ՏՆՏԵՍԱԳԻՏԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԹԵԿՆԱԾՈՒ
Էլ. հասցե՝ anahithambarcumyan2000an@gmail.com

ԿԱՆԱԶ ՄԱՐՔԵԹԻՆԳԻ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ

«Գլխավոր խնդիրն այն է, որ ոչ թե ստանդարտ ապրանքները դարձվեն մաքուր, այլ այն, որ էկոլոգիապես մաքուր ապրանքները դառնան ստանդարտներ»:

Ջոն Գրանտ

Բանալի բառեր՝ կանաչ մարքեթինգ, կանաչ ստանդարտներ, կանաչ ռազմավարություն, կանաչ վարքագիծ, կանաչ սպառող, կանաչ բրենդ, կանաչ մակնշում

Ամփոփագիր

Մարդկությանն առավել մտահոգում են բնապահպանական խնդիրները: Օդի և ջրի աղտոտումը, ջերմոցային էֆեկտը, անտառահատումները և էկոլոգիական այլ անհավասարակշռություններն այն հիմնական բնապահպանական խնդիրներն են, որոնք առաջացել են մարդու գործունեությանը զուգահեռ: Դրանց լուծման ուղղությամբ աշխարհի բազմաթիվ երկրների կառավարությունները տարատեսակ ջանքեր են գործադրում, ինչի շնորհիվ առաջացել և լայնորեն գործածություն է ստացել էկոլոգիական մարքեթինգ հասկացությունը, որի ժամանակակից անվանումն է **կանաչ մարքեթինգ**:

Բացահայտելով կանաչ մարքեթինգի առանձնահատկությունները, ուսումնասիրելով համաշխարհային և հայաստանյան շուկայի լավագույն օրինակները՝ հիմնավորվել է, որ կանաչ մարքեթինգը, որպես մարքեթինգային ուղղություն, Հայաստանի համար հեռանկարային է:

Abstract

Environmental issues continue to be a significant concern for humanity. Air pollution, greenhouse effect, water pollution, deforestation, and other ecological imbalances are the main environmental problems that rise parallel with human activity. In many countries, governments strive to solve them; this contributed to creating the concept of "ecological marketing," which in modern days is also called green marketing.

The authors of this article discover and study the peculiarities and the best practices of green marketing globally and in the Armenian market. Then they substantiate that green marketing, as a marketing direction, is a perspective for Armenia.

ՆԱԽԱԲԱՆ

Կանաչ մարքեթինգը, հիմնված լինելով մարքեթինգի առանցքային սկզբունք դիտարկվող սոցիալ-էթիկական հայեցակետի վրա, մեծ թափով զարգացավ, երբ առաջ եկան և ավելի մտահոգիչ դարձան էկոլոգիական հիմնախնդիրները:

Կանաչ մարքեթինգի գիտական հիմքերը դեռևս 1980-ական թվականներին դրվել են Եվրոպայում՝ պայմանավորված մի շարք ապրանքների՝ շրջակա միջավայրի վրա ունեցած բացասական հետևանքներով: Այս բացահայտումը շրջադարձային եղավ, քանի որ առաջադեմ կազմակերպությունները փոխեցին իրենց ռազմավարությունը՝ խնդիր դնելով ավելի քիչ վնաս հասցնել շրջակա միջավայրին (S. Singh, 14. 10. 2021):

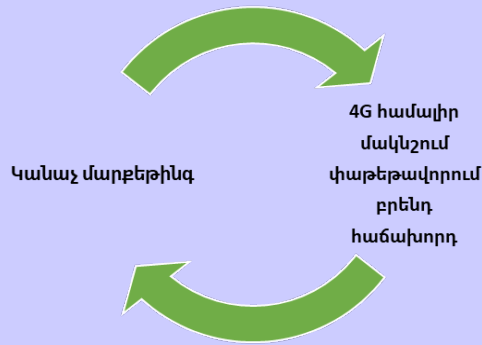
ՆՅՈՒԹՈՂ ԵՎ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

Հետազոտության թեմայի շրջանակում արծարծվող խնդիրների կարևորությունն առավել տեսանելի դարձնելու նպատակով իրականացվել է միջազգային և տեղական շուկաներում գործունեություն ծավալող կազմակերպությունների մարքեթինգային միջոցառումների ուսումնասիրություն: Կիրառվել են նաև էկոլիլ ընկերության կողմից տրամադրված ելակետային տվյալները՝ Լոռու մարզի Սարահարթ համայնքում արևային էներգիայի օգտագործման արդյունավետությունը գնահատելու նպատակով:

ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ ԵՎ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ

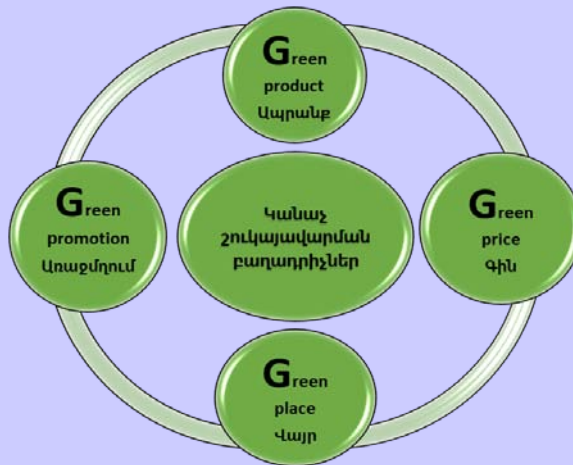
Տարբեր մասնագետներ յուրովի են բնորոշում կանաչ մարքեթինգը: Սահմանումներից առավել տարածված են հետևյալները.

- **Մարքեթինգի ամերիկյան ասոցիացիա.** կանաչ մարքեթինգը էկոլոգիապես մաքուր ապրանքների մարքեթինգն է (I.E. Mercy, 14. 10. 2021):
- **Մ.Ջ. Պոլոնսկի (Դեյվիդի համալսարան, Ավստրալիա).** կանաչ մարքեթինգը ներառում է բոլոր այն գործողությունները, որոնք միտված են դյուրացնելու ցանկացած փոփոխություն՝ ուղղված մարդկության կարիքների ու պահանջմունքների բավարարմանը՝ շրջակա միջավայրի վրա հնարավորինս նվազագույն չափով բացասական ազդեցություն թողնելու ճանապարհով (M.J. Polonsky, 14.10.2021):
- **Ջ. Գրանտ.** կանաչ մարքեթինգի նպատակը շրջակա միջավայրի վրա բացասական ներգործության նվազեցումն է և մարդկանց «կանաչ մտածողությամբ» ուսուցանումը, քանի որ այն ունակ է մեծ ազդեցություն թողնել մարդկանց կենսակերպի և վարքագծի վրա:
Ընդհանուր առմամբ **կանաչ մարքեթինգը** շուկայավարման այնպիսի ձև է, երբ կազմակերպությունը գործունեություն է ծավալում շրջակա միջավայրին վնաս չհասցնելով կամ դրա ազդեցության չափը նվազագույնի հասցնելով:
Բնապահպանական և տնտեսական մտահոգությունները փոխում են շուկան. հաճախորդների պահանջները զարգանում են, իսկ բրենդի նկատմամբ հավատարմությունը՝ վերափոխվում: Ընկերությունները, որոնք կանաչ ռազմավարություն են ինտեգրում իրենց արտադրանքի զարգացման, գործառնական գործընթացների և շուկայավարման գործունեության մեջ, նոր հնարավորություններ են գտնում մրցակցային առավելության համար:
Կանաչը դարձել է հիմնական խնդիր, որը մղում է միլիոնավոր սպառողների՝ պարզելու, թե ինչպես նրանք կարող են ապրել էկոլոգիապես ավելի մաքուր միջավայրում: Ուստի շեշտը դրվում է կանաչ արտադրանքի օգտագործման նկատմամբ սպառողի վերաբերմունքի փոփոխության վրա: Կանաչ մարքեթինգը ևս կայուն զարգացում ապահովելու երաշխիք է, ինչը ենթադրում է գործիքների համալիր կիրառում:



Գծ. 1. Կանաչ մարքեթինգի գործիքակազմը:

Եթե ավանդական մարքեթինգի դեպքում կարևորվում է 4P-երը, ապա կանաչ մարքեթինգի դեպքում՝ **4G համալիրը**՝ բաղկացած գծապատկեր 2-ում ներկայացված տարրերից (Sh. Li, 14.10.2021):



Գծ. 2. Կանաչ մարքեթինգի 4G համալիրը:

Կանաչ ապրանք (Green Product) նշանակում է արտադրողները, բացահայտելով սպառողների կանաչ պահանջմունքները, սեփական ապրանքներն ու ծառայությունները հարմարեցնում են այդ պահանջմունքներին՝ գրավելով կանաչ շուկաներ:

Ապրանքի «կանաչ» հատկանիշներն են.

- չվնասի մարդկանց և կենդանիների առողջությունը,
- չվտանգի շրջակա միջավայրը՝ ներառյալ արտադրությունը, օգտագործումը և դեն նետումը,
- արտադրված լինի հնարավորինս քիչ վատնումներով (ջուր, էներգիա և այլն),
- լինի հետագայում վերամշակելի,
- ունենա էկոլոգիապես մաքուր փաթեթավորում,

- լինի հավաստագրված, համապատասխանի էկոլոգիական ստանդարտներին:

Կանաչ գին (Green Price) . սովորաբար կանաչ արտադրանքը նմանատիպ այլ ապրանքների համեմատությամբ ունենում է փոքր ինչ բարձր գին, ինչը պայմանավորված է այն լրացուցիչ ջանքերով, որոնք հնարավորություն են տալիս խնայել ջուր, էլեկտրաէներգիա, վառելիք և ի վերջո ստանալ անվտանգ արտադրանք:

Կանաչ վայր (Green place) . կարևոր է կանաչ ապրանքներն ու ծառայությունները սպառողին հասանելի դարձնել այն վայրում, որտեղ տեսանելի կլինեն կազմակերպության՝ մրցակիցների նկատմամբ ունեցած առավելությունները: Ուստի պետք է կազմակերպությունը տարբերվի իր յուրօրինակ ոճով, արտաքին ձևավորմամբ, որևէ աչքի ընկնող գրությամբ, այսինքն՝ այն ամենով, ինչը կարող է շեշտադրել կազմակերպության «կանաչ» լինելու փաստը:

Կանաչ առաջմղում (Green promotion). կարևորվում են այն միջոցառումները, որոնցով հնարավոր է ապրանքների ու ծառայությունների առաջմղման շնորհիվ գրավել շուկաներ: Նման միջոցառումներեն գովազդը, PR-ը, ուղիղ մարքեթինգը կամ ինտերնետ մարքեթինգը: Կարևորվում են նաև կանաչ մարքեթոլոգների ցուցումները, ովքեր առավել կողմնակից են online մարքեթինգային մեթոդներով ապրանքի առաջմղմանը, ինչը վկայում է այն մասին, որ անգամ տպագրության համար չնչին քանակությամբ թուղթ վատնելը մեծ վնաս է հասցնում բնությանը:

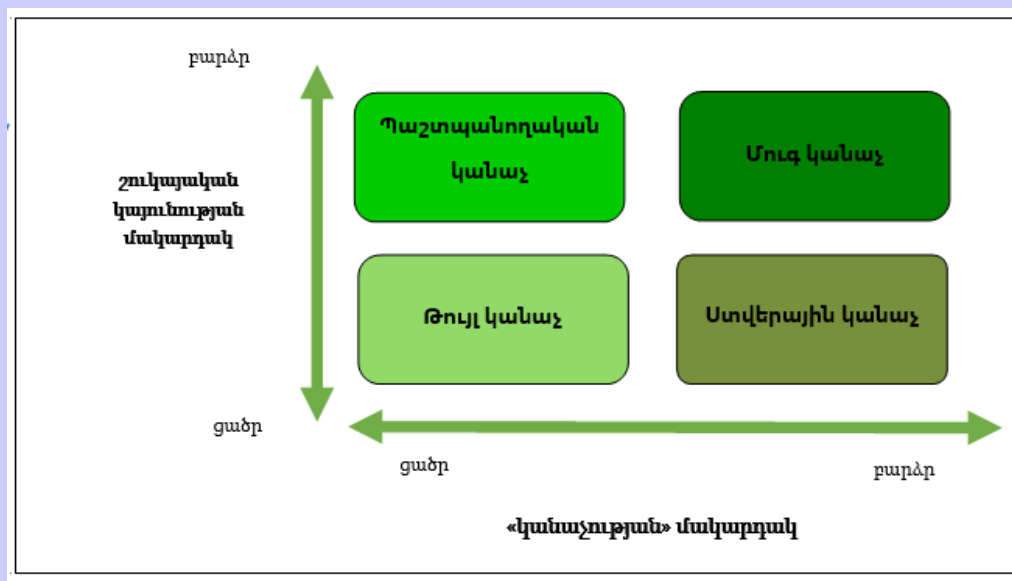
Կանաչ մակնշումը/էկոմակնշումը պիտակ է և ամրագրվում է այնպիսի ապրանքներին, որոնք մրցակիցների համեմատ առավել քիչ են վնասում բնությունը: Այսինքն՝ օգտագործվում է կանաչ արտադրանքի նույնականացման նպատակով:

Կանաչ փաթեթավորում. հնարավորություն է տալիս կանաչ տարրերի կիրառմամբ հասնել երկրագնդի հողային, ջրային շերտերի առավել նվազ կառուցվածքային փոփոխությունների և մթնոլորտ արտանետվող վնասակար նյութերի ծավալների կրճատման: Այդ նպատակով փաթեթավորման համար կիրառվում են վերամշակման ենթակա նյութեր, իսկ էներգիայի ստացման համար օգտագործվում է այլընտրանքային (քամու, արևի, ջրի և այլն) էներգիա:

Կանաչ բրենդ. սահմանվում է որպես անուն, տերմին, նշան, սիմվոլ կամ այս ամբողջի համակցություն, որով կազմակերպության արտադրանքն առանձնանում է մրցակից կազմակերպության համանման արտադրանքից: Կանաչ բրենդի սահմանման մեջ ավելանում են կանաչ, էկո, իսկ գյուղմթերքի դեպքում՝ օրգանական բառերը:

Կանաչ սպառողներ. սպառողների այն մասն են, որոնց նպատակաուղղված է կանաչ բրենդի գործունեությունը: Կանաչ սպառողներին բնորոշ է կանաչ վարքագիծը, որի դեպքում սպառողներն ուշադրություն են դարձնում բնությանը վնաս չհասցնող ապրանքների ձեռքբերմանը:

Ընդհանուր առմամբ գոյություն չունի միասնական կանաչ մարքեթինգային ռազմավարություն: Գծապատկեր 3-ում ներկայացված **մատրիցը** կիրառվում է մեծ թվով կազմակերպությունների կողմից (O. Baverstam, M. Larsson, 14.10.2021):



Գծ. 3. Կանաչ մարքեթինգի ռազմավարության մատրիցը:

Թույլ կանաչ ռազմավարություն ունեցող կազմակերպությունները փորձում են բնապահպանական գործունեություն ծավալելու միջոցով նվազեցնել ծախսերը և բարձրացնել իրենց գործունեության արդյունավետությունը:

Պաշտպանողական կանաչ ռազմավարությամբ առաջնորդվող կազմակերպությունները բնապահպանական քայլեր կիրառելու ճանապարհով ձեռք են բերում առավելություններ, որոնցով պաշտպանվում են մրցակիցներից:

Ստվերային կանաչ ռազմավարություն կիրառում են այն կազմակերպությունները, որոնք ունակ են շուկայում ձեռք բերել մրցակցային առավելություններ և տարբերվել մյուսներից, սակայն կարևորում են իրենց կազմակերպության կամ արտադրանքի այլ հատկանիշներ, իսկ «կանաչ» հատկանիշները մնում են ստվերում:

Մուգ կանաչ ռազմավարություն ունեցող կազմակերպությունների համար «կանաչությունը» առաջմղիչ գործոն է, ուստի մեծ տեղ են հատկացնում բնապահպանական գործունեությանն ու շրջակա միջավայրի պահպանությանը:

Կանաչ շուկայավարումն ունի ինչպես առավելություններ, այնպես էլ թերություններ, որոնք գործունեություն ծավալելիս անպայման պետք է հաշվի առնել:

Աշխարհում օրեցօր ավելանում է այն կազմակերպությունների թիվը, որոնք գործունեություն են իրականացնում կանաչ մարքեթինգի պահանջներին համապատասխան՝ խնայելով ռեսուրսներն ու չվնասելով բնությունը:

Sprout մատիտներն էկոլոգիապես մաքուր և բարձր որակական հատկանիշներ ունեցող արտադրանքի վառ օրինակ են: Ի տարբերություն մի շարք այլ ապրանքանիշերի՝ Sprout մատիտների հակառակ ծայրը լցված է սամիթի, ռեհանի, բրոկոլիի, բողկի և այլ մշակաբույսերի սերմերով: Այսինքն՝ երբ այն վերջանում է, կարելի է հակառակ կողմով տնկել հողի մեջ, պարբերաբար խնամել, ջրել և ստանալ թարմ բանջարեղեն:

Աղյուսակ 1. Կանաչ մարքեթինգի առավելությունները և թերությունները

Առավելություններ	Թերություններ
Շահութաբերություն	Ծախսատարություն
Մրցակցային առավելություն	Ապրանքների բարձր արժեք
Շուկայական մեծ մասնաբաժին կամ առյուծի բաժին	Ռեսուրսների խնայողության բացասական հետևանքներ
Կատարելագործված և որակապես բարձր արտադրանք	Greenwashing

Ապրանքի բազմակի օգտագործման օրինակների շարքից առավել ուշագրավ է **Coca-Cola-ի** արշավը: Կազմակերպությունը մշակել է 16 փական, ինչն այլընտրանքային է դարձնում շշի օգտագործումը՝ դեն նետելու փոխարեն: Դրանց միջոցով շշերը կարող են ծառայել որպես վրձինի, մատիտի սրիչի, օձառի օգտագործման տարաներ, ծաղիկները ջրելու հարմարանք և, որն ամենազվարճալիին է՝ երեխաների համար պղպջակներ արձակող սարք: Ընկերության կողմից իրականացվող այս արշավը շատ արդյունավետ է, քանի որ մի կողմից տարբեր միջոցներով սպառողին հիշեցվում է ապրանքանիշի մասին, մյուս կողմից կատարվում է ապրանքի վերաօգտագործման ֆունկցիա:

Tide-ի բնապահպանական միջոցառումները սկսվել են «Turn to Cold» արշավից: Այն առաջին անգամ իրականացվել է ԱՄՆ-ում. ժամանակ առ ժամանակ տաք ջրով լվացումը փոխարինվում էր սառը ջրով լվացումով: Այս արշավի էությունն այն էր, որ Tide լվացքի փոշին անգամ սառը ջրով լվանալիս մաքրում է բոլոր հետքերը, ինչը հանգեցնում է նաև էլեկտրաէներգիայի խնայողության:

Օնլայն վաճառքով զբաղվող «eBay» ընկերությունը յուրաքանչյուր տարի իրականացնում է ներկազմակերպական ինովացիոն էքսպո, որի հիմնական նպատակը սպասարկման որակի վերաբերյալ գաղափարների զարգացումն է: Դրանցից մեկի ժամանակ առաջադրվել է կանաչ փաթեթավորման գաղափարը, որը հիմք է հանդիսացել «Simple Green Shipping» (պարզ կանաչ առաքում) արշավի համար:

Նոր փաթեթավորումը պետք է լինի 100 % վերամշակվող ստվարաթղթից, հնարավորինս քիչ լինեն տպագրական ներկերը, ամրակները: Թեստավորման նպատակով պատրաստվել է տարբեր չափերի 100.000 հատ այդպիսի տուփ: Ըստ վերլուծության աղյուսքների՝ եթե այդպիսի 1 տուփը հնարավոր լինի օգտագործել 5 անգամ, ապա կփրկվի 4000 ծառ, 2,4 մլն գալոն ջուր և զգալիորեն կկրճատվի էլեկտրաէներգիայի օգտագործումը: Եթե ընկերության սպասելիքներն արդարանան, ապա փաթեթավորման այս տարբերակը կդառնա սովորական փաթեթավորում:

Ford Motor մեքենաարտադրող ընկերությունը 2014 թ. «H.J. Heinz» սննդի արտադրությամբ զբաղվող ընկերության հետ համատեղ իրագործեցին բացառիկ արշավ: Թվում է, թե ոչ մի կապ չի կարող լինել մեքենաարտադրող և սննդարտադրությամբ զբաղվող ընկերությունների միջև: Սակայն Ford Motor-ի մասնագետները կարողացան լուրջ մնացորդների մանրաթելերից տրանսպորտային միջոցների արտադրության համար էկոլոգիապես կայուն և անվտանգ նյութեր պատրաստել:

Թեև փոքր քայլերով, բայց Հայաստանում ևս կազմակերպություններն իրենց ռազմավարություններում ներառում են մարքեթինգային կանաչ լուծումներ: Օրինակ՝ «Նաիրիան» ՓԲԸ-ն հայկական շուկայում բացառիկ կազմակերպություն է, որը կիրառում է իր իսկ գտած եթերայուղերը: Կազմակերպությունը հարգանքով է վերաբերում բնությանը՝ վերցնում է լավագույնը և գիտության միջոցներով հիմնավորում ու տրամադրում բարձրակարգ կոսմետիկա: Արտադրանքը բացառապես բնական հումքից է, չի պարունակում քիմական նյութեր, արհեստական բույրեր և ներկեր: «Նաիրիան» ՓԲԸ-ի մարքեթինգային

քաղաքականությունն ուղղված է մարդկանց մոտ բնականի, էկոլոգիապես մաքուրի, չվնասողի կարևորությունը սերմանելուն:

«ԻԲԱՐԻ ԳՐՈՒՓ» ՍՊԸ-ն ծավալում է ջեմերի, մուրաբաների, մեղրի, չրերի, գինու, բրնձի արտադրություն և արտահանում: Ընկերությանն են պատկանում «Wild Hive» մեղրը, «Coloreat» մանկական ջեմերը, «Beak Pick», «Boon Bariq», «Mrgastan» ջեմերը և մուրաբաները, «Riceman» բասմատի բրինձը, «Rubin» նռան գինին: Բոլոր արտադրատեսակները որակապես շատ բարձր են, չեն պարունակում ԳԶՕ և հավելանյութեր: Օրգանական մեղրի սերտիֆիկացումը կատարվել է «Էկոգլոբ» ընկերության կողմից:

Բոլոր բրենդներն արտադրվում են Հայաստանում:

«ԷԿՈ ԱՂԲ» ՀԿ-ն զբաղվում է թափոնների հավքմամբ ու տեսակավորմամբ՝ միտում ունենալով սովորեցնել և դարձնել տեսակավորումը համապետական: Հավաքվում են թուղթ, պլաստիկ, պոլիէթիլեն ու ապակի. ամեն ամիս իրականացվում են «Թուղթը աղբ չէ», «Պլաստիկը աղբ չէ», «Ապակին աղբ չէ» ակցիաները, որոնց ժամանակ նախապես ընտրված վայրում ցանկացողները մոտեցնում են թափոնները և տեսակավորում համապատասխան կարգով կամ նախապես գրանցվելու դեպքում ակցիայի օրը մեքենաները մոտենում են բակեր: Միջոցառումներն իրականացվում են ոչ միայն Երևանում, այլև մարզերում:

«ECO FARM» ՍՊԸ-ն զբաղվում է ջայլամաբուծությամբ, արտադրում է էկոլոգիապես մաքուր միս, իսկ ջայլամից ստացված յուղն օգտագործվում է խնամքի միջոցներ արտադրելու նպատակով (մաշկային, մազածածկութային, իմունային և այլ խնդիրներ վերացնելու համար):

Էներգիայի այլընտրանքային օգտագործման առումով Հայաստանում հեռանկարային ուղղություն է **արևային էներգիայի օգտագործումը**: Եթե Եվրոպայում, որտեղ արևափայլի միջին տևողությունը 250-260 օր է, արդարացված է արևային էներգիայի օգտագործումը, ապա Հայաստանում, որտեղ արևա յին օրերի տևողությունը 300-310 է, այն կապահովի առավել արդյունավետություն:

Աղյուսակ 2-ում ներկայացված է Լոռու մարզի Սարահարթի համայնքապետարանի օրինակը. «ԷկոՎիլ» ՍՊԸ-ն համայնքապետարանի տանիքին տեղադրել է 15 կՎտ դրվածքային հզորության արևային կայան՝ տարեկան 1.080.000 դրամի խնայողություն կատարելու համար:

Աղյուսակ 2. Սարահարթի համայնքապետարանի հոսանքի ֆոտովոլտային արևային կայան

Նախագծի վայր	Լոռու մարզ, Սարահարթ համայնք
Համակարգի տեսակը	Ցանցին միացված (on-grid)
Տեղադրման վայր	Համայնքապետարանի տանիք
Դրվածքային հզորություն	15 կՎտ
Տարեկան արտադրություն	24,000 կՎտ/ժ էլեկտրաէներգիա
Տարեկան ընդհանուր խնայողություն	1.080.000 դրամ
Տարեկան չարտանետված CO₂	18 տ
Վահանակների արտադրող	JA Solar
Վահանակների սպասարկման երաշխիքային ժամկետ	12 տարի
Ինվերտորի արտադրող	Sungrow
Ինվերտորի սպասարկման երաշխիքային ժամկետ	5 տարի

Օրինակը կարելի է ներկայացնել ողջ համայնքի համար. հիմք են ընդունվել համայնքի վերաբերյալ ելակետային տվյալները:

Համայնքն ունի 420 տնտեսություն, որից յուրաքանչյուրը տարեկան միջին հաշվարկով էլեկտրաէներգիայի գումար է վճարում մոտ 120 հազ. դրամ: Համայնքի ընդհանուր ծախսը տարեկան կտրվածքով կկազմի 50 մլն 400 հազ. դրամ:

Հաշվարկների համար հիմք են ընդունվել տվյալ տեղանքում նախորդ տարիների եղանակային պայմանները, ինչպես նաև Համաշխարհային բանկի ֆինանսավորմամբ ստեղծված, ներկայումս տարբեր երկրների կողմից օգտագործվող «Global Solar Atlas»-ի տվյալները՝ բնատնտեսական պոտենցիալը գնահատելու համար:

Արտադրողականության հաշվիչը տրամադրված և հաստատված է Եվրոպական հանձնաժողովի կողմից:

Կատարվել է 1000 կՎտ եռաֆազ արևային կայանի նախահաշիվ: Տեղանքի աշխարհագրական դիրքն ու եղանակային պայմանները հաշվի առնելով՝ 1000 կՎտ հզորությունը տարեկան կարտադրի 140 000 0 կՎտ/ժ էներգիա, որը համարժեք է մոտ 61 մլն 600 հազ. դրամի: Հետևաբար, այս դեպքում նույնպես նախատեսվում է 20-25 % սահմաններում խնայողություն:

ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Ուսումնասիրելով կանաչ մարքեթինգի առանձնահատկությունները և առավելությունները, կարող ենք հիմնավորել, որ այն տնտեսության կայուն զարգացումն ապահովող գործունեության տեսակ է, քանի որ դրա կիրառությունը մի կողմից տնտեսապես նպաստավոր

նախադրյալներ է ստեղծում կազմակերպությունների համար, մյուս կողմից ապահովում է էկոլոգիական և սոցիալական կայունություն:

Հայաստանում գործող մի շարք կազմակերպությունների օրինակների ուսումնասիրության համաձայն՝ կանաչ մարքեթինգը հայաստանյան շուկայի զարգացման համար հեռանկարային ուղղություն է:

Ուստի առաջարկվում է ավանդական մարքեթինգային միջոցառումները փոխարինել կանաչ մարքեթինգային միջոցառումներով, հատկապես էլեկտրաէներգիայի այլընտրանքային աղբյուրների ընտրության հարցում նախապատվությունը տալարևային էներգիայի օգտագործմանը, քանի որ Հայաստանի բնակլիմայական պայմանները հնարավորություն են տալիս այն դիտարկել որպես ռազմավարական նշանակության միջոցառում:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Singh S. International Journal of Advanced Research in Management and Social Sciences, 2012, p. 164.
2. Mercy I.E. The impact of Green Marketing on Customer satisfaction and Environmental safety Rashad Yazdanifard, 2009, p. 637.
3. Polonsky M.J. An Introduction of Green Marketing, November 1994, p. 1.
4. Sh. Li Understanding Green Marketing with Marketing Mix, 2010, p. 5-11.
5. Baverstam O., Larsson M., Strategic Green Marketing, 2009, p. 9-11.

ԱԲԳԱՐՅԱՆ ՀԵՆՐԻԿ ՍԵՐԳՈՅԻ
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻ ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ,
ԱԳՐՈՐԻԶՆԵՍԻ ԵՎ ՏՆՏԵՍԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՖԱԿՈՒԼՏԵՏ,
ԲԱԿԱԼԱՎՐԱՏԻ ՈՒՍԱՆՈՂ
ԳԻՏԱԿԱՆ ՂԵԿԱՎԱՐ՝ ԴՈՆԱՐԱ ՄԱՆՈՒԶԱՐՅԱՆ
ՀԱԱՀ ՏՎՅԱԼԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԱՄԲԻՈՆԻ ԴԱՄԱԽՈՍ
Էլ. հասցե՝ henri.abgaryan@gmail.com

ՄԵՔԵՆԱՅԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԿԻՐԱԴՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ ՈԼՈՐՏՈՒՄ

Բանալի բառեր՝ արհեստական բանականություն, նեյրոնային ցանցեր, տվյալների բազա, Kaggle, Python

Ամփոփագիր

Հոդվածում ներկայացված են մեքենայական ուսուցման համառոտ պատմությունը, պատկերների դասակարգման տարբեր մոդելները, մասնավորապես նեյրոնային ցանցերը, դրանց գործնական կիրառությունը ագրարային ոլորտում:

Abstract

This article introduces machine learning and one of its most important components - image classification. The article presents a brief history of machine learning, various models of image classification, in particular, neural networks, practical application in the agricultural sector, including detailed descriptions and graphs.

ՆԱԽԱԲԱՆ

Մեքենայական ուսուցումն արհեստական բանականության կիրառումն է: Այն հնարավորություն է տալիս համակարգիչներին առանց նախօրոք ծրագրավորված լինելու ավտոմատացված կերպով սովորել և բարելավել արդյունքները: Մեքենայական ուսուցման

հիմնական կենտրոնացումը համակարգչային ծրագրերն են, որոնք կարող են հեշտությամբ ստանալ անհրաժեշտ տվյալները և դրանք օգտագործել սովորելու նպատակով: Ծրագիրը սովորելու կամ «մարզման» գործընթացն սկսվում է տվյալների վերլուծությամբ (Expert.ai Team, 2020): Տվյալները կարող են լինել վիճակագրական վերլուծություններ, անձնական տվյալներ և այլ նմանօրինակ տեղեկություններ՝ ցանկացած ոլորտից և ցանկացած քանակի: Այս տվյալները վերլուծելու նպատակն է գտնել հստակ օրինաչափություններ և նմանություններ, որոնց կիրառությամբ էլ հետագայում համակարգիչը կկարողանա որոշումներ կայացնել: Մեքենայական ուսուցման առաջնային նպատակն է թույլ տալ համակարգիչներին ինքնուրույն սովորել հետազոտությունների օգնությամբ, և ըստ այդմ որոշել հետագա գործողությունների հաջորդականությունը՝ առանց մարդկային միջամտության կամ օգնության: Սակայն կարևոր է հասկանալ նաև, որ դասական մեքենայական ուսուցման ալգորիթմները, օրինակ, տեքստը համարում են որոշակի տառերի հաջորդականություն: Որպեսզի հնարավոր լինի հասկանալ բառերի իմաստն ու կիրառության մանրամասնությունները, հարկավոր է ուսումնասիրել, օրինակ, խոսողի դեմքի արտահայտությունը: Այդ իսկ պատճառով տարիների ընթացքում մեքենայական ուսուցման ալգորիթմներն անցել են բազմաթիվ փորձարկումներ և փոփոխություններ, որոնք արդեն իսկ հնարավորություն են ընձեռում համակարգիչներին կատարել այնպիսի հետազոտություններ և պլանավորել այնպիսի քայլերի հաջորդականություն, որը մոտ է մարդկայինին: Մեքենայական ուսուցման կիրառության ոլորտներից են որոնողական համակարգերի, պատկերների, ձեռագրերի ճանաչման, կենսաինֆորմատիկայի և այլ ոլորտներ:

ՆՅՈՒԹԸ ԵՎ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

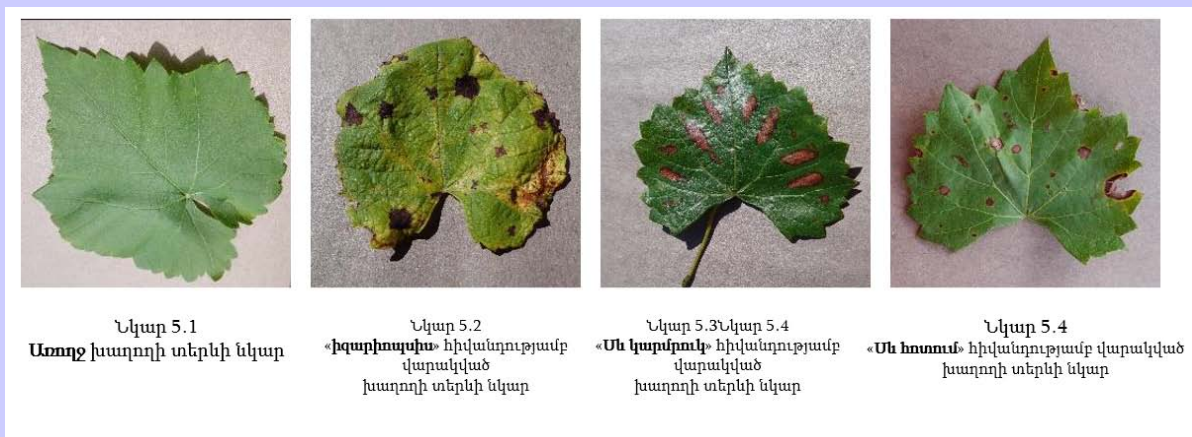
Պատկերների ճանաչումը պատկերները ճանաչելու և դրանք ճիշտ դասակարգելու խնդիր է: Վերջինիս կարևորությունն այն է, որ վարժեցված համակարգչային ծրագիրը հարաբերական կարճ ժամանակահատվածում ի գործ է վերլուծել միլիոնավոր պատկերներ, ինչը մարդու համար կարող է անհրաժեշտ լինել: Լայնորեն տարածված է մեքենայական ուսուցման պատկերների ճանաչումը: Դրա լուծումները ներառում են մեքենայական ուսուցման գրեթե բոլոր ալգորիթմները (altexsoft, 2019): Սակայն մինչ այժմ կատարված փորձարկումներն ու արդյունքների համեմատությունները ցույց են տալիս, որ ամենաարդյունավետ ալգորիթմները ներդրումային ցանցերով կառուցված ալգորիթմներն են: Ներդրումային ցանցերը որոշակի

քայլերի (շերտեր) հաջորդականություն են, որոնցից յուրաքանչյուրի ժամանակ տվյալները ենթարկվում են նախօրոք մշակված ֆունկցիայի ազդեցությանը: Պատկերների ճանաչման կամ դասակարգման խնդրում այս շերտերից ամեն մեկը պատասխանատու է նախորդ շերտերում կատարված արդյունքի վրա նոր փոփոխություն կատարելու համար: Ինչպես, օրինակ, առաջին շերտը կարող է պատասխանատու լինել գունավոր նկարը սև ու սպիտակի փոխակերպելու համար, երկրորդ շերտն այդ արդեն իսկ սև ու սպիտակ արդյունքի վրա կարող է ավելացնել դեղին կետեր և այդպես շարունակ: Այս գործընթացը շարունակվում է այնքան ժամանակ, մինչև տվյալների բազայում առկա բոլոր պատկերներն անցնում են նեյրոնային ցանցով, և բոլորի համար առկա են լինում հստակ պատասխաններ: Նեյրոնային ցանցերի կիրառությունը պատկերների ճանաչման խնդրում արդյունավետ է, քանի որ կարիք չկա նախօրոք վերամշակել և փոփոխել պատկերները:

ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ ԵՎ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ

Դիտարկենք արհեստական բանականության, մասնավորապես պատկերների դասակարգման ծրագրի կիրառություններից մեկն ագրարային ոլորտում: Մեր ծրագիրը հիմնված է Աթարվա Ինգլեի կողմից ստեղծված Harvestify ծրագրի վրա: Ծրագրում փորձելու ենք պատկերների ճանաչման միջոցով դասակարգել խաղողի վազի 3 հիվանդության տեսակ՝ «սև հոտում», «սև կարմրուկ», «իզարիոպսիս»: Ծրագրում օգտագործում ենք **Google**-ի կողմից ստեղծված **Kaggle** համակարգը, որը ներառում է նեյրոնային ցանցերը «մարզելու» համար անհրաժեշտ տվյալների բազա: Kaggle տվյալազետների և մեքենայական ուսուցման պրակտիկայով զբաղվողների առցանց համայնք է:

Ինչպես ներկայացվեց ներածությունում, պատկերների ճանաչումը կատարվում է ներմուծված պատկերը նեյրոնների շերտերի միջով անցկացնելիս: Այսպես՝ առաջին շերտում կատարվում է պատկերի ֆունային փոփոխություն, միջին շերտերում՝ օբյեկտի ձևի ստուգում, իսկ արդեն վերջին շերտերում՝ վերջնական օբյեկտի ճանաչում: Ծրագրի աշխատանքի գործընթացը ներկայացնենք 5 փուլերով: Որպես ծրագրի գործարկման միջավայր (runtime environment) է կիրառվում **Google Colabrotory**-ին, որը հնարավորություն է տալիս աշխատեցնել **Python** ծրագրավորման լեզուն առցանց տարբերակով, անմիջապես **Google**-ի սերվերների վրա:

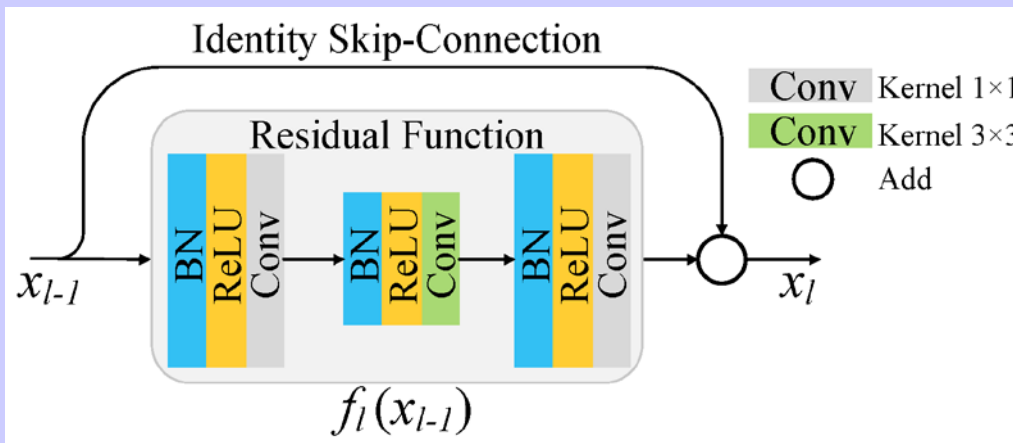


Նկ. 1. Տվյալների բազայից մի քանի օրինակ:

Փուլ 1. Մինչև ծրագրի աշխատեցումը, անհրաժեշտ է հավաքել համապատասխան տվյալներ, որպեսզի մարզենք նեյրոնային ցանցերը: Kaggle-ում առկա նկարների տվյալների բազայից անհրաժեշտ է բեռնել մեզ անհրաժեշտ տվյալների շտեմարանը: Քանի որ ծրագիրը «գուշակելու» է խաղողի վազի վերոնշյալ հիվանդություններից մեկը, մեզ անհրաժեշտ է հավաքել այդ հիվանդություններին համապատասխանող խաղողի տերևի լուսանկարներ: Դրա համար կստեղծենք նկարների բազա, ինչքան նկարների բազան մեծ լինի, այնքան ավելի լավ, քանի որ մարզումը կկատարվի նկարների ավելի մեծ բազայի վրա, և արդյունքում կունենանք ավելի հստակ պատասխան: Նեյրոնային ցանցերի մարզման այս փուլը կարևոր է, քանի որ ճիշտ ընտրված տվյալներն են ծրագրի բարձր արդյունավետության հիմքը: Kaggle-ի տվյալների բազայի օգտագործումը հեշտացնում է առաջին փուլի աշխատանքը, քանի որ յուրաքանչյուր նկար ունի միևնույն չափերը՝ 256x256, չի պահանջվում նկարները խմբագրել:

Նկար 1-ում ներկայացված է հավաքագրված նկարների բազայից մի քանի օրինակ: Հարկ է նշել, որ տվյալների բազայում, բացի հիվանդ խաղողի տերևների նկարներից, անհրաժեշտ է ներառել նաև առողջ խաղողի տերևների նկարներ: Այսպիսով՝ արդյունքում ստացվեց դասակարգման 4 տեսակ՝ «սև հոտուտ», «սև կարմրուկ», «խՊԱՐԻՈՒՍԻՍ», «առողջ»: Տվյալների բազան հավաքելուց հետո անհրաժեշտ է այն բաժանել մարզման (train) և ստուգման (test) համար նախատեսված տվյալների շտեմարանի:

Փուլ 2. Հաջորդը քայլով, տվյալները բեռնելուց հետո պետք է յուրաքանչյուր պատկերի փիքսելային արժեքները (0-255) վերափոխել 0-1 միջակայքի արժեքով, քանի որ նեյրոնային ցանցերը բավական լավ են աշխատում նորմալացված տվյալների հետ: Փիքսելային արժեքների ամբողջ զանգվածը վերափոխվում է «torch tensor»-ի, ապա՝ բաժանվում 255-ի:



Նկ. 2. Պարզագույն մնացորդային բլոկի (residual block) օրինակ:

Փուլ 3. Ստեղծվում է մոդելի կառուցվածքը: Կիրառվում է ResNet նեյրոնային ցանցը, որը ներկայացվել է 2015 թվականին: Ավանդական նեյրոնային ցանցերի դեպքում նեյրոնային ցանցի յուրաքանչյուր շերտ «սնվում» է հաջորդ շերտով: ResNet-ի դեպքում յուրաքանչյուր շերտը «սնվում» է ոչ միայն անմիջապես հաջորդ շերտով, այլև 2-3 «hop» հեռավորության վրա գտնվող շերտերով: Նկար 2-ում ներկայացված է պարզագույն մնացորդային բլոկի (residual block) օրինակ:

```

1 class SimpleResidualBlock(nn.Module):
2     def __init__(self):
3         super().__init__()
4         self.conv1 = nn.Conv2d(in_channels=3, out_channels=3, kernel_size=3, stride=1, padding=1)
5         self.relu1 = nn.ReLU()
6         self.conv2 = nn.Conv2d(in_channels=3, out_channels=3, kernel_size=3, stride=1, padding=1)
7         self.relu2 = nn.ReLU()
8
9     def forward(self, x):
10        out = self.conv1(x)
11        out = self.relu1(out)
12        out = self.conv2(out)
13        return self.relu2(out) + x

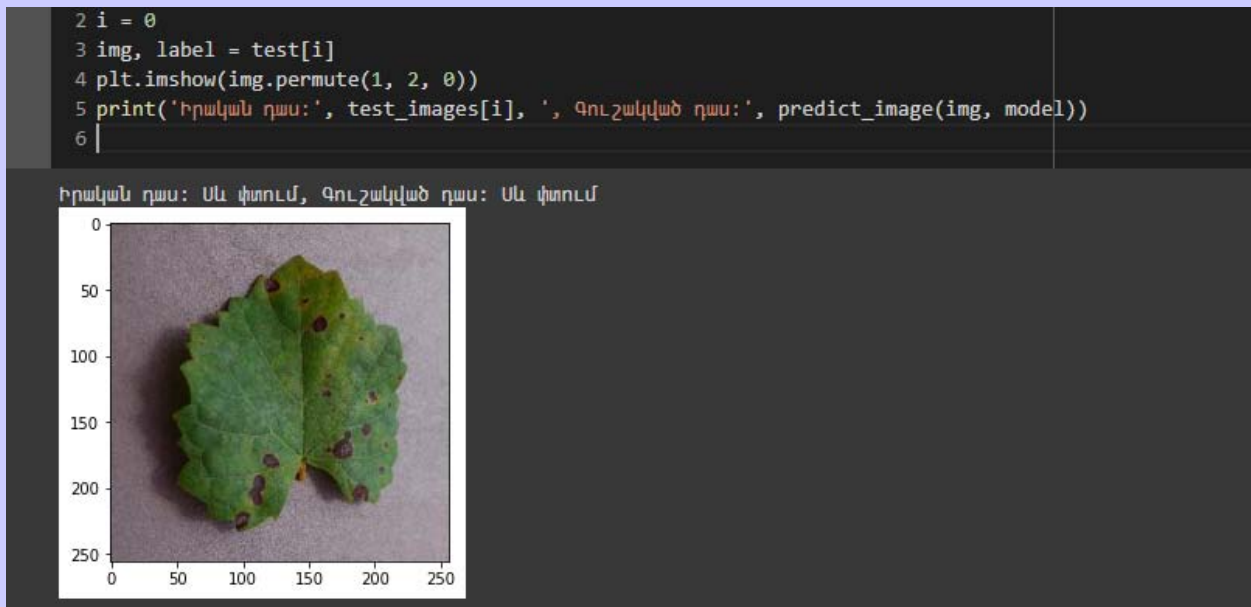
```

Նկ. 3. Մնացորդային բլոկի (residual block) ծրագրային ներկայացումը:

Փորձենք ծրագրավորել նկար 2-ի սխեման համապատասխան ծրագրային փաթեթով (նկ. 3):

Փուլ 4. Կատարվում է ստեղծված մոդելի «մարզում»: Կիրառվում է «մարզման» տեմպի ժամանակացույց (Learning Rate Scheduling), որը յուրաքանչյուր մարզումից հետո փոխում է նեյրոնային ցանցի սովորելու գործակիցը (learning rate): Մարզման ընթացքում սովորելու գործակիցը (learning rate) փոխելու բազմաթիվ ռազմավարություններ գոյություն ունեն: Մենք

կկիրառենք հետևյալ ռազմավարությունը՝ սկզբում կընտրենք ցածր սովորելու գործակից (learning rate), իսկ հետո այն խմբաքանակ (batch) առ խմբաքանակ կբարձրացնենք: Հարկ է նշել, որ մոդելի մարզումը բավական երկար գործընթաց է և կարող է տևել նույնիսկ մի քանի ժամ:



Նկ. 4. Ծրագրի արդյունք:

Փուլ 5. Տվյալների բազայից նախօրոք առանձնացվել էին նկարներ, որոնք մոդելը դեռ չէր «ֆիքսել», այդ նկարները տեղակայված էին ստուգման (test) համար նախատեսված տվյալների շտեմարանում: Մոդելի նպատակն է նախորդ տվյալների հիման վրա «գուշակել» մուտքագրված նոր տվյալի դասը («սև հոտում», «սև կարմրուկ», «իզարիոպսիս», «առողջ»): Նկար 4-ում ներկայացված է խաղողի տերև՝ վարակված «սև հոտում» հիվանդությամբ, նկարի ներքևում երևում է ծրագրի արդյունքը, որը համապատասխանում է իրական դասակարգմանը: Վերջում որոշվում է մոդելի ճշգրտության աստիճանը: Ստացված 92,2 % արդյունքը նշանակում է, որ 92,2 % դեպքերում ծրագիրը ճիշտ է դասակարգում խաղողի տերևի հիվանդությունը:

ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Մեքենայական ուսուցումը (ML) արհեստական բանականության կիրառություն է, որը համակարգիչներին թույլ է տալիս սովորել և կատարելագործվել: Հսկայական քանակությամբ տվյալներ հաշվարկելու և վերլուծելու անհավատալի ներուժով մեքենայական

ուսուցումն առաջադեմ գործիք է բարդ առաջադրանքներն ավելի արագ և արդյունավետ կատարելու համար: Մեքենայական ուսուցումն ունի բազմաթիվ կիրառություններ: Սույն հոդվածում ներկայացված է մեքենայական ուսուցման մասնավոր ճյուղի պատկերների դասակարգման կիրառությունն ագրարային ոլորտում: Ըստ ստացված արդյունքների՝ առաջիակյում կարելի է մեծացնել տվյալների բազան, և ավելացնել նոր բույսերի հիվանդությունների տվյալները:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Aurelien Geron (2019) “Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow, 2nd Edition.”
2. <https://www.expert.ai/blog/machine-learning-definition/>
3. <https://www.altexsoft.com/blog/image-recognition-neural-networks-use-cases/>
4. Classifying CIFAR10 images using ResNets, Regularization and Data Augmentation in PyTorch <https://jovian.ai/aakashns/05b-cifar10-resnet>
5. Pytorch documentation <https://pytorch.org>
6. Atharva Ingle GitHub code can be found here <https://github.com/Gladiator07>

ՊՈՏՈՍՅԱՆ ԱՇՈՏ ԱՐԹՈՒՐԻ
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ,
ԱԳՐՈՐԻԶՆԵՍԻ ԵՎ ՏՆՏԵՍԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՖԱԿՈՒԼՏԵՏ,
ԲԱԿԱԼԱՎՐԻԱՏԻ ՈՒՍԱՆՈՂ
ԳԻՏԱԿԱՆ ՂԵԿԱՎԱՐ՝ ՄԱՐԻԱՆՆԱ ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ
ՏՆՏԵՍԱԳԻՏԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԹԵԿՆԱԾՈՒ
Էլ. հասցե՝ ashot.potosyan@gmail.com

ԱՆՕՂԱԶՈՒ ԹՈՂՈՂ ՄԱՐՔԵՐԻ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ ՀՀ ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ ՈԼՈՐՏԻ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅԱՆ ԲԱՐՁՐԱՅՄԱՆ ՆՊԱՏԱԿՈՎ

Բանալի բառեր՝ դրոն, ԱԹՍ, նկարահանում, գյուղատնտեսություն, մոդելավորում, մոնիթորինգային քարտեզներ

Ամփոփագիր

Հոդվածում ներկայացված են ԱԹՍ-ների ստեղծման համառոտ պատմությունը, դրանց տեսակները, օգտագործման առավելություններն ու թերությունները, ինչպես նաև առաջարկություններ:

Abstract

The following article presents the relevance of the use of UAV in agriculture. The article presents a brief history of the creation of UAV, their types, advantages and disadvantages as well as suggestions are given. Keywords. Drone, UAV, copter, shooting, agriculture, modeling.

ՆԱԽԱԲԱՆ

Դրոնները կամ ԱԹՍ-ները 90-ականների մեծ նորարարություն են, որոնց շնորհիվ էականորեն հեշտացել է տարբեր աշխատանքների կատարումը: Սկզբում դրանք կիրառվում էին միայն ռազմական ոլորտում՝ հակառակորդների դիրքերի տեսանկարահանում, զորքերի, բազաների ոչնչացում և այլն: Տարիների ընթացքում սկսեցին կիրառվել նաև ագրարային ոլորտում գիտական հետազոտություններ և վերլուծություններ կատարելու,

մոնիթորինգային քարտեզներ ստանալու և այլ նպատակներով: Որոշ երկրներում դրոնները լայնորեն օգտագործվում են գյուղատնտեսությունում: ԱԹՄ-ն հարմար սարք է տեղանքի ռելիեֆի վերաբերյալ լայն պատկերացում կազմելու համար, եթե դրան կցված է գերբարձրակարգ տեսախցիկ:

Գրեթե բոլոր դրոններն աշխատում են մեկ սկզբունքով, բազմաթիվ ծրագրերի օգնությամբ կարելի է որոշել օդում գտվող դրոնների քանակը:

Դրոնները լինում է կառավարել, թե տանը նստած՝ համակարգչով, թե դրսում՝ կառավարման վահանակներով:

Դրոնները սկզբում միայն ռազմական նշանակություն են ունեցել, համաշխարհային մասշտաբով ամենաշատն արտադրվում են Իսրայելում:

ՆՅՈՒԹԸ ԵՎ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

ԱԹՄ-ների կիրառումն այսօր ավելի քան արդիական է: Դրանց շնորհիվ կարելի է լուծվել բազմաթիվ գյուղատնտեսական խնդիրներ:

ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ ԵՎ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ

Գյուղատնտեսության մեջ առավել արդյունավետ կարելի գործել այն դեպքում, եթե տարածքի, ռելիեֆի, հողի առանձնահատկությունների վերաբերյալ առկա է արդի և ճշգրիտ տեղեկատվություն:

Նման տեղեկատվություն ստանալու ամենապարզ և ամենաարդյունավետ միջոցն **անօդային թռչող սարքերի (ԱԹՄ) կիրառումն է:**

Ընդամենը մի քանի բույս թռիչքի ընթացքում կարելի է մանրամասն տեղեկություններ հավաքել ուսումնասիրվող օբյեկտի վերաբերյալ, ստեղծել **օրթոմոզաիկա, 3D ռելիեֆային մոդել, մոնիթորինգային քարտեզ** և այլն: Սա թույլ է տալիս լիովին վերահսկել գյուղատնտեսական գործընթացները և ժամանակին ճշտել առկա խնդիրները:

Դիտարկման համար օգտագործվում են երկու տեսակի ԱԹՄ-ներ, որոնք տարբերվում են նախագծման և թռիչքի բնութագրերով.

1. **Ինքնաթիռի տեսակը կամ թռչող թևը** խոշոր տարածքներով թռչելու ամենահարմար տարբերակն է: Այն ունի բարձր աերոդինամիկական տվյալներ: Այս տեսակի ԱԹՄ-ները նախատեսված են երկար տարածության դիտարկման կամ զգալի հեռավորության վրա նկարահանման համար: Դիզայնով և աերոդինամիկական առանձնահատկություններով

պայմանավորված՝ ԱԹՍ-ն պետք է անընդհատ շարժվի, ուստի չի կարող օբյեկտի վրա սավառնող ռեժիմով աշխատել, ինչպես նաև նկարահանել սահմանափակ տարածքներում:

2. «Copter» ԱԹՍ-ները կարող են հազեցած լինել տարբեր պտուտակներով, ինչը թույլ է տալիս կատարելապես հաղթահարել տեղում նկարահանումները փոքր վայրում հողամասի հետազոտման, եռաչափ մոդելավորման համար: Դրանք ավելի պարզ են կառուցվածքով, թռիչքի կայունությամբ և հուսալիությամբ: Թերությունները ցածր արագությունը և թռիչքի սահմանափակ ժամանակն են:

Գյուղատնտեսության մեջ տեխնոլոգիապես հազեցած անօդաչու սարքերը կարող են տարբեր գործողություններ իրականացնել (հղում՝ www.geomir.ru).

1. **Օդային լուսանկարչություն և տեսանկարահանում:** Անօդաչու թռչող սարքով կատարված օդային լուսանկարներն ավելի մանրամասն են, քան արբանյակային լուսանկարները՝ թռիչքի ցածր բարձրության պատճառով: Բացի այդ՝ անօդաչու համակարգերը թույլ են տալիս նկարահանել նույնիսկ քամոտ և ամպամած եղանակային պայմաններում: 1 ժամում ԱԹՍ-ն տեսանկարում է 30 կմ, ինչը կարող է էապես նվազեցնել ժամանակի և ֆինանսական ծախսերը՝ համեմատած ցամաքային հետազոտության մյուս տեսակների հետ:

2. **3D մոդելավորում:** Թույլ է տալիս որոշել ջրածածկ կամ չոր տարածքները, պեղումները, ստեղծել հողերի խոնավության կամ ջրահեռացման, հողերի մելիորացիայի պլաններ և քարտեզներ:

3. **Թերմոչեմիային պատկերացում:** Օգտագործվում է ինֆրակարմիր ճառագայթման ողջ սպեկտրը՝ մոտ, միջին և հեռավոր միջակայքերը: ԱԹՍ-ով ուսումնասիրությունը հնարավորություն է տալիս պարզել տարբերակվող կետերը, աճի ժամանակը, նպաստում է բույսերի բերքատվության արդյունավետ վերահսկմանը:

4. **Լազերային սկանավորում:** Կիրառվում է դժվարամատչելի կամ անմատչելի տարածքներում տեղանքի վերլուծության համար: Այս մեթոդը տրամադրում է ճշգրիտ բարձր խտության մոդել՝ ռելիեֆի մանրամասն ցուցադրմամբ, նույնիսկ այն ժամանակ, երբ աշխատանքը խիստ անմատչելի տեղանքում է:

5. **Բուն գյուղատնտեսություն:** Վերազինման հնարավորության շնորհիվ ԱԹՍ-ները օգտագործվում են բույսերի և պտղատու ծառերի տեղում պարարտացման համար: Այս մոտեցումը ֆերմերներին հնարավորություն է տալիս տարածքը պարարտացնել ժամանակի

խնայողությամբ և առանց ֆիզիկական մեծ աշխատանքի: Անասնաբուծության ոլորտում կարող են կիրառվել նախիրը կամ հոտը հսկող «հովիվ» դրոններ:

Ժամանակակից անօդաչու համակարգերը լուծում են հետևյալ խնդիրները.

1. Մշակաբույսերի վնասման փաստի արձանագրում, ճշգրիտ տարածքի բացահայտում:
2. Գործարքների համար անհրաժեշտ հողի աուդիտ և գույքագրում:
3. Բույսերի պաշտպանությանն ուղղված միջոցառումների արդյունավետ իրականացում:
4. Բերքի ռոտացիայի կառուցվածքի և պլանների համապատասխանության մոնիտորինգ:
5. Ագրոտեխնիկական աշխատանքների շեղումների և խախտումների բացահայտում:
6. Ռելիեֆի վերլուծություն և բուսականության ինդեքսների PVI, NDVI քարտեզների ստեղծում:
7. Անվտանգության ծառայության համար տեղեկատվության հավաքագրում (դաշտերում անասունների անօրինական արածեցում, գողություններ և այլն):
8. Մեկիորացիոն համակարգերի կառուցման վերահսկում:
9. Դաշտերի տարբերակված պարարտացման և ցողման համար քարտեզների ստեղծում և այլն:

ԱԹՄ-ների նկատմամբ ակտիվ հետաքրքրությունը պայմանավորված է տեխնոլոգիական մի շարք առավելություններով.

1. Ֆերմերների համար հետազոտության բարձր արագություն և ժամանակի խնայողություն: Նկարահանման մեկ օրում կարող է ուսումնասիրել մինչև 5 հազար հա տարածք:
2. Արդյունքի առավելագույն ճշգրտություն:
3. Ընթացիկ ժամանակահատվածում տեղեկատվության տեսողական վերլուծության հնարավորություն:
4. Ոլորտում կատարված աշխատանքների որակի, ժամանակին գնահատման հնարավորություն:
5. Ցանկացած տարածքի մանրամասն վերահսկում գյուղատնտեսական աշխատանքների բոլոր փուլերում:

Անօդաչու թռչող սարքերի կիրառումը նպաստում է ոչ միայն բուսականության մանրագնին վերահսկմանը, այլև արտադրության օպտիմալացմանը՝ ռեսուրսների ռացիոնալ օգտագործմամբ առավել արդյունավետ արդյունք ստանալու համար:

Պարբերաբար կատարված հետազոտությունը թույլ է տալիս տվյալներ մուտքագրել տեխնիկական փաստաթղթերում՝ հետազայում կատարելով մաթեմատիկական և վերլուծական աշխատանքներ, նպաստել արդյունավետության բարձրացմանը:

Բացի առավելություններից՝ անօդաչու թռչող սարքերի և ինքնաթիռների տիպի անօդաչու թռչող սարքերի հետ աշխատելն ունի մի շարք թերություններ.

1. Թռիչքների համար հատուկ թույլտվություն ստանալու անհրաժեշտություն:
2. Նկարահանման ճշգրտության կախվածություն օպերատորի հմտություններից և ծրագրակազմից:

3. Սահմանափակ միջակայք՝ մարտկոցների ցածր հզորության պատճառով:

ԱԹՄ-ների շնորհիվ խնայվում է թե՛ ժամանակը, թե՛ աշխատուժը, ինչպես նաև կատարվում են դրամական խնայողություններ, իջնում է արտադրանքի ինքնարժեքը:

Երբեմն «դրոն» կամ «ԱԹՄ» հասկացությունը վանում է գյուղատնտեսին՝ ասոցացնելով այն թանկ լինելու հետ, այնինչ դրանք հասանելի են և մատչելի:

Գերժամանակակից և որակյալ տեսախցիկներով ԱԹՄ-ների գինը տատանվում են 300-1000 դոլարի սահմաններում:

Հայաստանում ԱԹՄ-ները դեռ լայն կիրառում չեն ստացել, սակայն գյուղատնտեսության զարգացմանը և ավտոմատացմանը զուգահեռ կավելանա նաև դրանց պահանջարկը:

ԵԶՐԱԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

- Ստեղծել գյուղատնտեսության համար նախատեսված ԱԹՄ-ների արտադրություն: Այժմ գործում է ռազմական ԱԹՄ-ների արտադրություն, սակայն կարելի է ստեղծել նաև ագրարային ոլորտին համապատասխանող ԱԹՄ-ներ, որոնք հարկ եղած դեպքում կարող են վերազինվել և կիրառվել ռազմական նպատակով:
- Անցկացնել տեղեկատվական և ինֆորմացիոն հանդիպումներ գյուղացիների հետ: Լավ տեղեկատվության շնորհիվ ավելի հասանելի կդառնան ԱԹՄ-ների հնարավորությունները, դրանց օգտագործման արդյունավետությունը:
- Պետական մակարդակով ստեղծել ծրագրեր՝ ԱԹՄ-ներ կիրառող ֆերմերներին կամ տնտեսություններին արտոնյալ պայմաններով ֆինանսավորելու համար:
- Պետական մակարդակով կազմել լիզինգի ծրագրեր ԱԹՄ արտադրող արտասահմանյան ընկերությունների հետ՝ ֆերմերներին կամ կոոպերատիվներին տրամադրելու նպատակով:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. <https://www.geomir.ru> (04. 02. 2022 թ .):
2. <http://robotrends.ru> (04. 02. 2022թ .):
3. <https://www.geosalut.ru> (04. 02. 2022թ .):

ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ ՌԱՖԱՅԵԼ ՀԱՅԿԻ
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ,
ԱԳՐԱՐՅԻՆ ՃԱՐՏԱՐԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՖԱԿՈՒԼՏԵՏ,
ԲԱԿԱԼԱՎՐԻԱՏԻ ՈՒՍԱՆՈՂ
ԳԻՏԱԿԱՆ ՂԵԿԱՎԱՐ՝ ՄԵՐԻ ՄԱՐԳԱՐՅԱՆ
ՏՆՏԵՍԱԳԻՏԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԹԵԿՆԱԾՈՒ
Էլ. հասցե՝ rafo.vardanyan.1999@gmail.com

ՆԵՅՐՈՄԱՐՔԵԹԻՆԳԱՅԻՆ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐԻ ԱԶԴԵՅՈՒԹՅՈՒՆԸ ԳՆՄԱՆ ՈՐՈՇՈՒՄՆԵՐԻ ՎՐԱ

Բանալի բառեր՝ որակյալ սպասարկում, նոր շուկա, ֆինանսական աճ, հասանելիություն, նորարարություն, ինտերնետ հավելված, արագ սնունդ

Անվտիպագիր

Հոդվածում ներկայացված են սպասարկման ոլորտի մի շարք խնդիրներ: Բոլորս էլ ցանկանում ենք սրճել կամ ընթրել երեկոյան սրճարաններում կամ ժամանցային կենտրոններում: Սակայն հերթի գոյացման հետևանքով հաճախ հրաժարվում ենք: Իմ առաջարկած հավելվածի միջոցով դուք կկարողանաք ամրագրել ձեր պատվերն առանց հերթի և, ամենակարևորը, առանց ժամանակի կորստի՝ ցանկացած վայրից: Այն հնարավորություն է տալիս խնայել ժամանակը և այն օգտագործել ավելի նպատակային: Հավելվածը միաժամանակ թույլ է տալիս վերացնել ոչ ցանկալի խնդիրները: Այն օգտագործելը հեշտ է և հասանելի բոլորին:

Abstract

The article presents a number of problems in the service sector that don't allow us to use our desires and enjoy our day. We all want to have coffee, dinner, or have fun in the evening in cafes or entertainment centers, noticing the problem of queuing, our desire is lost. With the help of my suggested app, you will be able to book your order without queuing and the most important, without losing time from anywhere. It saves you time to use it more purposefully, and also to use

and enjoy your desires. The application allows you to eliminate all the problems you have encountered in your life. It is very easy to use and accessible to everyone.

ՆԱԽԱԲԱՆ

Ներդրումարժեքի ճիշտ կիրառման դեպքում հնարավոր է ավելացնել ցանկացած շուկայի ապրանքի պահանջը: Նկատելով խնդիրներ սպասարկման ոլորտում՝ փորձել եմ տալ լուծումներ: Սրճարանների, ռեստորանների, սննդի կետերում և մի շարք այլ բնագավառներում մենք հիմնականում ունենում ենք ժամանակի խնդիր: Հաճախ արագ սննդի կետերից թեյ կամ սուրճ գնելիս հարկ է լինում սպասել, բայց քանի որ մենք տարբեր պատճառներով ունենում ենք ժամանակի խնդիր, ստիպված չենք սպասում հերթում և թողնում գնում ենք: Այս խնդիրը նկատվել է մի քանի ընկերություններում, որոնցից մեկը Coffee House Company-ին է: Ընտանիքով կամ ընկերներով սրճարան կամ ռեստորան գնալիս պետք է լինում նախօրոք պատվիրել սեղան, որպեսզի տվյալ օրը տվյալ ժամին այն ազատ լինի: Ստիպված պետք է ազատ ժամանակ գտնել գնալ տվյալ վայր և նախօրոք պատվիրել, ինչը նույնպես խնդիր է, քանի որ հաճախ ազատ տեղեր չեն լինում: Նման իրավիճակի հանդիպում ենք նաև այլ սրճարաններում: Արդյունքում ունենում ենք ժամանակի կորուստ, չենք կարողանում կազմակերպել պլանավորված ժամանցը Հետազոտություններ կատարելով և մի շարք ընկերությունների տնօրենների հետ հանդիպելով՝ պարզ դարձավ, որ նրանք պատրաստ չեն առաջարկել խնդրի լուծումներ, ինչը նույնիսկ նրանց համար վնաս է, քանի որ կորցնում են հաճախորդ: Ներկայացվում էր փաստարկ՝ չկա հաճախորդ՝ չկա զարգացում և աճ շուկայում: Լսելով նրանց հիմնական խնդիրները՝ առաջարկել եմ ստեղծել նոր օնլայն հարթակի շուկա: Շատերն ընդունեցին իմ առաջարկը և ցանկություն ունեցան համագործակցել: Առաջարկն հետևյալն էր. ստեղծել հավելված, որում կներառվեն բոլոր ընկերություններն իրենց տվյալներով:

ՆՅՈՒԹՈՐ ԵՎ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

Սպասարկման ոլորտի ճյուղերում է ստեղծվում նաև բարձր զարգացած երկրների ամբողջ ազգային եկամտի գերակշիռ մասը (օրինակ՝ ԱՄՆ-ում՝ 60 %-ը), իսկ զարգացող երկրներում այդ մասնաբաժինը, որպես կանոն, դեռևս փոքր է, թեպետ նկատվում է աճի միտում: Առանձնահատկությունն այն է, որ որոշ զարգացող երկրներում, որոնք ունեն հանքարդյունաբերության բավական բարձր տոկոս, սպասարկման ոլորտի մասնաբաժինը

ՀՆԱ կառուցվածքում նույնպես մեծ է, ինչը պայմանավորված է հիմնականում մեծածավալ առևտրով: Սպասարկման ոլորտի մասնաբաժինը համեմատաբար մեծ է նաև զարգացած զբոսաշրջություն ունեցող երկրներում, օրինակ՝ Սեյշելյան և Մալդիվյան կղզիներում (<https://www.imdproc.am/p/ashkharhagrutyun/7-dasaran/spasarkman-volvort-18859/spasarkman-volvort-yndhanur-bnutagiry-chyughery-18860/re-33bfb39f-1f19-4357-b231-ed8449a3e16>, 16.10.2021):

Առաջարկվող հավելվածից կարող են օգտվել ցանկացած ընկերություններ՝ անկախ նրանից, թե որտեղ են գտնվում: Հավելվածը նաև թույլ է տալիս զարգացնել միջազգային շուկան, այսինքն՝ այս ծրագրից կարող են օգտվել նաև այլ երկրներ: Այսպես՝ ճամփորդությամբ Իտալիայում գտնվելով՝ նույնպես հնարավոր է հավելվածը կիրառել և տեսնել, թե մոտակայքում ինչ ընկերություններ կան և օգտվել դրանց ծառայություններից (հաշվի առնելով այն, որ տվյալ երկրի կամ քաղաքի ընկերությունները համագործակցում են, թե ոչ): Համագործակցել չցանկացող ընկերությունները դուրս կմնան շուկայից:

Ցանկացած բիզնեսով զբաղվող մարդ ցանկանում է քիչ ներդրումով ստանալ գերշահույթ, իսկ շուկայից դուրս մնալը ձեռնտու չէ, քանի որ կունենա հաճախորդի կորուստ: Առաջարկվող հավելվածը թույլ կտա զարգացնել շուկաները և ապահովել տնտեսական աճ: Մարդիկ հեշտությամբ կիրականացնեն իրենց ցանկությունները և կլցվեն բարի էմոցիաներով:

ԱՐԴՈՒՆՔՆԵՐԸ ԵՎ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ներդրմարքեթինգը նյարդաբանության գիտելիքների կիրառումն է շուկայավարման պրակտիկայում՝ սպառողի մտքում անգիտակցական գործընթացները վերլուծելու և որոշելու, թե ինչն է իրականում ազդում գնումների կամ ապրանքանիշի ընտրության վրա: Ներդրմարքեթինգի նպատակն է ստանալ համապատասխան տեղեկատվություն և ձևավորել գովազդային հաղորդագրությունների այնպես, որ հուշի սպառողին ձեռք բերել այն ամենը, ինչն արդեն մշակվել է իր դիրքորոշմամբ (<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%B9%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%80%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B3>, 16.10.2021):

Սպառողների որոշումների 95 %-ն ընդունվում է անգիտակցականի ազդեցությամբ, ինչը նշանակում է, որ դրանք շատ ավելի իռացիոնալ են, քան կարծում ենք: Ողջ օրվա ընթացքում մենք անընդհատ ենթարկվում ենք անթիվ զգայական խթանների (ապրանքանիշեր, գովազդ,

ճանապարհային նշաններ, փաթեթավորման ձևավորում և սպառողների փորձ), որոնք եթե ուղեղն օգտակար համարի, երկար կմնան մեր հիշողության մեջ՝ ազդելով սպառողի բոլոր որոշումների վրա:

Ներդրմարքեթինգի կանոններն են՝

1. Ընտրության սահմանափակում: Լավ և գրավիչ խորհրդատվությունը ստիպում է գնորդին սահմանափակել իր ընտրությունը և դուր կարողանում էք նրան ուղղորդել դեպի ձեզ: Այն ամենը, ինչ դուք առաջարկում եք գնորդին, ընդունելի է:

2. Սոցիալական հաստատում: Ամենատարածված օրինակը նորաձևությունն է: Մարդիկ, ովքեր սոցիալական հավանություն են փնտրում, գնում են այնպիսի իրեր, որը նախընտրում են բոլորը:

3. Ձգաններ: Մերը, սնունդը, ռոմանտիկան, վտանգը, վախը, կենդանիները երեխաները և այլն նպաստում են սպառողին գրավելուն:

Հոգեբանական ազդեցության մեթոդներ են՝

- տեսողական էֆեկտը,
- հոտառության էֆեկտը,
- համի էֆեկտը,
- հպման էֆեկտը,
- լսողական էֆեկտը:

Նշված մեթոդները զգալի ազդեցություն են գործում մարդկանց վրա:

Այսօր աշխարհի ոչ մի երկրում չի գտնվում խոշոր ընկերություն, որը կիրառարվի մասնակցել ներդրմանսաքանության հայտնագործությունների կիրառման մրցավազքին: Դրանց կիրառման ոլորտն սպառողների վրա ազդեցության տեխնոլոգիաների մշակումն է (ինչպես քննադատներն են կարծում՝ մանիպուլյացիաները): Այս մրցավազքում մրցանակը ոչ միայն նրանց սրտերն են, այլև գիտակցությունը (<http://loveread.ec/readbook.php?id=67337&p=1>, 16.10.2021):

Հավելվածի տեսքը և կիրառումը հեշտ և մատչելի են: Քարտեզում ներկայացված են լինելու ձեր հարևանությամբ և նշված ամբողջ տարածքում գտնվող ընկերություններն իրենց տարբերանշաններով: Սեղմելով որևէ մեկի վրա՝ մուտք եք գործելու տվյալ ընկերության հարթակ, որտեղ ծանոթանալու եք տվյալ ընկերության բոլոր մանրամասներին: Եթե այն սրճարան է, դուք կկարողանաք հավելվածի միջոցով նախօրոք ընտրել, պատվիրել սեղանը, նշել մարդկանց թիվը, ընտրել մենյուն, նշել ժամանակը, նախընտրությունները և

ցանկությունները, մատուցման ժամանակը և այլն: Այս ամենը գրանցվելու է ընկերության աշխատակցի մոտ, և նախքան ձեր մոտենալն արդեն պատրաստ կլինի:

Որոշ ուսումնասիրությունների համաձայն՝ հավելվածի կիրառման դեպքում ավելանում է հաճախորդների թիվը, նրանք ավելի գոհ են լինում, ցանկանում են նորից օգտվել հավելվածի ծառայությունից: Զրույցների ընթացքում տարբեր ընկերությունների տնօրեններ և քաղաքացիներ դրական են գնահատել և կարևորել հավելվածը: Հետազոտություններն իրականացվել են նաև մարդկանց զգայարանների վրա նեյրոմարքեթինգային գործիքների ներգործության միջոցով: Ընդհանրացված արդյունքներն օգտագործվել են հավելվածում:

Կատարված վերլուծությունների համաձայն՝ որոշեցի շարունակել և ավելի կատարելագործել հավելվածը, մարդկանց համար դարձնել ավելի մատչելի և նպատակային:

ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Առաջարկվող հավելվածը նախատեսված է սպասարկման ոլորտի բարելավման համար: Այն ներառելու է բջջային հարմարավետություն: Մուտք գործելով հավելված՝ բացվող քարտեզի միջոցով կձանոթանաք ձեր շուրջը գտնվող բոլոր ժամանցային կենտրոններին: Սեղմելով դրանցից մեկի վրա՝ կբացվի մի պատուհան, որտեղ կտեսնեք տվյալ, օրինակ, Coffee House Company-ի սննդակարգը: Հաջորդ քայլով կարող եք նախօրոք պատվիրել ձեր սուրճը, մոտենալու ժամանակը, վճարման տարբերակը, թեյավճարը և այլն:

Հավելվածը ստեղծվել է նեյրոմարքեթինգային գործիքների հիման վրա. հիմք են ընդունվել մարդկանց զգացողությունները:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Нейромаркетинг в действии. Как проникнуть в мозг покупателя, Дэвид Льюис.
http://loveread.ec/read_book.php?id=67337&p=1, 16.10.2021.
2. <https://www.imdproc.am/p/ashkharhagrutyun/7-dasaran/spasarkman-volvort-18859/spasarkman-volvort-yndhanur-bnutagiry-chyughery-18860/re-33bfb39f-1f19-4357-b231-ed8449a3e16d>, 16.10.2021.
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%B9%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%80%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B3>, 16.10.2021.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ԱԳՐՈՒԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԱԳՐՈՆՈՄԻԱ

Ս.Ս. ԳԱԼՍՏՅԱՆ

ՍՈՌԲ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԻ ՇԱՀԱԳՈՐԾՄԱՆ
ԱԶԴԵՅՈՒԹՅՈՒՆԸ ՍՈՌԲ ԵՎ ՄԱՍՐԻԿ ԳԵՏԵՐԻ ՋՐԵՐԻ
ԷԿՈԼՈԳԻԱՏՈՔՍԻԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՎԻՃԱԿԻ ՎՐԱ 1

Ա.Ն. ԳԱՄՊԱՐՅԱՆ

ԶԱՐՄԱՆԱՀՐԱՇ ԲՈՒՅՍԵՐ 13

Ղ.Ս. ՍՈՒՄԲՈՒԼՅԱՆ

ՆՈՐ ՊՏՂԱՏԵՍԱԿ՝ ՀԱՊԱԼԱՍԻ ՄՇԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ 22

ԱՆԱՄՆԱԲՈՒԺԱԿԱՆ ԲԺՇԿԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ԱՆԱՄՆԱԲՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ

Վ.Ս. ԳԷՕՂՅՈՒԼԵԱՆ

ԿՈՎԵՐԻ ԱՐԳԱՆԴԻ ԱՐՏԱՆԿՄԱՆ ԲՈՒԺՈՒՄԸ
«ՈՒՆԻՎԵՐՍԱԼ» ԿԱՐԻ ԿԻՐԱՌՄԱՍԲ 31

ՃԱՐՏԱՐԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ

Ղ.Ա. ՍՈՒՐԱՂՅԱՆ

ՌԱԶՄԱԿԱՆ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՍԱԴԿՈ ՄԱԿՆԻՇԻ
ԱՎՏՈՄՈԲԻԼԻ ՇԱՀԱԳՈՐԾԱԿԱՆ ԱՆՎՏԱՆԳՈՒԹՅԱՆ
ԲԱՐՁՐԱՑՄԱՆ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐԻ ՄՇԱԿՈՒՄ 36

Ս.Գ. ԲՈՒԴԱՂՅԱՆ

ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԱՆՎՏԱՆԳՈՒԹՅԱՆ ԱՊԱՀՈՎՄԱՆ
ՆՊԱՏԱԿՈՎ ԿԱՅԱՆԱՏԵՂԵՐԻ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒՄԸ
ԵՐԵՎԱՆ ՔԱՂԱՔԻ ՓՈՔՐ ԵՎ ՄԵԾ ԿԵՆՏՐՈՆՈՒՄ 46

Ա.Ա. ԲԱՂԴԱՍԱՐՅԱՆ

ՀԱԿԱՎՈՐՄԱՆ ՄԵՔԵՆԱ 53

Վ.Ա. ԴԵՄԻՐՃՅԱՆ

ԱՇԽԱՏԱԾ ԳԱԶԵՐԻ ԿՐԿՆԱՇՐՋԱՆԱՌՈՒԹՅԱՆ
ՀԱՄԱԿԱՐԳ 59

ՄՆՆԴԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ԿԵՆՍԱՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ

Ա.Կ. ՍՈԼՈՄՈՆՅԱՆ

ԲՆԱԿԱՆ ՄՐԳԱՅԻՆ ԲԱՂԱԴՐԻՉՆԵՐԻ ՍԱՀՄԱՆՈՒՄԸ
ԲԱՐՁՐ ԶԳԱՅԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՈՎ
ԳԻՆՈՒ ԿՈԿՏԵՅԼՆԵՐԻ ՍՏԱՅՄԱՆ ՀԱՄԱՐ 68

Հ.Ն. ՄԱԹՈՍՅԱՆ

ՀՆԴԿԱՀԱՎԻ ՄՍԻ ԵՎ ՀՆԴԿԱԶԱՎԱՐԻ ԱԼՅՈՒՐԻ
ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ ՄԱՆԿԱԿԱՆ ՄՍԱՄԹԵՐՔԻ
ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ 75

Է.Բ. ԲԱԼԱՅԱՆ

ՍՈՄԱՏԻԿ ԲԶԻՋՆԵՐԸ ՀԱՇՎԱՐԿՈՂ ՍԱՐՔԻ
ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ ԿԱԹԻ ԳՆԱԳՈՅԱՑՄԱՆ ՆՊԱՏԱԿՈՎ ... 83

Հ.Հ. ՏԻՐԱՅՎՅԱՆ

ԼՈՐԻ ՄՍԻ ԵՎ ԶՎԻ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ ՄԱՆԿԱԿԱՆ
ՄՍԱՄԹԵՐՔԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ 90

ՏՆՏԵՍԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ

Ա. ՀԱՄԲԱՐՁՈՒՄՅԱՆ

ԿԱՆԱԶ ՄԱՐՔԵԹԻՆԳԻ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԸ
ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ 101

Հ.Ս. ԱԲԳԱՐՅԱՆ

ՄԵՔԵՆԱՅԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԿԻՐԱՌՈՒԹՅՈՒՆԸ
ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ ՈԼՈՐՏՈՒՄ112

Ա.Ա. ՊՈՏՈՍՅԱՆ

ԱՆՕԴԱՉՈՒ ԹՈՉՈՂ ՍԱՐՔԵՐԻ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ ՀՀ
ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ ՈԼՈՐՏԻ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅԱՆ
ԲԱՐՁՐԱՑՄԱՆ ՆՊԱՏԱԿՈՎ119

Ռ.Հ. ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ

ՆԵՅՐՈՍԱՐՔԵԹԻՆԳԱՅԻՆ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐԻ
ԱԶԴԵՅՈՒԹՅՈՒՆԸ ԳՆՄԱՆ ՈՐՈՇՈՒՄՆԵՐԻ ՎՐԱ.....125