

Միջազգային գիտական պարբերական
ISSN: 2579-2822

ԱԳՐՈՎԻՏՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱ
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ ՀԱՍՏԱՆԱՐԱՆ



AGRISCIENCE AND TECHNOLOGY

ARMENIAN NATIONAL AGRARIAN UNIVERSITY

АГРОНАУКА И ТЕХНОЛОГИЯ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРМЕНИИ



3/75
2021



ANAU FOUNDATION

ՀԱԱՅ ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ

ФОНД НАУА

ԽՄԲԱԳՐԱԿԱՆ ԽՈՐՀՈՒՐԴ

Նախագահ	Վ.Է. Ուռուտյան
Գլխավոր խմբագիր	Հ.Ս. Ծպնեցյան
Խորհրդի կազմ	Ե.Վ. Բելովա (Ռուսաստան), Ի. Բոբոջոնով (Գերմանիա), Ի. Դյուրիչ (Գերմանիա), Կ. Հովսեփյան (Լեհաստան), Ջ. Հանֆ (Գերմանիա), Վ. Հովհաննիսյան (ԱՄՆ), Կ.Լ. Մանուելյան Ֆուստե (Իտալիա), Ն. Մերենդինո (Իտալիա), Ս. Մինտա (Լեհաստան), Վ.Ի. Նեչաև (Ռուսաստան), Ա. Շանոյան (ԱՄՆ), Ռ. Շլաուդերեր (Գերմանիա), Պ. Պիտտիա (Իտալիա), Ա.Ռ. Սագուես (Իսպանիա), Յ.Վ. Վերտակովա (Ռուսաստան), Թ. Ուրուշադե (Վրաստան), Ա.Ֆ. Զուկովսկի (Իսպանիա)
Պատասխանատու խմբագիր	Գ.Վ. Մնացականյան
Խմբագիր-սրբագրիչներ	Մ.Ժ. Ղազարյան, Ս.Ռ. Պետրոսյան, Ա.Շ. Սուքիասյան, Ա.Ա. Վարդանյան
Համակարգչային ձևավորում	Կ.Ս. Վարդանյան
Վարչական օգնական	Հ.Հ. Սարգսյան

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Председатель	В.Э. Урутян
Главный редактор	Г.С. Цпнецян
Состав редколлегии	Е.В. Белова (Россия), И. Бободжонов (Германия), Ю.В. Вертакова (Россия), Дж. Ханф (Германия), И. Дюррич (Германия), А.Ф. Куэсада (Испания), Н. Мерендино (Италия), С. Минта (Польша), В.И. Нецаев (Россия), В. Ованнисян (США), П. Питтия (Италия), А.Р. Сагуэс (Испания), А. Шаноян (США), Р. Шлаудерер (Германия), Т. Урушадзе (Грузия), К.М. Фусте (Италия), К. Чуковский (Польша)
Ответственный редактор	Г.В. Мнацаканян
Редакторы-корректоры	А.А. Варданян, М.Ж. Казарян, С.Р. Петросян, А.Ш. Сукиасян
Компьютерный дизайн	К.С. Варданян
Административный ассистент	Յ.Օ. Տարսյան

EDITORIAL BOARD

Chairman	V.E. Urutyan
Editor-In-Chief	H.S. Tswnetsyan
Editorial Committee	Ye.V. Belova (Russia), I. Bobojonov (Germany), I. Djurić (Germany), J. Hanf (Germany), V. Hovhannissyan (USA), C.L. Manuelian Fusté (Italy), N. Merendino (Italy), S. Minta (Poland), V.I. Nechaev (Russia), P. Pittia (Italy), A.F. Quesada (Spain), A.X. Roig Sagués (Spain), R. Schlauderer (Germany), A. Shanoyan (USA), T. Urushadze (Georgia), Yu. Vertakova (Russia), K. Zukowski (Poland)
Associate Editor	G.V. Mnatsakanyan
Editor-Proofreaders	M.Zh. Ghazaryan, S.R. Petrosyan, A.Sh. Sukiasyan, A.A. Vardanyan
Computer Design	K.S. Vardanyan
Administrative Assistant	H.H. Sargsyan

☎ (+374 12) 56-07-12, (+374 10) 58-19-12

✉ journal@anau.am

URL: <https://anau.am>

Հասցե՝ Երևան 0009, Տերյան 74

Адрес: Ереван 0009, Терян 74

Address: 74 Teryan, Yerevan 0009

Միջազգային գիտական պարբերական

ISSN: 2579 - 2822

ԱԳՐՈԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱ

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

AGRISCIENCE AND TECHNOLOGY

Armenian National Agrarian University

АГРОНАУКА И ТЕХНОЛОГИЯ

Национальный аграрный университет Армении

3/75 2021

Երևան Yerevan Ереван
2021

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ագրարային ճարտարագիտություն

Մ.Յ. Բարսեղյան, Ս.Յ. Դավեյան, Ա.Շ. Էլոյան, Ս.Կ. Բաղդասարյան	Արարատի մարզի Նորամարգ համայնքի անմշակ հողերի մեխիորատիվ վիճակի ուսումնասիրությունն ու գնահատումը	226
Ա.Ս. Գրիգորյան, Ա.Վ. Ալթունյան	Հողի ռոտացիոն մշակման ժամանակ որոշ գործոնների ազդեցությունը ուղղահայաց դանակի կտրման անկյան վրա	230
Գ.Մ. Եղիազարյան, Ա.Խ. Խաչատրյան, Ռ.Ա. Դանիելյան	Խոնավության պոտենցիալի դինամիկայի անալիտիկ գնահատականը ռոտեչի հողերի աերացիոն գոտում	235
Խ.Գ. Խաչատրյան	Մաշտոցի պողոտայում կոորդինացված կառավարման համակարգի ներդրում	241

Ագրարային տնտեսագիտություն և ագրոբիզնես

Ս.Ն. Շիրոկով, Ի.Ռ. Տրուշկինա, Վ.Ս. Ալեքսանյան	Ռուսաստանի հացահատիկի շուկայում առաջարկի ձևավորման միտումները և կառուցվածքային տեղաշարժերը	249
Ա.Ե. Ոսկանյան, Գ.Վ. Ոսկանյան	Հայաստանում գյուղատնտեսության ապահովագրության արդի վիճակը և առկա խնդիրների լուծման ուղիները	254

Ագրոնոմիա և ագրոէկոլոգիա

Գ.Վ. Ավագյան	Գլուխ սոխի պահպանման ընթացքում առավել տարածված հիվանդությունները և դրանց կանխարգելման միջոցառումները	259
Ա.Յ. Բաբայան	Երևանի զբոսայգիների բուրավետ ծառատեսակների մի քանի նոր վնասատուներ. դրանց դեմ կենսաբանական պայքարի միջոցառումներ	265
Ս.Զ. Թամոյան	Սևանա լճի ջրաէկոհամակարգի կենսածին ծանրաբեռնվածության գնահատում	270
Ս.Ս. Հարությունյան, Լ.Գ. Մաթևոսյան	Խաղողի տնկարկներից ազոտի, ֆոսֆորի և կալիումի արտադրական օտարումը հողապահպանման սև ցել համակարգում	274

Մ.Յ. Ղազարյան	Տաքդեղի վնասակար և օգտակար էնտոմոակարիֆաունան ջերմատան պայմաններում	279
Խ.Ս. Մայրապետյան, Ա.Յ. Զովսեփյան, Ա.Ս. Եղիազարյան, Ա.Ա. Զակոբջանյան	Հայաստանում արևելյան սոսու տնկիների արտադրության արդյունավետությունը բացօթյա հիդրոպոնիկայի պայմաններում	284
Դ.Ա. Մկրտչյան	Ֆերոմոնների կիրառումը գյուղատնտեսական մշակաբույսերի վնասատուների դեմ պայքարում	289

Անասնաբուժական բժշկագիտություն և անասնաբուծություն

Ա.Վ. Ազիզյան, Ա.Մ. Պողոսյան	Մսային ուղղության տավարի մթերատվության գնահատումն ըստ սնվածության բալային համակարգի	295
Վ.Մ. Շախսովարյան, Կ.Ա. Սուքիասյան, Է.Ա. Նիկողոսյան, Մ.Է. Ամիրխանյան	Հավերի ասցիտի առաջացման պատճառները և բուժման եղանակները	300
Դ.Ա. Պիպոյան, Մ.Ռ. Բեգլարյան, Ա.Յու. Աբովյան, Ս.Յ. Ալթունյան	Արհեստական լճակային տնտեսություններում բուծվող ձկան մսում հորմոնների մնացորդային պարունակության որոշումը և դրանց սննդակարգային ներգործությամբ առողջական ռիսկի գնահատումը	305
Զ.Տ. Սիմոնյան, Հ.Ե. Ոսկանյան, Լ.Լ. Սիմոնյան	Հայաստանի որոշ մարզերում մեղուների վիրուսային հիվանդությունների համաճարակաբանական առանձնահատկությունները	311
Կ.Ա. Սուքիասյան, Ֆ.Բ. Ադամյան, Է.Ա. Նիկողոսյան	Տավարի ենթասուր կետոզի ախտորոշումը և բուժկանխարգելիչ միջոցառումները	316

Սննդագիտություն և տեխնոլոգիա

Ն.Գ. Հովհաննիսյան, Ա.Կ. Սոլոմոնյան, Չ.Հ. Հովեյան	Այլընտրանքային հումքատեսակների օգտագործմամբ հացաթխման տեխնոլոգիայի մշակում	321
Ն.Վ. Յավրույան	Պտուղբանջարեղենային հումքատեսակները չորացման նախապատրաստելու այլընտրանքային եղանակ	326

СОДЕРЖАНИЕ

Аграрная инженерия

М.А. Барсемян, С.Г. Давеян, А.Ш. Элюян, С.К. Багдасарян	Изучение и оценка мелиоративного состояния необработанных земель в сообществе Норамаг Араратской области	226
А.С. Григорян, А.В. Алтунян	Влияние некоторых факторов на угол резания вертикального ножа при ротационной обработке почвы	230
Г.М. Егиазарян, А.Х. Хачатрян, Р.А. Даниелян	Аналитическая оценка динамики потенциала влажности в зоне аэрации в орошаемых землях	235
Х.Г. Хачатрян	Внедрение системы координированного управления на проспекте Маштоца	241

Аграрная экономика и агробизнес

С.Н. Широков, И.Р. Трушкина, В.С. Алексанян	Тенденции и структурные сдвиги в формировании предложения на зерновом рынке России	249
А.Е. Восканян, Г.В. Восканян	Современное состояние сельскохозяйственного страхования в Армении и пути решения насущных задач	254

Агрономия и агроэкология

Г.В. Авагян	Наиболее распространенные болезни репчатого лука в период хранения и меры их предотвращения	259
А.О. Бабаян	Несколько новых вредителей душистых пород деревьев в парках Еревана: меры биологической борьбы против них	265
С.Дж. Тамоян	Оценка биогенной нагрузки аквасистемы озера Севан	270
С.С. Арутюнян, Л.Г. Матевосян	Производственный вынос азота, фосфора и калия из насаждений винограда в системе сохранения почвы «черный пар»	274
М.Г. Казарян	Вредная и полезная энтомоакарифауна перца в условиях теплицы	279

Х.С. Майрапетян, А.А. Овсепян, А.С. Егиазарян, А.А. Акопджанян	Эффективность производства саженцев восточного платана в условиях открытой гидропоники в Армении	284
Д.А. Мкртчян	Применение феромонов в борьбе против вредителей сельскохозяйственных культур	289

Ветеринарная медицина и животноводство

А.В. Азизян, А.М. Погосян	Оценка продуктивности мясного скота по балльной системе упитанности	295
В.М. Шахсуварян, К.А. Сукиасян, Э.А. Никогосян, М.Э. Амирханян	Причины возникновения асцита у кур и методы его лечения	300
Д.А. Пипоян, М.Р. Бегларян, А.Ю. Абовян, С.А. Алтунян	Определение остаточного количества гормонов в организме рыб, разведенных в искусственных прудовых хозяйствах, и оценка риска для здоровья в результате потребления рыбы	305
Д.Т. Симонян, О.Е. Восканян, Л.Л. Симонян	Эпизоотологические особенности вирусных заболеваний пчел в некоторых областях республики Армения	311
К.А. Сукиасян, Ф.Б. Адамян, Э.А. Никогосян	Диагностические и лечебно-профилактические мероприятия при субклиническом кетозе коров	316

Продовольственная наука и пищевые технологии

Н.Г. Ованнисян, А.К. Соломонян, З.О. Овеян	Разработка хлебопекарной технологии с использованием альтернативных видов сырья	321
Н.В. Явруян	Альтернативный метод предварительной обработки фруктов и овощей перед сушкой	326

CONTENTS

Agricultural Engineering

M.H. Barseghyan, S.H. Daveyan, A.S. Eloyan, S.K. Baghdasaryan	Study and Evaluation of the Meliorative State in the Uncultivated Lands of Noramarg Community in Ararat Region	226
A.S. Grigoryan, A.V. Altunyan	The Effect of Some Factors on the Cutting Angle of the Vertical Blade during Rotary Soil Tillage	230
G.M. Yeghiazaryan, A.Kh. Khachatryan, R.A. Danielyan	Analytic Assessment of the Moisture Capacity Dynamics in the Aeration Zone of Irrigated Lands	235
Kh.G. Khachatryan	Introduction of a Coordinated Management System on the Mashtots Avenue	241

Agricultural Economics and Agribusiness

S.N. Shirokov, I.R. Trushkina, V.S. Aleksanyan	The Tendency and Structural Shifts in Supply Formation of Grain Market of the Russian Federation	249
A.Ye. Voskanyan, G.V. Voskanyan	The Current State of Agricultural Insurance in Armenia and Ways of Solving the Urgent Problems	254

Agronomy and Agriecology

G.V. Avagyan	Most Common Diseases of Onion in the Storage Period and Preventive Measures	259
A.H. Babayan	Several New Pests of Fragrant Tree Species in Yerevan Parks: Biological Control Measures	265
S.J. Tamoyan	Evaluating the Biogenic Load of Water Ecosystem in the Lake Sevan	270
S.S. Harutyunyan, L.G. Matevosyan	Industrial Extraction of Nitrogen, Phosphorus and Potassium from Vineyards in the Bare Fallow System of Soil Conservation	274
M.H. Ghazaryan	Harmful and Useful Entomoacarifauna of Pepper in Grenhouse Conditions	279

Kh.S. Mayrapetyan, A.H. Hovsepyan, A.S. Yeghiazaryan, A.A. Hakobjanyan	Efficiency of Producing Oriental Plane Tree Saplings in Conditions of Outdoor Hydroponics in Armenia	284
D.A. Mkrtchyan	Application of Pheromones in Combating Agricultural Crop Pests	289

Veterinary Science and Animal Breeding

A.V. Azizyan, A.M. Poghosyan	Estimation of Beef Cattle Productivity per Body Condition Scoring System	295
V.M. Shakhshvaryan, K.A. Sukiasyan, E.A. Nikoghosyan, M.E. Amirkhanyan	Causes and Treatment Methods of Ascites in Poultry	300
D.A. Pipoyan, M.R. Beglaryan, A.Y. Abovyan, S.H. Altunyan	Determination of Residual Hormone Contents in Fish Produced in Artificial Pond Farms and Health Risk Assessment via Dietary Exposure	305
J.T. Simonyan, H.Ye. Voskanyan, L.L. Simonyan	Epizootological Features of Viral Bee Diseases in Some Regions of Armenia	311
K.A. Sukiasyan, F.B. Adamyan, E.A. Nikoghosyan	Diagnosis and Prevention-Care Interventions for Subclinical Ketosis in Cows	316

Food Science and Technology

N.G. Hovhannisyan, A.K. Solomonyan, Z.H. Hoveyan	Development of Baking Technology by Using Alternative Raw Materials	321
N.V. Yavruyan	Alternative Way of Preparing Fruit and Vegetable Raw Material for Drying	326



ՀՏԴ 631.41:631.425.2(479.25)

ԱՐԱՐԱՏԻ ՄԱՐԶԻ ՆՈՐԱՄԱՐԳ ՀԱՄԱՅՆՔԻ ԱՆՄՇԱԿ ՀՈՂԵՐԻ ՄԵԼԻՈՐԱՏԻՎ ՎԻՃԱԿԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆՆ ԸՆԴՀԱՆՈՒՄԸ

Մ.Յ. Բարսեղյան *գ.գ.թ.*, Ս.Յ. Դավեյան *տ.գ.թ.*, Ա.Շ. Էլոյան *գ.գ.թ.*, Ս.Կ. Բաղդասարյան *գ.գ.թ.*

ՀԱԱՀ Հ. Պետրոսյանի անվ. հողագիտության, ագրոքիմիայի և մելիորացիայի գիտական կենտրոն

barseghyanmar83@mail.ru, dasev@mail.ru, elarev@mail.ru, sanasarbaghdasaryan1948@mail.ru

ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆ

Բանալի բառեր՝

հող,
ջրալույծ աղեր,
գրունտային ջուր,
հողային լուծույթ,
մեխանիկական կազմ

ԱՄՓՈՓԱԳԻՐ

Մելիորատիվ վիճակի գնահատման նպատակով հետազոտություններն իրականացվել են Արարատի մարզի Նորամարգ համայնքում գտնվող 50 հա անմշակ հողատարածքում: Գնահատվել են տարվա ընթացքում գրունտային ջրերի մակարդակի տատանումները, հողի ֆիզիկաքիմիական հատկությունները, որոշվել են ջրալույծ աղերի քանակը, միկրոտարրերի շարժուն ձևերը և այլն:

Ըստ հետազոտությունների արդյունքների՝ մատչելի սննդա- և միկրո-տարրերով հարուստ, ինչպես նաև գրունտային ջրերով ապահովված հողատարածքները կարելի է օգտագործել այգեգործական նպատակներով:

Նախաբան

Հողերի սեփականաշնորհումից հետո ամբողջ հանրապետության տարածքում զգալի քանակությամբ գյուղատնտեսական նշանակության մշակովի հողատեսքեր երկար տարիներ մնացել են անմշակ: Համաձայն ՀՀ Վիճակագրական կոմիտեի տվյալների՝ 2020 թ. Հայաստանում չմշակվող վարելահողերը կազմել են մոտ 221339 հա կամ 49,85 %, որից 8202 հա-ն՝ Արարատի մարզում (<https://armstat.am>):

Հայաստանը սակավահող երկիր է: Ուստի, կարևորելով երկրի պարենային անվտանգության խնդիրները, անհրաժեշտ է ուսումնասիրել անմշակ հողատարածքները, գնահատել դրանց մելիորատիվ վիճակը և նպատակային օգտագործման համար ներկայացնել առաջարկություններ:

Հողերի մելիորատիվ վիճակը պայմանավորող հիմնական գործոններից են գրունտային ջրերի մակարդակը, աղակալվածության և ալկալիացման աստիճանը: Ժամանակի ընթացքում այդ գործոնները բնակլիմայա-

կան, տնտեսական և այլ պատճառներով ենթարկվում են փոփոխությունների՝ բացասական ազդեցություն գործելով հողերի մելիորատիվ վիճակի վրա:

Հետազոտության նպատակն է Արարատի մարզի Նորամարգ համայնքի հողերի օրինակով ուսումնասիրել երկար տարիներ անմշակ մնացած գյուղատնտեսական նշանակության հողերը, պարզել դրանց ներկա վիճակը և հետագա օգտագործման համար մշակել համալիր միջոցառումներ:

Նյութը և մեթոդները

Հետազոտություններն իրականացվել են դաշտային և լաբորատոր մեթոդներով:

Ընտրված 50 հա մակերեսով հողատարածքը գտնվում է ոռոգելի մարգագետնային գորշ հողերի տարածման սահմաններում և վերջին 10-12 տարիներին չի մշակվել: Ուսումնասիրվող տարածքում բացվել է 100-120 սմ խորությամբ 10 հիմնական հողափոս, 0-50 և 50-100 սմ շերտերից կատարվել է նմուշառում:

Աղյուսակ 1. Նորամարգ համայնքի հողերում հողանմուշների քիմիական կազմն ըստ ջրային քաշվածքի (0-100 սմ շերտում)*

Կտրվածքի համարը	Խորությունը, սմ	pH	Աղեր, %	Զրալույծ իոններ, մգ-էկվ/100գ հողում						
				CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Na^++K^+
1	0-100	8,1	0,200	-	1,16	1,92	0,03	0,50	0,80	1,81
2	0-100	8,4	0,290	0,50	2,39	1,64	0,13	0,30	0,56	3,30
3	0-100	8,2	0,269	0,48	2,20	1,27	0,17	0,35	0,40	2,89
4	0-100	7,8	0,110	-	1,08	0,31	0,14	0,30	0,32	0,91
5	0-100	8,0	0,240	-	1,25	2,40	0,08	0,45	0,72	2,56
6	0-100	8,0	0,276	-	1,11	2,99	0,21	0,45	1,04	2,82
7	0-100	8,3	0,273	0,11	0,97	2,76	0,57	0,35	0,72	3,23
8	0-100	8,2	0,257	0,08	1,03	1,69	1,13	0,35	0,56	2,94
9	0-100	8,4	0,159	-	1,08	1,16	0,06	0,25	0,32	1,73
10	0-100	7,8	0,127	-	0,56	1,41	0,09	0,60	0,56	0,90

Աղյուսակ 2. Նորամարգ համայնքի հողերում կլանված կատիոնների և կարբոնատների պարունակությունը*

Կտրվածքի համարը	Խորությունը, սմ	Կլանված կատիոնների գումարը, մգ-էկվ/100 գ հողում	Կլանված կատիոններ, %				Կարբոնատայնությունը, %	
			<i>Ca</i>	<i>Mg</i>	<i>Na</i>	<i>K</i>	$CaCO_3$	$MgCO_3$
1	0-100	47,0	66,3	28,6	2,5	2,6	10,1	4,2
2	0-100	30,8	65,0	29,2	2,9	2,9	18,4	6,4
3	0-100	43,2	66,2	28,3	2,5	3,0	13,2	5,3
4	0-100	34,0	69,4	24,8	2,9	2,9	14,8	6,4
5	0-100	51,2	67,2	26,4	3,1	3,3	16,6	5,6
6	0-100	50,6	65,2	28,8	2,9	3,0	15,8	4,8
7	0-100	33,7	65,9	27,4	3,2	3,5	15,0	5,0
8	0-100	54,4	66,0	28,0	2,9	3,1	14,8	5,1
9	0-100	38,1	66,7	27,3	3,1	2,9	16,9	4,5
10	0-100	52,0	65,9	28,9	2,5	2,7	15,9	4,8

*Կազմվել է հեղինակների կողմից:

Ուսումնասիրվել են հողանմուշների ֆիզիկաքիմիական հատկությունները, հողային լուծույթի ռեակցիան (էլեկտրապոտենցալափական եղանակով), ջրալույծ աղերի քանակը, փոխանակային *Ca*-ի և *Mg*-ի քանակությունը (А.Н. Баграмян, 1982): Կարբոնատների պարունակությունը որոշվել է Ս.Ա. Կուդրինի, մեխանիկական կազմը՝ Ն.Ա. Կաչինսկու, մատչելի սննդատարրերից *N*-ը՝ Ի.Վ. Տյուրինի և Մ.Մ. Կոնոնովայի, *P*-ն՝ Բ.Պ. Մաչիգինի, *K*-ն՝ Ա.Լ. Մասլովայի մեթոդներով (Е.В. Аринушкина, 1962), իսկ միկրոտարրերի շարժուն ձևերը՝ ատոմաբաբարձրի սպեկտրաչափի օգնությամբ (Д.Н. Иванов, Л.А. Лернер, 1974):

Գրունտային ջրերի մակարդակի դինամիկան գնա-

հատվել է ըստ ամիսների: Որոշվել է դրա ազդեցությունը հետազոտվող տարածքի մելիորատիվ վիճակի վրա:

Արդյունքները և վերլուծությունը

Դաշտային հետազոտությունների ընթացքում հողափոսերում և հետազոտվող շերտերում չի նկատվել ամրացում, ինչպես նաև քարի և խճի առկայություն: Ուսումնասիրված հողանմուշների հողային լուծույթի ռեակցիան հիմնային է. pH=7,8-8,4, ջրալույծ աղերի պարունակությունը հողի 1 մ շերտում կազմում է 0,110-0,290 %, ընդ որում՝ 4 և 10 կտրվածքների հողերն աղակալված չեն, 9 կտրվածքները՝ հիմնականում թույլ աղակալված (0,15 %), 2, 3, 5, 6, 7, 8 կտրվածքներինը՝ միջին

աղակալված (0,25-0,40 %), իսկ 2, 3, 7, 8 կտրվածքներում առկա է CO_3 տոքսիկ իոն (աղ. 1), որը վնասակար է մշակաբույսերի աճի և զարգացման համար:

Հողի կլանող կոմպլեքսում կլանված կատիոնների հարաբերակցությունը կազմել է $Ca > 60$, $Mg < 30$, $Na < 5$, $K < 5$ %: Այս ցուցանիշները բարենպաստ են գյուղատնտեսական մշակաբույսերի աճի, զարգացման և բերքատվության համար: Բացի այդ՝ նպաստավոր է նաև կարբոնատների պարունակությունը (աղ. 2):

Հողում սննդատարրերի հետազոտության արդյունքների համաձայն՝ հողերը մատչելի ազոտով և ֆոսֆորով թույլ են ապահովված, իսկ կալիումով՝ լավ (աղ. 3):

Միկրոտարրերի պարունակության վերաբերյալ ստացված տվյալները ներկայացված են աղյուսակ 4-ում:

Ըստ աղյուսակ 4-ի՝ հետազոտվող հողերում շարժուն պղնձով ապահովվածությունը թույլ է, ցինկով՝ լավ, մանգանով և բորով՝ միջին:

Աղյուսակ 3. Մատչելի սննդատարրերի պարունակությունը Նորամարգ համայնքի հողերում*

Կտրվածքի համարը	Խորությունը, սմ	Մատչելի սննդատարրեր, մգ/100գ հողում		
		N	P_2O_5	K_2O
2	0-50	2,65	1,33	51,52
	50-100	1,88	1,00	43,53
5	0-50	3,03	3,00	64,94
	50-100	2,26	2,00	47,46
6	0-50	4,18	1,32	78,27
	50-100	1,23	0,99	42,99
7	0-50	4,56	3,01	216,57
	50-100	1,72	2,33	80,92
8	0-50	4,18	1,66	87,32
	50-100	3,01	0,67	48,27

Աղյուսակ 4. Միկրոտարրերի շարժուն ձևերի պարունակությունը Նորամարգ համայնքի հողերում*

Կտրվածքի համարը	Խորությունը, սմ	Cu	Zn	B	Mn
2	0-50	3,9	4,6	0,86	106,3
5	0-50	3,9	4,9	0,82	109,9
6	0-50	4,0	4,2	0,88	117,4
7	0-50	3,1	4,6	0,90	110,3
8	0-50	4,7	4,5	0,86	107,0

*Կազմվել է հեղինակների կողմից:

Հետազոտվող հողերի վերին (0-50 սմ) շերտերի մեխանիկական կազմը թեթև կավավազային է, իսկ ստորին (50-100 սմ) շերտերինը՝ միջին կավավազային (աղ. 5):

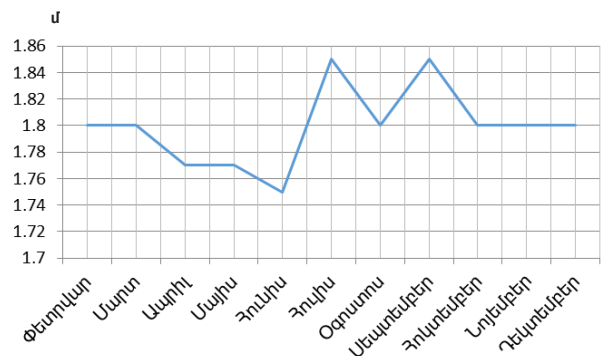
Աղյուսակ 5. Հետազոտվող հողերի մեխանիկական կազմը*

Կտրվածքի համարը	Հզորությունը, սմ	Ֆիզիկական կազմի պարունակությունը, <0,01 մմ
2	0-50	24,92
	50-100	34,16
5	0-50	27,72
	50-100	33,42
6	0-50	28,64
	50-100	40,56
7	0-50	28,64
	50-100	40,56
8	0-50	24,04
	50-100	34,24

*Կազմվել է հեղինակների կողմից:

Հետազոտվող տարածքում 2020 թ. ընթացքում գրունտային ջրերի մակարդակի դինամիկայի ուսումնասիրությունները ներկայացված են գծապատկերում:

Ըստ գծապատկերի՝ գրունտային ջրերի մակարդակի տատանումները տարվա ընթացքում կազմում են մոտավորապես 0,1-0,2 մ, ամենաբարձր մակարդակին հասնում են հունիսին, այնուհետև նվազում: Դրանց տարեկան միջին խորությունը կազմում է 1,8 մ:



Գծ. Գրունտային ջրերի մակարդակի դինամիկան ըստ ամիսների (կազմվել է «Մելիորացիա» ՓԲԸ-ի տվյալների հիման վրա):

Այսինքն՝ հնարավոր է լիովին մշակել հողերը՝ պահպանելով ջրման, ոռոգման ռեժիմներն ու չափաքանակները:

Եզրակացություն

Ըստ հետազոտությունների՝ մատչելի սննդա- և միկրոտարրերով հարուստ, ինչպես նաև գրունտային ջրերով ապահովված հողերում կարելի է հիմնել պտղատու այգիներ: Այդ նպատակով առաջարկվում է CO_2 տոքսիկ իոն պարունակող (0,08-0,50 մգ/էկվ) կտրվածքների (2, 3, 7, 8) դեպքում մինչև 120 սմ խորությամբ և 100-150 սմ լայնությամբ հողափոսում լցնել նախապես պատրաստված հողախառնուրդ՝ 15-20 կգ կիսաքայքայված գոմաղբ, 250 գ սուլֆերֆոսֆատ, 100 գ կալիումի քլորիդ կամ 5-6 կգ կենսահումուս, 200 գ սուլֆերֆոսֆատ և 100 գ կալիումի քլորիդ:

Գրականություն

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. - М., 1962. - С. 492.
2. Баграмян А.Н. Ферментативная активность некоторых типов почв Армении при их развитии и эволюции: Автореферат. - Ер., 1982.
3. Иванов Д.Н., Лернер Л.А. Атомно-абсорбционный метод определения микроэлементов в почвах и растениях: В кн. Методы определения микроэлементов в почвах, растениях и водах. - М.: Колос, 1974. - С. 242-263.
4. <https://www.armstat.am>, Հայաստանի Հանրապետության վիճակագրական կոմիտե (դիտվել է՝ 20.07.2021 թ.):

Изучение и оценка мелиоративного состояния необработанных земель в сообществе Норамарг Араратской области

М.А. Барсегян, С.Г. Давеян, А.Ш. Элоян, С.К. Багдасарян

Научный центр почвоведения, агрохимии и мелиорации им. О. Петросяна НАУА

Ключевые слова: почва, растворенные соли, грунтовая вода, почвенный раствор, механический состав

Аннотация. Исследования с целью оценки мелиоративного состояния почвы проводились на 50 га необработанных земель в сообществе Норамарг Араратской области. Были оценены колебания уровня грунтовых вод в течение года, физико-химические свойства почвы, определено количество растворенных солей, подвижные виды микроэлементов и т. д.

Результаты исследований показали, что обеспеченные богатыми, доступными питательными и микроэлементами, а также грунтовыми водами земли могут быть использованы в садоводческих целях.

Study and Evaluation of the Meliorative State in the Uncultivated Lands of Noramarg Community in Ararat Region

M.H. Barseghyan, S.H. Daveyan, A.S. Eloyan, S.K. Baghdasaryan

H. Petrosyan Scientific Center of Soil Science, Melioration and Agrochemistry, ANAU Branch

Keywords: soil, water-soluble salts, groundwater, soil solution, mechanical composition

Abstract. The research was conducted over 50 ha uncultivated land areas located in the Noramarg community of the Ararat region to evaluate their meliorative state. The fluctuation rates of groundwater level throughout the whole year and the soil physicochemical properties have been assessed, as well as the amount of water-soluble salts, mobile forms of micronutrients and many other properties have been determined.

According to the results of conducted investigations the land areas rich in affordable nutrients and micronutrients, as well as those provided with groundwaters can be used for horticultural purposes.

Ընդունվել է՝ 03.08.2021 թ.
Գրախոսվել է՝ 09.09.2021 թ.



УДК: 631.316.022

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ФАКТОРОВ НА УГОЛ РЕЗАНИЯ ВЕРТИКАЛЬНОГО НОЖА ПРИ РОТАЦИОННОЙ ОБРАБОТКЕ ПОЧВЫ

А.С. Григорян *к.т.н.*, А.В. Алтунян *к.т.н.*

Национальный аграрный университет Армении

algrig1968@mail.ru, artur_altunyan@mail.ru

СВЕДЕНИЯ

Ключевые слова:

вертикальная фреза,
угол установки,
крыло ножа,
диаметр фрезы,
угол резания

АННОТАЦИЯ

При ротационной обработке почвы нож вертикальной фрезы постоянно находится в почвенном массиве. При жестком креплении ножей угол установки ножа выбирается с таким расчетом, чтобы в самой нагруженной части угол резания находился в оптимальном интервале значений 20-30°. При этом в остальных частях траектории, особенно за фронтальным участком, угол резания достигает недопустимых значений, и происходит сгребание уже обработанной почвы внутренним крылом ножа.

В статье исследовано теоретическое влияние отдельных факторов на величину угла резания ножа: ширина крыла ножа, угол заострения, кинематический параметр и диаметр фрезы.

Введение

В настоящее время для обработки почвы широкое применение нашли машины с ротационными почво-обрабатывающими рабочими органами. Этому в большей мере способствует тот факт, что почво-обрабатывающие фрезы наиболее полно соответствуют агротехнологическим требованиям по качеству крошения почвы и уничтожению сорной растительности. Однако надо заметить, что по энергетическим затратам они гораздо превосходят машины с пассивными рабочими органами.

Как указывают авторы (Г.Н. Синеоков, И.М. Панов, 1977), углы резания ротационных ножей на отдельных траекториях движения значительно превосходят углы резания обычных рабочих органов более чем в два раза (у плужных лемехов, культиваторных лап он равен 20-300). Этим фактом в значительной мере объясняется повышенный расход энергии на их работу. В то же время

надо также отметить, что изменчивость угла резания у ротационных ножей в весьма обширных интервалах не только повышает энергоемкость технологического процесса, но и отрицательно влияет на технологическое качество обработки почвы.

В статье рассмотрено влияние отдельных факторов (ширина крыла и угол заострения ножа, диаметр фрезы, кинематический параметр ротационной машины) на изменение величины угла резания и на технологическое качество процесса обработки почвы.

Материалы и методы

Изучением влияния угла резания на энергоемкость и качество технологического процесса при ротационной обработке почвы занимались многие исследователи: Г. Попов, П. Павлов, А. Далин, В. Зоне, И. Панов, Ф. Канарев, Ю. Матяшин и другие. Эксперименталь-

ными данными, полученными вышеперечисленными авторами, в основном подтверждается тот подход, при котором потребная мощность фрезерования с увеличением угла резания нарастает.

Так, по экспериментальным данным П. Павлова (П.В. Павлов, 1952), при изменении угла резания с 17° до 30° происходит относительно медленный рост потребной мощности, а начиная с 30° до 42° величина мощности резко возрастает. При угле резания 42° мощность фрезерования на 60-80 % больше, чем при $\beta=30^\circ$, и вдвое больше, чем при $\beta=17^\circ$. В результате аналогичных опытов с Г-образными ножами с углами резания 15; 19; 25; 30° и одинаковым углом заточки 150, проведенных в почвенном канале, В. Зоне (W. Söhne, 1957) приходит к выводу, что допустимым является угол резания в пределах $20-25^\circ$. Примерно такие же зависимости были получены в опытах А. Далина (А.Д. Далин, П.В. Павлов, 1950) и Ю. Матяшина (Ю.И. Матяшин, 1988), на основе которых они приходят к выводу, что оптимальным является угол резания в интервалах $25-35^\circ$. В работе (Ф.М. Канарев, 1983) исследовалась зависимость энергоемкости фрезерования от угла установки ножей во влажных почвах, отведенных под рис. Наименьшие показатели затраты энергии получены при отрицательных значениях заднего угла резания $3-5^\circ$.

Обобщая и анализируя перечисленные данные, И. Панов (Г.Н. Синеоков, И.М. Панов, 1977) считает, что оптимальной величиной угла резания для почвообрабатывающих фрез является $20-30^\circ$.

Однако надо отметить, что эти исследования проводились для фрез с горизонтальной осью вращения, у которых технологический процесс имеет прерывистый характер. А так как угол резания ножа непрерывно изменяется по мере вращения барабана, то некоторая часть этих изменений приходится на ту часть вращения барабана, когда нож фрезы уже находится вне почвенного массива, тем самым не оказывая существенного влияния на энергоемкость технологического процесса. Также допускается, что активный процесс резания приходится на еще не обработанную почвенную зону, после чего нож перемещается в уже разрыхленную зону, где энергозатраты несравнимо малы.

Иначе проходит технологический процесс у фрез с вертикальной осью вращения. Здесь в течение всего процесса ножи находятся в почвенном массиве, и интервал изменений угла резания в этом случае оказывает существенное влияние на энергозатраты и качество технологического процесса.

На угол резания ножа влияют многочисленные кинематические и конструкционные факторы техно-

логического процесса: кинематический параметр ротационной обработки - $\lambda = V_o / V_n$, где V_n - поступательная, а V_o - окружная скорость ножа; радиус вращения - R , ширина крыла - L , угол заострения - i , угол установки - γ .

Для определения угла установки ножа с учетом ширины крыла в работе (3) предлагается зависимость (рис. 1):

$$\gamma = \arccos\left(\frac{1}{\lambda} + \frac{L}{2R}\right). \quad (1)$$

Автор исходит из того, что самым нагруженным участком резания является точка пересечения A траектории движения ножа с прямой, проходящей через мгновенный центр вращения (рис. 1).

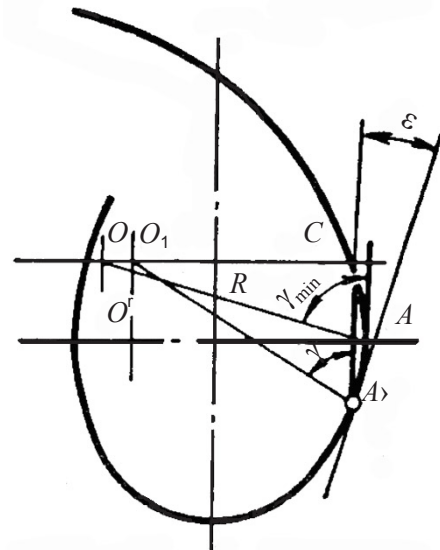


Рис. 1. Схема для определения угла установки ножа с учетом ширины крыла ножа (Г.Н. Синеоков, И.М. Панов, 1977).

При таком подходе к вопросу об оптимальном угле установки ножа действительно обеспечивается минимальный угол резания в самой нагруженной точке траектории резания. Однако при расчете по рис. 1 угол установки ножа в противоположной от точки A стороне не обеспечивает оптимального угла резания, так как он получается слишком завышенным. Ввиду этого нарушается условие скользящего движения почвы относительно внутренней поверхности крыла ножа, вследствие чего почва сгребается внутренним крылом ножа и выносится из рабочей зоны фрезы, что приводит к оголению почвы.

Результаты и анализ

Для выявления основных соотношений между углами вертикального ножа воспользуемся схемой на рис. 2. Из схемы видно, что положение ножа в отдельных участках траектории непрерывно меняется, чем обусловлено также изменение угла резания. Ввиду того что при жестком креплении ножей на диске фрезы вышеописанное явление неизбежно, то надо хотя бы стремиться к тому, чтобы диапазон изменений угла резания не сильно варьировался при одном обороте ножа. Для соблюдения данного условия при проектировании машин по возможности необходимо выбрать соответствующие конструктивные параметры и технологический режим работы.

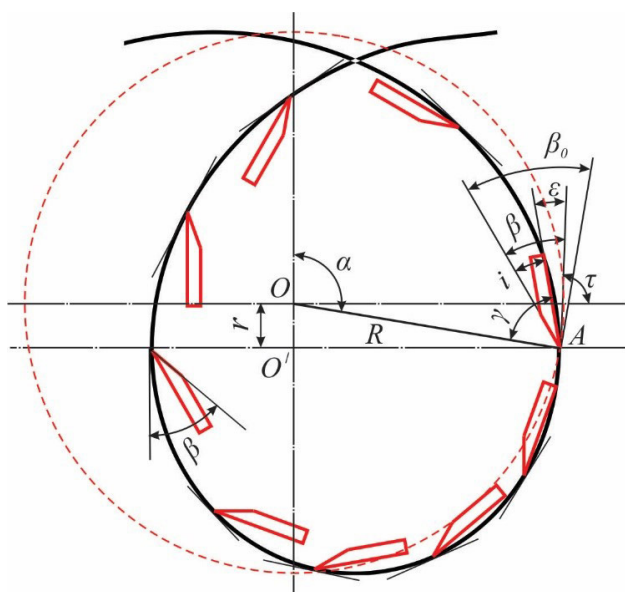


Рис. 2. Определение углов установки и резания ножа вертикальной фрезы (составлен авторами).

Для определения угла резания ножа воспользуемся схемой (рис. 2). Из схемы видно, что

$$\beta = 270 - \gamma + i - \tau - \alpha, \quad (2)$$

где γ - угол установки ножа, i - угол заострения, α - угол поворота ножа, τ - угол наклона касательной к циклоиде относительно оси абсцисс (3):

$$\tau = -\arctg\left(\frac{\lambda \sin \alpha}{1 + \cos \alpha}\right). \quad (3)$$

На рис. 3 и 4 показаны графики диапазона изменений угла резания вертикального ножа при одном обороте фрезы по условию определения угла установки по

формуле (1) при различных значениях кинематического параметра ротационной машины.

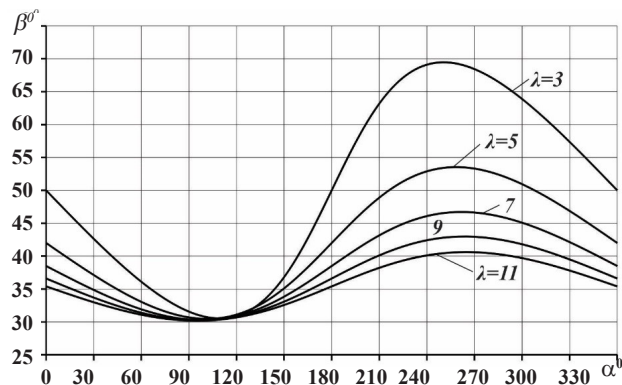


Рис. 3. Изменение угла резания вертикального ножа от угла поворота при разных кинематических параметрах ротационной машины ($R=20$ см, $L=7$ см, $i=20^\circ$) (составлен авторами).

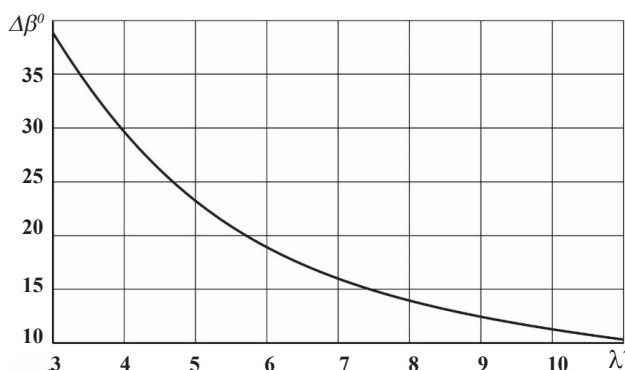


Рис. 4. Диапазон изменения углов резания от кинематического параметра ротационной машины ($R=20$ см, $L=7$ см, $i=20^\circ$) (составлен авторами).

Из приведенных графиков видно, что разница значений углов резания, при неизменности геометрических и технологических параметров, значительно выше при низких значениях кинематического параметра (до 8-9). Дальнейшее увеличение кинематического параметра не оказывает существенного влияния на характер и величину этих изменений. Поэтому при выборе режима работы ротационной машины нецелесообразно выбирать кинематический параметр ниже 8-9. Однако даже при больших значениях кинематического параметра, конкретно в приведенном режиме работы, не удастся обеспечивать такое значение угла резания, при котором он находился бы в оптимальных интервалах в $20-30^\circ$.

Некоторого снижения значения угла резания можно достичь снижением угла заточки лезвия ножа и заднего угла резания, но ресурс первого способа ограничен, так как чрезмерное снижение угла заострения приводит к быстрому затуплению и выкрашиванию лезвия ножа. Возможности снижения заднего угла резания препятствует вертикальная стенка борозды.

На угол резания влияет также ширина крыла ножа. Возможность снижения заднего угла резания обусловлена уменьшением ширины крыла ножа L (рис. 2), так как при этом можно выбрать максимально возможный угол установки ножа γ . На рис. 5 приведена зависимость изменения угла установки ножа от соотношений при разных значениях кинематического режима ротационной машины.

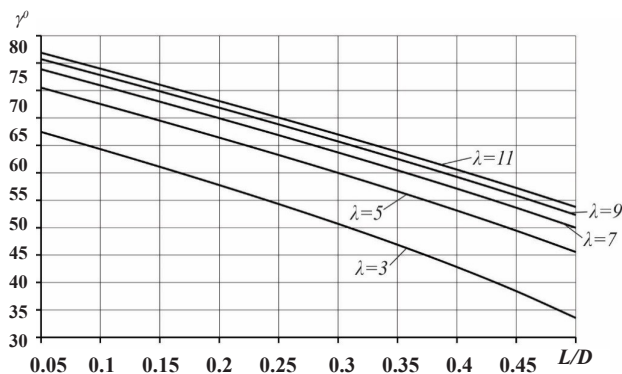


Рис. 5. Зависимость угла установки ножа γ от соотношений L/D (составлен авторами).

Из графика видно (рис. 5), что для вертикальной фрезы оптимальными являются значения параметров $L/D=0,1 \dots 0,15$; $\lambda \geq 9$, при которых можно считать, что угол резания ножа находится в интервале допустимых значений.

Заключение

В зависимости от выбранных конструктивных и кинематических параметров ротационной машины с

вертикальной осью вращения диапазон изменений угла резания порой может достигать недопустимых величин, при которых в заднем секторе вращения может происходить сгребание внутренним крылом ножа уже обработанной почвы.

Негативное влияние этих изменений можно снизить путем выбора соответствующих конструктивных и кинематических параметров ротационной машины.

В результате теоретических исследований и анализа полученных зависимостей оптимальным можно считать значения следующих параметров ротационной фрезы:

$$L/D=0,1 \dots 0,15; \lambda \geq 9; i=15 \dots 20^\circ.$$

Данные теоретического исследования послужат предпосылкой для разработки и проектирования принципиально нового рабочего органа фрезы с вертикальной осью вращения, ножи которого будут способны авторегулироваться в течении всего процесса резания, тем самым обеспечивая постоянный угол резания.

Литература

1. Далин А.Д., Павлов П.В. Ротационные грунтообрабатывающие и землеройные машины. - М.: Машгиз, 1950. - 258 с.
2. Канарев Ф.М. Ротационные почвообрабатывающие машины и орудия. - М.: Машиностроение, 1983. - 142 с.
3. Матяшин Ю.И. Расчет и проектирование ротационных почвообрабатывающих машин. - М.: Агропромиздат, 1988. - 174 с.
4. Павлов П.В. Исследование сил в почвенных фрезах. - М.: Сельхозгиз, 1952.
5. Попов Г.Ф. К методике проектирования рабочих органов фрезерных культиваторов. - М.: ВИСХОМ, 1973. - 497 с.
6. Синеоков Г.Н., Панов И.М. Теория и расчет почвообрабатывающих машин. - М.: Машиностроение, 1977. - 322 с.
7. Söhne W. (1957). Einfluss von Form und Anordnung der Werkzeuge auf Antriebsmomente von Ackerfräsen. Grundle. d. Landtechn., - N. 9, - pp. 696-787.

Հողի ռոտացիոն մշակման ժամանակ որոշ գործոնների ազդեցությունը ուղղահայաց դանակի կտրման անկյան վրա

Ա.Ս. Գրիգորյան, Ա.Վ. Ալթունյան

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

Բանալի բառեր՝ ուղղահայաց ֆրեզ, տեղակայման անկյուն, դանակի թև, ֆրեզի տրամագիծ, կտրման անկյուն

Ամփոփագիր: Ուղղահայաց ֆրեզի դանակը հողի ռոտացիոն մշակման ժամանակ մշտապես գտնվում է հողային զանգվածում: Դանակների կոշտ ամրացման դեպքում դանակի տեղակայման անկյունն ընտրվում է այն հաշվարկով, որ շարժման ամենածանր հատվածում դանակի կտրման անկյունը գտնվի արժեքների օպտիմալ միջակայքում՝ 20-30°: Հետագծի մնացած՝ հատկապես ֆրեզի հետճակատային մասում, կտրման անկյունը ստանում է անթույլատրելի արժեքներ, և դանակի թևի ներքին մակերևույթով կատարվում է արդեն մշակված հողի քերթափում:

Հողվածում ուսումնասիրվել է տեխնոլոգիական գործընթացի առանձին գործոնների՝ դանակի թևի լայնության, սրման անկյան, ֆրեզի տրամագծի և կինեմատիկական ցուցիչի տեսական ազդեցությունը դանակի կտրման անկյան վրա:

The Effect of Some Factors on the Cutting Angle of the Vertical Blade during Rotary Soil Tillage

A.S. Grigoryan, A.V. Altunyan

Armenian National Agrarian University

Keywords: vertical cutter, setting angle, blade wing, cutter diameter, cutting angle

Abstract. During the rotary soil tillage the blade of vertical cutter is constantly in the soil mass. In case of rigid attachment of the blades, the setting angle is selected so that in the most loaded part the cutting angle is in the optimal value range of 20-30°. At the same time, in the remaining parts of the trajectory, especially behind the frontal section, the cutting angle reaches unacceptable values and the already cultivated soil is raked with the inner blade of the knife.

The article considers the theoretical impact of individual factors, such as blade width, cutting-point angle, kinematic parameters and cutter diameter on the value of the blade cutting angle.

Статья опубликована в рамках научной темы 18Ап_2к13 комитета Науки МОН РА.

*Принята: 20.05.2021 г.
Рецензирована: 15.06.2021 г.*



УДК: 631.587

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ДИНАМИКИ ПОТЕНЦИАЛА ВЛАЖНОСТИ В ЗОНЕ АЭРАЦИИ В ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ

Г.М. Егиязарян д.с.-х.н., А.Х. Хачатрян д.ф.-м.н., Р.А. Даниелян

Национальный аграрный университет Армении

yeghiazaryangurgen@gmail.com, agav:ard59@mail.ru, razmikdanielyan@mail.ru

СВЕДЕНИЯ

Ключевые слова:

капиллярный адсорбционный потенциал,
влагопроводность,
уравнение влагопереноса,
краевые и начальные условия,
ряд Фурье.

АННОТАЦИЯ

Рассматривается задача прогнозирования потенциала почвенной влаги с применением дифференциального уравнения влагопереноса в зоне аэрации. Предлагается аналитический подход вычисления потенциала влажности по глубине активного слоя почвы в период орошения. Полученный результат можно применить для различных типов почв с различными физико-химическими и гидрофизическими характеристиками. Для наглядной демонстрации предлагаемого подхода в конце работы приводятся численные результаты некоторых расчетов.

Введение

Оптимизация мелиоративного режима орошаемого земледелия заключается не только в увеличении урожайности сельскохозяйственных культур, но и в сохранении и улучшении плодородия почвы при условии оптимального управления водным режимом в зоне аэрации. В современных условиях, когда приходится всесторонне исследовать влияние физико-химических и гидрофизических параметров на водный режим в зоне «грунтовая вода – растение – почва – воздух», необходимо пользоваться методом математического моделирования в виде одномерного дифференциального уравнения математической физики. В этом уравнении искомой функцией является полный потенциал влажности почвы, который определяется из следующего уравнения:

$$H = \varphi - x, \quad (1)$$

где H - полный потенциал почвенной влаги, φ - капиллярный адсорбционный потенциал, зависящий

от влажности почвы, x - вертикальная координата с положительным направлением от поверхности вниз.

Всестороннему исследованию развития модели влагообмена в системе пахотного слоя почвы при наличии корневой системы посвящены многочисленные работы (С.Ф. Аверьянов, Л.М. Рекс, 1965, И.П. Айдаров, 1985, Г.М. Егиязарян, 2006).

Одномерная модель влагообмена записывается в следующем виде (С.Ф. Аверьянов, Л.М. Рекс, 1965, И.П. Айдаров, 1985, Г.М. Егиязарян, 2006):

$$\frac{\partial \omega}{\partial \varphi} \frac{\partial H}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(K \frac{\partial H}{\partial x} \right) - e_{ET}, \quad (2)$$

где $\frac{\partial \omega}{\partial \varphi}$ - дифференциальная влагоемкость, K - коэффициент влагопроводности почвы, зависящий от потенциала влажности, e_{ET} - интенсивность поглощения влаги корнями растений.

Функциональные зависимости $K(\omega(\varphi))$ и $\varphi(\omega)$ для каждого типа почвы определяются индивидуально

экспериментальным путем. В частности (И.П. Айдаров, 1985, Г.М. Егиазарян, 2006) предлагаются следующие зависимости:

$$K = K_f \left[\frac{\omega - \omega_0}{m - \omega_0} \right]^{3.5}, \quad \varphi = \varphi_0 t g \left[\frac{\pi}{4} \left(\frac{\omega - \omega_0}{m - \omega_0} \right) \right], \quad (3)$$

где K_f – коэффициент фильтрации, ω – переменная влажность, ω_0 – максимальная гигроскопичность почвы, m – пористость почвы, φ_0 – капиллярный адсорбционный потенциал при влажности, гигроскопичности.

Материал и методы

Для решения уравнения (2) необходимо задать граничное и начальное условия на профиле почвы. В качестве начального условия задается распределение влажности или потенциала по глубине активного слоя почвы:

$$H(x, 0) = \varphi(x, 0) - x = q(x) - x,$$

где $q(x)$ – влажность в начальный момент времени.

Граничное условие на верхней границе имеет вид

$$-\frac{\partial H}{\partial x} \Big|_{x=0} = 1 - q_0 e^{-at},$$

где q_0 – максимальная скорость впитывания, a – параметр обратного времени, характеризующий темп впитывания в почву. Для установления оптимального водного режима и регулирования уровня грунтовых вод на нижней границе при наличии дренажа граничное условие принимает следующий вид:

$$-K \frac{\partial H}{\partial x} \Big|_{x=l} = D(h_d - h_g), \quad (4)$$

где D – модуль дренажного стока, h_d – глубина расположения дренажа, h_g – глубина грунтовых вод.

Из уравнения (3) имеем

$$\omega(\varphi) = \omega_0 + \frac{4(m - \omega_0)}{\pi} \arctg \frac{\varphi}{\varphi_0}. \quad (5)$$

Разлагая уравнение (5) в ряд Тейлора в окрестности φ_0 и ограничиваясь линейным членом разложения, получим

$$\omega(\varphi) = m + \frac{2(m - \omega_0)}{\pi \varphi_0} (\varphi - \varphi_0). \quad (6)$$

Отсюда имеем

$$\frac{\partial \omega}{\partial \varphi} = \frac{(m - \omega_0)}{\pi \varphi_0} = \theta_0.$$

В качестве коэффициента влагопроводности почвы берем его усредненное значение:

$$K(\omega) = K_0 = c \cos nt.$$

Предположим, что интенсивность поглощения влаги корнями растений постоянна ($e_{ET} = e_0 = \text{const}$). Результаты можно легко обобщить, когда e_{ET} зависит от времени и координат.

Окончательно уравнение (2) относительно искомой функции примет вид

$$\frac{\partial \omega}{\partial t} = a^2 \frac{\partial^2 \varphi}{\partial x^2} - a_1, \quad (7)$$

где введены следующие обозначения:

$$a^2 = \frac{K_0}{\theta_0}, \quad a_1 = \frac{e_0}{\theta_0}.$$

Теперь к уравнению (7) присоединим граничное и начальное условия

$$\frac{\partial \varphi}{\partial t} \Big|_{x=0} = q_1(t), \quad \frac{\partial \varphi}{\partial t} \Big|_{x=l} = q_2(t), \quad (8)$$

$$\varphi(x, 0) = q(x). \quad (9)$$

Здесь

$$q_1(t) = q_0 e^{-at}, \quad (10)$$

$$q_2(t) = -\frac{D(h_d - h_g)}{K_f} + 1, \quad (11)$$

где $q_1(t)$ – скорость водообмена над поверхностью почвы, а $q_2(t)$ – скорость влагообмена на глубине почвы.

Водный режим, являющийся основным фактором управления воздушным, тепловым, химическим и биологическим режимами почвы, характеризуется влажностью (потенциала) и глубиной грунтовых вод. Именно этими параметрами определяется почвенно-мелиоративное состояние орошаемых почв в разных гидрогеологических и климатических условиях Арагцотской долины.

Начально-краевая задача (7-9) отличается от классической задачи (А.Н. Тихонов, А.А. Самарский, 1977, Н.С. Пискунов, 1970) тем, что здесь граничные условия (8) накладываются не на искомую функцию φ , а на ее производные.

Результаты и анализ

Введем новую функцию посредством

$$U(x, t) = \varphi(x, t) - A(t)x^2 - B(t)x, \quad (12)$$

где $A(t)$ и $B(t)$ - неизвестные функции и подлежат определению. Эти функции выбираем так, чтобы функция $U(x, t)$ удовлетворяла нулевым граничным условиям.

$$\left. \frac{\partial U}{\partial x} \right|_{x=0} = \left. \frac{\partial U}{\partial x} \right|_{x=l} = 0. \quad (13)$$

Имеем

$$\left. \frac{\partial U}{\partial x} \right|_{x=0} = \left. \frac{\partial \varphi}{\partial x} \right|_{x=0} - B(t) = q_1(t) - B(t).$$

Отсюда следует, что

$$B(t) = q_1(t), \quad (14)$$

$$\begin{aligned} \left. \frac{\partial U}{\partial x} \right|_{x=l} &= \left. \frac{\partial \varphi}{\partial x} \right|_{x=l} - 2A(t)l - B(t) = \\ &= q_2(t) - 2A(t)l - B(t) = 0 \end{aligned}$$

или

$$A(t) = \frac{q_2(t) - q_1(t)}{2l}. \quad (15)$$

Итак,

$$U(x, t) = \varphi(x, t) - \frac{q_2(t) - q_1(t)}{2l}x^2 - q_1(t)x. \quad (16)$$

Теперь рассмотрим начальное условие (9).

Из $\varphi(x, 0) = q(x)$ следует, что

$$\begin{aligned} U(x, 0) &= q(x) - \frac{q_2(0) - q_1(0)}{2l}x^2 - \\ &- q_1(0)x \equiv \psi(x). \end{aligned} \quad (17)$$

Таким образом, относительно функции $U(x, t)$ мы приходим к следующей начально-краевой задаче:

$$\frac{\partial U}{\partial t} = a^2 \frac{\partial^2 U}{\partial x^2} = f(x, t), \quad (18)$$

$$\left. \frac{\partial U}{\partial x} \right|_{x=0} = \left. \frac{\partial U}{\partial x} \right|_{x=l} = 0, \quad (19)$$

$$U(x, 0) = \psi(x), \quad (20)$$

где $f(x, t) = 2a^2 A(t) - a_1 - A'(t)x^2 - B'(t)x$.

Заметим, что если $W(x, t)$ и $V(x, t)$ являются решениями граничных задач

$$\begin{cases} \frac{\partial W}{\partial t} = a^2 \frac{\partial^2 W}{\partial x^2} + f(x, t) \\ \left. \frac{\partial W}{\partial x} \right|_{x=0} = \left. \frac{\partial W}{\partial x} \right|_{x=l} = 0 \\ W(x, 0) = 0 \end{cases}, \quad (21)$$

$$\begin{cases} \frac{\partial V}{\partial t} = a^2 \frac{\partial^2 V}{\partial x^2} \\ \left. \frac{\partial V}{\partial x} \right|_{x=0} = \left. \frac{\partial V}{\partial x} \right|_{x=l} = 0 \\ V(x, 0) = \psi(x) \end{cases}, \quad (22)$$

то в силу линейности задачи (18)-(20) ее решение можно представить в виде

$$U(x, t) = W(x, t) + V(x, t). \quad (23)$$

Займемся решением граничной задачи (21). Ее решение ищем в виде

$$W_n(x, t) = X_n(x)T_n(t), \quad (24)$$

$$X_n(x) = \cos \frac{\pi n}{l}x, \quad f_n(x, t) = X_n(x)F_n(t).$$

Учитывая, что $W(x, 0) = 0$ для функции $T_n(t)$, получаем следующее обыкновенное дифференциальное уравнение:

$$T_n'(t) = -\left(\frac{a\pi n}{l}\right)^2 T_n(t) + F_n(t), \quad (25)$$

с начальным условием

$$T_n(0) = 0. \quad (26)$$

Решение начальной задачи (25), (26) имеет вид

$$T_n(t) = \int_0^t e^{-\left(\frac{a\pi n}{l}\right)^2(t-\tau)} F_n(\tau) d\tau. \quad (27)$$

Теперь функцию $f(x, t)$ продолжаем четно по аргументу x на интервале $[-l, 0]$. Поскольку

$$f_n(x, t) = X_n(x)F_n(t) = \cos \frac{\pi n}{l}x \cdot F_n(t), \quad (28)$$

то в качестве коэффициентов Фурье будут

$$\begin{aligned} F_n(t) &= \frac{1}{l} \int_{-l}^l f(\xi, t) \cos \frac{\pi n}{l}\xi d\xi = \\ &= \frac{2}{l} \int_0^l f(\xi, t) \cos \frac{\pi n}{l}\xi d\xi. \end{aligned} \quad (29)$$

Подставляя выражение для $f(x, t)$ из (20), получим

$$F_n(t) = \frac{2}{l} \int_0^l \left[\begin{array}{c} 2a^2 A(t) - a_1 - \\ -A'(t)\xi^2 - B'(t)\xi \end{array} \right] \cos \frac{\pi n}{l} \xi d\xi. \quad (30)$$

Итак, решение задачи (21) записывается в виде

$$\begin{aligned} W(x, t) &= \sum_{n=0}^{\infty} X_n(x) T_n(t) = \\ &= \sum_{n=0}^{\infty} \left(\int_0^t e^{-\left(\frac{a\pi n}{l}\right)^2(t-\tau)} \left[\frac{2}{l} \int_0^l f(\xi, \tau) \cos \frac{\pi n}{l} (\xi d\xi) \right] d\tau \right) \cos \frac{\pi n}{l} x. \end{aligned} \quad (31)$$

Теперь переходим к задаче (22). Здесь решение также ищем в виде

$$V(x, t) = X(x) T(t). \quad (32)$$

Учитывая граничные условия из (22), будем иметь

$$X''(x) + \lambda X = 0, \quad (33)$$

$$X'(0) = X'(l) = 0. \quad (34)$$

Задача (33), (34) представляет собой задачу Штурма-Лиувилля, решение которой допускает вид

$$X_n(x) = C_n \cos \frac{\pi n}{l} x, \quad \lambda = \lambda_n = \left(\frac{\pi n}{l} \right)^2. \quad (35)$$

Решение уравнения

$$T'(t) + \left(\frac{a\pi n}{l} \right)^2 T(t) = 0 \quad (36)$$

можно записать в виде

$$T'(t) = D_n e^{-\left(\frac{a\pi n}{l}\right)^2 t}. \quad (37)$$

Тогда общее решение задачи (22) представим в виде ряда

$$V(x, t) = \sum_{n=0}^{\infty} V_n(x, t) = \sum_{n=0}^{\infty} C_n \cos \frac{\pi n}{l} x e^{-\left(\frac{a\pi n}{l}\right)^2 t}, \quad (38)$$

где коэффициенты C_n подлежат определению. Из начального условия $V(x, 0) = \Psi(x)$ получаем

$$\Psi(x) = C_n \cos \frac{\pi n}{l} x, \quad (39)$$

где

$$C_n = \frac{1}{l} \int_{-l}^l \Psi(\xi) \cos \frac{\pi n}{l} \xi d\xi, \quad n=0, 1, 2, 3, \dots \quad (40)$$

Функцию Ψ также продолжаем четно на интервале $[-l, 0]$. Имеем

$$C_n = \frac{2}{l} \int_0^l \Psi(\xi) \cos \frac{\pi n}{l} \xi d\xi. \quad (41)$$

Таким образом,

$$\begin{aligned} C_n &= \frac{2}{l} \int_0^l \left[q(\xi) - \frac{[q_2(0) - q_1(0)]}{2l} \xi^2 - q_1(0)\xi \right] \cdot \\ &\cdot \cos \frac{\pi n}{l} \xi d\xi, \quad n=0, 1, 2, 3, \dots \end{aligned} \quad (42)$$

Следовательно,

$$\begin{aligned} U(x, t) &= \sum_{n=0}^{\infty} C_n \cos \frac{\pi n}{l} x e^{-\left(\frac{a\pi n}{l}\right)^2 t} + \\ &+ \sum_{n=0}^{\infty} \left(\int_0^t e^{-\left(\frac{a\pi n}{l}\right)^2(t-\tau)} \left[\frac{2}{l} \int_0^l f(\xi, \tau) \cos \frac{\pi n}{l} \xi d\xi \right] d\tau \right) \cos \frac{\pi n}{l} x. \end{aligned} \quad (43)$$

Окончательное решение искомой задачи (8)-(9) примет вид

$$\varphi(x, t) = U(x, t) + A(t) x^2 + B(t)x, \quad (44)$$

где функции $A(t)$ и $B(t)$ задаются посредством уравнений (14), (15), а $U(x, t)$ согласно уравнению (43).

Рассмотрим следующий частный случай. В качестве $\bar{q}_1$ и $\bar{q}_2$ берем их усредненные значения.

$$\bar{q}_1 = \bar{q}_1 = \text{const}, \quad \bar{q}_2 = \bar{q}_2 = \text{const}. \quad (45)$$

Тогда имеем

$$f(x, t) = \frac{a^2(\bar{q}_2 - \bar{q}_1)}{l} - a_1 = \text{const}. \quad (46)$$

Нетрудно убедиться, что решение неоднородной задачи (21) примет вид

$$W(x, t) = 2 \left(\frac{a^2(\bar{q}_2 - \bar{q}_1)}{l} - a_1 \right) t. \quad (47)$$

Теперь рассмотрим соответствующее однородное уравнение (22).

Сперва вычислим коэффициенты Фурье C_0 и C_n , предполагая, что в начальный момент времени влажность допускает следующее представление $q(x) = l^2 - x^2$, $0 \leq x \leq l$.

Имеем

$$\begin{aligned} C_n &= \frac{2}{l} \int_0^l \psi(x) \cos \frac{\pi n}{l} x dx = \\ &= 2l \int_0^l \cos \frac{\pi n}{l} x dx - \frac{2}{l} \int_0^l x^2 \cos \frac{\pi n}{l} x dx - \frac{(\bar{q}_2 - \bar{q}_1)}{l^2} \int_0^l x^2 \cos \frac{\pi n}{l} x dx - \\ &- \frac{2\bar{q}_1}{l} \int_0^l \cos \frac{\pi n}{l} x dx, \quad n = 0, 1, 2, 3, \dots \end{aligned} \quad (48)$$

Очевидно, что первый интеграл обращается в нуль. Используя значение интегралов

$$\int_0^l x \cos \frac{\pi n}{l} x dx = \begin{cases} -\frac{2l^2}{\pi^2 n^2}, & \text{если } n = 2k+1, \\ 0, & \text{если } n = 2k \end{cases} \quad n \neq 0, \quad (49)$$

$$\int_0^l x^2 \cos \frac{\pi n}{l} x dx = \begin{cases} -\frac{2l^3}{\pi^2 n^2}, & \text{если } n = 2k+1, \\ \frac{2l^3}{\pi^2 n^2}, & \text{если } n = 2k \end{cases} \quad n \neq 0, \quad (50)$$

будем иметь

$$C_n = \begin{cases} -\frac{2l(\bar{q}_2 - \bar{q}_1)}{\pi^2 n^2} - \frac{4l^2}{\pi^2 n^2}, & \text{если } n = 2k+1, \\ \frac{4l^2}{\pi^2 n^2} + \frac{4l\bar{q}_1}{\pi^2 n^2} + \frac{2l(\bar{q}_2 - \bar{q}_1)}{\pi^2 n^2}, & \text{если } n = 2k \end{cases} \quad n \neq 0, \quad (50)$$

$$C_0 = \frac{4}{3}l^2 - \frac{1}{3}(\bar{q}_2 - \bar{q}_1)l - \bar{q}_1l, \quad n = 0.$$

Итак, решение исследуемой нами начально-краевой задачи в этом случае приобретает вид

$$\begin{aligned} \varphi(x, t) &= \frac{(\bar{q}_2 - \bar{q}_1)x^2}{2l} + \bar{q}_1x + \frac{C_0}{2} + \\ &+ \sum_{n=1}^{\infty} C_n \cos \frac{\pi n}{l} x e^{-\left(\frac{a\pi n}{l}\right)^2 t} + 2 \left(\frac{a^2(\bar{q}_2 - \bar{q}_1)}{l} - a_1 \right) t, \end{aligned}$$

где C_n задаются посредством уравнения (51). Заметим, что соответствующий ряд сходится равномерно, поскольку для него мажорантой служит сходящийся числовой ряд вида

$$c \cdot \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2} \quad (c = \text{const}).$$

Ниже для демонстрации развитого нами подхода приведем результаты некоторых численных расчетов. Пусть глубина почвы $l=2$ м скорость влагообмена на глубине $q_2 = -1,5$ м/сут и $q_1 = -0,05$ м/сут на поверхности почвы грунта равны соответственно, $a_1 = 0,05$ м/сут, $a = 0,5$ м/сут. На рисунке 1. изображена зависимость капиллярно-адсорбционного потенциала почвы $\varphi(x, t)$ от глубины $0 \leq x \leq 2$ почвы за межполивной период влагообмена.

На рисунке 2 отображена аналитическое значение потенциала влажности в виде графика функции с двумя переменными.

Численные расчеты выполнены на ЭВМ. Код написан на языке Python.

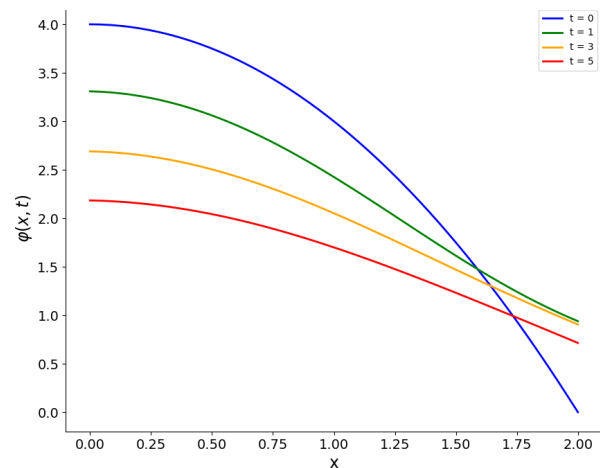


Рис. 1. Динамика капиллярно-адсорбционного потенциала в межполивной период орошения за первые, третьи и пятые сутки влагообмена.

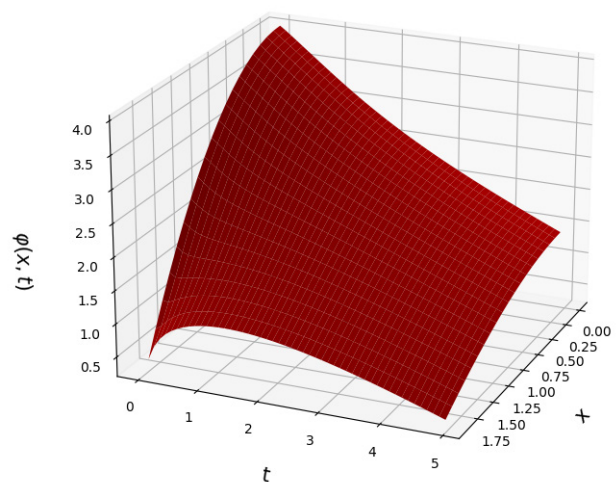


Рис. 2. Двухмерное распределение потенциала влажности активного слоя почвы по глубине и по времени.

Закключение

Результаты численного расчета и их сопоставление с полевыми данными показывают, что в период орошения предлагаемый аналитический подход вычисления потенциала влажности активного слоя почвы по глубине с достаточной точностью выявляет динамику капиллярно-адсорбционного потенциала и позволяет применять его для разных типов почв с различными физико-химическими и гидрофизическими характеристиками.

Замечание. Созданию пакета программ по определению потенциала почвенной влаги для конкретных типов почв с конкретными физико-химическими параметрами предполагается посвятить отдельную работу.

Литература

1. Аверьянов С.Ф., Рекс Л.М. Некоторые вопросы предупреждения засоления орошаемых земель и меры борьбы с ним в Европейской части СССР. - М.: Колос, 1965. - С. 90-149.
2. Айдаров И.П. Регулирование водно-солевого и питательного режимов орошаемых земель. - М.: Агропромиздат, 1985.
3. Егиазарян Г.М. Прогнозирование и регулирование водно-солевого режима в орошаемых землях. - Ер.: ГАУА, 2006.
4. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. - М.: Наука, 1977.
5. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление. - Т. 2. - М.: Наука, 1970.

Խոնավության պոտենցիալի դինամիկայի անալիտիկ գնահատականը ոռոգելի հողերի աերացիոն գոտում

Գ.Մ. Եղիազարյան, Ա.Խ. Խաչատրյան, Ռ.Ա. Դանիելյան

Հայաստանի ագգային ագրարային համալսարան

Բանալի բառեր՝ մազանոթադսորբցիոն պոտենցիալ, խոնավահաղորդականություն, հողի խոնավություն, խոնավահաղորդականության հավասարում, սահմանային և սկզբնական պայմաններ, Ֆուրյեի շարք

Ա մ փ ո փ ա գ ի ռ : Դիտարկված է աերացիոն գոտում հողի խոնավության պոտենցիալի կանխատեսումը խոնավահաղորդականության հավասարման միջոցով: Առաջարկվում է ոռոգման ժամանակահատվածում, ըստ հողի ակտիվ շերտի խորության, խոնավության պոտենցիալի հաշվարկման անալիտիկ մոտեցում: Ստացված արդյունքները կարելի է կիրառել տարբեր ֆիզիկաքիմիական և հիդրոֆիզիկական հատկություններով հողատիպերի համար: Առաջարկվող մոտեցումն առավել ակնառու ներկայացված է աշխատանքի վերջում՝ որոշակի հաշվարկների թվային արդյունքների տեսքով:

Analytic Assessment of the Moisture Capacity Dynamics in the Aeration Zone of Irrigated Lands

G.M. Yeghiazaryan, A.Kh. Khachatryan, R.A. Danielyan

Armenian National Agrarian University

Keywords: *capillary adsorption potential, moisture conductivity, moisture transfer equation, boundary and initial conditions, Fourier series*

Abstract. The issue of forecasting soil moisture capacity using differential equation of moisture transfer in the aeration zone has been considered. An analytical approach for estimating moisture capacity per the depth of active soil layer in the irrigation period has been recommended. The obtained outcomes can be used for different soil types with various physicochemical and hydrophysical properties. To make the recommended approach more demonstrative the results of some numerical computations are introduced at the end of the current work.

Принята: 20.05.2021 г.
Рецензирована: 15.06.2021 г.



ՀՏԴ 625.7(479.25)

ՄԱՇՏՈՑԻ ՊՈՐՈՏԱՅՈՒՄ ԿՈՌԴԻՆԱՑՎԱԾ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ՆԵՐԴՐՈՒՄ

Խ.Գ. Խաչատրյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

xachatryanx.1998@gmail.com

Տ Ե Ղ Ե Կ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

Բանալի բառեր՝

երթնեկության կառավարման
ավտոմատացված համակարգ
(ԵԿԱՀ),
ցիկլ,
կոորդինացված կառավարում,
ժամանակի ժապավեն,
տեղաշարժ

Ա Մ Փ Ո Փ Ա Գ Ի Ր

Հոդվածում ներկայացված է Երևանի գերծանրաբեռնված հատվածներից մեկում՝ Մաշտոցի պողոտայում, երթնեկության կազմակերպման կոորդինացված կառավարման համակարգի ներդրումը:

Ուսումնասիրությունների համաձայն՝ առաջարկվող համակարգի ներդրումը հնարավորություն կտա պողոտայում բարձրացնել երթնեկության անվտանգությունը, կրճատել տրանսպորտային ուշացումները, կանգառների թիվը, խուսափել խցանումներից, ինչպես նաև նվազեցնել շրջակա միջավայրի աղտոտվածությունը:

Նախաբան

Ճանապարհային երթնեկության կառավարման համակարգի հուսալիության ապահովումն ունի կարևոր սոցիալ-տնտեսական նշանակություն: Ճանապարհային ցանցի գերծանրաբեռնվածությունն ավտոմոբիլներով, բարդ և ծանր աստիճանի ճՏՊ-ները ստեղծում են կառավարման լուրջ հիմնախնդիրներ, որոնք հրատապ լուծում են պահանջում: Զանի որ ճանապարհային ցանցի ընդարձակման հնարավորությունը չի համապատասխանում տրանսպորտային միջոցների պահանջարկի աճին, գնալով ավելանում է տրանսպորտային հոսքերի խտությունը: Ընդ որում՝ տրանսպորտային կուտակումները շարունակական բնույթ են կրում և առաջացնում չկառավարվող իրավիճակներ, լուրջ ճՏՊ-ների վտանգ: Ուստի պահանջվում է կառավարման բարձրարդյունավետ համակարգերի ներդրում, ինչը հնարավորություն կտա կարգավորել տրանսպորտային հոսքերը և բարելավել երթնեկությունը:

Խաչմերուկում լուսացուցային կարգավորումը հնարավորություն է տալիս բարձրացնել երթնեկության անվտանգությունը: Կարմիր ազդանշանի ժամանակ կանաչի միացմանը սպասելիս, ինչպես նաև տեղից շարժվելու ընթացքում գրանցվում է ավտոմոբիլների որոշակի ուշացում, ինչը հանգեցնում է խաչմերուկում թողունակության անխուսափելի նվազման: Լուսացուցային ազդանշանման օպտիմալ կառավարումը հնարավորություն է տալիս կրճատել այդ ուշացումները (Ե.Վ. Վարդանյան, 2019):

Նյութը և մեթոդները

Մաշտոցի պողոտան գտնվում է Երևանի Կենտրոն վարչական շրջանում, երկարությունը 2600 մ է, սկսվում է Հաղթանակի կամրջից (հարավում) և ավարտվում Մատենադարանի մոտ (հյուսիսում), հատվում է Իսահակյան, Մոսկովյան, Բաղրամյան, Թումանյան, Պուշկին, Ամիրյան, Խորենացի փողոցների հետ: Ներկա-

յումն Մաշտոցի պողոտայում գործող կոորդինացված կառավարման համակարգը չի բավարարում երթևեկության պահանջները:

Ըստ 01.02.2021 թվականից մինչև 01.03.2021 թվականը կատարված ուսումնասիրությունների՝ գործող համակարգն ունի մի շարք թերություններ. կոորդինացվող ուղղությամբ խաչմերուկների կարգավորման ռեժիմները տարբեր են, տրանսպորտային միջոցները հարկադրաբար ուշանում են, մեծ թվով կանգառների պատճառով ավելանում է վառելիքի ծախսը, միաժամանակ մեծանում է շրջակա միջավայրի աղտոտվածությունը:

Առաջարկվում է ներդնել կոորդինացված կառավարման հաշվարկի համակարգչային եղանակ: Տրանսպորտային դետեկտորներից ստացված տեղեկատվության հիման վրա կառավարման կետում մշակվում է համապատասխան ծրագիր, որն ուղարկվում է մակերևութային սարքավորումներին:

Ուշացումներն ուսումնասիրվել են Մաշտոցի պողոտայի ճանապարհափողոցային ցանցի (ՃՓՑ)՝ Մաշտոց-Ամիրյան խաչմերուկից դեպի Փակ շուկա հատվածի ուղղությամբ: Դիտարկվող ժամանակահատվածում գրանցվել են խաչմերուկում կանգնած՝ թույլատրող (կանաչ) ազդանշանին սպասող, ինչպես նաև ուսումնասիրվող ուղղությամբ անցնող ավտոմեքենաների քանակը: Այնուհետև փորձարարական մեթոդով որոշվել է մեկ ավտոմեքենայի միջին ուշացումը, որը կազմել է 172 վ:

Կոորդինացված կառավարման ժամանակ հոսքում ավտոմոբիլները երթևեկում են ըստ կարգացուցակի, հաջորդ խաչմերուկին մոտենում են, երբ միանում է կանաչ ազդանշանը: Կոորդինացված կառավարման ներդրման շնորհիվ կրճատվում են ավտոմոբիլների արգելակումները, ապահովվում է անկանգառ երթևեկությունը, և նվազում են տրանսպորտային ուշացումները: Այս կառավարումն անվանում են կանաչ ալիք (A.A. Власов, A.M. Горелов, 2014):

Կոորդինացված կառավարման համակարգ ներդնելու

համար անհրաժեշտ են հետևյալ նախնական պայմանները (Փ. Хейт, 1966).

1. Կոորդինացվող փողոցը յուրաքանչյուր ուղղությամբ պետք է ունենա երկուսից ոչ պակաս երթևեկելի գոտի:
2. Կոորդինացվող փողոցի խաչմերուկների լուսացուցային կարգավորման ցիկլերը պետք է լինեն միևնույնը կամ միմյանց բազմապատիկը:
3. Կոորդինացվող փողոցի խաչմերուկների միջև հեռավորությունները չպետք է գերազանցեն 800 մ-ը (Н.В. Пеньшин, В.А. Гавриков, 2013):

Մաշտոցի պողոտան բավարարում է նշված պայմաններից երկուսին. երթևեկելի գոտիները երկուսից ավելի են, խաչմերուկների միջև հեռավորությունը չի գերազանցում 800 մետրը: Երրորդ պայմանը բավարարելու համար անհրաժեշտ է կատարել խաչմերուկներում կարգավորման միևնույն ցիկլի հաշվարկ:

Մաշտոցի պողոտայում կոորդինացված կառավարում ներդնելու համար անհրաժեշտ են հետևյալ ելակետային տվյալները.

1. Կենտրոնական փողոցի երկրաչափական պարամետրերը (նկ. 1):
2. Խաչմերուկներով տրանսպորտային հոսքի երթևեկության ինտենսիվությունն ըստ ուղղությունների (աղ. 1):
3. Հետազոտվող մայրուղային փողոցում տրանսպորտային միջոցների արագությունները (աղ. 2):

Հետազոտվող մայրուղային փողոցի չափերը (աղ. 3):

Մայրուղային փողոցի վրա լուսացույցերի ազդանշանների կոորդինացման համար կարևորվում է երթևեկության հաշվարկային արագության ճիշտ ընտրությունը: Ըստ ընդհանուր չափումների՝ յուրաքանչյուր միջակայքի համար որոշվում են արագությունների հաճախությունները՝ արտահայտված տոկոսներով (աղ. 2): Այնուհետև այդ տվյալների հիման վրա կառուցվում են ավտոմոբիլների արագությունների հիստոգրամը և բաշխման կորը (նկ. 2):

Աղյուսակ 1. Տրանսպորտային հոսքի ինտենսիվությունը*

Խաչմերուկներ	Ինտենսիվությունը, մ/ժ											
	I			II			III			IV		
	ուղիղ	աջ	ձախ	ուղիղ	աջ	ձախ	ուղիղ	աջ	ձախ	ուղիղ	աջ	ձախ
Ա	26	28	34	128	84	164	586	282	-	1334	96	202
Բ	236	92	686	352	48	124	488	398	100	870	172	-
Գ	900	264	88	572	76	268	616	200	-	1148	380	644
Դ	-	92	144	164	336	316	922	110	-	1462	-	-
Ե	240	156	180	-	-	-	1342	-	-	1314	254	-
Զ	-	150	198	200	480	464	1024	66	270	1050	150	-
Է	184	324	-	186	300	-	1306	156	126	934	148	266

*Կազմվել է հեղինակի կողմից:

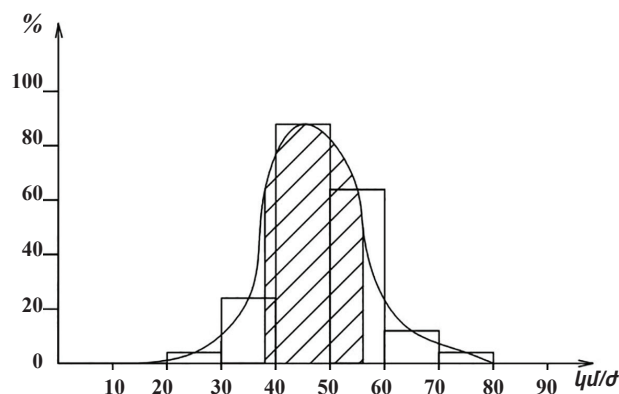
Աղյուսակ 2. Տրանսպորտային միջոցների արագությունները*

Ա/մ-ի երթ. արագություններն ըստ միջակայքերի, կմ/ժ	Արագության միջին արժեքը միջակայքում, կմ/ժ	Ա/մ-ի թիվը, միավոր	Բաշխումն ըստ հաճախության, %	Հաճախության կուտակումն աճման կարգով, %
20...30	25	8	4	4
30...40	35	24	12	16
40...50	45	88	44	60
50...60	55	64	32	92
60...70	65	12	6	98
70...80	75	4	2	100
Ընդամենը		200	100	

Աղյուսակ 3. Մաշտոցի պողոտայի չափերը*

Խաչմերուկ	Խաչմերուկի լայնությունը, մ	Ուղեմասի երկարությունը, մ	Երթևեկի մասի լայնությունը, մ	Կոորդինացման մեկ ուղղությամբ երթևեկի գոտիների թիվը
Ա	27	0	20	3
Բ	38	98	20	3
Գ	97	86	20	3
Դ	32	195	20	3
Ե	23	227	20	3
Զ	19	247	20	3
Է	36	188	20	3

*Կազմվել է հեղինակի կողմից:

**Նկ. 2.** Արագությունների հիստոգրամ (կազմվել է հեղինակի կողմից):

Արագության հաճախությունները (աղ. 2) աճման կարգով գումարելու հիման վրա կառուցվում է կուտակման կորը (Նկ. 3), որը հնարավորություն է տալիս որոշել կոորդինացված կառավարման հաշվարկային արագությունը ցանկացած տոկոսային արտահայտությամբ: Հորիզոնական առանցքի վրա նշված են ավտոմոբիլների արագությունները, իսկ ուղղահիգ առանցքի վրա՝ հաճախության կուտակումն աճման կարգով: Կուտակման կորի բնորոշ կետերն են 15, 50 և 85 %-ին համապատասխանող մակարդակները (B.B. Петров, 2007):

Արդյունքները և վերլուծությունը

Հերթականությամբ ուսումնասիրենք Մաշտոցի պողոտայի խաչմերուկները.

1. «Ա» (Մաշտոց-Իսահակյան) խաչմերուկում երթևեկությունը կազմակերպված է երկփուլ (հաշվարկային տվյալները ներկայացված են աղյուսակ 1-ում): Փուլի ամենածանրաբեռնված գոտու ինտենսիվությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

$$N = N_{\text{ուղ.}} + N_{\text{աջ}} + N_{\text{ձախ}} / K_{\text{բգ}}, \text{ մ/ժ}, \quad (1)$$

որտեղ $N_{\text{ուղ.}}$, $N_{\text{աջ}}$, $N_{\text{ձախ}}$ -ը համապատասխանաբար ուղիղ, աջ և ձախ երթևեկող տրանսպորտային հոսքերի առավելագույն ինտենսիվություններն են, $K_{\text{բգ}}$ -ն՝ բազմագոտիության գործակիցը, մեկ երթևեկելի գոտու դեպքում՝ 1,2, երկու երթևեկելի գոտու դեպքում՝ 1,9, երեք երթևեկելի գոտու դեպքում՝ 2,7, չորս երթևեկելի գոտու դեպքում՝ 3,5:

1-ին փուլի ամենածանրաբեռնված գոտու ինտենսիվությունը կազմում է՝

$$N_1 = \frac{(124 + 202) + 822 + (388 + 96)}{2,7} = 604 \text{ մ/ժ},$$

2-րդ փուլինը՝

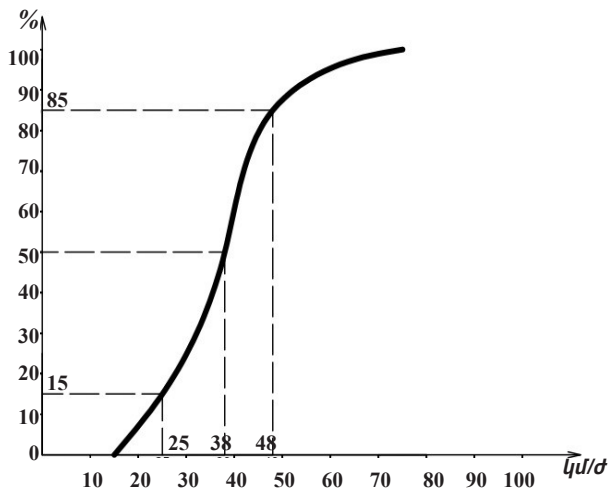
$$N_2 = \frac{(128 + 84) + 164}{1,9} = 197,8 \text{ մ/ժ},$$

կոշտ լուսացուցային կարգավորման ցիկլի տևողությունը՝

$$T_{\text{ց.ու}} = \frac{(604,4 + 197,8)}{14} = 57,3 \text{ վ}:$$

Բոլոր հաշվարկները կատարվել են համանման սկզբունքով. արդյունքները ներկայացված են աղյուսակ 4-ում: Կոորդինացման պայմանի համաձայն՝ հանգուցային կլինի «2» (Մաշտոց-Ամիրյան) խաչմերուկը՝ $T_{\text{ց.ու}}$ վ:

Կոորդինացման երկրորդ պայմանը բավարարելու համար բոլոր խաչմերուկներում որպես կարգավորման ցիկլի տևողություն է ընդունվում հանգուցային խաչմերուկի կարգավորման ցիկլի տևողությունը:



Նկ. 3. Արագությունների կուտակման կոր (կազմվել է հեղինակի կողմից):

Կանաչ ազդանշանի տևողությունը հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով.

$$t_{\text{կ}} = t_0 - q + (N T_g / 3600) q, \text{ վ}, \quad (2)$$

որտեղ t_0 -ն վարորդի ռեակցիայի ժամանակն է, $t_0 = 2$ վ, q -ն՝ ավտոմոբիլների միջև նվազագույն անվտանգ ժամանակային միջակայքը, խառը երթևեկության դեպքում՝ $q = 3$ վ, N -ը՝ ամենածանրաբեռնված գոտու ինտենսիվությունը, T_g -ն՝ հանգուցային խաչմերուկի ցիկլի արժեքը:

Հիմնական ցիկլի հաշվարկից հետո անհրաժեշտ է կատարել ստուգում.

$$T_g - t_{\text{կ}1} - t_{\text{մ}1} - t_{\text{կ}2} - t_{\text{մ}2} - t_{\text{կ}3} - t_{\text{մ}3} = 0: \quad (3)$$

Այս պայմանին չբավարարելու դեպքում ավելացած ժամանակահատվածը տոկոսային հարաբերությամբ գումարվում է հիմնական ցիկլերին՝ կոորդինացվող ուղղությանը՝ 50-70 %, եռափուլ կարգավորման դեպքում՝ 50 %, իսկ մյուս երկու ցիկլերի դեպքում՝ 25 %: Միջանկյալ ցիկլի տևողությունը Մաշտոցի պողոտայի խաչմերուկներում կազմում է 4 վ, «Ա» (Մաշտոց-Իսահակյան) խաչմերուկի կանաչ ազդանշանի տևողությունները՝

$$t_{\text{կ}1} = 2 - 3 + (604 \cdot 97 / 3600) \cdot 3 = 47 \text{ վ},$$

$$t_{\text{կ}2} = 2 - 3 + (198 \cdot 97 / 3600) \cdot 3 = 15 \text{ վ}:$$

Ստուգվում է կարգավորման ցիկլը՝

$$47 + 4 + 15 + 4 = 70 \text{ վ}:$$

Ցիկլի տևողությունից ավելացած 27 վայրկյանի 70 %-ը գումարվում է $t_{\text{կ}2}$ -ին, իսկ 30 %-ը՝ $t_{\text{կ}1}$ -ին.

$$t_{\text{կ}1} = 47 + 19 = 66 \text{ վ}, \quad t_{\text{կ}2} = 15 + 8 = 23 \text{ վ}:$$

Աղյուսակ 4. Հաշվարկային ցուցանիշներ*

Հ/հ	Խաչմերուկի անվանումը	Ինտենսիվությունը, մ/վ			Ցիկլը, T_g , վ
		N_1	N_2	N_3	
1	Մաշտոց - Իսահակյան՝ «Ա»	604	198	-	57,3
2	Մաշտոց - Մոսկովյան՝ «Բ»	386	375	-	54
3	Մաշտոց - Բաղրամյան՝ «Գ»	620	302	358	91,4
4	Մաշտոց - Թումանյան՝ «Դ»	582	541	233	82,6
5	Մաշտոց - Պուշկին՝ «Ե»	497	580,7	-	76,9
6	Մաշտոց - Ամիրյան՝ «Զ»	424	504	444	97
7	Մաշտոց - Խորենացի՝ «Է»	588	499	444	95

*Կազմվել է հեղինակի կողմից:

Արդյունքում՝

$$97 = 66 + 4 + 23 + 4 \text{ վ}:$$

Հաշվարկների ընթացակարգը նույնն է մյուս բոլոր խաչմերուկների համար (աղ. 5):

Կոորդինացված կառավարման գրաֆիկի կառուցումը: Ուղղանկյուն կոորդինատային համակարգում «ճանապարհ-ժամանակ» գրաֆիկի կառուցման համար հորիզոնական առանցքի վրա նշվում է ժամանակը (վայրկյան), իսկ ուղղահիգ առանցքից ձախ, պահպանելով մասշտաբը, գծագրվում է կոորդինացվող փողոցի հատակագիծը՝ «Ա»-ից «Է» խաչմերուկը: Նշվում են խաչմերուկների միջև հեռավորությունները, ուղեմասերի երկարությունները և յուրաքանչյուր խաչմերուկի կարգավորման ցիկլն ըստ տակտերի տևողությունների: Ուղղահիգ առանցքի աջ կողմից՝ հորիզոնական առանցքին զուգահեռ գծվում են «Ա», «Բ», «Գ», «Դ», «Ե», «Զ», «Է» խաչմերուկների սահմանագծերը: Հորիզոնական առանցքի ուղղությամբ, պահպանելով մասշտաբը, ձախից աջ նշվում են կոորդինացման ուղղության հաջորդաբար փոփոխվող ազդանշանները (հիմնական և միջակա ցիկլերը): Կոորդինացված կառավարման գրաֆիկի կառուցման համար անհրաժեշտ է նաև որոշել ժամանակի ժապավենի անկյան թեքությունը.

$$\tan \varphi = \frac{(V_h M_h)}{3,6 M_{\text{ուղ}}}, \quad (4)$$

որտեղ V_h -ն երթևեկության հաշվարկային արագությունն է, M_h -ն՝ հորիզոնական մասշտաբը, $M_{\text{ուղ}}$ -ն՝ ուղղահիգ մասշտաբը:

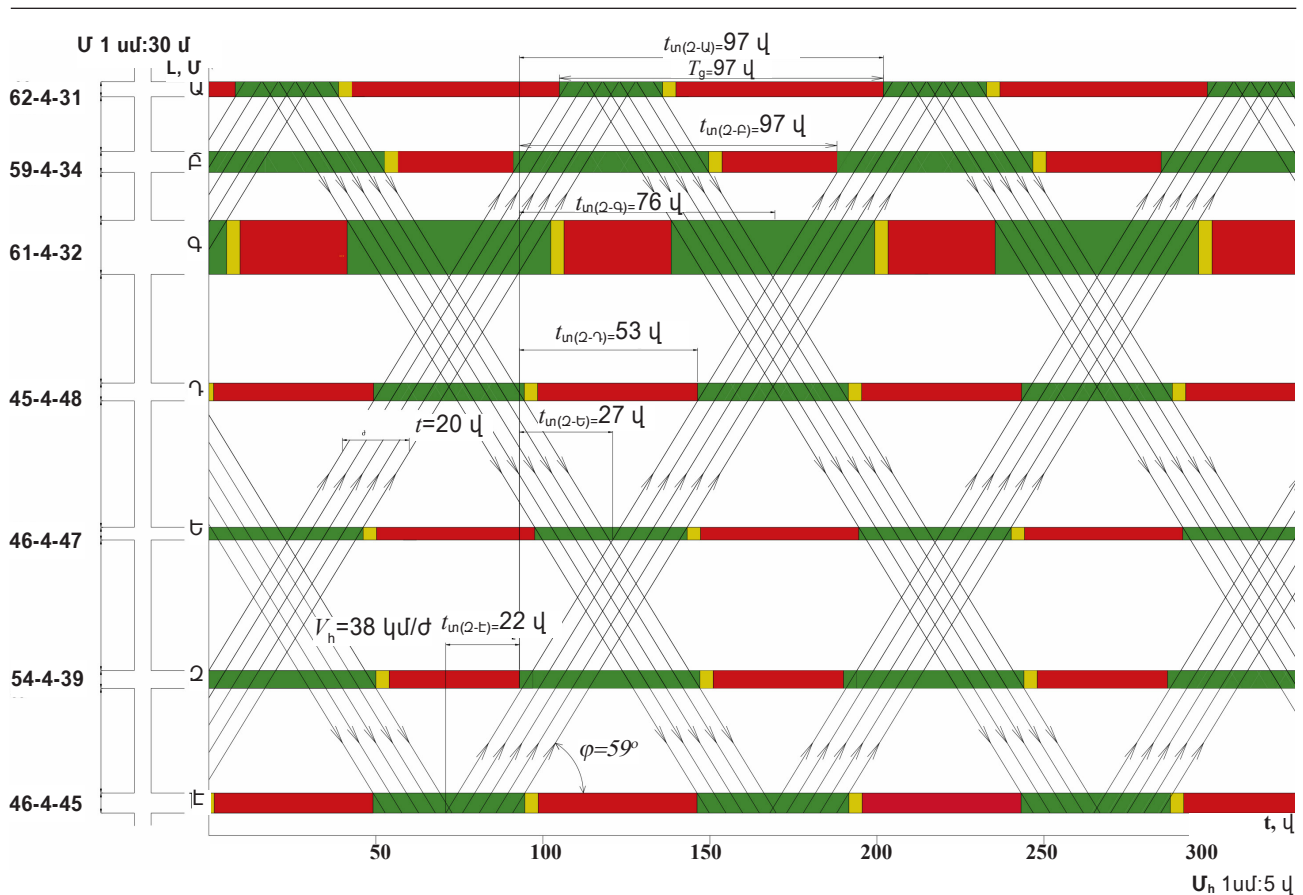
$$\tan \varphi = \frac{38.5}{3.6 \cdot 30}, \quad \varphi = 59^\circ$$

որտեղ $t_{\text{կ}}$ -ն հանգուցային խաչմերուկի առավելագույն կանաչ ազդանշանի տևողությունն է,

Ժամանակի ժապավենի լայնությունը կազմում է՝

$$t_{\text{կ}} \geq t_{\text{ժ}} \geq 0,65 t_{\text{կ}}, \quad (5)$$

$$t_{\text{ժ}} = 0,65 \cdot 39 = 25 \text{ վ:}$$



Նկ. 4. Մաշտոցի պողոտայում սահմանագծված ժամանակի ժապավենները (կազմվել է հեղինակի կողմից):

Աղյուսակ 5. Հաշվարկային ցուցանիշներ*

Հ/հ	Խաչմերուկի անվանումը	Կանաչ ազդանշանի տևողությունը, վ			Ցիկլի ստուգում	Կարգավորման ցիկլի կառուցվածքը
		$t_{\text{կ1}}$	$t_{\text{կ2}}$	$t_{\text{կ3}}$		
1	Մաշտոց - Իսահակյան՝ «Ա»	47	15	-	47-4-15-4	66-4-23-4
2	Մաշտոց - Մոսկովյան՝ «Բ»	30	29	-	30-4-29-4	51-4-38-4
3	Մաշտոց - Բաղդամյան՝ «Գ»	58	26	27	58-4-27-4	58-4-34-4
4	Մաշտոց - Թումանյան՝ «Դ»	42	42	17	42-4-17-4	63-4-26-4
5	Մաշտոց - Պուլշկին՝ «Ե»	45	23	-	45-4-23-4	60-4-29-4
6	Մաշտոց - Ամիրյան՝ «Զ»	33	39	34	39-4-34-4	50-4-39-4
7	Մաշտոց - Խորենացի՝ «Է»	46	39	14	46-4-14-4	66-4-23-4

*Կազմվել է հեղինակի կողմից:

Կոորդինացվող փողոցի ուղղությամբ տրանսպորտային միջոցների անկանգառ երթևեկությունն ապահովելու համար լուսացույցների կանաչ ազդանշանները պետք ունենան տեղաշարժեր՝

$$t_{\text{տեղ.}} = 3,6 \cdot L / V_h, \text{ վ,} \quad (6)$$

որտեղ V_h -ն երթևեկության հաշվարկային արագությունն է, L -ը՝ հաշվարկվող տարածության երկարությունը:

Տեղաշարժերը հաշվարկվում են հանգուցային խաչմերուկից (Н. Лысенко, 2013).

1. «2»-ից «Է»՝ $t_{\text{տ(2-Է)}} = \frac{3,6 \cdot 266}{38} = 25,2 \text{ վ:}$
2. «2»-ից «Ե»՝ $t_{\text{տ(2-Ե)}} = \frac{3,6 \cdot 289}{38} = 27,3 \text{ վ:}$
3. «2»-ից «Դ»՝ $t_{\text{տ(2-Դ)}} = \frac{3,6 \cdot 548}{38} = 51,9 \text{ վ:}$
4. «2»-ից «Գ»՝ $t_{\text{տ(2-Գ)}} = \frac{3,6 \cdot 840}{38} = 79,5 \text{ վ:}$
5. «2»-ից «Բ»՝ $t_{\text{տ(2-Բ)}} = \frac{3,6 \cdot 964}{38} = 96,4 \text{ վ:}$
6. «2»-ից «Ա»՝ $t_{\text{տ(2-Ա)}} = \frac{3,6 \cdot 1089}{38} = 103,1 \text{ վ:}$

Այնուհետև սահմանագծվում են ժամանակի ժապավենները (նկ. 4):

Կոորդինացված կառավարման գրաֆիկն ուղղվում է հետևյալ եղանակներով. փոքրացվում է ժամանակի ժապավենի լայնությունը, փոփոխվում է φ անկյունը և տվյալ խաչմերուկում կոորդինացված ուղղությամբ ավելացվում է կանաչ ազդանշանի տևողությունը: Զանի որ ժամանակի ժապավենը հաշվարկվել է

0,65 $t_{\text{վ}}$ -ի չափով, ապա խնդիրը կարելի է վերացնել՝ կոնֆլիկտային ուղղության հաշվին ավելացնելով կանաչ ազդանշանի տևողությունը:

Եզրակացություն

Ուսումնասիրությունների համաձայն՝ Մաշտոցի պողոտայում երթևեկության կազմակերպումը չի բավարարում տրանսպորտային հոսքի պահանջները: Ուստի անհրաժեշտ է ներդնել կոորդինացված կառավարման հաշվարկի համակարգչային համակարգ, ինչը հնարավորություն կտա խաչմերուկներն անցնել առանց կանգառի, կրճատել տրանսպորտային ուշացումները, խուսափել խճողումային իրավիճակներից, նվազեցնել շրջակա միջավայրի աղտոտվածությունը:

Գրականություն

1. Վարդանյան Ե.Վ. Տրանսպորտային հոսքերի մոդելավորում. - Եր., 2019:
2. Власов А.А., Горелов А.М. Координированное управление въездами на автомагистраль // Научное ведение. - 2(2014). - С. 1-11.
3. Лысенко Н. Координированные децентрализованные алгоритмы оптимального управления. - LAP (Lambert Academic Publishing), 2013. - 116 с.
4. Пеньшин Н.В., Гавриков В.А. Технические средства организации движения. - Тамбов, ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013.
5. Петров В.В. Автоматизированные системы управления дорожным движением в городах: Учебное пособие. - Омск: Изд-во СибаДИ, 2007. - 104 с.
6. Хейт Ф. Математическое моделирование транспортных потоков. - М.: Мир, 1966.

Внедрение системы координированного управления на проспекте Маштоца

Х.Г. Хачатрян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: автоматизированная система управления движением (CECF), цикл, координированное управление, временная шкала, движение

Аннотация. В статье представлено внедрение системы координированного управления движением на одном из перегруженных участков Еревана - на проспекте Маштоца.

Согласно проведенным исследованиям, внедрение предложенной системы может повысить безопасность движения на проспекте, сократить опоздания транспорта, количество остановок, избежать пробок, а также уменьшить загрязнение окружающей среды.

Introduction of a Coordinated Management System on the Mashtots Avenue

Kh.G. Khachatryan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: *Automated Traffic Control System (ATCS), cycle, coordinated management, time band, movement*

Abstract. The article considers the introduction of a coordinated management system for traffic organization on the Mashtots avenue - one of the heaviest traffic roads in Yerevan.

According to the conducted studies, introduction of the recommended system would enable to increase the traffic safety on the mentioned avenue, reduce transport delays and number of stations, as well as to avoid congestions and reduce the environmental pollution.

Ընդունվել է՝ 01.03.2021 թ.
Գրախոսվել է՝ 12.07.2021 թ.

УДК: 338.43:633.11(470)

ТЕНДЕНЦИИ И СТРУКТУРНЫЕ СДВИГИ В ФОРМИРОВАНИИ ПРЕДЛОЖЕНИЯ НА ЗЕРНОВОМ РЫНКЕ РОССИИ

С.Н. Широков к.э.н., И.Р. Трушкина к.б.н.

Санкт-Петербургский государственный аграрный университет

В.С. Алексанян к.э.н.

Национальный аграрный университет Армении

shirokovspbgu@mail.ru, auriirina@mail.ru, vardan.aleqsanyan@gmail.com

СВЕДЕНИЯ

Ключевые слова:

зерно,
валовой продукт,
кривая Лоренца,
рынок зерна,
Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Изучение вопросов формирования предложения на зерновом рынке Российской Федерации через показатели валового сбора зерновых и зернобобовых культур, взятые в качестве соответствующих индикаторов, позволяет выявить тенденции и структурные сдвиги в формировании предложения на зерновом рынке.

На основе проведенных исследований можно судить как о результативности предпринимаемых на протяжении последних лет активных мер со стороны государства и бизнеса по увеличению объемов производства зерновых, так и о необходимости решения комплекса неотложных задач по обеспечению устойчивости в подсистеме рынка зерна со стороны предложения, включая, в первую очередь, реализацию потенциала пока отстающих регионов.

Введение

В системе организации национального, региональных и местных агропродовольственных рынков большая роль отводится рынку зерна. Он влияет на функционирование других видов рынков и достижение сбалансированного состояния национальной продовольственной системы в целом. Производство зерновых лежит не только в основе продовольственного рынка России, но и является одной из важнейших подсистем рынка зерна.

Растущий уровень конкуренции на мировом рынке зерна и продуктов его переработки, а также другие глобальные факторы вызывают необходимость постоянного изучения причинно-следственных взаимосвязей в

функционировании зернового комплекса. Трудности с получением для этого объективных эмпирических данных значительно усложняют задачу исследования и вызывают потребность в использовании индикаторов на основе косвенных показателей. Поэтому рассмотрим вопросы формирования предложения на зерновом рынке Российской Федерации через показатели валового сбора зерновых и зернобобовых культур, взятые в качестве соответствующих индикаторов. Тенденции и структурные сдвиги в формировании предложения на зерновом рынке в этом случае могут быть установлены на основе использования доступной официальной статистической информации, что позволяет осуществить их определенную экстраполяцию на перспективу.

Материалы и методы

Теоретическую и методологическую основу исследования составили работы российских и зарубежных авторов по проблемам обеспечения продовольствием населения и развития зернового подкомплекса. Информационной базой являлись государственные и ведомственные нормативные акты, материалы Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации. В ходе исследований были использованы методы анализа и синтеза, абстрактно-логический и экономико-статистический, с применением в качестве технических средств программных продуктов Microsoft Office, что позволило более комплексно представить связанные со сферой проблемы и меры, направленные на их выявление.

Результаты и анализ

Проведенный анализ динамики валового сбора зерновых и зернобобовых культур с начала реализации Приоритетного национального проекта «Развитие АПК» 2006-2007 гг. (Н.П. Воронина, 2019) по настоящее время показывает, что в целом по Российской Федерации его объемы в 2016-2020 гг., относительно 2006-2010 гг., во всех категориях хозяйств выросли на 46,5 %, в том числе за счет пшеницы (50 %), кукурузы (224 %), гречихи (44 %), риса (31 %), ячменя (17 %), тритикале (185 %), сорго (256 %). При этом сократились объемы

производства ржи, овса и проса, соответственно, на 37,6; 4,9; 5,9 процента.

Рост объемов валового сбора зерновых и зернобобовых культур мог обеспечиваться одним из таких факторов как повышение спроса на отдельные виды зерна. Однако, несмотря на высокие темпы прироста объемов производства сорго, тритикале, риса и гречихи, их доля в структуре валового сбора зерновых и зернобобовых культур (каждого в отдельности в среднегодовом исчислении в 2016-2020 гг.) составляла менее одного процента.

Зерновой баланс в годы рассматриваемой пятилетки, главным образом, состоял на 62,8 % из пшеницы, 15,5 % - ячменя, 10,9 % - кукурузы, суммарная доля которых достигла 89,2 % общего валового сбора зерновых и зернобобовых культур. При этом следует отметить, что среди остальных видов зерна в структуре его производства выделяются заметно низким удельным весом рожь - 1,7 %, зернобобовые - 2,8 % и овес - 3,8 %.

Рост объемов производства зерна был вызван не только повышением внутреннего спроса на него, но и увеличением экспортных поставок к 2020 г. до 57,5 млн. т, в том числе пшеницы до 38,3, ячменя - до 6,1 и кукурузы - до 3,7 млн. тонн. Из произведенных в стране для реализации на зарубежные рынки фактически поставлялось 44,6 % объема пшеницы, 29,2 % ячменя, 26,6 % кукурузы.

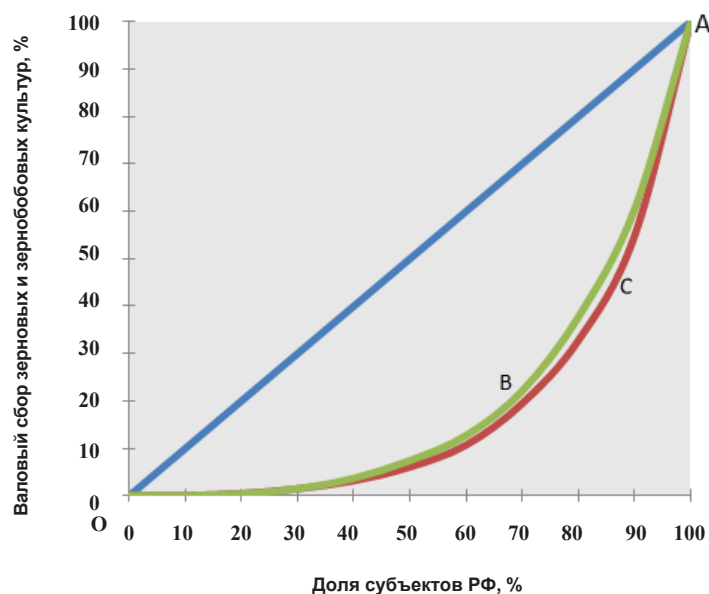


Рис. Распределение валового сбора зерновых и зернобобовых культур в хозяйствах всех категорий по группам субъектов РФ в 2008 г. и 2020 г. (источник: <https://fedstat.ru>).

Таблица. Группировка субъектов РФ по объемам валового сбора зерна в расчёте на душу населения (в среднем за год в 2016-2020 гг.)*

Группы регионов по показателю валового сбора зерна в расчёте на 1 чел., кг	Субъекты РФ		Валовой сбор		Численность населения		Средние объёмы валового сбора зерна, кг на 1 чел.
	количество	в % к итогу	тыс. т.	в % к итогу	тыс. чел.	в % к итогу	
до 100	16	21,6	976,8	0,8	20061,5	15,9	49
от 101 до 200	10	13,5	2529,2	2,0	17665,3	14,0	143
от 201 до 500	12	16,2	7370,2	5,9	20490,8	16,3	360
от 501 до 1000	10	13,5	15486,3	12,4	21776,8	17,3	711
от 1001 до 1500	7	9,5	12016,4	9,7	9844,5	7,8	1221
от 1501 до 2000	8	10,8	25122,4	20,2	14461,8	11,5	1737
от 2001 до 3000	7	9,5	39970,6	32,1	15969,6	12,7	2503
свыше 3000	4	5,4	20968,1	16,8	5679,0	4,5	3692
Всего	74	100,0	124440	100,0	125949,3	100,0	988

*При составлении таблицы авторами использованы данные Федеральной службы государственной статистики (<https://fedstat.ru/indicator/30950>).

Рост спроса на зерно положительно повлиял на размещение производства по регионам страны, так как несколько снизился уровень его территориальной дифференциации. На рисунке с помощью кривой Лоренца (В.С. Немчинов, 1968) показано, что в 2020 г. относительно 2008 г. размещение производства зерновых по субъектам Федерации стало более равномерным.

Отметим, что на рисунке диагональ ОА представляет линию равновесия, кривая ОСА - распределение валового сбора зерновых и зернобобовых культур в 2008 г., а кривая ОБА - распределение валового сбора зерновых и зернобобовых культур в 2020 г.

Тем не менее количественно на 20 % субъектов РФ (9 и 10 их децильные группы) в 2020 г. приходилось 62 % объема валового сбора зерновых и зернобобовых культур (хотя в 2008 г. это составляло 67 %). В свою очередь, в 20 % субъектов РФ с малыми объемами получаемых урожаев зерна (1 и 2 децильные группы) было произведено 0,5 % от общероссийского показателя (при 0,4 % в 2008 г.).

Данные расчёты показывают, что субъекты Федерации неоднородны по своему вкладу в формирование зернового рынка. Одни из них могут ориентироваться преимущественно на зарубежные рынки, другие - на национальный рынок России в целом, третьи - на региональные рынки, четвертые - на потребление зерна на местном рынке для текущих потребностей и кормовых целей.

Для классификации субъектов РФ по потенциальным возможностям выхода на тот или иной уровень

зернового рынка воспользуемся эталонным показателем «производство одной тонны зерна в расчёте на душу населения», который был предложен академиком В.С. Немчиновым. В основу расчета им были положены нормы потребления основных продуктов питания (зерно, картофель, мясо, молоко, яйца, сахар) и потребность в зерне в рационах кормления сельскохозяйственных животных для получения необходимого количества продукции животноводства, исходя из соотношения между кормовым и продовольственным зерном, равным 4 (О.И. Павлов, О.Ю. Павлова, 2016).

По данным Росстата, зерновые и зернобобовые культуры в настоящее время возделываются в 74 субъектах РФ, группировка которых по показателям объемов валового сбора зерна в расчёте на душу населения в среднем за год в 2016-2020 гг. приведена в таблице.

При производстве зерна в 2016-2020 гг. в среднем по России, равному 851 кг на человека в год (с учетом всего населения страны), в зерносеющих регионах в целом этот показатель был близок к одной тонне (988 кг). Причем на 26 субъектов РФ, где производство превышало одну тонну, приходилось 78,8 % всего валового сбора зерна в Российской Федерации. Данные регионы - основные поставщики зерна на национальный и зарубежные рынки, образуют в Европейской части России два сплошных ареала: юго-западный - от Курской и Орловской областей до Краснодарского и Ставропольского краев, и юго-восточный - от Рязанской, Пензенской областей и Республики Мордовия до Республики Башкортостан и Оренбургской области. В Азиатской части страны - это Алтайский край, Курганская и Омская области.

В 38 регионах (более половины субъектов РФ), производящих менее 0,5 тонны зерна на душу населения, валовой сбор зерна суммарно был равен 8,7 % от всего объема общероссийского его производства. Основу данной группы регионов составили 18 областей и республик нечерноземной зоны, 14 регионов Сибири и Дальнего Востока. Производство зерна здесь, преимущественно может быть ориентировано на реализацию на местном рынке или непосредственно в сельскохозяйственных предприятиях на корм скоту, семенные цели и др. Товаропроизводители в субъектах РФ с производством зерна от 500 до 1000 кг на душу населения вполне могут участвовать в формировании предложения на региональные зерновые рынки, а такие крупные производители данной группы, как Республика Башкортостан, Красноярский край, Новосибирская и Самарская области - стать активными участниками национального рынка.

Закключение

Рынок зерна влияет на функционирование других видов рынков и достижение сбалансированного состояния национальной продовольственной системы в целом. Растущий уровень конкуренции на мировом рынке зерна и продуктов его переработки, другие глобальные факторы вызывают необходимость постоянного изучения взаимосвязей в функционировании зернового комплекса.

В настоящее время исследования, направленные на обоснование объемов производства зерновых для достижения необходимого уровня обеспечения населения продовольствием, позволяющие усовершенствовать систему управления национальной экономикой, ее основополагающей составляющей - агропромыш-

ленным комплексом, приобретают особую значимость. Государственная стратегия обеспечения населения продовольствием, одной из задач которой является продовольственная безопасность, должна быть направлена на достижение сбалансированного (идеального) состояния национальной продовольственной системы. Эта стратегия должна решать задачи не только развития собственного производства продовольствия, его хранения, переработки и внешней торговли, но и обоснованного распределения основных продуктов питания, устойчивого развития сельских территорий, вовлечения в хозяйственный оборот необрабатываемых годами земель.

Литература

1. Воронина Н.П. Правовое регулирование государственной поддержки сельскохозяйственных кооперативов в России и зарубежных странах // Вестник Университета имени О.Е. Кутафина. - 2019. - N 1 (53), <https://cyberleninka.ru/article/n/pravovoe-regulirovanie-gosudarstvennoy-podderzhki-selskohozyaystvennyh-kooperativov-v-rossii-i-zarubezhnyh-stranah>.
2. Немчинов В.С. Избранные произведения. - Т. 5: Планирование и народно-хозяйственные балансы. - М.: Наука, 1968. - 387 с.
3. Павлов О.И., Павлова О.Ю. Кривая Лоренца и математическое определение среднего класса // УЭКС, 2016. - N 12 (94), <https://cyberleninka.ru/article/n/krivaya-lorentsa-i-matematicheskoe-opredelenie-srednego-klassa>.
4. Федеральная служба государственной статистики (Росстат) <https://fedstat.ru/indicator/30950> (просмотрено: 15.08.2021).

Ռուսաստանի հացահատիկի շուկայում առաջարկի ձևավորման միտումները և կառուցվածքային տեղաշարժերը

Ս.Ն. Շիրոկով, Ի.Ռ. Տրուշկինա

Սանկտ-Պետերբուրգի պետական ագրարային համալսարան

Վ.Ս. Ալեքսանյան

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

Բանալի բառեր՝ հացահատիկ, համախառն բերք, Լորենցի կոր, հացահատիկի շուկա, Ռուսաստանի Պաշտպանության նախարարություն

Ամփոփագիր: Հացահատիկի և հացահատիկային մշակաբույսերի համախառն բերքի ցուցանիշների գնահատումն ու առկա հիմնախնդիրների ուսումնասիրությունը թույլ է տալիս բացահայտել ՌԴ հացահատիկի շուկայում առաջարկի ձևավորման միտումները և կառուցվածքային տեղաշարժերը:

Հետազոտությունների համաձայն՝ վերջին տարիներին հացահատիկի արտադրության ծավալների ավելացմանն ուղղված պետության և մասնավոր հատվածի ջանքերը, կարելի է ասել, արդյունավետ են: Սակայն դրան զուգահեռ անհրաժեշտ է լուծել հացահատիկի շուկայում առաջարկի կայունության ապահովման խնդիրները, ինչպես նաև օգտագործել դեռևս չգարգացած շրջանների ներուժը:

The Tendency and Structural Shifts in Supply Formation of Grain Market of the Russian Federation**S.N. Shirokov, I.R. Trushkina***Saint-Petersburg State Agrarian University***V.S. Aleksanyan***Armenian National Agrarian University***Keywords:** *grain, gross product, Lorenz curve, grain market, Russian Federation*

Abstract. Evaluation of gross yield indicators in grain and leguminous crops and the study of current issues, on the whole, enable to disclose the supply formation tendencies and structural shifts in the grain market of the RF.

Based on the studies, it can be inferred that the efforts of state and private sectors aimed at the increase of grain production dimensions have been efficient over the past years. Nevertheless, it is also necessary to solve the problem of ensuring stable supply in the grain market, as well as to use the potential of still lagging regions in the republic.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и КН РА в рамках научного проекта № 20-510-05020\20 (№ 20RF-054).

*Принята: 13.09.2021 г.
Рецензирована: 16.09.2021 г.*



ՀՏԴ 631.158:368

ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ԱՊԱՀՈՎԱԳՐՈՒԹՅԱՆ ԱՐԴԻ ՎԻՃԱԿԸ ԵՎ ԱՌԿԱ ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ԼՈՒՃՄԱՆ ՈՐԻՆԵՐԸ

Ա.Ե. Ոսկանյան *տ.գ.թ.*, Գ.Վ. Ոսկանյան, *տ.գ.թ.*

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

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

Տ Ե Ղ Ե Կ ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն

Բանալի բառեր՝

գյուղատնտեսություն,
ռիսկ,
ռիսկերի կառավարում,
ապահովագրություն,
տուրսիդավորում

Ա Մ Փ Ո Փ Ա Գ Ի Ր

Հոդվածում ներկայացված են Հայաստանում պետական աջակցությամբ իրականացվող գյուղատնտեսության ապահովագրության արդի վիճակը, առկա խնդիրները և դրանց լուծման ուղիները: Գյուղատնտեսության ապահովագրության գրանցված ցուցանիշների վերլուծության հիման վրա հաշվարկվել է վնասաբերության մակարդակը և կատարվել հստակ գնահատում:

Ներկայացված առաջարկությունների իրագործմամբ հնարավոր է խուսափել Հայաստանում պետական աջակցությամբ գյուղատնտեսության ապահովագրության օրինաչափ զարգացման շեղումներից և ապահովել իրականացվող ծրագրի երաշխավորված շարունակականություն:

Նախաբան

Ցանկացած երկրի գյուղատնտեսության ոլորտի արդյունավետությունը հիմնականում պայմանավորված է ռիսկերի կառավարման արդյունավետ գործիքների կիրառմամբ:

Ի տարբերություն տնտեսության այլ ճյուղերի՝ գյուղատնտեսությունում առկա են բազմաթիվ ռիսկեր, որոնք, ըստ բնույթի և ծագման աղբյուրների, կարելի է բաժանել չորս հիմնական խմբերի՝ արտադրական, ֆինանսական, շուկայական, օրենսդրական (ինստիտուցիոնալ): Դրանք բացասական ազդեցություն են գործում արժեչղթայի բոլոր մասնակիցների վրա:

Գոյություն ունեն գյուղատնտեսական ռիսկերի կառավարման տարբեր գործիքներ, որոնք ներառվում են չորս կատեգորիաներում:

1. Ռիսկերի մեղմում. արտադրական տեխնոլոգիաների փոփոխում, բարձրակարգ սերմնանյութի օգտագործում, վնասատուների դեմ պայքարի արդյունավետ միջոցառումների իրականացում, պահուստների ձևավորում, գյուղական ենթակառուցվածքների և ճանապարհների բարելավում և այլն:
2. Ռիսկերի փոխանցում. ապահովագրություն:
3. Ռիսկի կրկնապատկում. ռիսկային իրադրությունից և իրական վնասներ կրելուց հետո համեմատաբար փոքր ֆերմերային տնտեսություններն արտադրության ընդհատումը կանխելու և եկամուտները մեղմելու համար դիմում են ռիսկի հաղթահարման տարբեր միջոցների (արտադրությունը վերսկսելու, շարունակելու և դրամական հոսքեր ապահովելու նպատակով վարկերի և կարճաժամկետ փոխառությունների ստացում): Հաճախ ֆերմերները ռիսկի

հաղթահարման համար վաճառում են արտադրական ակտիվները կամ կենդանիներին, դրամական հոսքերի պահանջը բավարարելու նպատակով տվյալ ժամանակահատվածում ծախսում իրենց իսկ խնայողությունները:

4. Ռիսկերի կառավարման պահուստների ձևավորում. խնայողություններ (Using Digital Tools to Expand Access to Agricultural insurance, 2018):

Ռիսկերի կառավարման համակարգն արդյունավետ է, եթե միաժամանակ կիրառվում են դրանց կառավարման տարբեր գործիքներ: Գյուղատնտեսության ապահովագրությունը ռիսկերի փոխանցման միջոց է, երբ դրանք բաշխվում են մի քանի մասնակիցների (ֆերմեր, ապահովագրող, վերաապահովագրող, պետություն և այլն) միջև (R.A.J. Roberts, 2005):

Նյութը և մեթոդները

Գյուղատնտեսական ռիսկերի ապահովագրությունը, որպես ռիսկերի կառավարման գործիք, առաջին անգամ՝ դեռևս 1820-ականներին կիրառվել է Ֆրանսիայում և Գերմանիայում, իսկ 1800-ականների վերջերին՝ կարկուտի ռիսկից պաշտպանվելու համար Նաև Միացյալ Նահանգներում (Agricultural Insurance, 2008): Ներկայումս գյուղատնտեսության ապահովագրությունն աշխարհի տարբեր երկրներում իրականացվում է ինչպես կամավոր (Կանադա, ՌԴ, Գերմանիա), այնպես էլ պարտադիր (Հունաստան, Կիպրոս):

Հայաստանում գյուղատնտեսության ապահովագրության ներդրման ուղղությամբ աշխատանքներ կատարվել են անկախացումից ի վեր: Ուսումնասիրությունների համաձայն՝ այդ աշխատանքները շարունակական բնույթ չեն կրել, հետևաբար և արդյունք չեն ապահովել:

2019 թ. հոկտեմբերի 24-ին ՀՀ կառավարությունը հաստատեց «Գյուղատնտեսության ոլորտում ապահովագրական համակարգի ներդրման փորձնական ծրագրի իրականացման համար պետական աջակցության» ծրագիրը, որի հիմնական նպատակը գյուղատնտեսության ապահովագրության մեխանիզմների հստակեցումը և ամբողջական համակարգի ներդրման արդյունքում գյուղատնտեսության ոլորտում ռիսկերի կառավարման ուղղված քաղաքականության իրականացումն է: Գյուղատնտեսության ապահովագրության ներդրման պատասխանատուն «Գյուղատնտեսությունը Ապահովագրողների Ազգային Գործակալություն» (ԳԱԱԳ) հասարակական կազմակերպությունն է: Այն իրականացնում է գյուղատնտեսության ապահովագրության ընթացիկ ղեկավարումը՝ համակարգելով և կազմակերպելով հիմնական շահառուների (պետական կառավարման և տեղական ինքնակառավարման մարմիններ, ՀՀ կենտրոնական բանկ, Հայաստանում գրանցված միջազգային կամ օտարերկրյա կազմակերպություններ, լիցենզավորված ապահովագրական ընկերություններ)

հետ աշխատանքները, ինչպես նաև զբաղվում է սպառողների շահերի պաշտպանությամբ (Գյուղատնտեսության ոլորտում ապահովագրական համակարգի ներդրման փորձնական ծրագրի իրականացման համար պետական աջակցության ծրագիր, 2019):

Պիլոտային ծրագրի շրջանակում ապահովագրական ռիսկերն են կարկուտահարությունը, հրդեհը և ցրտահարությունը: Ապահովագրավճարների 50-60 %-ը սուբսիդավորվում է պետության կողմից: Սկզբնական շրջանում նախատեսվում էր միայն խաղողի և ծիրանի ապահովագրություն մի քանի մարզերում, սակայն ծրագրի իրականացման հենց առաջին տարում ընդլայնվեց ինչպես ապահովագրվող մշակաբույսերի (դեղձ, խնձոր, հացահատիկ), այնպես էլ մարզերի ցանկը, ինչը, մեր կարծիքով, խելամիտ չէ: Փորձ կատարվեց արհեստականորեն մեծացնել կնքվող ապահովագրության պայմանագրերի քանակը, սակայն դրա համար անհրաժեշտ էր որոշակի ժամանակ և ոլորտում ձեռք բերված փորձ:

Մի շարք առանձնահատկությունների շնորհիվ գյուղատնտեսության ապահովագրությունն ավելի ռիսկային և ոչ շահութաբեր է մասնավոր ընկերությունների համար: Այս առումով ռիսկայնությունը մեղմելու կարևոր գործիք է վերաապահովագրությունը: Հայաստանում գյուղատնտեսության ապահովագրության պիլոտային ծրագրի շրջանակում նախատեսված է ռիսկերի 90 %-ը վերաապահովագրել Swiss Re ընկերությունում (Լ. Զոչարյան, 2020):

Ագրարային ոլորտում իրականացվող քաղաքականության արդյունավետությունը հիմնականում պայմանավորված է բարձրակարգ և բանիմաց մասնագետների ներգրավմամբ: Ուսումնասիրությունները փաստում են, որ գյուղատնտեսության ապահովագրության գործընթացում ընդգրկված մասնագետները հիմնականում չունեն գյուղատնտեսության ապահովագրության ոլորտի մասնագիտական որակավորում, ինչը բավականին դանդաղեցնում է գործընթացի զարգացումը:

Կնքված ապահովագրական պայմանագրերի քանակը պայմանավորված է ապահովագրության տվյալ դասի վերաբերյալ խորհրդատվության և տեղեկատվության տրամադրման ընդգրկվածությամբ, մեթոդներով և եղանակներով: Հարկ է նշել, որ մինչ օրս ֆերմերների հետ անմիջական հանդիպումների և հեռուստահաղորդումների միջոցով միայն տրամադրվել է գյուղատնտեսության ապահովագրության պիլոտային ծրագրի վերաբերյալ տեղեկատվություն: Մինչդեռ հիմնական նպատակը պետք է լինեի գյուղական համայնքներում ապահովագրական մշակույթի ձևավորումը և տարածումը:

Ֆերմերների հետ հանդիպումների ընթացքում պարզ է դարձել, որ թեև նրանք տեղյակ են, որ Հայաստանում գործում է գյուղատնտեսության ապահովագրություն, այնուամենայնիվ նրանց մեծ մասն ապահովագրության տվյալ դասի մանրամասների ու առանձնահատ-

կությունների վերաբերյալ ունի սահմանափակ տեղեկություն և գիտելիք:

Վնասի գնահատումը գյուղատնտեսության ապահովագրության ամենաբարդ և պատասխանատու գործընթացներից է: Այն ապահովագրական պայմանագրում նշված ռիսկերի հետևանքով ապահովագրված մշակաբույսերին հասցված վնասի փորձագիտական գնահատումն է:

Հայաստանում գյուղատնտեսության ապահովագրության գծով վնասի գնահատումն իրականացնում են վերապատրաստված փորձագետները, որոնք հավաստագիր են ստացել ԳԱԱԳ-ի կողմից: Վերջինիս պաշտոնական կայքի տվյալների համաձայն՝ հավաստագիր ստացած վնաս գնահատողները 36-ն են (<https://aina.am>):

Վնաս գնահատողին վարձատրում է նրա հետ պայմանագիր կնքած ապահովագրական ընկերությունը: Միջազգային փորձի համաձայն՝ վնաս գնահատողը պետք է տիրապետի ոչ միայն ապահովագրական, այլև՝ ագրոնոմիական գիտելիքների: Սերտիֆիկացված վնաս գնահատողների հետ հանդիպումների արդյունքում պարզվել է, որ նրանք ագրոնոմիական գիտելիքների չեն տիրապետում, ընդ որում՝ մեծ մասն աշխատում է այլ բնագավառներում: Բացի այդ՝ քանի որ այս ոլորտում վարձատրությունը ցածր է, նրանք նախընտրում են պահպանել իրենց հիմնական աշխատանքը:

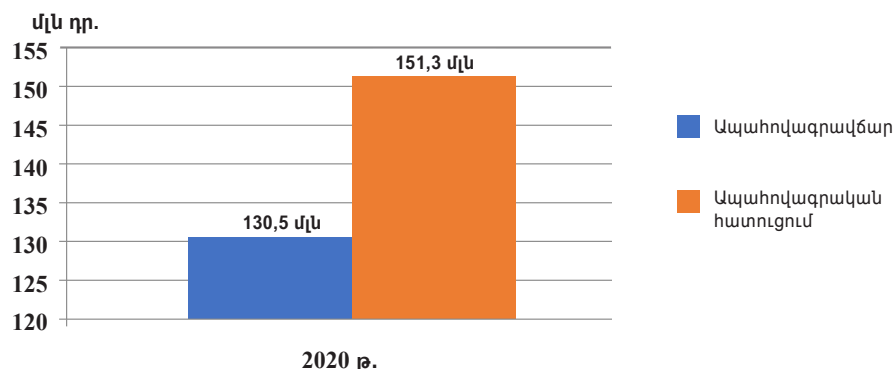
Արդյունքները և վերլուծությունը

Հարկ է նշել, որ արդեն հայտնի են Հայաստանում գյուղատնտեսության ապահովագրության առաջին տարվա ցուցանիշները: Քանի որ ընդհանուր վերլուծություն և որոշակի եզրակացություններ կատարելու համար անհրաժեշտ են երկարաժամկետ տվյալներ, ուստի հակված ենք հետազայում ևս շարունակել այս ուղղությամբ ուսումնասիրությունները:

Գծապատկերում ներկայացված են գյուղատնտեսության ապահովագրության գծով հավաքագրված ապահովագրավճարները և կատարված հատուցումները 2020 թ. ընթացքում:

Ուսումնասիրությունների համաձայն՝ 2020 թ. կնքվել է 1546 ապահովագրական պայմանագիր, որոնց հաշվեգրված ընդհանուր ապահովագրավճարը կազմել է մոտ 130,5 մլն դրամ, սուբսիդավորված գումարը՝ 69,0 մլն դրամ: Կնքված պայմանագրերի արդյունքում ապահովագրված այգիների տարածքը կազմել է մոտ 2500 հա, այդ թվում՝ Արմավիրի մարզում՝ 824,4 հա, Վայոց ձորի մարզում՝ 10,3 հա: Ապահովագրված ցանքատարածությունների մեծ մասը զբաղեցրել է հացահատիկը (1329,7 հա), իսկ դեղձի այգիները զբաղեցրել են փոքր տարածք (24,8 հա): Ծրագրի շրջանակում գյուղատնտեսությունում պատահարների հետևանքները մեղմելու նպատակով ապահովագրական ընկերությունների կողմից տրամադրվել է 300 ապահովագրական հատուցում (151,3 մլն դրամ): Ապահովագրական հատուցումների գերակշիռ մասը տրամադրվել է Արմավիրի մարզին՝ 47,3 մլն դրամ, իսկ փոքր մասը՝ Տավուշի մարզին՝ 0,4 մլն դրամ (Գյուղատնտեսության պետական աջակցության ծրագրեր, 2020, 2021):

Ապահովագրության արդյունավետությունը բնութագրող կարևոր ցուցանիշներից է վնասաբերության մակարդակը, որը գանձված ապահովագրավճարների և կատարված հատուցումների հարաբերակցությունն է՝ արտահայտված տոկոսներով: Ըստ հաշվարկների՝ գյուղատնտեսության ապահովագրության վնասաբերության մակարդակը 2020 թ. կազմել է մոտ 116 %, ինչը մտահոգիչ է: Պատճառն այն է, որ գյուղատնտեսության ապահովագրության պայմանագրեր կնքած ապահովագրական (Ինգո Արմենիա, Ռոսգոսստրախ Արմենիա, Սիլ Ինշուրանս) և վերաապահովագրական (Swiss Re) ընկերությունները մասնավոր առևտրային կազմակերպություններ են, որոնց գործունեության հիմնական նպատակը շահույթ ստանալն է:



Գծ. Գյուղատնտեսության ապահովագրության գծով հավաքագրված վճարները և կատարված հատուցումները, ՀՀ դրամ (կազմվել է հեղինակների կողմից՝ ՀՀ էկոնոմիկայի նախարարության հրապարակած տվյալների հիման վրա):

Հետևաբար, եթե հաջորդ մեկ կամ երկու տարիների ընթացքում վնասաբերության ցուցանիշը կրկին բարձր լինի, այդ կազմակերպությունները կարող են պարզապես դադարեցնել գյուղատնտեսության ապահովագրության պայմանագրերի կնքումը, և ծրագիրը շարունակական չի լինի: Ուստի ինչպես 2016 թվականին, ներկայումս էլ առաջարկում ենք, որ գյուղատնտեսության ապահովագրությամբ զբաղվեն ոչ թե մասնավոր, այլ պետական ապահովագրական ընկերությունները (Գ. Ոսկանյան, 2015): Կարծում ենք, որ բացասական զարգացումներից խուսափելու համար անհրաժեշտ է կատարել գյուղատնտեսության ապահովագրության արդյունավետության բարձրացմանը նպաստող կշռադատված քայլեր:

Եզրակացություն

ՀՀ գյուղատնտեսության կայուն զարգացումը պայմանավորված է ոչ միայն ոլորտում ապահովագրական համակարգի զուտ ներդրմամբ, այլև այդ գործընթացի մշտադիտարկումով, արդյունավետության գնահատմամբ, թերացումների վերհանմամբ, խնդիրների բացահայտմամբ և ժամանակին լուծմամբ:

Ուսումնասիրությունների համաձայն՝ տնտեսական և սոցիալական նշանակության տեսանկյունից ապահովագրական համակարգի ներդրումը նպաստում է գյուղացիական տնտեսությունների գործունեության արդյունավետության բարձրացմանը (միջնաժամկետում և երկարաժամկետում), միաժամանակ դրական ազդեցություն է գործում նաև գյուղական բնակչության կյանքում: Ուստի կարծում ենք, որ անհրաժեշտ է մոտիվացնել Հայաստանում գրանցված ապահովագրական ընկերություններին, որպեսզի գործունեություն ծավալեն գյուղական համայնքներում և ընդլայնեն համագործակցությունը հատկապես գյուղատնտեսության բնագավառում:

Գյուղատնտեսության ապահովագրության ոլորտում տարիների ընթացքում մեր կատարած ուսումնասիրությունները, ինչպես նաև Հայաստանում այդ ոլորտի արդի վիճակի վերլուծությունը հիմք են տալիս կատարել առաջարկություններ: Նպատակահարմար է, որ գյուղատնտեսության ապահովագրության համակարգում ներգրավված բոլոր կառույցները (ապահովագրական ընկերություններ, ԳԱԱԳ, ՀՀ Էկոնոմիկայի նախարարություն և այլն) ունենան այնպիսի մասնագետներ, որոնք կհամապատասխանեն որոշակի չափորոշիչների (բազային կրթություն, գիտական գործունեություն, գյուղատնտեսության ապահովագրության ոլորտում աշխատանքային փորձ, որակավորում և այլն) և տարբեր իրավիճակներում կկարողանան կայացնել արդյունավետ որոշումներ:

Գյուղական համայնքներում «ապահովագրական մշակույթի» ձևավորման նպատակով անհրաժեշտ է պատ-

րաստել գովազդային հոլովակներ, որոնց ծախսերը պետք է հոգան ապահովագրական ընկերությունները, ՀՀ կառավարությունը և ԳԱԱԳ-ն: Բացի այդ՝ պետք է մշակել տեղեկատվական թերթիկներ, որոնք սեմինարների ավարտից հետո կտրամադրվեն ֆերմերներին: Ընդ որում՝ սեմինարները պետք է կրեն ոչ միայն տեղեկատվական բնույթ, այլև մանրամասն ներկայացնեն ապահովագրության, մասնավորապես գյուղատնտեսության ապահովագրության առանձնահատկությունները (չապահովագրվող ռիսկեր, չհատուցվող գումար, ապահովագրական ծածկույթ և այլն):

Մինչև ապահովագրության պայմանագիր կնքելն ապահովագրական ընկերության ներկայացուցիչը պարտադիր պետք է այցելի այն տարածքը, որտեղ մշակվում է ապահովագրման ենթակա մշակաբույսը: Առաջին հերթին նա պետք է պարզի՝ արդյոք ֆերմերը պահանջել է ագրոտեխնիկական բոլոր պահանջները և բացահայտի այն ռիսկերը, որոնք սպառնում են բերքի կորստին:

Կարևոր է, որ վնաս գնահատողները տիրապետեն ագրոնոմիական, ապահովագրական և գյուղատնտեսության ապահովագրության գիտելիքների: Նրանց աշխատավարձը պետք է լինի մրցունակ և տրամադրվի ոչ միայն ապահովագրողների, այլև պետության կողմից: Այս առաջարկությունը հետապնդում է երկու հիմնական նպատակ.

- հնարավորություն տալ, որ վնաս գնահատողները ներկայացնեն ոչ միայն ապահովագրական ընկերությունների շահերը (գոյություն ունի մի պարզ ճշմարտություն՝ «Ով վճարում է, նրա շահերն էլ պաշտպանվում են»), այլև իսկապես լինեն որոշակիորեն անկախ,
- նվազեցնել վնաս գնահատողների վարձատրության ծախսերը և նպաստել, որ մասնավոր ապահովագրողներն ավելի շահագրգռված լինեն զբաղվել գյուղատնտեսության ապահովագրությամբ:

ԳԱԱԳ-ն պետք է ակտիվացնի գործունեությունը՝ վերահսկողության իրականացումը, տեղեկատվության տարածումը, ինչպես նաև գյուղատնտեսության ապահովագրության վերաբերյալ տվյալների բազայի ստեղծման և իր ինտերնետային կայքում հրապարակման միջոցով բարձրացնի աշխատանքի արդյունավետությունը:

Քանի որ գյուղատնտեսության ապահովագրության գծով ապահովագրավճարները սուբսիդավորվում են պետության կողմից, ՀՀ կառավարությունը, ի դեմս Էկոնոմիկայի նախարարության, պետք է հետևողական վերահսկողական գործառնություններ իրականացնի գյուղատնտեսության ապահովագրության գործընթացում ներգրավված բոլոր օղակների նկատմամբ:

Անհրաժեշտ է աստիճանաբար նվազեցնել նաև գյուղատնտեսության ապահովագրությունում վերաապա-

հովագրողի մասնաբաժինը (90 %-ից ցածր), քանի որ վերապահովագրության միջոցով բավական մեծ գումարներ են դուրս գալիս երկրից, ինչը հանգեցնում է որոշակի բացասական հետևանքների: Միևնույն ժամանակ մասնավոր ապահովագրողների գործունեությունը չվտանգելու համար պետությունը կարող է ստանձնել վերապահովագրողի գործառույթի մի մասը, ինչն ընդունված է շատ երկրներում:

Գրականություն

1. Գյուղատնտեսության ոլորտում ապահովագրական համակարգի ներդրման փորձնական ծրագրի իրականացման համար պետական աջակցության ծրագիր, 2019. - Էջ 8-11:
2. Գյուղատնտեսությունը Ապահովագրողների Ազգային Գործակալության պաշտոնական կայք, <https://aina.am/gyux-apahovagrutun/> (դիտվել է՝ 25.05.2021 թ.):
3. Ոսկանյան Գ. ՀՀ գյուղատնտեսության մեջ ապահովագրական համակարգի ներդրման քաղաքականությունը // Ագրոգիտություն. - N 3-4. - 2015. - Էջ 87-91:
4. Տարեկան հաշվետվություն: Գյուղատնտեսության պետական աջակցության ծրագրեր 2020. - Եր., 2021. - Էջ 24-25:
5. Զոհարյան Լ. Գյուղատնտեսության ապահովագրության համակարգի կատարելագործման ուղիները ՀՀ-ում: Ատենախոսության սեղմագիր. - Եր., 2020. - Էջ 8, https://www.bok.am/sites/default/files/2020-06/014_Levon-Kocharyan.pdf (դիտվել է՝ 25.05.2021 թ.):
6. Agricultural Insurance. A Powerful Tool for Governments and Farmers, - 2008, - p. 24.
7. Roberts, R.A.J. (2005). Insurance of Crops in Developing Countries, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, - p. 1.
8. Using Digital Tools to Expand Access to Agricultural Insurance, - 2018, - pp. 7-10.

Современное состояние сельскохозяйственного страхования в Армении и пути решения насущных задач

А.Е. Восканян, Г.В. Восканян

Национальный аграрный университет Армении

Ключевые слова: сельское хозяйство, риск, управление рисками, страхование, субсидии

Аннотация. В статье представлено текущее состояние сельскохозяйственного страхования при содействии государства РА, выявлены существующие проблемы и пути их решений. На основе анализа зарегистрированных показателей агрострахования был рассчитан уровень убыточности и дана четкая оценка.

При реализации представленных предложений возможно избежать отклонения от закономерного развития агрострахования при содействии государства в Армении и обеспечить гарантированное продолжение осуществляемой программы.

The Current State of Agricultural Insurance in Armenia and Ways of Solving the Urgent Problems

A.E. Voskanyan, G.V. Voskanyan

Armenian National Agrarian University

Keywords: agriculture, risk, risk management, insurance, subsidies

Abstract. The article considers the current situation of state-funded agricultural insurance in Armenia, some pressing issues and ways of their solution. Based on the analysis of the indices recorded in the sector of agricultural insurance the loss rate has been estimated and clear evaluation has been conducted.

Upon the accomplishment of the introduced recommendations it would be possible to avoid the regular development deviations in the sector of state-funded agricultural insurance in Armenia and to ensure secure continuity of the implemented program.

Ընդունվել է՝ 16.06.2021 թ.
Գրախոսվել է՝ 21.06.2021 թ.



ՀՏԴ 635.25/26:632

ԳԼՈՒԽ ՍՈՒՑԻ ՊԱՅՊԱՆՄԱՆ ԸՆԹԱՑՔՈՒՄ ԱՌԱՎԵԼ ՏԱՐԱԾՎԱԾ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԵՎ ԴՐԱՆՑ ԿԱՆԽԱՐԳԵԼՄԱՆ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐԸ

Գ.Վ. Ավագյան գ.գ.թ.

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

gayaneavagyan@yahoo.com

ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆ

Բանալի բառեր՝

գլուխ սոխ,
պահպանում,
մոխրագույն փտում,
ասպերգիլիոզ,
բակտերիալ թաց փտում

ԱՄՓՈՓԱԳԻՐ

Հետազոտությունների ընթացքում բացահայտվել է գլուխ սոխի ֆիտոպաթոգեն ութ միկրոօրգանիզմ:

Խաթունարիսի տեղական սորտի սոխը պահպանման ընթացքում հիմնականում վարակվում է բակտերիալ թաց, հազվադեպ՝ մոխրագույն և սև փտումներով (ընդհանուր վարակվածությունը՝ 18,4 %), իսկ ռուսական Կարատալսկի սորտի սոխը՝ առավելապես սև, հազվադեպ՝ բակտերիալ թաց և մոխրագույն փտումներով (ընդհանուր վարակվածությունը՝ 28,5 %):

Ի տարբերություն Խաթունարիսի տեղական սորտի սոխուկների՝ ռուսական Կարատալսկի սորտի պահպանման ընթացքում բակտերիալ թաց փտումով և ասպերգիլիոզով վարակված սոխուկները ծլում են ժամանակից շուտ:

Նախաբան

Գլուխ սոխը (*Allium cepa* L.) առավել տարածված, արժեքավոր և հնագույն բանջարաբուսության մշակաբույսերից է: Այն մշակվում է կլիմայական բոլոր գոտիներում: Պարունակում է ջուր, կարբոհիդրատներ (այդ թվում՝ շաքարներ, բջջանյութ), սպիտակուցներ, ֆոլատներ, աննշան քանակությամբ ճարպեր, վիտամիններ՝ C, B₁, B₂, B₃, B₅, B₆, B₉, հանքային նյութեր՝ Ca, Fe, Mg, Mn, P, K, Zn, որոնց սննդային արժեքը 100 գրամում կազմում է 40 կկալ (worddisk.com/wiki/Onion/), ինչպես նաև մանրէասպան հատկություն ունեցող ֆիտոնցիդներ:

Սոխն օգտագործվում է կերակուրներ պատրաստելիս (թարմ և մշակված վիճակում), բժշկության բնագավառում: Ընդ որում՝ չոր թեփուկները կիրառվում են կոսմետոլոգիայում, ինչպես նաև որպես գունանյութ:

ՄԱԿ-ի Պարենի և գյուղատնտեսության կազմակերպության տվյալների համաձայն՝ աշխարհում գլուխ սոխ արտադրող առաջատար երկրներում՝ Չինաստանում, Ջնդկաստանում, ԱՄՆ-ում, Եգիպտոսում, Իրանում, Պակիստանում, Թուրքիայում, Բանգլադեշում, Ռուսաստանում և Մեքսիկայում, տարեկան արտադրվում է 64,3 մլն տոննա սոխ (www.fao.org):

Հարկ է նշել, որ Հայաստանում սոխի համախառն արտադրանքը չի բավարարում ներքին պահանջարկը:

Ինչպես վեգետացիայի, այնպես էլ պահպանման ընթացքում գլուխ սոխը վարակվում է տարբեր հիվանդություններով: Ընդ որում՝ պահպանելիս, տարբեր պատճառներով (պահպանման պայմանների խախտում, վնասակար օրգանիզմների զարգացում) պայմանավորված, գլուխ սոխի կորուստները պահեստում կազմում են 9-28 % (Ջ.Ջ. Կապուտով, 1994), իսկ

խիստ վնասակար հիվանդություններով (ասպերգիլիոզ, մոխրագույն և բակտերիալ թաց փտումներ) վարակվածության արդյունքում՝ 18,7 % (Շ.Յ. Աваզով, 2018):

Նյութը և մեթոդները

Հետազոտությունների նպատակն է ուսումնասիրել ձմեռային պահպանման ընթացքում գլուխ սոխի հիվանդությունները և որոշել դրանց վնասակարության աստիճանը:

Հետազոտություններն իրականացվել են 2018-2020 թվականներին: Արարատի մարզի Ոսկետափ համայնքի պահեստում՝ օդափոխության բացակայության, չկարգավորվող ջերմաստիճանի և օդի հարաբերական խոնավության պայմաններում գլուխ սոխի հիվանդությունների տեսակային կազմը որոշելու համար ընտրվել են դեղնաշագանակագույն (ռուսական՝ Կարատալսկի) և կարմիր (տեղական՝ Խաթունարխի) թեփուկներով սորտերը: Սոխը պահեստ է տեղափոխվել առանց նախապես չորացման: 25-30 կգ պլաստիկ կարմիր պարկերը պահվել են կույտերով (պահպանման ժամկետը՝ նոյեմբեր-մարտ):

Շուկայից գնվել են դեղնաշագանակագույն, կարմիր թեփուկներով գլուխ սոխի խմբաքանակներ և ստվերում չորացնելուց հետո 10-15 կգ տարողությամբ պոլիպրոպիլենային սպիտակ պարկերով նույնպես պահվել չկարգավորվող օդաջերմային ռեժիմի պայմաններում (պահպանման ժամկետը՝ նոյեմբեր-մարտ): Սոխը ստուգվել է ամսական երկու անգամ: Հիվանդության ախտանիշներով սոխուկների նմուշները հետազոտվել են ՀԱՀՀ այգեպտղաբուծության և բույսերի պաշտպանության ամբիոնի, ինչպես նաև Պեստիցիդների սինթեզի և փորձաքննության հետազոտական կենտրոնի լաբորատորիաներում: Սոխի

վարակվածությունը տարբեր փտումներով հաշվարկվել է ֆիտոպաթոլոգիայում ընդունված մեթոդներով (Մ.Ի. Դեմենտևա, 1985, Ա.Կ. Կուլաչով և Դր., 1974):

Արդյունքները և վերլուծությունը

Ըստ հետազոտությունների՝ 2018-2020 թթ. ձմեռային պահպանման ընթացքում հայտնաբերվել և նույնականացվել է տարբեր գույնի թեփուկներով գլուխ սոխի ֆիտոպաթոգեն ութ միկրոօրգանիզմ՝ մեկ բակտերիալ, յոթ սնկային.

- բակտերիալ թաց փտում՝ *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* (Jones, 1901) Hauben et al. (*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* (Jones) Bergey et al.) (en.wikipedia.org/wiki/),
- ֆուզարիոգային հիմքային փտում՝ *Fusarium oxysporum* Schltd. f. sp. *cepae* W.C. Snyder et. H.N. Yansen,
- ասպերգիլիոզ կամ սև փտում՝ *Aspergillus niger* van Tieghem.,
- վզիկային մոխրագույն փտում՝ *Botrytis allii* Munn.,
- մոխրագույն փտում՝ *Botrytis cinerea* Pers.,
- երկնագույն փտում կամ պենիցիլիոզ՝ *Penicillium* Link. (*Penicillium chrysogenum* Thom. u *P. expansum* Link.),
- ալտերնարիոզ՝ *Alternaria alternata* (Fr.) Keissl.,
- կլադոսպորիոզ՝ *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link. (www.mycobank.org/):

Նշված ֆիտոպաթոգեն օրգանիզմներից հիմնականում հայտնաբերվել են բակտերիալ թաց, սև, վզիկային մոխրագույն և հիմքային փտումները (նկ. 1-4):



Նկ. 1. Բակտերիալ թաց փտումով վարակված սոխուկ, սոխուկի կտրվածք:



Նկ. 2. Ասպերգիլիոզով վարակված սոխուկներ, վարակված սոխուկի կտրվածք:



Նկ. 3. Երկնագույն փտումով վարակված սոխուկներ (www.forestryimages.org):



Նկ. 4. Ֆուզարիոզային հիմքային փտումով վարակված սոխուկ:

Հետազոտությունների արդյունքների համաձայն՝ Խաթունարիսի տեղական սորտի սոխը պահպանման ընթացքում հիմնականում վարակվում է բակտերիալ թաց, հազվադեպ՝ մոխրագույն և սև փտումներով (վարակվածությունը՝ համապատասխանաբար 11,3, 4,5, 2,6 %), իսկ ռուսական Կարատալսկի սորտի սոխը՝ առավելապես սև, հազվադեպ՝ բակտերիալ թաց և մոխրագույն փտումներով (վարակվածությունը՝ համապատասխանաբար 13,5, 9,7, 4,9 %): Ըստ 2018-2020 թթ. միջին տվյալների՝ Խաթունարիսի տեղական սորտի սոխի ընդհանուր վարակվածությունը տարբեր փտումներով կազմել է 21,6, իսկ Կարատալսկի սորտի սոխինը՝ 28,5 % (աղ. 1):

Հետազոտությունների ընթացքում գրանցվել է նաև Կարատալսկի սորտի միևնույն սոխուկի վարակվածություն ասպերգիլիոզով և հիմքային, բակտերիալ

թաց փտումներով (Նկ. 5, 6): Բացի այդ՝ ստվերում չորացված սոխի համեմատությամբ պահեստում առանց չորացման պահպանվող ռուսական սոխի խմբաքանակում հայտնաբերվել է նաև ասպերգիլիոզով և մոխրագույն փտումով առավել բարձր վարակվածություն: Հարկ է նշել, որ սոխուկների պահպանման ընթացքում գրանցվող հիվանդությունների զարգացումը հիմնականում պայմանավորված է վեգետացիայի շրջանում սոխի մշակության տեխնոլոգիայով, բերքահավաքի, պահպանման պայմաններով և այլ գործոններով:

Դեղնաշագանակագույն թեփուկներով Կարատալսկի սորտի պահպանման ընթացքում, ի տարբերություն մոխրագույն և ֆուզարիոզային հիմքային փտումներով վարակված սոխուկների, բակտերիալ թաց փտումով, ասպերգիլիոզով վարակված սոխուկները ծել են ժամանակից շուտ:

Աղյուսակ 1. Գլուխ սոխի հիմնական հիվանդությունները պահպանման ընթացքում (2018-2020 թթ. միջին տվյալներ)*

Գլուխ սոխի սորտեր	Սոխուկների վարակվածությունը (P) տարբեր փտումներով, %				
	բակտերիալ թաց փտում	սև փտում	մոխրագույն փտում	հիմքային փտում	ընդամենը
Խաթունարիսի (տեղական)	11,3	2,6	4,5	-	18,4
Կարատալսկի (ռուսական)	9,7	13,5	4,9	0,4	28,5

*Կազմվել է հեղինակի կողմից:

Աղյուսակ 2. Պահպանման ժամանակ գլուխ սոխի առավել տարածված հիվանդությունների հարուցիչների համեմատական վերլուծությունը*

Հիվանդություններ	Տեր-բույսեր	Պահպանման վայրը	Վարակի շրջանը և վարակվող սոխուկները	Հիվանդության ախտանիշները	Նպաստավոր պայմանները
Վզիկային մոխրագույն փտում (<i>Botrytis allii</i>)	Սոխ, սխտոր, սոխ պորեյ և սոխ շալոտ	Հող, բուսական մնացորդներ	Սոխուկները վարակվում են վեգետացիայի ավարտին՝ բերքահավաքից առաջ: Հիվանդությունն արտահայտվում է պահեստում՝ պահեստավորումից մոտ մեկ ամիս անց: Հավանական է նաև մի սոխուկից մյուսին վարակի փոխանցումը: Հատկապես վարակվում են մեխանիկական վնասվածքներով կամ միջատների կողմից վնասված, գերխոնավ, գերհասունացած սոխուկները:	Արտահայտվում է սոխուկների վզիկային մասում՝ մոխրագույն բծերի տեսքով, որոնց վրա խոնավ պայմաններում առաջանում է մոխրագույն փառ: Յուսվածքները փափկում են, գորշանում: Վարակված սոխուկները 1-2 ամսից ամբողջովին փտում են: Հետագայում վզիկային մասում առաջանում են սև սկլերոցիումներ:	Օպտիմալ են +15...+20 °C ջերմաստիճանը և օդի հարաբերական բարձր խոնավությունը: Կարող է զարգանալ նաև +3...+4 °C պայմաններում:
Սոխի ֆուզարիոզային հիմքային փտում (<i>Fusarium oxysporum f. sp. cepae</i>)	Սոխ	Հող, բուսական մնացորդներ, սերմեր	Կարող է զարգանալ սոխի աճի և զարգացման տարբեր փուլերում, հիմնականում՝ սոխուկների պահպանման ընթացքում: Առավելապես վարակվում են մեխանիկական վնասվածքներով կամ միջատների (հատկապես սոխի ճանճի) կողմից վնասված, ինչպես նաև գերխոնավ հողում աճած, գերհասունացած, վատ օդափոխվող պահեստներում պահվող սոխուկները:	Վարակված սոխուկների մեծ մասը պահեստ տեղափոխելիս տեսանելի ախտանիշներ չի ունենում: Դրանց հիմքային մասում առաջանում է սպիտակավուն թաղիքանման փառ: Ժամանակի ընթացքում սոխուկները փափկում են և աստիճանաբար փտում:	Փտումը զարգանում է +13...+30 °C պայմաններում, օպտիմալ են +22...+23 °C ջերմաստիճանը և օդի հարաբերական բարձր խոնավությունը:
Ասպերգիլիոզ կամ սև փտում (<i>Aspergillus niger</i>)	Մի շարք բուսատեսակներ, այդ թվում՝ լուլիկ, խաղող, գետնընկույզ և այլն	Սերմեր, բուսական մնացորդներ, հող	Սոխուկները վարակվում են վեգետացիայի ավարտին՝ բերքահավաքից առաջ: Հիվանդությունը սովորաբար զարգանում է սոխուկների վզիկային կամ կողային մասում, երբ թեփուկները սկսում են չորանալ: Պահեստում պահպանման ընթացքում վարակը մի սոխուկից փոխանցվում է մյուսին: Հիմնականում վարակվում են վնասված, այլ մակաբույծներով վարակված, չհասունացած, գերխոնավ սոխուկները, հատկապես, երբ խախտվում են պահպանման անհրաժեշտ պայմանները:	Սոխուկների վարակված հյուսվածքները գունազրկվում են, թեփուկները կնճռոտվում են, իսկ օդի հարաբերական բարձր խոնավության պայմաններում վերին շերտի չոր թեփուկների վրա կամ չոր և հյութալի թեփուկների միջև առաջանում է սևիկ սպորատվության սև բորբոս: Վարակը կարող է վզիկային մասից տարածվել նաև կենտրոնական հատվածի հյութալի թեփուկների վրա:	Հիվանդությունն ինտենսիվորեն զարգանում է +28...+34 °C ջերմաստիճանի և օդի 80 % հարաբերական խոնավության պայմաններում: Կարող է զարգանալ նաև +3...+4 °C պայմաններում:
Բակտերիալ թաց փտում (<i>Pectobacterium carotovorum subsp. carotovorum</i>)	Մի շարք բուսատեսակներ, այդ թվում՝ սոխ, գազար, կարտոֆիլ, կաղամբ և այլն	Հող, բուսական մնացորդներ, սոխուկներ, սերմեր	Հիմնականում առաջանում է դեռևս դաշտում և զարգանում սոխի պահպանման ընթացքում: Առավելապես վարակվում են մեխանիկական վնասվածքներով, արևային այրվածքներով, միջատների կողմից վնասված սոխուկները: Հիվանդության զարգացմանը նպաստում են բերքի հասունացման շրջանում ջերմաստիճանի կտրուկ տատանումները:	Հիվանդությունը նախնական շրջանում արտահայտվում է միայն սոխուկի կտրվածքի վրա: Առողջ, հյութալի թեփուկների շերտի տակ դիտվում է փտող թեփուկների գորշացած, լորձոտ 1-2 շերտ: 2-3 ամսից սոխուկն ամբողջովին փտում է՝ արձակելով գարշահոտություն:	Օպտիմալ է +20...+30 °C ջերմաստիճանը: Պահեստում հիվանդությունը կարող է զարգանալ անգամ +3 °C պայմաններում:

*Կազմվել է հեղինակի կողմից:



Նկ. 5. Հիմքային փտումով և ասպերգիլիոզով վարակված սոխուկ:



Նկ. 6. Բակտերիալ թաց փտումով և ասպերգիլիոզով վարակված սոխուկ:

Պահեստ տեղափոխելուց հետո նոյեմբեր-դեկտեմբեր ամիսներին ռուսական սորտի ծլած բոլոր սոխուկները վարակված են եղել տարբեր փտումներով: Ընդ որում՝ ասպերգիլիոզով կամ բակտերիալ թաց փտումով և ասպերգիլիոզով վարակվածությունը կազմել է 90,6 %, իսկ բակտերիալ թաց փտումով վարակվածությունը՝ 9,4 %: Խաթունարիսի տեղական սորտի սոխուկների՝ ժամանակից շուտ ծլելու և սնկային կամ բակտերիալ հիվանդություններով վարակվածության միջև կապ չի բացահայտվել:

Հարկ է նշել, որ *Aspergillus Micheli* ցեղի սնկերն արտազատում են մարդու առողջության համար խիստ վտանգավոր (քաղցկեղածին) միկոտոքսին՝ աֆլատոքսին: Սև փտումով վարակվածության դեպքում թեփուկների խոտանումից հետո անհրաժեշտ է սոխուկներն օգտագործել միայն ջերմամշակումից հետո:

Պահպանման ժամանակ գլուխ սոխի հիմնական վարակիչ հիվանդությունների հարուցիչների համեմատական վերլուծությունը ներկայացված է աղյուսակ 2-ում:

Եզրակացություն

Գլուխ սոխի պահպանման ընթացքում բացահայտվել և նույնականացվել է ֆիտոպաթոգեն ութ միկրոօրգանիզմ՝ մեկ բակտերիալ, յոթ սնկային: Հիմնականում գրանցվել են բակտերիալ թաց, սև, վզիկային մոխրագույն և հիմքային փտումները:

Խաթունարիսի տեղական սորտի սոխը պահպանման ընթացքում հիմնականում վարակվել է բակտերիալ թաց, հազվադեպ՝ մոխրագույն և սև փտումներով, իսկ ռուսական Կարատալսկի սորտի սոխը՝ առավելապես սև փտումով, հազվադեպ՝ բակտերիալ թաց և մոխրագույն փտումներով: Ընդ որում՝ երկու սորտերի տարբեր փտումներով ընդհանուր վարակվածությունը կազմել է համապատասխանաբար 18,4 և 28,5 %: Գրանցվել է նաև Կարատալսկի սորտի միևնույն սոխուկի վարակվա-

ծություն հիմքային փտումով և ասպերգիլիոզով կամ ասպերգիլիոզով և բակտերիալ թաց փտումով: Ստվերում չորացված սոխի համեմատությամբ պահեստում առանց չորացման պահպանվող ռուսական սոխի խմբաքանակում հայտնաբերվել է նաև ասպերգիլիոզով և մոխրագույն փտումով առավել բարձր վարակվածություն:

Կարատալսկի սորտի պահպանման ընթացքում, ի տարբերություն մոխրագույն և ֆուզարիոզային հիմքային փտումներով վարակված սոխուկների, բակտերիալ թաց փտումով, ասպերգիլիոզով վարակված սոխուկները ծլել են ժամանակից շուտ: Խաթունարիսի տեղական սորտի սոխուկների՝ ժամանակից շուտ ծլելու և սնկային կամ բակտերիալ հիվանդություններով վարակվածության միջև կապ չի բացահայտվել:

Սև փտումով վարակվածության դեպքում թեփուկների խոտանումից հետո անհրաժեշտ է սոխուկներն օգտագործել միայն ջերմամշակումից հետո:

Գլուխ սոխի պահպանման ժամանակ առաջացող հիվանդությունների կանխարգելիչ միջոցառումներ մշակելիս անհրաժեշտ է հիմք ընդունել հարուցիչների համեմատական ուսումնասիրությունը: Միաժամանակ խորհուրդ է տրվում՝

- ցանքի և տնկման համար օգտագործել առողջ սերմ-նանյութ ու տնկանյութ,
- միևնույն դաշտում սոխի մշակություն իրականացնել երեք տարվանից ոչ շուտ,
- մշակության ընթացքում խուսափել հողի գերխոնավությունից և չկիրառել ազոտական պարարտանյութերի բարձր չափաքանակներ,
- խոնավ եղանակին բերքահավաք չկատարել,
- բերքահավաքից հետո դաշտում և հարակից տարածքներում ոչնչացնել բուսական մնացորդները,
- պահեստ տեղափոխելուց առաջ սոխուկները տեսակավորել և չորացնել ստվերոտ վայրում, պահպանել միայն չվնասված թեփուկներով սոխուկները,

- պահեստները նախապես մաքրել, ախտահանել,
- սոխուկները պահել 0...+2 °C պայմաններում, տեղափոխման և պահպանման ընթացքում խուսափել ջերմաստիճանի տատանումներից:

Գրականություն

1. Авазов С.Э. Основные болезни лука при хранении и мониторинг их развития // Бюллетень науки и практики. - Т. 4. - № 2. - 2018. - С. 179-182, https://docs.wixstatic.com/ugd/208d22_095dd57868a64116966fd52854f644cb.pdf?index=true (դիտվել է՝ 20.03.2020 թ.).
2. Дементьева М.И. Фитопатология. - М.: Агропромиздат, 1985. - 397 с.
3. Ташпулатов Ж.Ж. Изучение микрофлоры некоторых плодов и овощей в период хранения: автореф. дисс. канд. биол. наук. - Ташкент, 1994. - 22 с.
4. Чумаков А.К. и др. Основные методы фитопатологических исследований. - М.: Колос, 1974. - 191 с.
5. www.fao.org/faostat/en/#rankings/countries_by_commodity, ՄԱԿ-ի ՊԳԿ վիճակագրական տվյալներ, 2018 թ. (դիտվել է՝ 25.04.2020 թ.):
6. en.wikipedia.org/wiki/Pectobacterium_carotovorum, [Pectobacterium carotovorum](http://en.wikipedia.org/wiki/Pectobacterium_carotovorum), Վիկիպեդիա ազատ հանրագիտարան (դիտվել է՝ 25.04.2020 թ.):
7. www.mycobank.org/, MYCOBANK Սևերի վերաբերյալ տվյալների բազա. Նոմենկլատուրա և տեսակների բանկ (դիտվել է՝ 20.03.2020 թ.):
8. worddisk.com/wiki/Onion/, Worddisk: Onion. Տեղեկատվական կյուրեր (դիտվել է՝ 25.04.2020 թ.):
9. www.forestryimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=5076066, Forestry Images (դիտվել է՝ 15.03.2021 թ.).

Наиболее распространенные болезни репчатого лука в период хранения и меры их предотвращения

Г.В. Авагян

Национальный аграрный университет Армении

Ключевые слова: репчатый лук, хранение, серая гниль, аспергиллез, мокрая бактериальная гниль

Аннотация. В ходе исследований было обнаружено восемь фитопатогенных микроорганизмов у репчатого лука.

В период хранения лук местного сорта Хатунархи в основном заражается мокрой, реже серой и черной гнилью (общая зараженность 18,4 %), а лук русского сорта Караталский - преимущественно черной, реже мокрой бактериальной и серой гнилью (общая зараженность 28,5 %).

В отличие от луковок местного сорта Хатунархи, луковки русского сорта Караталский, зараженные мокрой бактериальной гнилью и аспергиллезом, прорастают раньше срока.

Most Common Diseases of Onion in the Storage Period and Preventive Measures

G.V. Avagyan

Armenian National Agrarian University

Keywords: onion, storage, gray rot, black rot, bacterial soft rot

Abstract. Throughout conducted investigations eight species of phytopathogenic micro-organisms in the bulb onion were detected.

The local onion variety "Khatunarkh" is mainly infected with bacterial soft rot and rarely with gray and black rots (total infectivity -18.4 %) during the storage period, while the Russian onion variety "Karatalski" is mostly infected with black rot and more seldom with bacterial soft and gray rots (total infectivity -28.5 %).

Unlike the bulbs of "Khatunarkh" local variety, those of the Russian variety "Karatalski" infected with bacterial soft rot and aspergilliosis germinate prematurely during the storage time.

Ընդունվել է՝ 31.03.2021 թ.
Գրախոսվել է՝ 04.04.2021 թ.



ՀՏԴ 630*17:632.9

ԵՐԵՎԱՆԻ ԶԲՈՍԱՅԳԻՆԵՐԻ ԲՈՒՐԱՎԵՏ ԾԱՌԱՏԵՍԱԿՆԵՐԻ ՄԻ ՔԱՆԻ ՆՈՐ ՎՆԱՍԱՏՈՒՆԵՐ. ԴՐԱՆՑ ԴԵՄ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՊԱՅՔԱՐԻ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ

Ա.Յ. Բաբայան

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

babayanarman9627@gmail.com

Տ Ե Ղ Ե Կ ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն

Բանալի բառեր՝

ակացիայի գալամվակ,
ակացիայի սղոցող,
մարմարյա մլուկ,
Bacillus thuringiensis,
կենսաբանական պայքար

Ա Մ Փ Ո Փ Ա Գ Ի Ր

Երևանի զբոսայգիներում և պուրակներում իրականացված հետազոտությունների համաձայն՝ ակացիայի գալամվակի (*Obolodiplosis robiniae*), ակացիայի սղոցողի (*Euura tibialis*) և շագանակագույն մարմարյա մլուկի (*Halyomorpha halys*) կենսագործունեության արդյունքում բուրավետ ծառատեսակների աճը և զարգացումը դանդաղում են, դրանք կորցնում են նաև արտաքին գեղազարդային տեսքը: Բացի այդ՝ նպաստավոր պայմաններ են ստեղծվում այլ վնասատուների զարգացման համար:

Ըստ փորձերի արդյունքների՝ BT մանրէաբանական պատրաստուկների նշված շտամները բավական արդյունավետ են, ուստի դրանք կարելի է կիրառել *E. tibialis*-ի, *O. robiniae*-ի և *H. halys*-ի դեմ նախատեսվող կենսաբանական և ինտեգրացված պայքարում:

Նախաբան

Բուրավետ ծառատեսակները ոչ միայն փոշեպաշտպան, ծխապաշտպան, աղմկապաշտպան և գեղագիտական նշանակություն ունեն, այլև այգիներ են «բերում» մեծ թվով փոշոտող միջատներ՝ նպաստելով այլ բուսատեսակների կենսաբանական գործընթացներին:

Վերջին տարիներին կլիմայի գլոբալ փոփոխությունները, լայնամասշտաբ քաղաքաշինությունը, ինչպես նաև կանաչապատման գոտիներ ներմուծված բուրավետ նոր ծառատեսակները (Մագնոլիա՝ *Magnolia*, Սակուրա՝ *P. serrulata*, և այլն) նպաստում են այգիներում վնասատուների նոր տեսակների տարածմանը:

Դիլիջանի ֆաունայի համար ֆիտոֆագ միջատների չորս նոր տեսակների, այդ թվում՝ ակացիայի գալամվակի (*Obolodiplosis robiniae*, Haldeman, 1847, *Diptera: Cecidomyiidae*) և ակացիայի սղոցողի (*Euura tibialis*,

Newman, 1837, *Hymenoptera: Tenthredinidae*) մասին առաջին անգամ հիշատակել է Ա.Ի. Գուբինը (A.I. Gubin, 2021):

Մեր հետազոտություններով նույնպես հաստատվել է կեղծ ակացիաներին (*Robinia pseudoacacia*) զգալի վնաս պատճառող այս վնասատուների առկայությունը Երևանի տարբեր զբոսայգիներում: Ընդ որում՝ բուրավետ ծառատեսակների վնասատու միջատներից է նաև Հայաստանում աստիճանաբար տարածվող շագանակագույն մարմարյա մլուկը (*Halyomorpha halys*, Stal, 1855, *Hemiptera: Pentatomidae*):

Նյութը և մեթոդները

2020-2021 թվականներին հետազոտության են ենթարկվել Երևանի տարբեր կանաչապատ գոտիներում

մեր կողմից հաշվառված բուրավետ ծառատեսակները և դրանց վնասատուները: Հետազոտվել է ծառերի ողջ սաղարթը, գրանցվել և հավաքվել են հայտնաբերված բոլոր ֆիտոֆագերը (մորֆոլոգիական զարգացման տարբեր փուլերում), որոշվել են դրանց վնասի բնույթը և զարգացման առանձնահատկությունները: Վաղ գարնանը հետազոտվող ծառերի բնի վրա՝ գետնից 0,5 մ բարձրությամբ փաթաթվել են սոսնձող գոտիներ: Կիրառվել են նաև լուսաթակարդներ: Վնասատուի նախահասուն փուլերը (թրթուրներ, հարսնյակներ) տեղափոխվել են ԳԱԱ Կենդանաբանության և հիդրոէկոլոգիայի գիտական կենտրոնի բնահողի կենդանաբանության և միջատաբանության լաբորատորիա, պահվել մինչև զարգացման հասուն փուլը: Տեսակային կազմը որոշելուց հետո միջատները պահվել են 70 %-անոց էթիլ սպիրտում: Հետազոտությունները կատարվել են 5-10 օր պարբերականությամբ:

Ըստ սաղարթի հարկայնության՝ *O. robiniae*-ի վարակի աստիճանը որոշվել է Օ.Վ. Անտյուխովայի առաջարկած մեթոդներով (Օ.В. Антюхова, 2010):

Կենսաբանական պատրաստուկների ազդեցությունն ուսումնասիրելու նպատակով ծառերի վրայից հավաքված վնասատուները նույն օրը տեղափոխվել են ՀՀ ԳԱԱ «Հայկենսատեխնոլոգիա» գիտաարտադրական կենտրոնի Մանրէների ավանդադրման կենտրոն, տեղադրվել Պետրիի ստերիլ թասիկների մեջ և կերակրվել *Bacillus thuringiensis* (BT) մանրէների տարբեր շտամներով վարակված տերևներով ու ծաղիկներով: Բակտերիաների պատրաստուկների կենսաբանական ակտիվությունը գնահատվել է ֆիտոֆագ միջատների մահացության (LD) աստիճանով (Л.И. Прищепа и др., 2008):

Արդյունքները և վերլուծությունը

Հետազոտությունների ընթացքում *O. robiniae* հայտնաբերվել է Երևանի Ավան վարչական շրջանում գտնվող «Նոր այգի» զբոսայգում աճող կեղծ ակացիաների (*R. pseudoacacia*) վրա: Առավել վարակվածություն դիտվել է երիտասարդ ծառերի մոտ: Այս վնասատուի էգերը ձվադրում են տերևաթիթեղի ստորին մակերեսի եզրերին: Այդ հատվածում տերևը փոքր-ինչ ոլորվում է, և աստիճանաբար գոյանում է գալ: Թրթուրի հասունացմանը զուգահեռ գալը խոշորանում և ստանում է դեղին երանգ, իսկ թրթուրի զարգացումից հետո տերևը չորանում և ընկնում է:

Հարկ է նշել, որ թրթուրն ունի զարգացման երեք հասակ (B. Molnár, 2009, Օ.В. Сивчук и др., 2018): Ձմեռային սերնդի թրթուրները զարգացման ավարտից հետո, դուրս գալով գալից, ընկնում են հողի մեջ և հարսնյակավորվում: Երևանի կլիմայական պայմաններում *O. robiniae*-ն տալիս է երեք սերունդ: Առաջին սերնդի զարգացումը տևում է մայիսից մինչև հունիսի սկիզբ, երկրորդ սերնդի զարգացումը՝ հունիսի առաջին տասնօրյա-

կից մինչև հուլիսի սկիզբ, իսկ երրորդ սերնդինը՝ հուլիսի երկրորդ կեսից մինչև օգոստոսի վերջ: Առաջին երկու սերունդների թրթուրներն առավել բազմաքանակ են:

Մեկ պարզ տերևի վրա դիտվում է 1-2, հազվադեպ՝ 3-5 գալ: Գալերը գոյանում են հիմնականում տերևաթիթեղի հիմքին մոտ, իսկ յուրաքանչյուր գալում զարգանում է 1-3 առանձնյակ:

Ըստ սաղարթի հարկայնության՝ գալերի առաջացումը թույլ է արտահայտված (աղ. 1): Որոշակի ինտենսիվություն նկատվում է սաղարթի ստորին հարկերում, ինչը հիմնականում պայմանավորված է լուսավորության աստիճանով և առավել ինտենսիվ է սաղարթի ստվերային կողմում:

E. tibialis հայտնաբերվել է Ավան և Դավթաշեն վարչական շրջաններում գտնվող զբոսայգիներում: Նպաստավոր պայմանների դեպքում այս վնասատուն կարող է միջև երեք սերունդ տալ (D.V. Alford, 2012):

Աղյուսակ 1. *O. robiniae*-ի կողմից գալերի առաջացումն ըստ *Robinia pseudoacacia*-ի սաղարթի հարկայնության (2020-2021 թթ.)*

Տարիներ	Սաղարթի հարկայնությունը	Հաշվառված բարդ տերևների քանակը	Վարակված տերևների քանակը	Վարակվածությունը, %
2020	ստորին հարկ	150	62	53,3
	միջին հարկ		50	33,3
	վերին հարկ		45	30,0
2021	ստորին հարկ	150	64	44,6
	միջին հարկ		53	35,3
	վերին հարկ		49	32,6

*Կազմվել է հեղինակի կողմից:

E. tibialis-ն ակտիվանում է գարնան վերջից մինչև ամառվա վերջ: Ձվադրում է հիմնականում երիտասարդ ընձյուղների տերևների վրա: Մի քանի օրից ձվերից դուրս եկող թրթուրները սնվում են տերևներով: Սնումն առավել ակտիվանում է 30 °C ջերմաստիճանի պայմաններում:

Այգու խոնավ հատվածներում վարակվածության ինտենսիվությունն ավելի բարձր է: Ինտենսիվ սնվելուց հետո թրթուրները թափանցում են հող և հարսնյակավորվում: Հասուն առանձնյակները դուրս են գալիս 2-3 շաբաթից: Գերվարակվածության դեպքում ծառերի աճը դանդաղում է, դրանք կորցնում են գեղագիտական տեսքը: Պարզ տերևի վրա դիտվում է մինչև 4, իսկ երիտասարդ բարդ տերևի վրա՝ 10 վնասատու:

Շագանակագույն մարմարյա մլուկը (*H. halys*) հայտնաբերվել է Կոմիտասի անվան զբոսայգում տնկված Հուդայի ծառի (*Cercis siliquastrum*) և Վահան Չատիկյանի անվան զբոսայգում աճող Սոֆորա ճապոնական (*Styphnolobium japonicum*) ծառերի վրա:

H. halys-ը պոլիֆագ վնասատու է, սնվում է 49 ընտանիքի պատկանող բույսերով (C. Duthie, 2012): Հասուն առանձնյակները դուրս են գալիս մայիսին: Չուգավորումից հետո եզը ձվադրում է (20-30 ձու) տերևաթիթեղի ստորին մակերեսին (T.C. Leskey, 2011, C. Duthie, 2012): Սակայն մեր հետազոտությունների ժամանակ կույտերով ձվեր նկատվել են նաև տերևաթիթեղի վերին մակերեսին: Թրթուրներն ունեն զարգացման հինգ հասակ (<https://www.mpi.govt.nz>, <https://xn----8sbalgtagconcpuji4ai0e.xn--plai/sites/default/files/cc>):

Վարակված տերևները գունաթափվում են, ենթարկվում նեկրոզի, դրանց վրա գոյանում են քլորոտիկ բծեր:

BT մանրէների տարբեր շտամների պատրաստուկները կիրառվում են բույսերի կենսաբանական պաշտպանության գործում: Վնասատուների դեմ բակտերիաների պատրաստուկներ կիրառելու համար անհրաժեշտ է գնահատել ֆիտոֆագերի զգայունությունը պատրաս-

տուկների տարբեր շտամների նկատմամբ և կարգավորել դրանց օպտիմալ չափաբաժինը:

Լաբորատորիայում Պետրիի թասերի մեջ առանձնացվել է յուրաքանչյուր տեսակի 10-ական միջատ, և դրանց զարգացման համար ապահովվել են նպաստավոր պայմաններ՝ անհրաժեշտ խոնավություն և ջերմություն (նկ. 1):

Բոլոր շտամները կիրառվել են 1 մլ-ում 14 մլն սպոր Նորմայով՝ երեք կրկնողությամբ: BT-ն արհեստական սննդամիջավայրում աճեցվել է 2-3 օր, որից հետո կիրառվել վնասատուների դեմ:

Բակտերիաների շտամների փորձարկման արդյունքները ներկայացված են աղյուսակ 2-ում:

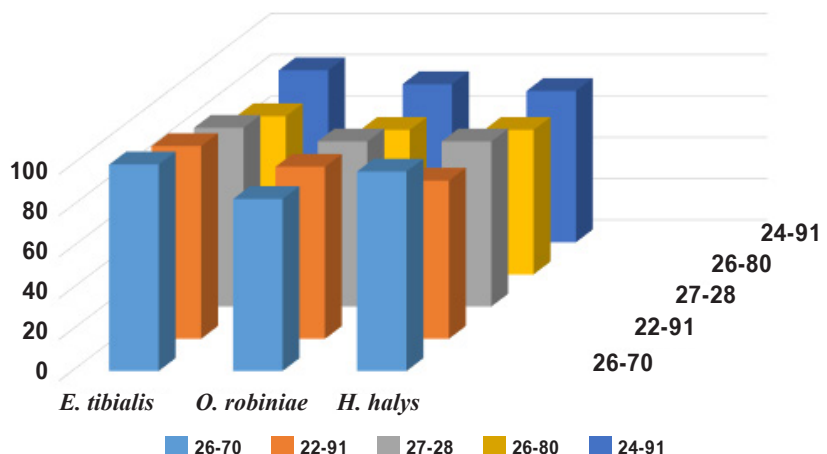
Աղյուսակ 2-ի և նկար 2-ի տվյալների համաձայն՝ փորձարկված շտամներից առավել բարձր ազդեցություն ցուցաբերել է 26-70-ը: Այսպես՝ *E. tibialis*-ի դեպքում զրանցվել է 100 %, *O. robiniae*-ի և *H. halys*-ի դեպքում՝ համապատասխանաբար 83,3 և 96,6 % մահացություն: Համեմատաբար ցածր ազդեցություն է գործել 26-80 շտամը. *E. tibialis*-ի դեպքում մահացությունը կազմել է 76,6, *O. robiniae*-ի և *H. halys*-ի դեպքում՝ 70 %:

Պատրաստուկների ազդեցությունը նկատվել է կիրառման արդեն երկրորդ օրը. մահացած վնասատուները ստացել են սև գույն (նկ. 3):

BT-ի վրա հիմնված պատրաստուկներն ունեն ազդեցության լայն սպեկտր: Բյուրեղային բակտերիաների տեխնոլոգիական կիրառումը հեռանկարային է, քանի որ դրանց հիման վրա մշակված են մանրէաբանական պատրաստուկների ընտրության և արդյունաբերական արտադրության մի շարք մեթոդներ:



Նկ. 1. *Bacillus thuringiensis* 22-91 շտամի փորձարկումը մարմարյա մլուկի վրա (*H. halys*):



Նկ. 2. *Bacillus thuringiensis* պատրաստուկի շտամների ազդեցությունը ֆիտոֆագերի վրա (կազմվել է հեղինակի կողմից):

Աղյուսակ 2. Բուրավետ ծառերի վնասատուների դեմ կիրառվող BT պատրաստուկի տարբեր շտամների ազդեցությունը

Փորձարկման տարբերակներ	Կենդանի վնասատուների ընդհանուր քանակը, հատ	BT-ի կիրառումից հետո մահացած թրթուրների քանակը, հատ		վնասատուների մահացությունը, %
		2 օր անց	4 օր անց	
Ակացիայի սղոցող (<i>E. tibialis</i>)				
<i>B. thuringiensis</i> , 26-70 շտամ	30	28	2	100
<i>B. thuringiensis</i> , 22-91 շտամ		27	1	93,3
<i>B. thuringiensis</i> , 27-28 շտամ		20	6	86,6
<i>B. thuringiensis</i> , 26-80 շտամ		18	5	76,6
<i>B. thuringiensis</i> , 24-91 շտամ		20	5	83,3
Ստուգիչ	30	-	-	-
Ակացիայի գալամակ (<i>O. robiniae</i>)				
<i>B. thuringiensis</i> , 26-70 շտամ	30	25	-	83,3
<i>B. thuringiensis</i> , 22-91 շտամ		21	4	83,3
<i>B. thuringiensis</i> , 27-28 շտամ		21	3	80
<i>B. thuringiensis</i> , 26-80 շտամ		19	2	70
<i>B. thuringiensis</i> , 24-91 շտամ		22	1	76,6
Ստուգիչ	30	-	-	-
Շագանակագույն մարմարյա մլուկ (<i>H. halys</i>)				
<i>B. thuringiensis</i> , 26-70 շտամ	30	15	14	96,6
<i>B. thuringiensis</i> , 22-91 շտամ		11	12	76,6
<i>B. thuringiensis</i> , 27-28 շտամ		13	11	80
<i>B. thuringiensis</i> , 26-80 շտամ		15	6	70
<i>B. thuringiensis</i> , 24-91 շտամ		14	8	73,3
Ստուգիչ	30	-	-	-

*Կազմվել է հեղինակի կողմից:



Նկ. 3. *Bacillus thuringiensis* պատրաստուկի ազդեցությամբ սևացած *E. tibialis*-ի թրթուրներ:

Եզրակացություն

Երևանի զբոսայգիներում և պուրակներում տարածված *O. robiniae*, *E. tibialis* և *H. halys* վնասատուների կենսագործունեության արդյունքում դանդաղում են բուրավետ ծառերի աճը և զարգացումը, նվազում է բույսի դիմադրողականությունը, ինչը նպաստավոր պայմաններ է ստեղծում երկրորդային վնասատուների զարգացման համար: Միաժամանակ այդ ծառատեսակները կորցնում են գեղազարդային տեսքը:

Պատրաստուկի տարբեր շտամների լաբորատոր փորձարկումների արդյունքում BT 26-70 շտամը նշված երեք վնասատուների դեմ ցուցաբերել է առավել բարձր արդյունավետություն: *E. tibialis*-ի դեպքում մահացությունը կազմել է 100 %, *O. robiniae*-ի և *H. halys*-ի դեպքում՝ համապատասխանաբար 83,3 և 96,6 %: Միջատների մահացություն է գրանցվել պատրաստուկի կիրառման երկրորդ օրը:

Ըստ փորձերի արդյունքների՝ BT մանրէաբանական պատրաստուկների նշված շտամները բավական արդյունավետ են: Դրանք կարելի է կիրառել *E. tibialis*-ի, *O. robiniae*-ի և *H. halys*-ի դեմ նախատեսվող կենսաբանական և ինտեգրացված պայքարում:

Գրականություն

1. Антюхова О.В. Белоакациевая моль-пестрянка (*Parectopa robinella* Clemens) - опасный вредитель *Robinia pseudoacacia* L. в Приднестровье // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. N 192. - СПб.: ГЛТА, 2010. - С. 4-11.
2. Прищепа Л.И., Микульская Н.И., Войтка Д.В. Методические указания по проведению регистрационных испытаний биопрепаратов для защиты растений от вредителей и болезней. - Несвиж, 2008.

3. Синчук О.В., Рогинский А.С., Бура С.В. Первая находка *Obolodiplosis robiniae* (Haldeman, 1847) (*Diptera: Cecidomyiidae*) на территории Брянской области // Евразийский энтомологический журнал. - 2018. - Т. 17. N 6. - С. 401-402.
4. Alford, D.V. (2012). Pests of Ornamental Trees, Shrubs and Flowers: A Color Handbook. Elsevier Academic Press, - p. 355.
5. Duthie, C. (2012). Risk Analysis of *Halyomorpha halys* (Brown marmorated stink bug) on All Pathways / Ministry for Primary Industries, - p. 51.
6. Gubin, A.I. (2021). Four Invasive Alien Phytophagous Insects New to Armenia. *Phytoparasitica* 49, - pp. 163-166. <https://doi.org/10.1007/s12600-020-00853-0>.
7. Leskey, T.C. (2011). Impact of the Invasive Brown Marmorated Stink Bug in Vineyards // Presentation 0270: 59th Annual Meeting of the Entomological Society of America (November 13–16).
8. Molnár, B., Boddum, T., Szócs, G., Hillbur, Y. (2009). Occurrence of Two Pest Gall Midges, *Obolodiplosis robiniae* (Haldeman) and *Dasineura gleditchiae* (Osten Sacken) (*Diptera: Cecidomyiidae*) on Ornamental Trees in Sweden // *Entomologisk Tidskrift*. - Vol. 130, - pp. 113-120.
9. <https://www.mpi.govt.nz/dmsdocument/3943/direct> (ընդունվել է՝ 15.07.2021 թ.).
10. <https://xn----8sbalgtaqconcpuji4ai0e.xn--p1ai/sites/default/files/cc4b50c01303d0f1f66e22f6e5da818c.pdf> Коричнево-мраморный клоп. Информационный листок Россельхозцентра, 2018 (ընդունվել է՝ 14.07.2021 թ.).

Несколько новых вредителей душистых пород деревьев в парках Еревана: меры биологической борьбы против них

А.О. Бабаян

Национальный аграрный университет Армении

Ключевые слова: акационная галлица, акационный пилильщик, мраморный клоп, *Bacillus thuringiensis*, биологическая борьба

Аннотация. Согласно исследованиям, проведенным в парках и садах Еревана, в результате жизнедеятельности акационной галлицы (*Obolodiplosis robiniae*), акационного пилильщика (*Euura tibialis*) и коричневого мраморного клопа (*Halyomorpha halys*), рост и развитие душистых пород деревьев замедляется, они теряют свою внешнюю декоративную привлекательность. Кроме того были созданы благоприятные условия для развития других вредителей.

Согласно лабораторным исследованиям различных штаммов препарата ВТ, наиболее высокие результаты показал штамм ВТ 26-70. В случае *E. Tibialis* - а смертность составляет 100 %, а в случаях *O. Robiniae* и *H. Halys* соответственно - 83,3 и 96,6 %.

Several New Pests of Fragrant Tree Species in Yerevan Parks: Biological Control Measures

A.H. Babayan

Armenian National Agrarian University

Keywords: black locust gall midge (*Obolodiplosis robiniae*), sawflies (*Euura tibialis*), brown marmorated stink bug (*Halyomorpha halys*), *Bacillus thuringiensis*, biological control

Abstract. According to the investigations conducted in the Yerevan parks and public gardens, the growth and development of the fragrant tree species are retarded due to the life activity of *Obolodiplosis robiniae* (black locust gall midge), *Euura tibialis* (sawflies) and *Halyomorpha halys* (brown marmorated stink bug); they also lose their decorative appearance. Besides, favorable conditions are created for the development of other pests.

The results of trials have indicated that the mentioned strains of BT microbiological preparation are rather effective, and hence can be applied in the planned and integrated struggle against *E. tibialis*, *O. robiniae* and *H. halys*.

Ընդունվել է՝ 22.07.2021 թ.
Գրախոսվել է՝ 31.07.2021 թ.



ՀՏԴ 502.51:574(479.25)

ՍԵՎԱՆԱ ԼՃԻ ԶՐԱԷԿՈՂԱՄԱԿԱՐԳԻ ԿԵՆՍԱԾԻՆ ԾԱՆՐԱԲԵՌՆՎԱԾՈՒԹՅԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ**Ս.Զ. Թամոյան գ.գ.թ.**

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

samveltamoyang@gmail.com**Տ Ե Ղ Ե Կ ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն****Բանալի բառեր՝**

կենսածին տարրեր,
ջրհավաք ավազան,
էվտրոֆացում,
կենսածին
ծանրաբեռնվածություն,
հոսքաջրեր

Ա Մ Փ Ո Փ Ա Գ Ի Ր

Հետազոտություններն իրականացվել են Սևանա լճի ջրհավաք ավազանի բնակավայրերի, անասնապահական ֆերմաների, համալիրների, կերհանդակների և առափնյա ջրածածկվող տարածքների վնասակար արտանետումների հետևանքով ջրային էկոհամակարգի կենսածին ծանրաբեռնվածության գնահատման նպատակով:

Ըստ հաշվարկների՝ լճի ջրի դրական հաշվեկշռի դեպքում ջրաէկոհամակարգում կուտակվում է կենսածին տարրերի (ազոտ և ֆոսֆոր) մնացորդային քանակություն, որն ավելանում է ջրի մակարդակի շարունակական բարձրացմանը զուգընթաց: Ուստի լիճ թափվող հոսքերից կենսածին տարրերի հեռացումը և ջրածածկվող տարածքների մաքրումն առաջնահերթ միջոցառումներ են:

Նախաբան

Կենսածին տարրերով (հատկապես ազոտով և ֆոսֆորով) Սևանա լճի աղտոտման հիմնական աղբյուրը ջրհավաք ավազանն է: Լճի ջրհավաք ավազանի ներկա սահմաններն ընդգրկում են Նան Որոտան և Արփա գետերի ջրհավաք ավազանի որոշ մասը՝ Սպանդարյանի և Կեչուտի ջրամբարները շրջակա տարածքներով: Կենսածին աղտոտումը հիմնականում պայմանավորված է բնակավայրերի, ջրածածկման ենթակա առափնյա հողագրունտների, գյուղատնտեսական արտադրության՝ հողատեսքերի, անասնապահական ֆերմաների և համալիրների վնասակար արտանետումներով:

Հարկ է նշել, որ լճի օլիգոտրոֆ շրջանի կենսածին ծանրաբեռնվածության գնահատում չի կատարվել: Սակայն ներկայումս ջրի ծավալի կրճատմամբ և վնա-

սակար արտանետումների ավելացմամբ փոփոխվել է լճի կենսածին ծանրաբեռնվածության մակարդակը, և բարձրացել է տրոֆայնության աստիճանը: Արդյունքում ակտիվացել են էվտրոֆացման գործընթացները:

Նյութը և մեթոդները

Ուսումնասիրության նպատակը Սևանա լճի կենսածին ծանրաբեռնվածության մակարդակի գնահատումն է: Խնդիր է դրվել գնահատել Հրազդան գետով ազոտի, ֆոսֆորի մուտքի և ելքի հաշվեկշիռը լճում:

Բնակավայրերից, անասնապահական ֆերմաներից, համալիրներից և կերհանդակներից միջավայր արտանետվող ազոտի ու ֆոսֆորի քանակությունը գնահատվել է ըստ Ռ. Վոլենվայդերի մեթոդի (R.A. Vollenweider, 1968): Վերջինիս համաձայն՝ կենցաղային թափոնների

միջոցով քաղաքներից շրջակա միջավայր արտանետվող ազոտը և ֆոսֆորը մեկ շնչի հաշվով տարեկան կազմում են 10,220 և 1,022 կգ, գյուղական բնակավայրերից՝ համապատասխանաբար 5,110 և 0,511 կգ:

Խոշոր եղջերավոր կենդանիների արտաթորանքի միջոցով շրջակա միջավայր արտանետվող ազոտը և ֆոսֆորը 1000 կգ կենդանի զանգվածի հաշվով տարեկան կազմում են 156 և 17 կգ, մանր եղջերավոր կենդանիների և խոզերի դեպքում՝ համապատասխանաբար 119 և 20, 150 և 45 կգ:

Եթե խոշոր եղջերավոր կենդանիների միջին կենդանի զանգվածն ընդունենք 450, մանր եղջերավորներինը՝ 50, խոզերինը՝ 80 կգ, ապա միջավայր արտանետվող կենսածին տարրերը կկազմեն՝

$$N_{\text{խ.ե}} = 70,2 \text{ կգ}, P_{\text{խ.ե}} = 7,65 \text{ կգ}, N_{\text{մ.ե}} = 5,95 \text{ կգ}, \\ P_{\text{մ.ե}} = 1 \text{ կգ}, N_{\text{խ}} = 12,0 \text{ կգ}, P_{\text{խ}} = 3,6 \text{ կգ}:$$

Արդյունքները և վերլուծությունը

Սևանա լճի կենսածին ծանրաբեռնվածությունը ջրից ավազանի բնակչության թվի և գյուղատնտեսական կենդանիների գլխաքանակի հաշվով գնահատելու նպատակով, ըստ ընդունված մեթոդիկայի (С.А. Кондратов и др., 1997), հաշվարկվել է լիճը սնող ջրային էկոհամակարգեր թափանցող ազոտի և ֆոսֆորի տարեկան քանակությունը:

Սևանա լճի ջրից ավազանի բնակչության և գյուղատնտեսական կենդանիների գլխաքանակի վերաբերյալ 2017-2019 թթ. միջին տվյալները ներկայացված են աղյուսակներ 1, 2-ում:

Աղյուսակ 1. Սևանա լճի ջրից ավազանի բնակչության թիվն ըստ տարածաշրջանների, մարդ*

Տարածաշրջաններ	Քաղաքային բնակավայրեր	Գյուղական բնակավայրեր
Մարտունի	11739	78220
Գավառ	18721	34698
Վարդենիս	12501	27282
Սևան**	19079	10477
Ճամբարակ**	0	2509
Ընդամենը	62040	153186

* ՀՀ մարզերը և Երևան քաղաքը թվերով, 2019 թ.:

**Սևանի և Ճամբարակի տարածաշրջաններից ընտրվել են միայն լճի ջրից ավազանի բնակավայրերը:

Աղյուսակ 2. Սևանա լճի ջրից ավազանի անասնագլխաքանակը, գլուխ*

Խոշոր եղջերավոր կենդանիներ (այդ թվում՝ ձիեր)	Խոզեր	Ոչխարներ և այծեր	Ձիեր
107090	14290	97610	1330

*ՀՀ մարզերը և Երևան քաղաքը թվերով, 2019 թ.:

Ըստ ներկայացված ցուցանիշների՝ ազոտի և ֆոսֆորի քանակությունը կազմում է՝

$$N = N_{\text{բ.ք}} + N_{\text{բ.գ}} + N_{\text{խ.ե}} + N_{\text{մ.ե}} + N_{\text{խ}} = \\ = 62040 \cdot 10,22 + 153186 \cdot 5,11 + 108420 \cdot 70,2 + \\ + 97610 \cdot 5,95 + 14290 \cdot 12,0 = 634048,8 + 782780,5 + \\ + 7611084,0 + 580779,5 + 171480,0 = 9780172,8 \text{ կգ},$$

$$P = P_{\text{բ.ք}} + P_{\text{բ.գ}} + P_{\text{խ.ե}} + P_{\text{մ.ե}} + P_{\text{խ}} = 62040 \cdot 1,02 + \\ + 153186 \cdot 0,51 + 108420 \cdot 7,65 + 97610 \cdot 1 + 14290 \cdot 3,6 = \\ = 63280,8 + 78124,9 + 829413,0 + 97610 + 51444,0 = \\ = 1022262,7 \text{ կգ},$$

որտեղ *բ.ք* և *բ.գ*-ն քաղաքային և գյուղական բնակչության թիվն են, *խ.ե*, *մ.ե* և *խ*-ն՝ համապատասխանաբար խոշոր և մանր եղջերավոր կենդանիների, խոզերի գլխաքանակը:

Այսպիսով՝ Սևանա լճի ջրից ավազանի բնակավայրերից տարեկան շրջակա միջավայր են արտանետվում 9780172,8 կգ ազոտ և 1022262,7 կգ ֆոսֆոր: Ընդ որում՝ նշված քանակությունն ամբողջությամբ կամ մասամբ հայտնվում է լճում: Ըստ Ս.Ա. Կոնդրատևի՝ մակերևութային ջրեր և գետնաջրեր են թափանցում ֆոսֆորի 1,5, ազոտի 10-20 %-ը (С.А. Кондратов и др., 1997):

Հարկ է նշել, որ կենսածին տարրերի մի մասը Սևանա լճից արտահոսում է Հրազդան գետով: Սակայն լճում կարող է պահպանվել ազոտի և ֆոսֆորի մնացորդային քանակություն, որը հնարավոր է որոշել ջրային հաշվեկշռի վերլուծության միջոցով:

2002-2016 թթ. միջին տվյալների համաձայն՝ Սևանա լճի ջրային հաշվեկշռում տարեկան մուտքային մասը գետերով կազմել է 742, տեղումներով՝ 571, Արփա-Սևան ջրատարով՝ 175, ստորգետնյա ներհոսքով՝ 94 մլն մ³: Ելքային մասի հիմնական բաղադրիչը՝ գոլորշացումը, տարեկան կազմել է 1088, ստորգետնյա արտահոսքը՝ 14,4, Հրազդան գետով արտահոսքը՝ 178 մլն մ³: Հարկ է նշել, որ լճի տարեկան ակտիվ ջրատվությունը 263 մլն մ³ է (Սևանա լճի հիդրոլոգիական ռեժիմը, 2017):

Այսպիսով՝ նշված ժամանակահատվածում ջրի մուտքային և ելքային մասերը համապատասխանաբար կազմել են 1582,0 և 1280,4 մլն մ³, լճում կուտակվել է 301,6330 մլն մ³ ջուր: Այսինքն՝ ջրի դրական հաշվեկշռի դեպքում լճում կարող է կուտակվել կենսածին տարրերի մնացորդային քանակություն, որը կարելի գնահատել ըստ դրանց կոնցենտրացիաների փոփոխության:

Ջրի ավաք ավազանի բնակավայրերից, անասնապահական ֆերմաներից, համալիրներից և կերհանդակներից տարեկան արտաքին միջավայր արտանետվող ազոտի մոտ 15, իսկ ֆոսֆորի 1,5 %-ը (С.А. Кондратов и др., 1997) կարող է թափանցել լիճ (լճի ծավալը՝ 32,92 մլրդ մ³):

Արդյունքում ազոտի կոնցենտրացիան կկազմի՝

$$9780172,8 \cdot 0,15 : 32920000000 = 0,00004455 \text{ կգ/մ}^3,$$

ֆոսֆորինը՝

$$1022262,7 \cdot 0,015 : 32920000000 = 0,00000465 \text{ կգ/մ}^3:$$

Եթե ընդունենք, որ այդ տարրերը ջրալույծ են, ապա տարվա ընթացքում լճում լրացուցիչ կկուտակվեն $301633000 \cdot 0,00004455 = 13437,75$ կգ ազոտ և $301633000 \cdot 0,00000465 = 1402,62$ կգ ֆոսֆոր:

Լճի ջրի ավաք ավազանում կենսածին տարրերի երկրաքիմիական շրջապտույտը ջրաէկոհամակարգում շարունակվում է կենսաբանական շրջապտույտով: Սակայն այդ տարրերն ամբողջովին չեն յուրացվում օրգանիզմների կողմից, ինչը հանգեցնում է տրոֆայնության զարգացման: Միաժամանակ լճի մակարդակի շարունակական բարձրացման պայմաններում ջրաէկոհամակարգի կենսածին ծանրաբեռնվածությունը մեծանում է:

Ներկայումս Սևանա լճի կենսածին աղտոտման լրացուցիչ աղբյուր են նաև ջրածածկման ենթակա առափնյա հողագրունտները: Ընդ որում՝ 6 մետրով լճի մակարդակի բարձրացման դեպքում դրանց 4550 հա կմա ջրի տակ: Նշված տարածքներում առկա է բուսական կենսազանգվածով և մնացորդներով, օրգանական նյութերով, մանրահողով հարուստ շուրջ 5 մլն մ³ բուսահող (ճմաշերտի տեսքով), որը պարունակում է նաև մոտ 364000 տ հումուս, 23700 տ ընդհանուր ազոտ, 7830 տ ֆոսֆոր: Սակայն այդ արժեքավոր զանգվածը ջրում վերածվում է կենսածին աղտոտման և լճի էվտրոֆացման առաջնային գործոնի (С.Дж. Тамоян, 2008):

2003 թվականից ի վեր Սևանա լճի մակարդակը բարձրացել է շուրջ 4 մ, ինչի հետևանքով ջրածածկվել է նշված մակերեսի մոտ 2/3 մասը՝ 3033 հա: Արդյունքում ջրի տակ է անցել 242667 տ հումուսի, 15800 տ ընդհանուր ազոտի, 5220 տ ֆոսֆորի պարունակությամբ 3,3 մլն մ³ բուսահող:

Եզրակացություն

Սևանա լճի կենսածին աղտոտման գնահատման համաձայն՝ ջրային էկոհամակարգում առկա են կենսածին ծանրաբեռնվածություն (տարեկան մնացորդային հաշվարկով 13437,75 կգ ազոտ և 1402,62 կգ ֆոսֆոր) և դրա մակարդակի բարձրացման ռիսկ (ջրածածկվող տարածքների հաշվով՝ 15800 տ ազոտ, 5220 տ ֆոսֆոր):

Սևանա լիճ թափվող հոսքերից կենսածին տարրերի հեռացումը և ջրածածկման ենթակա տարածքների հիմնովին մաքրումը, այդ թվում՝ ճմաշերտի հեռացումը, լճի կենսածին ծանրաբեռնվածության նվազմանն ուղղված առաջնահերթ միջոցառումներ են:

Ուստի առաջարկում ենք այդ ռիսկի կառավարման և լճի կենսածին ծանրաբեռնվածության նվազեցմանն ուղղված հետևյալ միջոցառումները.

- ա) Սևանա լիճ թափվող հոսքերի աղտոտումը թուլացնելու նպատակով իրականացնել ջրի ավաք ավազանում արտադրվող գոմաղբի և գոմաղբահեղուկի էկոլոգիական կառավարում,
- բ) լիճ թափվող հոսքերից կենսածին տարրերի հեռացման նպատակով ստեղծել դրանց կենսաբանական կլանման միջավայր՝ ջրածածկային էկոհամակարգեր,
- գ) ջրածածկման ենթակա տարածքներից լճի մակարդակի բարձրացման գրաֆիկին համապատասխան ծառերի և թփերի հետ միասին մաքրել-հեռացնել նաև ճմաշերտը:

Գրականություն

1. ՀՀ ԱԻՆ Հիդրոոդերևութաբանության և մթնոլորտային երևույթների վրա ակտիվ ներգործության ծառայություն, Սևանա լճի հիդրոլոգիական ռեժիմը. - Եր., 2017:
2. ՀՀ մարզերը և Երևան քաղաքը թվերով. - Եր., 2019. <https://armstat.am/am/?nid=82&id=2203> (դիտվել է՝ 04.03.2021 թ.):
3. Кондратов С.А. и др. Оценка внешней нагрузки на Ладожское озеро // Экологическая химия. - Т. 6. - N 2. - 1997. - С. 73-84.
4. Тамоян С.Дж. Растительные остатки как источник биогенного загрязнения в затопляемых почвогрунтах озера Севан // Международная научная конференция. Известия ГАУА. - 2008. - N 2. - С. 46-48.
5. Vollenweider, R.A. (1968). Scientific Fundamentals of the Eutrophication of Lakes and Flowing Waters with Particular Reference to Nitrogen and Phosphorus as Factors in Eutrophication. Paris, Rep. Organization for Economic Co-operation and Development, DAS/CSI/68.27, - 192 p.

Оценка биогенной нагрузки акваэкосистемы озера Севан

С.Дж. Тамоян

Национальный аграрный университет Армении

Ключевые слова: биогенные элементы, водосборный бассейн, эвтрофикация, биогенная нагрузка, сточные воды

Аннотация. Исследования были проведены в населенных пунктах водосборного бассейна озера Севан, животноводческих фермах, комплексах, кормушках и прибрежных территориях с целью оценки биогенной нагрузки водной экосистемы в результате вредных выбросов.

Согласно расчетам, при положительном балансе воды озера в водной экосистеме накапливаются остаточные количества биогенных элементов (азот, фосфор), которые увеличиваются параллельно с непрерывным подъемом уровня воды. В этих условиях удаление биогенных элементов из стоков, впадающих в озеро, и очистка затопляемых территорий являются первоочередными мероприятиями.

Evaluating the Biogenic Load of Water Ecosystem in the Lake Sevan

S.J. Tamoyan

Armenian National Agrarian University

Keywords: biogenic elements, catchment basin, eutrophication, biogenic load, wastewaters

Abstract. Investigations have been conducted to evaluate the biogenic load of water ecosystems caused by harmful emissions from the settlements near the catchment basin of the Lake Sevan, livestock farms and complexes, rangelands, as well as from coastal flooded areas.

According to calculations, residual amount of biogenic elements (nitrogen, phosphorus) is accumulated in water ecosystem in case of positive lake water balance, which gets increased parallel to the continuous water level rise. Hence, discharging the biogenic elements from the streams flowing into the lake and cleaning the flooded areas are considered to be priority measures.

Ընդունվել է՝ 25.03.2021 թ.
Գրախոսվել է՝ 12.04.2021 թ.



ՀՏԴ 634.8:631.8

ԽԱՂՈՂԻ ՏՆԿԱՐԿՆԵՐԻՑ ԱՉՈՏԻ, ՖՈՍՖՈՐԻ ԵՎ ԿԱԼԻՈՒՄԻ ԱՐՏԱԴՐԱԿԱՆ ՕՏԱՐՈՒՄԸ ՀՈՂԱՊԱՀՊԱՆՄԱՆ ՍԵՎ ՑԵԼ ՀԱՍՏԱԿԱՐԳՈՒՄ

Ս.Ս. Հարությունյան *գ.գ.դ.*, Լ.Գ. Մաթևոսյան *գ.գ.թ.*

Երկրագործության գիտական կենտրոն

ss_harutyunyan@mail.ru, lusnyak.matevosyan81@mail.ru

Տ Ե Ղ Ե Կ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

Քանալի բառեր՝

խաղող,
սորոտ,
հիմնական սննդատարրեր,
արտադրական օտարում,
սև ցել

Ա Մ Փ Ո Փ Ա Գ Ի Ր

Արմավիրի մարզի Տալվորիկ համայնքի խաղողի Կանգուն և Հաղթանակ սորոտերի տնկարկներում 2018-2020 թթ. ուսումնասիրվել է վազերի կողմից հիմնական սննդատարրերի արտադրական օտարումը հողապահպանման սև ցել համակարգում:

Հետազոտությունները ցույց են տվել, որ Կանգուն սորոտի 7 տ/հա բերքի և վեգետատիվ զանգվածի դեպքում օտարվում են 35 կգ N, 9 կգ P₂O₅ և 34 կգ K₂O, իսկ Հաղթանակ սորոտի 10 տ/հա բերքի և վեգետատիվ զանգվածի դեպքում՝ համապատասխանաբար 49, 15 և 67 կգ:

Սև ցելի պայմաններում տեղի են ունենում սննդատարրերի ոչ արտադրական կորուստներ, ինչը պետք է հաշվի առնել պարարտանյութերի չափաքանակները որոշելիս:

Նախաբան

Ագրոէկոհամակարգերում օրգանահանքային պարարտանյութերի չափաքանակների որոշման կարևոր նախապայման են սննդատարրերով հողի ապահովվածության աստիճանը և հիմնական սննդատարրերի հաշվեկշիռը, որոնք պայմանավորված են մի շարք գործոններով (հողի ապահպանման համակարգ, կենսաբանական ակտիվություն, ցանքաշրջանառություն, ոռոգման նորմաներ, էրոզիոն գործընթացների ինտենսիվություն, մշակաբույսերի տեսակային, սորոտային կազմ և այլն): Սննդատարրերի հաշվեկշռի հիմնական մասը կազմում է մշակաբույսերի ապրանքային և ոչ ապրանքային կենսազանգվածի միջոցով հողից ազոտի և մոխրային տարրերի օտարումը: Այսինքն՝ սննդատարրերի այն քանակությունը, որը տարեկան միջին հաշվով դուրս է գալիս 1 հա ֆիտոցենոզից: Խաղողի վազերը, տաննյակ տարիներ աճելով և պտղաբերելով

նույն հողակտորում, ամեն տարի հողից դուրս են բերում որոշակի քանակությամբ սննդատարրեր: Ուստի հողում վերջիններիս անհրաժեշտ քանակության վերականգնումը բույսերի բերքատվության մակարդակը պահպանելու կարևոր նախապայման է:

Տարբեր գյուղատնտեսական մշակաբույսերի 1 տ ապրանքային և համապատասխանաբար ոչ ապրանքային արտադրանքի միջոցով օտարվող ազոտի, ֆոսֆորի և կալիումի քանակությունը տատանվում է բավական լայն սահմանում. աշնանացան ցորեն՝ համապատասխանաբար 24-37, 10-13, 18-23 կգ/հա, գարի՝ 22-24, 9-10, 17-23 կգ/հա, եգիպտացորեն՝ 2-3, 1-2, 2-3 կգ/հա, երեք-նուկ (խոտ)՝ 18-22, 5-6, 14-18 կգ/հա, շաքարի ճակնդեղ՝ 4-6, 1,0-1,5, 7 կգ/հա, կարտոֆիլ՝ 4-6, 1,5-1,6, 4-7 կգ/հա, բամբակի հումք՝ 45, 15, 45 կգ/հա (A.B. Петербургский, 1979, A.Ф. Маринчик, B.B. Захарова, 1987, A.И. Донос, 1988, F. Asmus at al., 1988):

խաղողի վազի տարբեր սորտերի 100 g/հա բերքի և վեգետատիվ զանգվածի միջոցով տարեկան հողից օտարվում են 54-110 կգ/հա ազոտ՝ N , 17-40 կգ/հա ֆոսֆոր՝ P_2O_5 , 70-130 կգ/հա կալիում՝ K_2O (Ա.Մ. Мержаниан, 1951, Н.П. Малахова, 1980, К.А. Серпуховитина, 1982, В.М. Уэльский, О.Н. Кононыхина, 1983, С.Г. Бондаренко, 1986):

Վերջին 40 տարիներին Հայաստանի խաղողագործական տարբեր տարածաշրջանների բազմամյա տնկարկներում հիմնական սննդատարրերի արտադրական և կենսաբանական օտարման, ինչպես նաև հաշվեկշռային ուսումնասիրություններն իրականացվել են հողապահպանման տարբեր համակարգերում՝ սև ցելի և բնական խոտածածկի պայմաններում, պարարտացման և ոռոգման տարբեր ռեժիմներով (Ս.Ս. Հարությունյան, 1998, Ս.Ս. Հարությունյան, Ա.Ֆ. Հարությունյան, 2002, Ս.Ս. Հարությունյան, Ա.Մ. Գրիգորյան, 2005, Ս.Ս. Հարությունյան, Ա.Յ. Գրիգորյան, 2009, С.С. Арутюнян, А.С. Арутюнян, 1985, С.С. Арутюнян, 1995, С.С. Арутюнян, А.М. Григорян, 2005):

Թեք հողատարածքներում խաղողի և պտղատու ծառերի միջշարային տարածություններում խոտի աճեցումը հողապահպանման կարևոր միջոցառում է: Սակայն արտադրական խոտածածկով տնկարկներից օտարվող սննդատարրերի քանակությունը 2-5 անգամ գերազանցում է սև ցելից օտարվող սննդատարրերի քանակությունը: պարարտանյութերով չփոխհատուցելու դեպքում տեղի են ունենում հումուսի ու սննդատարրերի դեֆիցիտի խորացում և բույսերի բերքատվության անկում:

Մի շարք եվրոպական երկրներում խաղողի տնկարկները հիմնվում են աղքատ, քարքարոտ, թեք հողատարածքներում՝ միջշարային տարածություններում խոտածածկի պարտադիր պահպանմամբ: Հնձված խոտը մնում է տեղում, պարարտանյութերը կիրառվում են մակերեսային ձևով, ինչի շնորհիվ պահպանվում է խաղողի որակը (Ю.Н. Новосадиок, 1988, А.А. Батукаев, 1999):

Նյութը և մեթոդները

Դաշտային հետազոտությունները կատարվել են 2018-

2020 թվականներին: Արմավիրի մարզի Տալվորիկ համայնքում 2008 թ. հիմնված մոտ 50 հա Կանգուն և Հաղթանակ տեխնիկական սորտերի այգում որպես միջշարային տարածություններում հողի պահպանման համակարգ կիրառվում է սև ցելը: Այգին ոռոգվում է Թալիկի ջրանցքի ջրերով՝ ակոսային եղանակով (ոռոգման նորման՝ մոտ 5000 մ³/հա): Վազերը ձմռանը թաղվում են: Վազերի ձևավորումը բազմաթև հովհարաձև է, էտը՝ ըստ վազի հզորության: Այգիներում ամենամյա պարարտացում չի կատարվում, հիմնականում կիրառվում է ամոնիակային սելիտրա (50-60 կգ/հա ազոտ նյութի հաշվով), իսկ առանձին տարիներին՝ նաև որոշակի քանակությամբ գոմաղբ:

Տնկարկներից օտարվող կենսազանգվածը հաշվառվել է կշռային մեթոդով: Բուսական նմուշների (գարնանային էտից, կանաչ հատումներից ստացված զանգված, վեգետացիայի վերջի տերևային զանգված, ողկույզի չանչ, սերմ) թաց մոխրացումը կատարվել է Գինգերդի մեթոդով, որից հետո N -ը որոշվել է միկրոկյելոլով, P_2O_5 -ը՝ Մալյուգինի և Խրենովայի մեթոդով, K_2O -ն՝ բոցային ֆոտոմետրով: Կատարվել են հողերի անալիզներ: Խումուսը որոշվել է Տյուրիկի, ընդհանուր ազոտը՝ Կյելդալի, հեշտ հիդրոլիզվող N -ը՝ Տյուրիկի և Կոնտովայի, մատչելի P_2O_5 -ը և K_2O -ն՝ Մաչիգինի, ջրային քաշվածքի չոր մնացորդը՝ կշռային մեթոդներով (Практикум по агрохимии, 1987):

Արդյունքները և վերլուծությունը

Հետազոտությունները կատարվել են ըստ հողերի գենետիկական հորիզոնների: Զանի որ տնկարկները գտնվում են միատարր հարթության վրա, ուստի դրանց կենտրոնական հատվածում կատարվել է մեկ կտրվածք: Հողերն ունեն միջին կավավազային մեխանիկական կազմ, ոռոգելի մարգագետնային գորշ տիպի են, թույլ կարբոնատային, ցեմենտացած շերտը բացակայում է, ի հորիզոնում առկա են ոչ մեծ չափի քարեր (Л.Н. Александрова, О.А. Найденова, 1976):

Ըստ աղյուսակ 1-ի՝ հողերը հարաբերականորեն հզոր են ($A+B=65$ սմ):

Աղյուսակ 1. Հողերի ֆիզիկամեխանիկական և ագրոքիմիական բնութագիրը*

Գենետիկական հորիզոնը և հզորությունը, սմ	Ֆիզիկական կավ (<0,01 մմ), %	Հումուս, %	Ընդհանուր ազոտ, %	Ջրային քաշվածքի չոր մնացորդ, %	Մատչելի սննդատարրեր, մգ (100 գ հողում)		
					N	P_2O_5	K_2O
A 0-46	35,4	1,68	0,097	0,123	3,84	2,81	53,0
B 46-65	37,2	1,52	0,073	0,138	3,61	1,73	46,0
C 65-107	38,6	1,08	0,051	0,152	2,29	1,02	48,0

*Կազմվել է հեղինակների կողմից:

Յումուսի (1,68 %) և ընդհանուր ազոտի (0,097 %) պարունակությունը վերին շերտերում բավական ցածր է, քանի որ օրգանական պարարտանյութեր քիչ են օգտագործվում, իսկ միջշարային տարածություններում որպես հողապաշտպան համակարգ է կիրառվում սև ցելը: Ջրային քաշվածքի չոր մնացորդը (հեշտ լուծվող աղերի գումարային քանակություն) բույսերի համար վտանգավոր չէ: Բացի այդ՝ մատչելի ազոտի և ֆոսֆորի պարունակությունը թույլ է, իսկ K_2O -ով ապահովվածությունը՝ լավ (ըստ Տյուրին-Կոնոնովայի և Մաչիգինի մեթոդների սանդղակի):

Ուսումնասիրված տնկարկներում խաղողի արմատները տարածվում են մինչև 1 մ: Առանձին արմատներ ավելի խորագնա են, սակայն դրանց հիմնական զանգվածը (մոտ 80-90 %) տարածված է հողի 0-60 սմ շերտերում: Տնկարկներում նոսրությունը կազմում է մոտ 15 %, սակայն բերքի և վեգետատիվ զանգվածի հաշվառմաների նպատակով ընտրվել են լիարժեք շարքեր:

Ըստ աղյուսակ 2-ի՝ Կանգուն սորտի երեք տարվա միջին բերքը կազմել է 66,9, իսկ Հաղթանակ սորտինը՝ 100,4 գ/հա, քաղցուում պարունակվում են գրեթե հավասար քանակությամբ չանչ և սերմեր:

Աղյուսակ 2. Խաղողի բերքը և վեգետատիվ զանգվածը սև ցելի պայմաններում*

Ցուցանիշներ	Խաղողի Կանգուն սորտ				Խաղողի Հաղթանակ սորտ			
	2018 թ.	2019 թ.	2020 թ.	միջինը	2018 թ.	2019 թ.	2020 թ.	միջինը
Բերքը, գ/հա, այդ թվում՝ քաղցու (պտղամաշկով), գ/հա	57,6	72,4	70,8	66,9	85,6	105,3	110,2	100,4
չանչ (օղաչոր), կգ/հա	55,7	68,7	67,6	64,0	75,3	92,6	97,4	88,4
սերմեր (օղաչոր), կգ/հա	37,2	47,5	47,3	44,0	144,6	152,5	154,3	150,5
Գարնանային ետված զանգված, կգ/հա	126,5	198,6	165,4	163,5	273,4	295,6	301,5	290,2
Կանաչ հատումների զանգված (օղաչոր), կգ/հա	1365	1285	1406	1352	1345	1310	1396	1350
Կանաչ հատումների զանգված (օղաչոր), կգ/հա	326	348	361	345	412	398	384	398
Տերևային զանգված վեգետացիայի վերջում (օղաչոր), կգ/հա	782	813	846	814	916	1043	1128	1029

Աղյուսակ 3. Խաղողի վազի տարբեր բաղադրիչներում պարունակվող հիմնական սննդատարրերը և տնկարկներից դրանց արտադրական օտարումը սև ցելի պայմաններում (2018-2020 թթ.)*

Սորտեր	Սննդատարրեր	Քանակությունը	Քաղցու (պտղամաշկով)	Չանչ (օղաչոր)	Սերմեր (օղաչոր)	Գարնանային ետից ստացված զանգված (օղաչոր)	Կանաչ հատումներից ստացված զանգված (օղաչոր)	Տերևային զանգված (օղաչոր)	Ընդամենը, կգ/հա (արտադրական օտարում)
Կանգուն	N	%	0,082	0,76	1,52	0,72	1,53	1,51	35,4
		կգ/հա	5,30	0,33	2,49	9,73	5,28	12,29	
	P_2O_5	%	0,029	0,24	0,55	0,21	0,31	0,22	8,6
		կգ/հա	1,90	0,11	0,90	2,84	1,07	1,79	
	K_2O	%	0,23	2,49	0,56	0,59	1,29	0,64	34,4
		կգ/հա	14,7	1,10	0,92	7,98	4,45	5,21	
Հաղթանակ	N	%	0,102	0,88	1,64	0,69	1,80	1,72	49,3
		կգ/հա	9,02	1,32	4,76	9,32	7,16	17,70	
	P_2O_5	%	0,038	0,28	0,65	0,21	0,49	0,31	14,7
		կգ/հա	3,36	0,42	2,91	2,84	1,95	3,19	
	K_2O	%	0,39	2,56	0,60	0,74	1,46	1,05	66,7
		կգ/հա	34,48	3,85	1,74	9,99	5,81	10,80	

*Կազմվել է հեղինակների կողմից:

Նշված սորտերից ամեն տարի հեռացվում է նաև նույն-
քան վեգետատիվ զանգված, սակայն վեգետացիայի
վերջում Հաղթանակ սորտը տերևային զանգվածով
մոտ 200 կգ-ով գերազանցում է Կանգուն սորտին:

Խաղողի ուսումնասիրված սորտերի կողմից ընդիա-
նուր N -ի, P_2O_5 -ի և K_2O -ի արտադրական օտարումը
հաշվարկելու նպատակով 2019 թ. կատարվել են բեր-
քի և վեգետատիվ զանգվածի տարբեր բաղադրիչների
լաբորատոր անալիզներ: Հաշվարկները կատարվել են
երեք տարիների միջին տվյալների հիման վրա (աղ. 3):
Հարկ է նշել, որ վեգետացիայի վերջում թեև տերևային
զանգվածը չի հեռացվում տնկարկից, այնուամենայնիվ
դրանում պարունակվող ազոտի մեծ մասը մթնոլորտ է
ներթափանցում N_2 -ի, NH_3 -ի և ազոտի օքսիդների տես-
քով, իսկ P_2O_5 -ը և K_2O -ն մնում են հողում:

Ըստ աղյուսակ 3-ի՝ Հաղթանակ սորտը գրեթե բոլոր
բաղադրիչներում առկա հիմնական սննդատարրերի
պարունակությամբ գերազանցում է Կանգուն սորտին:
Այսինքն՝ Հաղթանակ սորտի կողմից սննդատարրերի
օտարումն ավելի ինտենսիվ է:

Կանգուն սպիտակ սորտի 66,9 գ/հա բերքի և վեգե-
տատիվ զանգվածի միջոցով տնկարկից օտարվում են
35,4 կգ/հա N , 8,6 կգ/հա P_2O_5 և 34,4 կգ/հա K_2O , իսկ
Հաղթանակ սև սորտի 100,4 գ/հա բերքի և վեգետատիվ
զանգվածի միջոցով՝ 49,3 կգ/հա N , 14,7 կգ/հա P_2O_5 և
66,7 կգ/հա K_2O : Ընդհանրապես խաղողի սև սորտերն
ավելի շատ K_2O են յուրացնում, քան սպիտակ սորտերը,
ինչն ըստ երևույթին պայմանավորված է դրանց գեո-
տիպով: Հարկ է նշել, որ հողապահպանման սև ցելի
պայմաններում սննդատարրերի ոչ արտադրողական
կորուստները (լվացում և գազային արտանետումներ)
կարող են հասնել զգալի չափերի, ուստի անհրաժեշտ
է իրականացնել օրգանահանքային պարարտանյու-
թերի օպտիմալ չափաքանակներով ամենամյա պա-
րարտացում:

Եզրակացություն

Խաղողի այգիներում ամենամյա կանոնավոր պարար-
տացման բացակայության պայմաններում հնարավոր
չէ ապահովել բարձր բերք: Բացի այդ՝ սև ցելի պայ-
մաններում տեղի են ունենում սննդատարրերի զգալի
քանակությամբ ոչ արտադրական կորուստներ: Կան-
գուն սորտի 7 տ/հա բերքի և վեգետատիվ զանգվածի
դեպքում օտարվում են 35 կգ N , 9 կգ P_2O_5 և 34 կգ
 K_2O , իսկ Հաղթանակ սորտի 10 տ/հա բերքի դեպքում՝
համապատասխանաբար 49, 15 և 67 կգ:

Գրականություն

1. Հարությունյան Ս.Ս. Հողի պահպանման համա-
կարգը և հիմնական սննդատարրերի հաշվեկշիռը
Հայաստանի բազմամյա տնկարկներում // Ագրոգի-
տություն. - Եր., 1998. - Էջ 117-119:

2. Հարությունյան Ս.Ս., Հարությունյան Ա.Ֆ. Ազոտի,
ֆոսֆորի և կալիումի կենսաբանական օտարումը
Հայաստանի Վայքի մարզի խաղողի տնկարկներից
// Անդրկովկասի տարածաշրջանում ագրոպարենա-
յին համակարգի կայուն զարգացման հիմնախնդիր-
ները: Միջազգային գիտաժողով. - Եր.: ՀԳԱ, 2002.
- Էջ 298-303:
3. Հարությունյան Ս.Ս., Գրիգորյան Ա.Ս. Հիմնական
սննդատարրերի օտարումը Հայաստանի գյու-
ղացիական տնտեսությունների խաղողի այգի-
ներում // Ագրոգիտություն. - N 5-6. - Եր., 2005.
- Էջ 229-234:
4. Հարությունյան Ս.Ս., Գրիգորյան Ս.Յ. Խաղողի և
ծիրանենու հանքային սննդառության ուսումնա-
սիրությունների գնահատումը վեգետացիոն փոր-
ձերում // Ագրոգիտություն. - Եր., 2009. - N 5-6.
- Էջ 245-250:
5. Александрова Л.Н., Найденова О.А. Лабораторно-
практические занятия по почвоведению. - Л.: Колос,
1976. - С.153-158.
6. Арутюнян С.С., Арутюнян А.С. Вынос основных
элементов питания виноградом при удобрении и
орошении // Агрохимия. - N 10. - М., 1985. - С. 68-72.
7. Арутюнян С.С. Биологический вынос основных
элементов питания виноградной лозой в зависи-
мости от нормы минеральных удобрений // Труды
НИИ почвоведения и агрохимии. - Вып. XXVIII и
XXIX. - Ер., 1995. - С. 177-184.
8. Арутюнян С.С. Баланс основных элементов питания
в плодовых насаждениях Арагатской котловины
Армении // Труды НИИ почвоведения и агрохимии. -
Вып. XXVIII и XXIX. - Ер., 1995. - С. 167-177
9. Арутюнян С.С., Григорян А.М. Производственный
вынос питательных элементов в плодовых
насаждениях Котайкского марза республики
Армения // Известия ГАУА. - N 6. - Ер., 2005.
- С. 8-11.
10. Батукаев А.А. Виноградарство и виноделие Испании
// Международный сельхоз. журнал. - N 4. - 1999. -
С. 60-62.
11. Бондаренко С.Г. Удобрение виноградников
Молдавии. - Кишинев, 1986. - 232 с.
12. Донос А.И. Баланс элементов питания в обык-
новенном черноземе при систематическом приме-
нении удобрений // Эффективность использования
удобрений в земледелии Молдавии. - Кишинев,
1988. - С. 97-107.
13. Малахова Н.П. Вынос элементов минерального
питания виноградным растением в условиях
светлокаштановых почв юговостока Казахстана // Агрохимия. - N 10. - М., 1980. - С. 100-106.

14. Маринчик А.Ф., Захарова В.В. Вынос питательных элементов растениями сахарной свеклы с учетом отмерших листьев в зависимости от минерального питания // Вестник с.-х. науки. - N 5. - 1987. - С. 64-68.
15. Мерджаниан А.С. Виноградарство. - М.: Пищепромиздат, 1951. - 455 с.
16. Новосадюк Ю.Н. Влияние различных сельскохозяйственных растений на виноград // Биология винограда и разработка элементов прогресс технологии его размножения и возделывания. - Кишинев, 1988. - С. 3-38.
17. Петербургский А.В. Круговорот и баланс питательных веществ в земледелии АН. - М.: Наука, 1979. - С. 3-155.
18. Практикум по агрохимии / Под ред. Б.А. Ягодина. - М.: Агропромиздат, 1987. - С. 122-130, 267-308, 501.
19. Серпуховитина К.А. Удобрение и продуктивность винограда. - Краснодар, 1982. - С. 3-174.
20. Уэльский В.М., Конаныхина О.Н. Вынос питательных веществ виноградным растением на песчаной среднегумусированной почве // Повышение эффективности винограда. - Новочеркасск, 1983. - С. 59-62.
21. Asmus, F. Gozlit, H., Hübner, C. (1988). Nährstoffzug Von Cetreide auf Diluvialen Böden. "Arch. Acker und Pflanzenbow und Boderk". 32, - N 1, - pp. 49-56.

Производственный вынос азота, фосфора и калия из насаждений винограда в системе сохранения почвы «черный пар»

С.С. Арутюнян, Л.Г. Матевосян

Научный центр земледелия

Ключевые слова: виноград, сорт, основные питательные вещества, производственный вынос, черный пар

Аннотация. На виноградных насаждениях сортов Кангун и Ахтанак села Талворик Армавирской области в 2018-2020 гг. был изучен производственный вынос основных питательных элементов в системе сохранения почвы «черный пар».

Исследования показали, что при урожае в 7 т/га и соответствующей вегетативной массе сорта Кангун вынос N составил 35 кг, P_2O_5 - 9 кг и K_2O - 34 кг, а у сорта Ахтанак при 10 т/га урожай и эквивалентной вегетативной массой соответственно - 49, 15 и 67 кг. Однако, надо учитывать также, что в условиях «чёрного пара» происходят значительные непроизводственные потери питательных элементов, которые необходимо учитывать при определении доз удобрений.

Industrial Extraction of Nitrogen, Phosphorus and Potassium from Vineyards in the Bare Fallow System of Soil Conservation

S.S. Harutyunyan, L.G. Matevosyan

Scientific Center of Agriculture

Keywords: grape, variety, primary nutrients, industrial extraction, bare fallow

Abstract. In 2018-2020 the industrial extraction of primary nutrients from the vineyards of grape varieties "Kangun" and "Haghtanak" cultivated in the Talvorik community of Armavir region was investigated in conditions of bare fallow system of soil conservation. According to the investigations, in case of 7 t/ha yield and vegetative mass of the "Kangun" variety, 35 kg N , 9 kg P_2O_5 and 34 kg K_2O is extracted, while in case of 10 t/ha yield and vegetative mass of the "Haghtanak" variety 49 kg, 15 kg and 67 kg respective nutrients are discharged.

In bare fallow conditions non-industrial nutrient losses are also recorded, which should be considered when determining the doses of fertilizers.

*Ընդունվել է՝ 05.05.2021 թ.
Գրախոսվել է՝ 27.05.2021 թ.*



ԱԳՐՈՂԻՏՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱ

Հայաստանի ագգային ագրարային համալսարան

AGRICULTURE AND TECHNOLOGY

АГРОНАУКА И ТЕХНОЛОГИЯ

Միջազգային գիտական
պարբերական

ISSN 2579-2822



Կայքէջ՝ anau.am/scientific-journal

doi:

ՀՏԴ 635.649:631.544.4

ՏԱԶԴԵՂԻ ՎՆԱՍԱԿԱՐ ԵՎ ՕԳՏԱԿԱՐ ԷՆՏՈՄՈԿԱՐԻՖԱՈՒՆԱՆ ԶԵՐՄԱՏԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Մ.Յ. Ղազարյան

Հայաստանի ագգային ագրարային համալսարան

maga-ghazaryan@mail.ru

Տ Ե Ղ Ե Կ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

Բանալի բառեր՝

տաքդեղ,
ջերմատուռ,
Էնտոմոակարիֆաունա,
նույնականացում,
հետազոտություն

Ա Մ Փ Ո Փ Ա Գ Ի Ր

Հոդվածում ներկայացված են 2019-2020 թվականներին Արմավիրի մարզի տարբեր համայնքների ջերմատուռային տնտեսություններում իրականացված հետազոտությունների արդյունքները: Տաքդեղի վնասակար և օգտակար Էնտոմոակարիֆաունայի բացահայտման ընթացքում գրանցվել ու նույնականացվել են վնասատուների 17 և օգտակար միջատների 11 տեսակներ:

Օգտակար միջատներից 2-ը՝ *Cryptolaemus montrouzieri*-ն և *Euplectrus* ցեղը, Հայաստանում գրանցվել են առաջին անգամ:

Նախաբան

Տաքդեղը բանջարային մշակաբույս է, դիետիկ սննդի կարևոր բաղադրիչ: Այն բանջարեղենի մյուս տեսակների համեմատությամբ C վիտամինի բարձր պարունակությամբ գրավում է առաջին տեղը (100 գ կանաչ տաքդեղում՝ 150 մգ, 100 գ կարմիր տաքդեղում՝ 250 մգ կամ օրական չափաբաժնի 250 %): Միաժամանակ 6 անգամ ավելի շատ C վիտամին է պարունակում, քան ցիտրուսայինները:

Վերջին 20-25 տարիների ընթացքում Հայաստանում տաքդեղի վնասատուների վերաբերյալ գիտական հետազոտություններ չեն կատարվել: Հարկ է նշել, որ տաքդեղը, ինչպես և մորմազգի բանջարային մյուս մշակաբույսերը, զգալիորեն վնասվում են բազմաթիվ վնասակար օրգանիզմների կողմից:

Նյութը և մեթոդները

Հետազոտություններն իրականացվել են 2019-2020 թվականներին Արմավիրի մարզի Առատաշեն, Արշա-

լույս, Խորոնք, Տարոնիկ, Ապագա, Լուսառատ, Ակնալիճ, Ակնաշեն, Գրիբոյեդով համայնքների ջերմատուռային տնտեսություններում: Հետազոտության նպատակն է եղել ուսումնասիրել տաքդեղի վնասակար և օգտակար Էնտոմոակարիֆաունան ջերմատան պայմաններում: Երթուղային հետազոտություններն իրականացվել են շաբաթական 1-2 անգամ, որոնց ընթացքում վնասատուները և օգտակար միջատները հավաքվել ու ֆիքսվել են ըստ միջատաբանությունում ընդունված մեթոդների (Прогноз появления и учет вредителей и болезней сельскохозяйственных культур, 1958): Հայտնաբերված Էնտոմոակարիֆաունայի նույնականացումը կատարվել է Սննդամթերքի անվտանգության ոլորտի ռիսկերի գնահատման և վերլուծության, Կենդանաբանության և հիդրոէկոլոգիայի գիտական կենտրոնների մասնագետների օգնությամբ՝ միջատաբանության բնագավառում ընդունված մեթոդներով:

Արդյունքները և վերլուծությունը

2019-2020 թթ. իրականացված երթուղային հետազո-

տուրթյունների ընթացքում հայտնաբերվել ու նույնակա-
նացվել են վնասատուների 17 և օգտակար միջատների
11 տեսակներ: Ընդ որում՝ օգտակար միջատների երկու
տեսակները (*Cryptolaemus montrouzieri* և *Euplectrus*)
գրանցվել են առաջին անգամ:

Նույնականացվել են վնասատուների հետևյալ տեսակ-
ները.

1. Բամբակենու կնգուղակեր - *Helicoverpa armigera* (<https://www.cabi.org>):
2. Կարադրիսա - *Spodoptera exigua* (<https://kubsau.ru>):
3. Լուլիկի հարավամերիկյան ցեց - *Tuta absoluta* (<https://www.cabi.org>):
4. Բանջարանոցային բվիկ - *Lacanobia oleracea* (<http://www.wildlifeinsight.com>):
5. Դեղձենու լվիճ - *Myzodes persicae* (Определитель насекомых Европейской части СССР, 1964):
6. Բոստանային լվիճ - *Aphis gossypii* (Определитель насекомых Европейской части СССР, 1964):
7. Ջերմատնային սպիտակաթևիկ - *Trialeurodes vaporariorum* (Определитель насекомых европейской части СССР, 1964):
8. *Balclutha impicta* (<https://bugguide.net>):

9. Կարտոֆիլի ցիկադ - *Empoasca fabae* (<https://en.wikipedia.org>):

10. Լուլիկի տերևային ականոդ - *Liriomyza sativae* (<https://www.cabi.org>):

11. Ծլածանձ - *Delia platura* (Պ.Մ. Копанева, 1981):

12. Ծխախոտի թրիպս - *Thrips tabaci* (Պ.Մ. Копанева, 1981):

13. Արևմտյան ծաղկային թրիպս - *Frankliniella occidentalis* (<https://www.ivami.com>):

14. Սովորական արջուկ - *Gryllotalpa-gryllotalpa* (<https://kubsau.ru>):

15. Դաշտային կուրամլուկ - *Lygus pratensis* (Պ.Մ. Копанева, 1981):

16. Սովորական ոստայնատիզ - *Tetranychus urticae* (Պ.Մ. Копанева, 1981):

17. Բուսակեր կողինջներ - *Limacidae* (Հայաստանի գյուղատնտեսական կուլտուրաների, անտառների և պահեստների վնասատուները, 1976):

Նույնականացված տեսակների լուսանկարները ներ-
կայացված են նկար 1-ում:

Աղյուսակ 1-ում ներկայացված են ջերմատնային պայ-
մաններում տաքդեղի վրա վնասակար օրգանիզմների
հայտնաբերման տարեթվերը և վնասված օրգանները:

Աղյուսակ 1. Վնասակար էնտոմոֆագիայի ֆաունայի տեսակային կազմը տաքդեղի վրա*

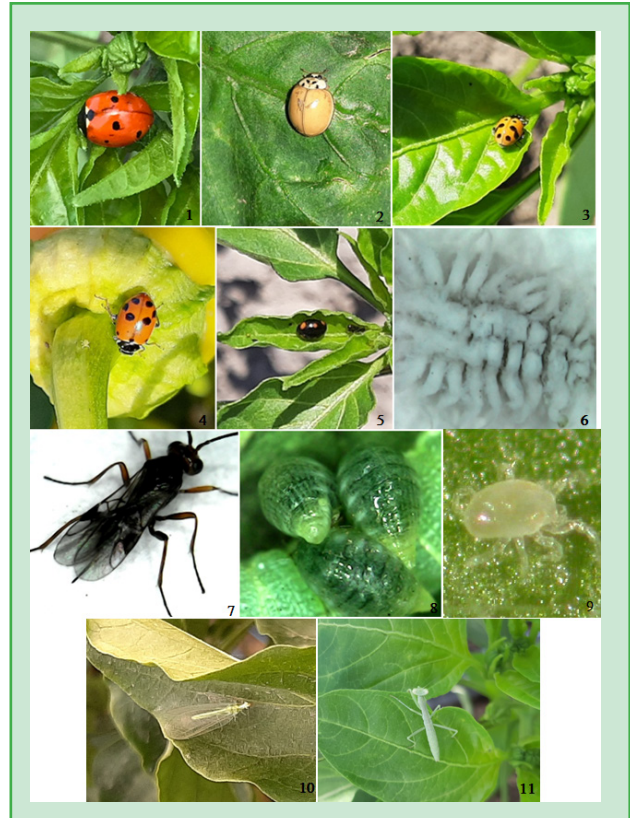
Հ/հ	Վնասատուներ	Հայտնաբերման տարեթիվը	Բույսի վնասված օրգանները
1	Բամբակենու կնգուղակեր	2019, 2020	Տերև, պտուղ
2	Կարադրիսա	2019	Տերև, պտուղ
3	Լուլիկի հարավամերիկյան ցեց	2019, 2020	Տերև
4	Բանջարանոցային բվիկ	2019	Տերև
5	Դեղձենու լվիճ	2019, 2020	Տերև, ծաղիկ, պտուղ
6	Բոստանային լվիճ	2019, 2020	Տերև, ծաղիկ, պտուղ
7	Ջերմատնային սպիտակաթևիկ	2019, 2020	Տերև, ծաղիկ, պտուղ
8	<i>Balclutha impicta</i>	2020	Տերև
9	Կարտոֆիլի ցիկադ	2019, 2020	Տերև
10	Լուլիկի տերևային ականոդ	2019, 2020	Տերև
11	Ծլածանձ	2019, 2020	Պտուղ
12	Ծխախոտի թրիպս	2019, 2020	Տերև, ծաղիկ, պտուղ
13	Արևմտյան ծաղկային թրիպս	2019, 2020	Տերև, ծաղիկ, պտուղ
14	Սովորական արջուկ	2019, 2020	Արմատ
15	Դաշտային կուրամլուկ	2019	Տերև
16	Սովորական ոստայնատիզ	2019, 2020	Տերև, ծաղիկ, պտուղ
17	Բուսակեր կողինջներ	2019	Տերև, պտուղ

*Կազմվել է հեղինակի կողմից:



Նկ. 1. Տաքդեղի վնասակար էնտոմոակարիֆաունայի ջերմատան պայմաններում:

1 - սովորական ոստայնատիզ, 2 - դեղձենու լվիճ, 3 - բոստանային լվիճ, 4 - *Balclutha impicta*, 5 - կարտոֆիլի ցիկադ, 6 - արևմտյան ծաղկային թրիպս, 7 - ծխախոտի թրիպս, 8 - լոլիկի տերևային ականոդ, 9 - ծլածանձ, 10 - բամբակենու կնգուղակեր, 11 - կարագրիկ, 12 - լոլիկի հարավամերիկյան ցեց, 13 - բանջարանոցային բվիկ, 14 - ջերմատնային սպիտակաթևիկ, 15 - դաշտային կուրամուկ, 16 - սովորական արջուկ, 17 - մերկ կողիչ (լուսանկարումը կատարվել է հեղինակի կողմից):



Նկ. 2. Տաքդեղի օգտակար էնտոմոակարիֆաունայի ջերմատան պայմաններում:

1 - յոթկետանի գատկաբզեզ, 2 - *Harmonia axyridis*, 3 - *Coccinella magnifica*, 4 - փոփոխական գատկաբզեզ, 5 - երկկետանի գատկաբզեզ, 6 - *Cryptolaemus montrouzieri*, 7 - *Aphidius colemani*, 8 - *Euplectrus* sp., 10 - սովորական ոսկեաչիկ, 11 - աղոթարար սովորական (լուսանկարումը կատարվել է հեղինակի կողմից), 9 - *Amblyseius finlandicus* (<https://www.biolib.cz>):

Նույնականացվել են օգտակար միջատների հետևյալ տեսակները:

1. Փոփոխական գատկաբզեզ - *Hippodamia variegata* (Определитель насекомых европейской части СССР, 1965):
2. Յոթկետանի գատկաբզեզ - *Coccinella septempunctata* (Определитель насекомых европейской части СССР, 1965):
3. Երկկետանի գատկաբզեզ - *Adalia bipunctata* f. *sevpustulata* (Определитель насекомых европейской части СССР, 1965):
4. *Coccinella magnifica* (<https://influentialpoints.com>):
5. *Harmonia axyridis* (<https://influentialpoints.com>):
6. *Cryptolaemus montrouzieri* (<https://influentialpoints.com>):

7. Սովորական ոսկեաչիկ - *Chrysoperla carnea* (Определитель насекомых европейской части СССР, 1987):

8. *Aphidius colemani* (<https://www6.inrae.fr>):

9. *Euplectrus* sp. (Определитель насекомых европейской части СССР, 1981):

10. Աղոթարար սովորական - *Mantis religiosa* (<https://bugguide.net>):

11. *Amblyseius finlandicus* (<https://www1.montpellier.inra.fr>):

Cryptolaemus montrouzieri տեսակը և *Euplectrus* ցեղը Հայաստանում գրանցվել են առաջին անգամ: *Cryptolaemus montrouzieri*-ը սկսվում է լվիճներով, իսկ *Euplectrus* ցեղի ներկայացուցիչները տաքդեղի գլխավոր վնասատուներ բամբակենու կնգուղակերի և կարագրիկայի արտաքին մակաբույծներ են:

Աղյուսակ 2. Օգտակար էնտոմոակարիֆաունայի տեսակային կազմը տաքդեղի վրա*

Զ/հ	Էնտոմոակարիֆագեր	Հայտնաբերման տարեթիվը	Փոխհարաբերության տեսակը	Վնասված օրգանիզմները
1	Փոփոխական զատկաբզեզ	2019, 2020	Գիշատիչ	Լվիճներ
2	Յոթկետանի զատկաբզեզ	2019, 2020	Գիշատիչ	Լվիճներ
3	Երկկետանի զատկաբզեզ	2019, 2020	Գիշատիչ	Լվիճներ
4	<i>Coccinella magnifica</i>	2020	Գիշատիչ	Լվիճներ
5	<i>Harmonia axyridis</i>	2019	Գիշատիչ	Լվիճներ
6	<i>Cryptolaemus montrouzieri</i>	2020	Գիշատիչ	Լվիճներ
7	Սովորական ոսկեաչիկ	2019, 2020	Գիշատիչ	Լվիճներ, թրիպսներ, ջերմատնային սպիտակաթևիկ
8	<i>Aphidius colemani</i>	2019, 2020	Մակաբույծ	Լվիճներ
9	<i>Euplectrus</i> sp.	2019, 2020	Մակաբույծ	Բամբակենու կնգուղակեր, կարադրինա
10	Աղոթարար սովորական	2019	Գիշատիչ	Կարադրինայի թրթուր, մլուկներ
11	<i>Amblyseius finlandicus</i>	2020	Գիշատիչ	Սովորական ոստայնատիզ

*Կազմվել է հեղինակի կողմից:

Նույնականացված տեսակների լուսանկարները ներկայացված են նկար 2-ում:

Աղյուսակ 2-ում ներկայացված է ջերմատն ալայմաններում օգտակար էնտոմոակարիֆաունայի հայտնաբերման տարեթիվը, փոխհարաբերության տեսակը և վնասվող օրգանիզմը:

Եզրակացություն

Այսպիսով՝ Արմավիրի մարզի տարբեր համայնքների ջերմատնային տնտեսություններում իրականացված հետազոտությունների արդյունքում գրանցվել ու նույնականացվել են վնասակար և օգտակար էնտոմոակարիֆաունայի 17 և 11 տեսակներ: Վնասակարներից 4-ը պատկանել են թեփուկաթևավորների (*Lepidoptera*), 5-ը՝ հավասարաթևավորների (*Homoptera*), 2-ը՝ երկթևերի (*Diptera*), 2-ը՝ ծոպաթևավորների (*Thysanoptera*) կարգերին և մեկական ներկայացուցիչ՝ ուղղաթևավորների (*Orthoptera*), կիսակարծրաթևավորների (*Hemiptera*) կարգերին ու սարդակերպերի (*Arachnida*), փորոտանիների (*Gastropoda*) դասերին: Օգտակար էնտոմոֆաունայից 6-ը պատկանել են կարծրաթևավորների (*Coleoptera*), 2-ը՝ թաղանթաթևավորների (*Hymenoptera*) կարգերին, իսկ մեկական ներկայացուցիչ՝ ցանցաթևավորների (*Neuroptera*), աղոթարարների (*Mantodea*) և տզերի կարգերին (*Acarina*): Կարծրաթևավորների կարգից *Cryptolaemus montrouzieri* տեսակը և թաղանթաթևավորների կարգից *Euplectrus* ցեղը Հայաստանում գրանցվել են առաջին անգամ:

Գրականություն

1. Հայաստանի գյուղատնտեսական կուլտուրաների, անտառների և պահեստների վնասատուները. - Եր., 1976:
2. Копанева Л.М. Определитель вредных и полезных насекомых и клещей технических культур в СССР. - Л., 1981.
3. Определитель насекомых европейской части СССР. В пяти томах. - Л.: Наука, 1964.
4. Определитель насекомых европейской части СССР. - Том 2: Жесткокрылые (Coleoptera) и веерокрылые. - Л.: Наука, 1965.
5. Определитель насекомых европейской части СССР. - Том 3: Перепончатокрылые. - Л.: Наука, 1981.
6. Определитель насекомых европейской части СССР. - Том 4. - Ч. 6. Большекрылые. Верблюбки. Сетчатокрылые. Скорпионовые мухи. Ручейники. - Л.: Наука, 1987.
7. Прогноз появления и учет вредителей и болезней сельскохозяйственных культур / Под ред. В.В. Косова, И.Я. Полякова. - М., 1958.
8. <https://www.biolib.cz/en/taxon/id76253/>: *Species Euseius finlandicus* (Oudemans, 1915) (դիտվել է՝ 10.08.2021 թ.).
9. <https://bugguide.net/node/view/18669>: *Species Balchutha impicta* (դիտվել է՝ 31.07.2021 թ.):

10. <https://bugguide.net/node/view/22947>: *Species Mantis religiosa* - European Mantis (դիտվել է՝ 02.08.2021 թ.).
11. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/30960>: *Liriomyza sativae* (vegetable leaf miner) (դիտվել է՝ 12.08.2021 թ.).
12. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/49260>: *Phthorimaea absoluta* (tomato leafminer) (դիտվել է՝ 10.07.2021 թ.).
13. https://en.wikipedia.org/wiki/Empoasca_fabae: *Empoasca fabae*: From Wikipedia, the free encyclopedia (դիտվել է՝ 27.07.2021 թ.).
14. https://influentialpoints.com/biocontrol/Coccinella_magnifica_scarce_seven-spot_ladybird.htm: *Aphid Predator (Coleoptera: Coccinellidae). Coccinella magnifica: Scarce seven-spot Ladybird* (դիտվել է՝ 30.07.2021 թ.).
15. https://influentialpoints.com/biocontrol/Cryptolaemus_montrouzieri_mealybug_ladybird.htm: *Mealybug Predator (Coleoptera: Coccinellidae). Cryptolaemus montrouzieri: Mealybug ladybird, Mealybug destroyer* (դիտվել է՝ 30.06.2021 թ.).
16. https://influentialpoints.com/biocontrol/Harmonia_axyridis_harlequin_ladybird.htm: *Aphid Predator (Coleoptera: Coccinellidae) Harmonia axyridis: Harlequin ladybird* (դիտվել է՝ 22.08.2021 թ.).
17. <http://www.irtek.am/views/act.aspx?aid=102533>: Հայաստանի Հանրապետության կառավարության որոշումը փոքր և միջին ջերմատնային տնտեսությունների ներդրման պետական աջակցության ծրագիրը հաստատելու մասին, n 1612-Լ, 14 նոյեմբերի 2019 թ. (դիտվել է՝ 09.08.2021 թ.):
18. <https://kubsau.ru/upload/iblock/f1b/f1bdaae47f24aa57e457b69962df5804.pdf>: Пикушова Э.А., Анцупова Т.Е., Девяткин А.М. Определитель вредителей сельскохозяйственных культур по повреждениям растений для юга России (դիտվել է՝ 17.08.2021 թ.).
19. https://www6.inrae.fr/encyclopedie-pucerons_eng/Species/Parasitoids/Braconidae-Aphidiinae/Aphidius-colemani: *Aphidius colemani Viereck 1912* (դիտվել է՝ 19.08.2021 թ.).
20. https://www1.montpellier.inra.fr/CBGP/acarologia/export_pdf.php?id=2295&typefile=1: *Acarologia* (դիտվել է՝ 06.08.2021 թ.).

Вредная и полезная энтомоакарифауна перца в условиях теплицы

М.Г. Казарян

Национальный аграрный университет Армении

Ключевые слова: перец, теплица, энтомоакарифауна, идентификация, исследование

Аннотация. В статье представлены результаты исследований, проведенных в тепличных хозяйствах различных сообществ Армавирской области в 2019-2020 годах. В ходе выявления вредной и полезной энтомоакарифауны перца было зарегистрировано и идентифицировано 17 видов вредных и 11 видов полезных насекомых.

2 вида полезных насекомых, *Cryptolaemus montrouzieri* и род *Euplectrus*, в Армении были зарегистрированы впервые.

Harmful and Useful Entomoacarifauna of Pepper in Grenhouse Conditions

M.H. Ghazaryan

Armenian National Agrarian University

Keywords: pepper, greenhouse, entomoacarifauna, identification, research

Abstract. The article considers the research results conducted within the period of 2019-2020 in the greenhouse farms of different communities in Armavir region. During the detection of harmful and useful pepper entomoacarifauna, 17 pests and 11 useful insect species were recorded and identified.

Among the useful insects, two genera - *Cryptolaemus montrouzieri* and *Euplectrus* - have been recorded for the first time in Armenia.

Ընդունվել է՝ 31.08.2021 թ.
Գրախոսվել է՝ 03.09.2021 թ.



ՔՏԴ 630*17:582.475.4

ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ ԱՐԵՎԵԼՅԱՆ ՍՈՍՈՒ ՏՆԿԻՆԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅՈՒՆԸ ԲԱՑՕԹՅԱ ՀԻԴՐՈԴՈՆԻԿԱՅԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Խ.Ս. Մայրապետյան *կ.գ.թ.*, Ա.Յ. Հովսեփյան *կ.գ.թ.*, Ա.Ս. Եղիազարյան, Ա.Ա. Հակոբջանյան *կ.գ.թ.*

ՀՀ ԳԱԱ Գ.Ս. Դավթյանի անվան հիդրոդոնիկայի պրոբլեմների ինստիտուտ

mairap12@mail.ru, annaeghiazaryan64@mail.ru, ahakobjanian@gmail.com

Տ Ե Ղ Ե Կ ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն

Բանալի բառեր՝

սոսի,
տնկանյութ,
հիդրոդոնիկա,
սննդարար լուծույթ,
արդյունավետություն

Ա Մ Փ Ո Փ Ա Գ Ի Ր

Երկարամյա փորձերն իրականացվել են Գ.Ս. Դավթյանի անվան հիդրոդոնիկայի պրոբլեմների ինստիտուտի փորձարարական կայանում (Արարատյան հարթավայր) և Դիլիջանի անտառային գոտու հիդրոդոնիկ պայմաններում: Մշակվել է արևելյան սոսու տնկիների անհող աճեցման կենսատեխնոլոգիա:

Արարատյան հարթավայրում տնկիներն աճով 2,0-2,3 անգամ գերազանցել են Դիլիջանի անտառային գոտում աճեցված տնկիներին: Սոսու տնկիների հիդրոդոնիկ արտադրության՝ մեր կողմից մշակված կենսատեխնոլոգիան արդյունավետ է և հեռանկարային: Առաջարկվում է այն կիրառել տնկիների արագացված մեծաքանակ արտադրություն կազմակերպելու համար:

Նախաբան

Չոր կլիմա ունեցող երկրներում, այդ թվում՝ Հայաստանում գերակա խնդիր է բնության պահպանությունը (Լ.Վ. Հարությունյան, Ս.Լ. Հարությունյան, 1986, Ժ.Յ. Վարդանյան, 2005):

Ներկայումս Հայաստանում, օդի աղտոտվածության աճով և բնության պահպանության հրատապ խնդիրներով պայմանավորված, կարևորվում են քաղաքային այգիների հիմնումն ու քաղաքամերձ տարածքների ձևավորումը: Տարեցտարի ավելանում է հատկապես ծառաթփատեսակների տնկիների պահանջարկը, և ավելի ու ավելի է կարևորվում դրանց արտադրության ժամանակակից եղանակների կիրառումը: Լայնորեն տարածված է բույսերի անհող մշակությունը, որը հնարավորություն է տալիս կարճ ժամանակահատվածում (2-3 տարում) կազմակերպել տնկանյութի արագաց-

ված արտադրություն (Ա.Յ. Հովսեփյան և ուրիշ., 2013, Դ.Ս. Դավթյան, 1980, Ս.Մ. Մայրապետյան, 1989): Ընդ որում՝ վերջինս կարող է եապես նպաստել հանրապետության նոսրացած անտառների, այգիների, կանաչ պուրակների վերականգնմանը և նոր տարածքների կանաչապատմանը:

Սոսին (*Platanus L.*) բուսական աշխարհի հսկաներից է. բարձրությունը հասնում է մինչև 50 մ: Այն տարածված է Հյուսիսային Ամերիկայում, միջերկրծովյան ավազանում, Մերձավոր Արևելքում, Հայկական բարձրավանդակում:

ՀՀ Սյունիքի մարզի Ծավ գյուղի մոտ է գտնվում Հայաստանի խոշոր սոսիների միակ պուրակը, որը ներկայումս արգելոց է և զբաղեցնում է 60 հա տարածություն (Լ.Վ. Հարությունյան, Ս.Լ. Հարությունյան, 1985, Ա.Յ. Հովսեփյան և ուրիշ., 2013, Ժ.Յ. Վարդանյան, 2005,

А.А. Григорян, 1973): Ուշագրավ է, որ Հայաստանի հնագույն մայրաքաղաք Արմավիրում գտնվող Անահիտ աստվածուհու մեծիանը շրջապատված է եղել հռչակավոր Սոսյաց անտառով:

Երիտասարդ սոսին արագ է աճում և մի քանի տասնամյակի ընթացքում հասնում է հսկայական չափերի:

Հարկ է նշել, որ բնական պայմաններում սոսին լավ է աճում այլովիալ հողերում. տարածված է գետահովիտներում, լճերի ափերին և կիրճերի խորքերում: Հզոր, խորագնա, խիտ ճյուղավորված, առանցքային արմատային համակարգի շնորհիվ դիմանում է ժամանակավոր երաշտին: Բավական ցրտադիմացկուն է. կայուն է մինչև -25°C սառնամանիքին: Հայաստանի պայմաններում լավ է աճում ծովի մակերևույթից մինչև 1400 մ բարձրության վրա. ավելի բարձրադիր գոտիներում ամբողջովին ցրտահարվում է:

Որպես հզոր, լայնասաղարթ, գեղեցիկ և երկարակյաց ծառատեսակ՝ սոսին լայնորեն կիրառվում է դեկորատիվ պարտեզագործությունում և բնակավայրերը կանաչապատելիս: Հայաստանում այն կանաչապատման նպատակով օգտագործվող հիմնական ծառատեսակներից է, քանի որ լավ է հարմարվում քաղաքի էկոլոգիական պայմաններին (գազերի, ծխի, փոշու առկայություն և այլ գործոններ):

Սոսին բազմանում է սերմերով, անդալիսով, ինչպես նաև կտրոնավորմամբ (Լ.Վ. Հարությունյան, Ս.Լ. Հարությունյան, 1985, Լ.Վ. Հարությունյան, Ս.Լ. Հարությունյան, 1986, Ժ.Հ. Վարդանյան, 2005):

Հայտնի է սոսու շուրջ 10 տեսակ: Հայաստանում մշակվում է սոսու երեք տեսակ՝ սոսի արևելյան (*P. orientalis* L.), սոսի արևմտյան (*P. occidentalis* L.) և սոսի հիբրիդային (*P. hybrid* կամ *P. accrifolia*): Վերջինս նախորդ երկու տեսակների հիբրիդն է (Լ.Վ. Հարությունյան,

Ս.Լ. Հարությունյան, 1985, Ժ.Հ. Վարդանյան, 2005): Հետազոտությունների համար ընտրվել է արևելյան սոսին:

Նյութը և մեթոդները

Արևելյան սոսին (*Platanus orientalis* L.) սոսագգինների (*Platanaceae* Lindl) ընտանիքի ծառատեսակ է: Այն բազմացվում է սերմերով: Ի տարբերություն մյուս ծառատեսակների՝ ինչպես կտրոնները, այնպես էլ սերմերը մթերվում են երկրորդ տարվա ճյուղերից և սերմերից:

Գիտափորձերը կատարվել են 2011-2019 թթ. ՀՀ ԳԱԱ Գ.Ս. Դավթյանի անվան հիդրոպոնիկայի պրոբլեմների ինստիտուտում: Որպես լցանյութ օգտագործվել են 3-15 մմ մասնիկներով հրաբխային սև և կարմիր խարամ, գլաքար:

Սոսու սերմերի ցանքը կատարվել է գարնանը՝ մարտ-ապրիլ ամիսներին: Ծլունակությունը բարձրացնելու նպատակով ցանքից առաջ սերմերը 1 օր թրջվել են ջրով: Սև խարամում 10-15 սմ հեռավորությամբ բացված 2-3 սմ խորությամբ ակոսներում լցվել է գետի ավազ: Սերմերը ցանվել են խիտ (քանի որ սերմերի ծլունակությունը ցածր է) և ծածկվել ավազի բարակ շերտով: Մինչև ծլելը՝ 15-18 օրվա ընթացքում, լցանյութն անընդհատ խոնավացվել է:

Առաջին տարում միավոր մակերեսի հաշվով հրաբխային սև խարամում ստացվել է 53 սմ բարձրությամբ և բնի 3 մմ տրամագծով 250-300 սերմնաբույս (սկ. 1): Գարնանը բուսակներն Արարատյան հարթավայրի հրաբխային սև, կարմիր խարամում, գլաքարում և Դիլիջանի անտառային գոտու հրաբխային կարմիր խարամում տնկվել են 20 բուսակ/մ² սխեմայով՝ լաստակների վրա: Կաշողականությունը Դիլիջանի անտառային գոտում կազմել է 100 %, իսկ Արարատյան հարթավայրում՝ 93-98 % (աղ. 1):

Աղյուսակ 1. Արևելյան սոսու սերմնաբույսերի ծառաչափական ցուցանիշները կլիմայական տարբեր գոտիների բացօթյա հիդրոպոնիկայի պայմաններում*

Լցանյութեր	Բուսակների ծառաչափական ցուցանիշները								Տնկիների ելք, հատ/մ²
	տնկման խտությունը, հատ/մ²	կաշողականությունը, %	բարձրությունը, սմ	բնի տրամագիծը, մմ	1-ին տարի		տարեկան միջին աճը		
					բարձրությունը, սմ	բնի տրամագիծը, մմ	բարձրությունը, սմ	բնի տրամագիծը, մմ	
Հրաբխային սև խարամ	20	98	53,0	3,0	203,6	23,6	150,6	20,6	19,6
Հրաբխային կարմիր խարամ	20	95	53,0	3,0	215,6	25,0	162,6	22,0	19,0
Գլաքար	20	93	53,0	3,0	217,2	23,6	164,2	20,6	18,6
Դիլիջանի անտառային գոտի, կարմիր խարամ	20	100	53,0	3,0	104,0	6,7	51,0	3,7	20,0

*Կազմվել է հեղինակների կողմից՝ փորձարարական տվյալների հիման վրա:



Նկ. 1. Սոսու բուսակների ընդհանուր տեսքը բացօթյա հիդրոպոնիկայի պայմաններում:

Ուսումնասիրվել է տարբեր գործոնների (լցանյութ, սննդարար լուծույթ, սնման մակերես, հիմնական սննդատարրերի խտություն) ազդեցությունը սերմնաբույսերի կաչողականության, աճման դինամիկայի, ինչպես նաև տնկիների աճի, ելի և որակի վրա: Միաժամանակ մշակվել է սոսու անհող արտադրության կենսատեխնոլոգիա:

Հարկ է նշել, որ կարևորվում են բույսերի տնկման խտությունը և ճիշտ փոխադասավորվածությունը, քանի որ դրանցով են հիմնականում պայմանավորված միավոր արտադրանքի հաշվով կատարված ծախսերը: Անհող մշակության շնորհիվ կրճատվում են մի շարք գյուղատնտեսական աշխատանքներ (փխրեցում, սնուցում, քաղիան, ջրում և այլն), ինչը հնարավորություն է տալիս սոսու տնկարկի խտությունը մեծացնել 4-5 անգամ՝ միաժամանակ կրճատելով նաև տնկիների արտադրության ժամկետը (1-2 տարով) և ծախսերը (2-3 անգամ), ապահովելով վերգետնյա և ստորգետնյա օրգանների լուսաօդային ու ջրասնդային օպտիմալ պայմաններ (Լ.Վ. Հարությունյան, Ս.Լ. Հարությունյան, 1986, Գ.Շ. Դավթյան, 1980):

Վեգետացիայի ընթացքում ամեն ամիս կատարվել են փորձի բոլոր տարբերակների ֆենոլոգիական դիտարկումներ և կենսաչափումներ: Մինչև վեգետացիայի ավարտը բույսերը սնուցվել են Գ.Ս. Դավթյանի կողմից առաջարկված լուծույթով (Գ.Շ. Դավթյան, 1980). գարնանը և ամռանը՝ օրական 1-2, իսկ աշնանը՝ 1 անգամ:

Տնկիների ճյուղերի փայտացման նպատակով, սեպտեմբերից սկսած, սննդարար լուծույթից ամբողջությամբ հանվել է ազոտը, այնուհետև աստիճանաբար

կրճատվել է սնուցման (ջրման) հաճախականությունը, ինչը նպաստել է նաև տնկիների ցրտադիմացկունության բարձրացմանը (Ա.Հ. Հովսեփյան և ուրիշ., 2013):

Արդյունքները և վերլուծությունը

Արարատյան հարթավայրի և Դիլիջանի անտառային գոտու բացօթյա հիդրոպոնիկայի պայմաններում սոսու բուսակների աճեցման առաջին տարվա ցուցանիշները ներկայացված են աղյուսակներ 1, 2-ում:

Ըստ հետազոտության արդյունքների՝ Արարատյան հարթավայրում սոսու տնկիների աճի համար նպաստավոր են կարմիր հրաբխային խարամը և գլաքարը: Տնկիների բարձրությունը համապատասխանաբար կազմել է 215,6 և 217,2 սմ, բնի տրամագիծը՝ 25,0 և 23,6 մմ:

Դիլիջանի անտառային գոտու պայմաններում աճեցված սոսու բուսակների տարեկան միջին բարձրությունը կազմել է 104 սմ, բնի տրամագիծը՝ 6,7 մմ (նկ. 2-4):

Ամսական աճի առավելագույն ցուցանիշներ գրանցվել են օգոստոս-սեպտեմբեր ամիսներին. Արարատյան հարթավայրում՝ 41,3-62,8 սմ, Դիլիջանի անտառային գոտու պայմաններում՝ 8,9-11,6 սմ (աղ. 2, նկ. 3):

Ըստ աղյուսակ 1-ի՝ փորձարկված լցանյութերով և աճի ինտենսիվությամբ պայմանավորված՝ տարբերությունը զգալի չէ (203,6-23,6, 215,6-25,0, 217,2-23,6 մմ), ինչը հիդրոպոնիկայի առավելություններից է: Տարբերություն նկատվում է տնկիները հողագրունտ տեղափոխելուց հետո:

Հրաբխային սև և կարմիր խարամում աճեցված տնկիների արմատային համակարգն ավելի զարգացած է, լցանյութի մանր մասնիկները գրեթե ամբողջությամբ միաձուլվում են արմատային համակարգին, ինչի շնորհիվ վերատնկման ժամանակ ապահովվում են 95-100 % կաչողականություն: Արարատյան հարթավայրի բնակլիմայական պայմաններում տնկիներն աճով 2,0-2,3 անգամ գերազանցում են անտառային գոտու տնկիներին, ինչը պայմանավորված է հատկապես բարձր ջերմաստիճանով և հզոր արմատային համակարգի ձևավորմամբ (նկ. 4):

Ըստ հետազոտությունների՝ Արարատյան հարթավայրի բացօթյա հիդրոպոնիկայի պայմաններում սոսու բուսակներից առաջին տարում հնարավոր է 1 մ² մակերեսից ստանալ ստանդարտին համապատասխանող և զարգացած արմատային համակարգով (նկ. 4) 18-19 տնկի (աղ. 1):

Այսպիսով՝ լիարժեք տնկիներ են ստացվում առաջին իսկ տարում: Դրանց միջին բարձրությունը կազմում է 203,6-217,2 սմ, բնի տրամագիծը՝ 23,6-25,0 մմ (աղ. 1, 2, նկ. 3, 4):

Աղյուսակ 2. Արևելյան սոսու աճի դինամիկան տարբեր գոտիների բացօթյա հիդրոպոնիկայի պայմաններում և լցանյութերում*

Ամիսներ	Արարատյան հարթավայր								Դիլիջանի անտառային գոտի			
	կարմիր հրաբխային խարամ				գլաքար				կարմիր հրաբխային խարամ			
	բարձրությունը, սմ		բնի տրամագիծը, մմ		բարձրությունը, սմ		բնի տրամագիծը, մմ		բարձրությունը, սմ		բնի տրամագիծը, մմ	
	ընդհանուր	ամսական	ընդհանուր	ամսական	ընդհանուր	ամսական	ընդհանուր	ամսական	ընդհանուր	ամսական	ընդհանուր	ամսական
Մայիս	72,3	19,3	3,8	0,8	77,4	24,4	4,2	1,2	54,8	1,8	3,0	-
Յունիս	84,8	12,5	6,5	2,7	91,6	14,2	6,1	1,9	63,2	9,1	3,3	0,3
Հուլիս	98,9	14,1	11,0	4,5	110,3	18,7	11,2	5,1	72,3	12,9	3,6	0,3
Օգոստոս	161,7	62,8	18,9	7,9	163,3	63,0	15,0	3,8	85,2	8,9	4,2	0,6
Սեպտեմբեր	203,0	41,3	20,2	1,3	210,0	46,7	22,5	7,5	96,8	11,6	5,9	1,7
Հոկտեմբեր	215,6	12,6	25,0	4,8	217,2	7,2	23,6	1,1	104,0	7,2	6,7	0,8

*Կազմվել է հեղինակների կողմից՝ փորձարարական տվյալների հիման վրա:



Նկ. 2. Արևելյան սոսու միամյա տնկիները Դիլիջանի անտառային գոտու բացօթյա հիդրոպոնիկայի պայմաններում:



Նկ. 3. Արևելյան սոսու միամյա տնկիները բացօթյա հիդրոպոնիկայի պայմաններում:



Նկ. 4. Արևելյան սոսու միամյա տնկիներ՝ աճեցված Դիլիջանի անտառային գոտու (1) և Արարատյան հարթավայրի (2, 3, 4) բացօթյա հիդրոպոնիկայի պայմաններում:

Եզրակացություն

Սոսու տնկիները հիդրոպոնիկ եղանակով նպատակահարմար է բազմացնել Արարատյան հարթավայրի բնակլիմայական պայմաններում: Բացօթյա հիդրոպոնիկայի պայմաններում տնկիներն աճով 2,0-2,3 անգամ գերազանցում են անտառային գոտում աճեցված տնկիներին (աղ. 1, 2, Նկ. 4): Վեգետացիայի ընթացքում 1 մ² մակերեսի հաշվով սոսու սերմնաբույսերից հնարավոր է ստանալ զարգացած արմատային համակարգով 18-19 տնկի:

Սոսու տնկիների հիդրոպոնիկ արտադրության կենսատեխնոլոգիան արդյունավետ է և հեռանկարային: Առաջարկվում է այն կիրառել արևելյան սոսու տնկիների արագացված, մեծաքանակ արտադրություն կազմակերպելու համար:

Գրականություն

1. Հարությունյան Լ.Վ., Հարությունյան Ս.Լ. Հայաստանի դենդրոֆլորան. - Գիրք 1. - Եր., 1985. - Էջ 139-144:

2. Հարությունյան Լ.Վ., Հարությունյան Ս.Լ. Հայաստանի դենդրոֆլորան. - Գիրք 2. - Եր., 1986. - 463 էջ:
3. Հովսեփյան Ա.Յ. և ուրիշ. Սոսու տնկանյութի հիդրոպոնիկ արտադրության հնարավորությունն ու արդյունավետությունը / Ա.Յ. Հովսեփյան, Գ.Յ. Պողոսյան, Ս.Ա. Էլոյան // Ագրոգիտություն. - 2013. - N 3-4. - Էջ 208-211:
4. Վարդանյան Ժ.Յ. Ծառագիտություն. - Եր.: ՀԳԱ, 2005. - 370 էջ:
5. Григорян А.А. Ценные виды деревьев и кустарников лесов Армении. - Ер., 1973. - 230 с.
6. Давтян Г.С. Гидропоника. В кн.: Справочная книга по химизации сельского хозяйства. - М.: Колос, 1980. - С. 382-385.
7. Майрапетян С.Х. Культура эфиромасличных растений в условиях открытой гидропонии. - Ер., 1989. - 314 с.

Эффективность производства саженцев восточного платана в условиях открытой гидропонии в Армении

Х.С. Майрапетян, А.А. Овсепян, А.С. Егиазарян, А.А. Акопджанян

Институт проблем гидропонии им. Г.С. Давтяна, НАН РА

Ключевые слова: платан, посадочный материал, гидропоника, питательный раствор, эффективность

Аннотация. Многолетние эксперименты проводились в гидропонической экспериментальной станции Института проблем гидропонии им. Г.С. Давтяна (Арагатская долина) и в гидропонических деланках лесной зоны Дилижана. Была разработана биотехнология производства беспочвенного выращивания саженцев восточного платана.

Рост саженцев в Арагатской долине 2.0-2.3 раза превысил рост саженцев выращенных в лесной зоне Дилижана. Разработанная нами биотехнология гидропонического производства саженцев платана эффективна и перспективна. Предлагается использовать ее для организации ускоренного оптового производства саженцев.

Efficiency of Producing Oriental Plane Tree Saplings in Conditions of Outdoor Hydroponics in Armenia

Kh.S. Mayrapetyan, A.H. Hovsepyan, A.S. Yeghiazaryan, A.A. Hakobjanyan

G.S. Davtyan Institute of Hydroponics Problems, NAS RA

Keywords: plane tree, planting material, hydroponics, nutrient solution, efficiency

Abstract. Long-term experiments have been conducted at the testing station of G.S. Davtyan Institute of Hydroponics Problems (Ararat plain) and in hydroponic conditions of Dilijan forest belt. Soilless growing biotechnology for saplings of oriental plane tree has been developed.

Growing index of the saplings produced in Ararat plain has exceeded that of grown in Dilijan forest belt in 2.0-2.3 times. The biotechnology developed for the production of plane tree saplings in hydroponic way is rather effective and perspective. Thus, it is recommended to apply it in the fast track procedure of large-scale saplings production.

*Ընդունվել է՝ 15.03.2021 թ.
Գրախոսվել է՝ 31.03.2021 թ.*



ԱՊՐՈՂԻՏՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱ

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

AGRISCIENCE AND TECHNOLOGY

АГРОНАУКА И ТЕХНОЛОГИЯ

Միջազգային գիտական
պարբերական

ISSN 2579-2822



Կայքէջ՝ anau.am/scientific-journal

doi:

ՀՏԴ 632.932.95

ՖԵՐՈՄՈՆՆԵՐԻ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՄՇԱԿԱՐՈՒՅՍԵՐԻ ՎՆԱՍԱՏՈՒՆԵՐԻ ԴԵՄ ՊԱՅՔԱՐՈՒՄ

Դ.Ա. Մկրտչյան *ք.գ.թ.*

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

mkrtyan.1951@gmail.com

ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆ

Բանալի բառեր՝

ֆերոմոններ,
սեռական ֆերոմոններ,
էկոլոգիա,
քույսերի պաշտպանություն,
կենսաթակարոներ

ԱՍՓՈՓԱԳԻՐ

Հոդվածում ներկայացված են ցածրամոլեկուլային կենսակարգավորիչներից սեռական ֆերոմոնների սինթեզի եղանակները և գյուղատնտեսական մշակաբույսերի վնասատուների դեմ պայքարում դրանց կիրառման արդյունավետությունը:

Ըստ հետազոտությունների՝ սեռական ֆերոմոնները թունավոր չեն, շրջակա միջավայրի աղտոտում չեն առաջացնում, էկոլոգիապես անվտանգ են և տնտեսապես շահավետ: Ուստի արդյունաբերական ծավալներով թողարկման դեպքում դրանք կարող են լայնորեն կիրառվել գյուղատնտեսությունում՝ անտառային, ջերմատնային և այլ տնտեսություններում:

Նախաբան

Ֆերոմոնները (գրավչանյութեր) ցնդող օրգանական միացություններ են, որոնք սինթեզվում են կենդանի օրգանիզմներում և արտազատվում շրջակա միջավայր՝ հակառակ սեռի և այլ օրգանիզմների վարքի վրա ազդելու և դրանց միջև զգայական կապ ապահովելու համար:

Երկրագնդի վրա ավելի քան 300 մլն տարի բնակություն հաստատած տարատեսակ միջատների կյանքի, կենսաձևի, վարքի, միմյանց հետ և շրջակա միջավայրում հարաբերվելու վերաբերյալ առկա են սահմանափակ տեղեկություններ:

Ֆերոմոն բառը կազմված է հունարեն երկու՝ *pherein* (տեղափոխում) և *horman* (գրգռում) բառերի համակցությամբ:

Ֆերոմոնների մոլեկուլների քիմիական կառուց-

վածքների հայտնաբերումը, դրանց սինթեզի եղանակների մշակումը, կենսաբանական ակտիվության ուսումնասիրումը և կիրառումը զարգացող գիտական ուղղություններից է (B.M. Балааян, P.M. Короткий, 1987, М. Джекобсен, 1976, К.В. Лебедева и др., 1984, Э.Р. Мыттус, Д.А. Гранат, 1983):

Ըստ ազդեցության բնույթի՝ ֆերոմոնները լինում են սեռական, ագրեգացիոն, տագնապի, հետքի, պաշտպանության, վտանգի, ագրեսիայի և այլն:

Հատկապես կարևոր ֆունկցիոնալ նշանակություն ունեն է գ միջատների կողմից արտազատվող սեռական ֆերոմոնները: Արուներին «գայթակղելու» և բեղմնավորման նպատակով կանչի ազդանշան հաղորդելու նպատակով է գ միջատների այդ հատկության հիման վրա կազմակերպվում է արուների որսը կենսաթակարոներով (նկ. 1):



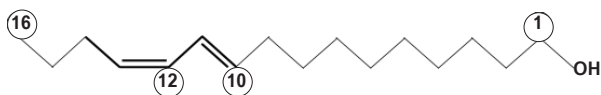
Նկ. 1. Արու միջատների որսը կենսաթակարոյի կիրառմամբ:

Պայքարի նշված մեթոդը նախատեսված է միջատների բեղմնավորումը և բազմացումն առավելագույնս կանխելու համար:

Գյուղատնտեսական մշակաբույսերի վնասատուների դեմ պայքարում տարեցտարի ավելի լայնորեն են կիրառվում ֆերոմոնային կենսաթակարոները. որպես ազդող նյութ է օգտագործվում տվյալ վնասատու միջատի՝ սինթետիկ ճանապարհով ստացված սեռական ֆերոմոնը:

Ներկայումս բազմաթիվ երկրների գիտնականների ջանքերն ուղղված են գյուղատնտեսությանը վնաս պատճառող միջատների դեմ պայքարի էկոլոգիապես անվնաս (այդ թվում՝ մարդու և շրջակա միջավայրի համար) միացությունների սինթեզի նորագույն մեթոդներ մշակելուն:

Սեռական ֆերոմոնների հետազոտությունների ընթացքում առաջին գիտական ձեռքբերումները գրանցվել են 20-րդ դարի 50-60-ական թվականներին: 1959 թվականին Բուտենանդի ղեկավարությամբ շուրջ 10 տարվա հետազոտական աշխատանքների արդյունքում հնարավոր եղավ անջատել թթենու մետաքսագործի (*Bombyx mori*, Նկ. 2) սեռական ֆերոմոնը, կատարել նույնականացում և որոշել դրա քիմիական կառուցվածքը (Յ.Ք. Мыттыс, Д.А. Гранат, 1983): Ստացված նյութն անվանվեց բոմբիկոլ:

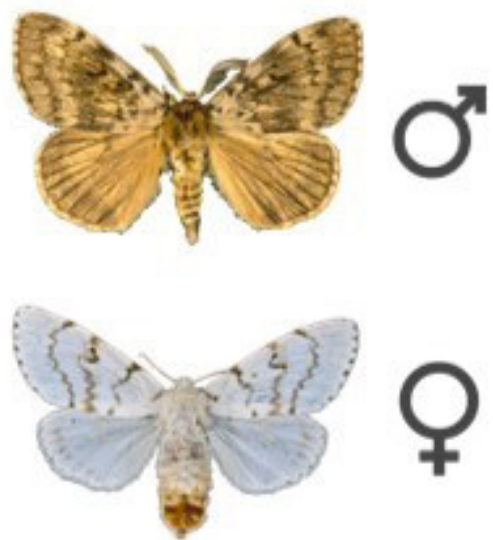


(10E, 12Z)-հեքսդեկա-10,12-դիեն-1-ոլ

Բոմբիկոլ ֆերոմոնի մոլեկուլի քիմիական կառուցվածքի նույնականացման համար օգտագործվել է թթենու մոտ 500 000 չբեղմնավորված էգ մետաքսագործ: Ստացված ակտիվ նյութը կազմել է չնչին քանակություն (մգ): Նույնականացումը կատարվել է ֆիզիկաքիմիական մեթոդներով:



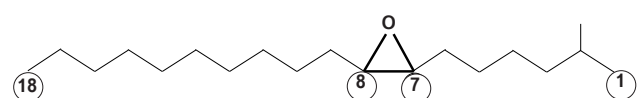
Նկ. 2. Թթենու մետաքսագործ:



Նկ. 3. Անգույգ մետաքսագործ:

Հետագայում գիտագործնական հետաքրքրություն առաջացավ հետազոտություններում ներառել անգույգ մետաքսագործ (*Porthetra Dispar*) վնասատուին (Նկ. 3): Այն անտառների և պտղատու ծառերի հիմնական վնասատուներից է, տարածվելու դեպքում կարող է ոչնչացնել լայնածավալ մասշտաբներով անտառային զանգված (A. Butenandt, 1959):

Գիտափորձերով անջատված սեռական ֆերոմոնն անվանվեց դիսպարիոլ:



ցիս-7,8-էպօքսի-2-մեթիլօկտադեկան

Ներկայումս մտահոգիչ է աշխարհով մեկ կարտոֆիլի ցեղի (*Phthorimaea operculella* Zell, նկ. 4) և լուխի հարավամերիկյան ցեղի (*Tuta absoluta*, նկ. 5) տարածումը (T.L. Payne, J.C. Dickens, 1976, Jamaoka Ryohei et al., 1976): Վերջին տարիներին այդ վնասատուները ներթափանցել են նաև Հայաստան և զգալի վնաս են հասցնում գյուղատնտեսական մշակաբույսերին:

Հարկ է նշել, որ գյուղատնտեսական մշակաբույսերի վնասատուների դեմ պայքարում ֆերոմոնային կենսաթակարոնների կիրառումն արդյունավետ է, էկոլոգիապես անվտանգ և տնտեսապես շահավետ:

Չարգացած երկրներում վերջին տարիներին վնասատու միջատների դեմ պայքարում լայնորեն կիրառվում են ֆերոմոնային կենսաթակարոններ: Ընդ որում՝ դրանցում ազդեցություն գործող նյութերը հենց այդ միջատների կողմից արտազատվող և սինթեզի ճանապարհով ստացված բնական միացություններն են:



Նկ. 4. Կարտոֆիլի ցեղ:



Նկ. 5. Լուխի ցեղ:

Բույսերի պաշտպանության համակարգում տարածված է ֆերոմոնների կիրառման երեք մեթոդ.

- Ազդանշանային մեթոդ. մշտադիտարկվում է կենսաթակարոնների միջոցով կատարվող միջատների որսը:
- Արուների վակուումային մեթոդ. կենսաթակարոնների կիրառմամբ կատարվում է միջատների զանգվածային որս:
- Արուների ապակողմնորոշման մեթոդ. կանխարգելվում է միջատների սեռական բազմացումը:

Ֆերոմոնային կենսաթակարոնների կիրառման ազդանշանային մեթոդը հնարավորություն է տալիս հետևել վնասատուների թռիչքին, զարգացման (քանակի աճի) դինամիկային, որոշել դաշտերի և այգիների վարակվածության աստիճանը, ինչպես նաև քիմիական պայքարի ճիշտ ժամկետները: Մշակաբույսերի վնասատուների հայտնաբերման մշտադիտարկումը լայնորեն կիրառվում է մի շարք զարգացած երկրներում:

ԱՄՆ-ում, եվրոպական երկրներում, Ռուսաստանում վնասատուների դեմ ֆերոմոնային պայքարի մեթոդը ներդրվել է պտղատու և խաղողի այգիներում հատկապես խաղողի ողկուզակերի (*Lobesia botrana*, նկ. 6), խնձորենու (*Laspeyresia pomonella*, նկ. 7) և արևելյան (*Grapholitha molesta*, նկ. 8) պտղակերների (M. Puigmarí et al., 2015, G. Cassani et al., 1980, Morton Beroza et al., 1974, A.M. Cardé et al., 1979) դեմ ինտեգրված պայքարի րականացնելու նպատակով:

Նյութը և մեթոդները

Դեռևս 1980-ական թվականներին ՀՀ ԳԱԱ Օրգանական քիմիայի ինստիտուտի բնական չիագեցած միացությունների լաբորատորիայում ակադեմիկոս Շ.Հ. Բադալյանի ղեկավարությամբ ձեռնարկվեց և նախապատրաստվեց հանրապետությունում գյուղատնտեսական մշակաբույսերի առավել տարածված վնասատուների՝ խաղողի ողկուզակերի, խնձորենու և արևելյան պտղակերների սեռական ֆերոմոնների սինթեզի եղանակների մշակման և փորձարկման համապարփակ ծրագիր: Իսկ 1983-ին ՀՀ ԳԱԱ Օրգանական քիմիայի և ՀԽՍՀ



Նկ. 6. Խաղողի ողկուզակեր:



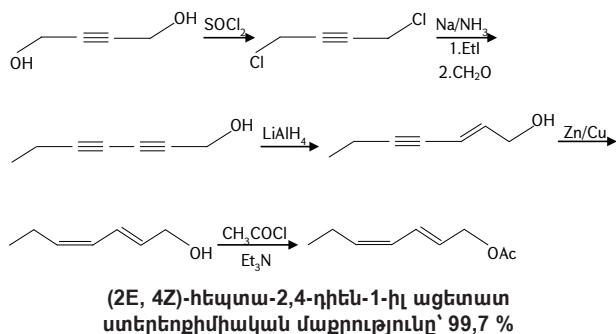
Նկ. 7. Խնձորենու պտղակեր:



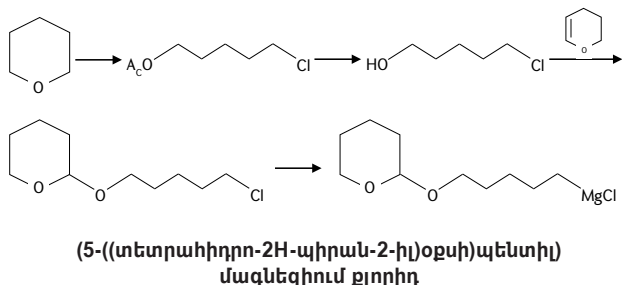
Նկ. 8. Արևելյան պտղակեր:

գյուղատնտեսության նախարարության բույսերի պաշտպանության ինստիտուտների միջև կնքվեց սինթեզված ֆերոմոնների փորձարկման գիտատեխնիկական պայմանագիր:

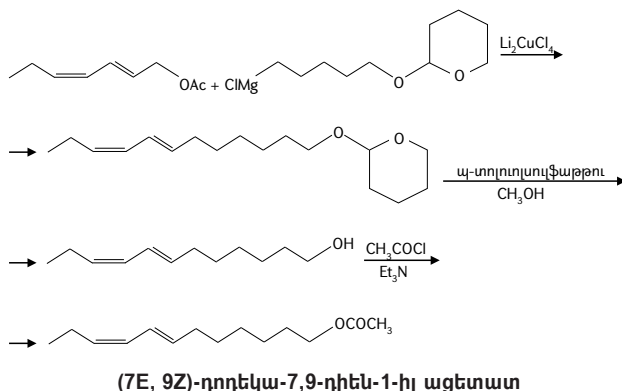
Խաղողի ողկուզակների սեռական ֆերոմոնի սինթեզը կատարվել է ըստ C_7+C_5 սխեմայի՝ C_7 բաղադրամասի ((2E, 4Z)-հեպտա-2,4-դիեն-1-իլ ագետատ) սինթեզի համար որպես ելանյութ է ընտրվել բուտինդիոլը, որի հիման վրա կատարվել են հետևյալ փոխարկումները.



C_5 բաղադրամասի ((5-((տետրահիդրո-2H-պիրան-2-իլ)օքսի)պենտիլ)մագնեզիում քլորիդ) սինթեզի համար որպես ելանյութ է ընտրվել տետրահիդրոպիրանը, որը ենթարկվել է հետևյալ փոխարկումների.



Խաղողի ողկուզակների սեռական ֆերոմոնի՝ (7E, 9Z)-դոդեկա-7,9-դիեն-1-իլ ագետատի սինթեզը կատարվել է C_7 և C_5 բաղադրամասերի համակցմամբ (C_7+C_5).



Վերը նշված սխեմայով սինթեզված բույսերի մաքրությունը ստուգվել է նրբաշերտ և գազահեղուկային քրոմատոգրաֆիական մեթոդներով, իսկ քիմիական կառուցվածքները (ներառյալ երկրաչափական՝ Z-, E-իզոմերները) հաստատվել են ՄՄՌ ^1H , ^{13}C -սպեկտրաչափական մեթոդներով:

Նպատակային նյութի՝ խաղողի ողկուզակների սեռական ֆերոմոնի՝ (7E, 9Z)-դոդեկա-7,9-դիեն-1-իլ ագետատի մոլեկուլի կառուցվածքի ֆիզիկաքիմիական հաստատուններն են՝

1. t° եռմ. 140-145/15 մմ, n_D^{25} 1,4714, R_f 0,53 (հեքսան-էթեր 1:1):
2. IR , v_{max} : 3100-250, 1743, 1650, 1610, 1240, 1040, 970, 950, 730:
3. ՈւՄ, λ_{max} /մմ: 235 ($\epsilon=16750$):
4. ՄՄՌ ^1H , δ , մ.բ. (J, Հ): 0,98 (t, J=7,5 Հ g), 3H, HC (12), 1,2-1,8 (m, 8H, $4\times\text{CH}_2$), 2,02 (s, 3H, CH_3CO), 2,10-2,20 (m, 4H, HC(6) և HC(11)), 4,15 (t, J=7,0 Հ g), 2H, HC(1), 5,29 (dt, J=11,5 Հ g և 7,5 Հ g, 1H, HC(10)), 5,60 (dt, J=15,0 Հ g և 7,5 Հ g, 1H, HC(7)), 5,91 (tt, J=11,0 Հ g և 2,0 Հ g, 1H, HC(9)), 6,30 (dddt, J=15,0 Հ g, 11,0 Hz, 1,5 Հ g և 1,5 Հ g, 1H, HC(8)):

Արդյունքները և վերլուծությունը

Մեր կողմից սինթեզված խաղողի ողկուզակների ֆերոմոնի ակտիվությունը փաստելու նպատակով հարկ եմ համարել ստորև ներկայացնել ՀԽՍՀ գյուղատնտեսության նախարարության բույսերի պաշտպանության ինստիտուտի աշխատակիցների կողմից Հայաստանի և Վրաստանի որոշ վարչական շրջաններում իրականացված հետազոտությունների արդյունքները (աղ. 1-5):

Աղյուսակ 1. Նոյեմբերյանի շրջանի «Լավվարի» սովխոզում փորձանմուշների ակտիվության գնահատումը (25.04.1984-18.05.1984 թթ.):

Փորձանմուշի ծածկագիրը	Մեկ թակարդում որսված թիթեռների միջին քանակը
AH-52*	457,3
AH-53*	359,7
KMEK**	380,3

Աղյուսակ 2. Արտաշատի շրջանի Նորաշեն գյուղի Աթաբեկյանի անվան կոլտնտեսությունում փորձանմուշների ակտիվության գնահատումը (27.06.1984-12.07.1984 թթ.)

Փորձանմուշի ծածկագիրը	Մեկ թակարդում որսված թիթեռների միջին քանակը
AH-59*	121,4
AH-60*	113,8
KMEK**	116,0

Աղյուսակ 3. Արտաշատի շրջանի Այգեգարդ գյուղի Փարիզյան կոմունայի կոլտնտեսությունում փորձանմուշների ակտիվության գնահատումը (04.08.1984-04.09.1984 թթ.)

Փորձանմուշի ծածկագիրը	Մեկ թակարդում որսված թիթեռների միջին քանակը
AH-59*	1632,0
AH-60*	1546,0
KMEK**	1405,0

Աղյուսակ 4. Վրաստանի Գուրդջանի շրջանի Վեդփինի գյուղում փորձանմուշների ակտիվության գնահատումը (1985 թ.)

Փորձանմուշի ծածկագիրը	Մեկ թակարդում որսված թիթեռների միջին քանակը
Երևանյան փորձանմուշ	209,0
KMEK**	212,0

Աղյուսակ 5. Մցխեթի շրջանի Վաշլաղձվարա գյուղում գտնվող այգեգործության, խաղողագործության գիտահետազոտական փորձարարական բազայում փորձանմուշների ակտիվության գնահատումը (1985 թ.)

Փորձանմուշի ծածկագիրը	Մեկ թակարդում որսված թիթեռների միջին քանակը
Երևանյան փորձանմուշ	397,0
KMEK**	388,0

* Առավել ակտիվ Երևանյան փորձանմուշ:

**Ստանդարտ փորձանմուշ:

Ըստ աղյուսակների տվյալների՝ մեր կողմից սինթեզված փորձանմուշներն ակտիվությամբ չեն գիշում միջազգային ստանդարտով սահմանված չափանիշներին:

Եզրակացություն

Սեռական ֆերոմոնները սինթետիկ բնական միացություններ են և, որպես գյուղատնտեսական մշակաբույսերի վնասատու միջատների դեմ պայքարի միջոց, ունեն մի շարք առավելություններ՝ թունավոր չեն, շրջակա միջավայրի աղտոտում չեն առաջացնում, Էկոլոգիապես անվտանգ են և տնտեսապես շահավետ: Միաժամանակ բնութագրվում են բարձր ընտրողականությամբ՝ ոչնչացնում են միայն միջատների վնասատու տեսակներին: Ուստի դրանց կիրառումը տարեց-տարի ընդլայնվում է:

Ֆերոմոնների՝ արդյունաբերական ծավալներով թողարկումը և դրանց լայնամասշտաբ կիրառումը կնպաստի գյուղատնտեսությունում վնասատու միջատների ոչնչացմանը և մի շարք մշակաբույսերից առավել որակյալ բերքի ստացմանը:

Գրականություն

1. Балаян В.М., Короткий Р.М. Химический язык насекомых. - М.: Агропромиздат, 1987.
2. Джекобсен М. Половые феромоны насекомых / Перевод с англ. - М.: Изд. Мир, 1976.
3. Лебедева К.В., Миняйло В.А., Пятнова Ю.Б. Феромоны насекомых. - М.: Наука, 1984.
4. Мыттус Э.Р., Гранат Д.А. Применение феромонов для защиты растений. - Таллин, 1983.
5. Butenandt, A. (1959). Ztschr. Naturforsch. C., Bd. 14, - pp. 283-285.
6. Cardé, A.M., Baker, T.C., Cardé, R.T. (1979). Journal of Chem. Ecol., - vol. 5, - N 3, - pp. 423-431.
7. Cassani, G., Massardo, P., Piccardi, P. (1980). Tetrahedron Letters, - vol. 21, N 36, - pp. 3497-3498.
8. Jamaoka Ryohei, Fukami Hiroshi, Ishii Shoziro. (1976). Agr. and Biol. Chem., - vol. 40, - N 10, - pp. 1971-1977.
9. Morton Beroza, Barbara, A., Bierl, H.R. (1974). Moffitt. Science, - vol. 183, - N 4120, - pp. 89-90.
10. Payne, T.L., Dickens, J.C. (1976). Journal of Insect Physiol., - vol. 22, - N 12, - pp. 1569-1572.
11. Puigmartí, M., Bosch, P., Guerrero, A. (2015). Synthesis 47(07), - pp. 961-968.

Применение феромонов в борьбе против вредителей сельскохозяйственных культур

Д.А. Мкртчян

Национальный аграрный университет Армении

Ключевые слова: феромоны, половые феромоны, экология, защита растений, защита растений, биоловушки

Аннотация. В статье представлены способы синтеза половых гормонов из низкомолекулярных биорегуляторов и эффективность их использования в борьбе с вредителями сельскохозяйственных посевов.

Согласно исследованиям, половые гормоны не ядовиты, не вызывают загрязнения окружающей среды, экологически безопасны и экономически выгодны. Следовательно, при производстве в промышленных масштабах их можно использовать в сельском хозяйстве - в лесных, тепличных и других хозяйствах.

Application of Pheromones in Combating Agricultural Crop Pests

D.A. Mkrtchyan

Armenian National Agrarian University

Keywords: *pheromones, sex pheromones, ecology, plant protection, bio traps*

Abstract. The article discusses synthesis method of sex pheromones as low-molecular weight bio-regulators, as well as their application efficiency in combating pests of the agricultural crops.

According to the conducted investigations, the sex pheromones are non-toxic, do not cause any environmental pollution; they are also ecologically safe and economically efficient. Hence, in case of industrial production they can be widely used in agriculture - forestry, greenhouse and other farms.

Ընդունվել է՝ 13.07.2021 թ.
Գրախոսվել է՝ 19.09.2021 թ.



ԱՊՐՈՂԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱ
Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան
AGRICULTURE AND TECHNOLOGY АГРОНАУКА И ТЕХНОЛОГИЯ

Միջազգային գիտական
պարբերական

ISSN 2579-2822



Կայքէջ՝ anau.am/scientific-journal

doi:

ՀՏԴ 636.22/28.033

ՄՍԱՅԻՆ ՈՒՂՐՈՒԹՅԱՆ ՏԱՎԱՐԻ ՄԹԵՐԱՏՎՈՒԹՅԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ ԸՍՏ ՍՆՎԱԾՈՒԹՅԱՆ ԲԱԼԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ

Ա.Վ. Ազիզյան *գ.գ.թ.*

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

Ա.Մ. Պողոսյան

«Մաունթեյն Բիֆ Զոմփանի» ՍՊԸ

arevik.azizyan.72@mail.ru, ashotboghossian@gmail.com

ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆ

Բանալի բառեր՝

ցեղ,
հատկանիշ,
սնվածություն,
կերակրում,
պահվածք

ԱՄՓՈՓԱԳԻՐ

Նախրի սնվածության գնահատումն ըստ ստանդարտի հնարավորություն է տալիս վերահսկել կենդանիների ընդհանուր վիճակը և դրանց օրգանիզմում պահուստային նյութերի կուտակումը: Սնվածությունը գնահատվում է 1-10 բալային համակարգով: Ըստ տարվա եղանակի և ֆիզիոլոգիական վիճակի՝ նախրի կովերի միջին սնվածությունը գնահատվում է 5-7 բալ, իսկ հյուծվածությունն ու գերսնվածությունը՝ համապատասխանաբար 3 և 8 բալ: Նշված բալային համակարգը կիրառվում է մսային ուղղության տավարի տարբեր ցեղերի և դրանց խառնածինների մսային մթերատվության գնահատման նպատակով:

Ուսումնասիրությունները շարունակվում են: Արդյունքները կներկայացվեն առաջիկա հոդվածներում:

Նախաբան

Հայաստանում տավարաբուծությունն անասնաբուծության հիմնական ճյուղն է: Անասնաբուծական մթերքի արտադրությունում տավարաբուծական մթերքը կազմում է ավելի քան 70 %, իսկ արտադրվող մսի 64,4 %-ը ստացվում է տավարաբուծությունից: Հանրապետությունում բուծվող տավարի ընդհանուր գլխաքանակի ավելի քան 90 %-ը կովկասյան գորշ ցեղի ցածր մթերատվությամբ կենդանիներ են: Ուստի մսային մթերատվության բարձրացման տեսանկյունից գերակա խնդիր է մասնագիտացված բարձրմթերատու ցեղի կենդանիների գլխաքանակի ավելացումը (Վ.Լ. Վլադիմիրով, 1989):

Հայաստանում տավարի մսի տարեկան պահանջարկը կազմում է մոտ 60,000 տ, որից ներկրվում է առնվազն 10,000-12,000 տ: Հանրապետությունում մսային ուղղության տավարի մասնագիտացված ցեղեր քիչ են բուծվում: Տավարի միսը հիմնականում ստացվում է կովկասյան գորշ ցեղի կենդանիներից, որոնց 25-30 %-ը կազմում են խոտանված լիատարիք կովերը և ցուլերը, իսկ 70-75 %-ը՝ նախրի վերարտադրության համար ոչ պիտանի մատղաշը: Սպանդային ելունքը կազմում է 52-55 %, մեկ կգ քաշաճի հաշվով ծախսվում է 7,6 կերամիավոր (Խ.Մ. Սիմոնյան, 2004):

ԱՄՆ-ում, Կանադայում, Բելգիայում և այլ զարգացած

երկրներում բուծվում են տավարի մասնագիտացված մսային ուղղության ցեղեր (հերեֆորդ, շորթհորն, աբերդին-անգուս, շարոլե, լիմուզին և այլն), որոնք ունեն կայուն ժառանգական հատկանիշներ:

Նշված երկրներում ամբողջ տարվա ընթացքում կենդանիներն արոտավայրում պահվում են ազատ: Մորթից առաջ դրանց մսային մթերատվությունը գնահատվում է սնվածության բալային համակարգով, այն է՝ որոշակի մարմնամասերի զննում, շոշափում և ակնադիտական եղանակով գնահատում: Մարմնամասերի մշակված ձևաբանական և որակական ցուցանիշների հիման վրա Նախրի միս արտադրող հիմնական միավորների (մայր կովերի) սնվածության մակարդակի բալային գնահատումն ապահովում է տնտեսության արդյունավետությունը և, ամենակարևորը՝ մսի որակը (Խ.Մ. Սիմոնյան, 2012, <https://www1.agric.gov.ab.ca>):

Նյութ և մեթոդները

Հայաստանի որոշ շրջաններում արոտավայրերը թույլ են տալիս մսային ուղղության ցեղեր աճեցնել առանց հավելյալ կերի, ինչը կրճատում է կերակրման և պահվածքի ծախսերը: Ամառային արոտավայրերի լեռնային լանդշաֆտի բազմազանության շնորհիվ հնարավոր է լինում կենդանիներին լեռնային բարձրորակ կանաչով ապահովել տարվա 10 և ավելի (երբեմն 11) ամիսներին: Բնակլիմայական պայմաններով ստեղծվում է ձմեռային արածեցման հնարավորություն, ինչը նվազեցնում է կերի պահեստավորման և անասնագոմեքում կերակրում կազմակերպելու ծախսերը: Լեռնային բազմաթիվ գետակների և առվակների առկայությամբ նաև կրճատվում են կենդանիներին ջրով ապահովելու ծախսերը (Խ.Մ. Սիմոնյան, 2012):

2020 թ. հունվարին ՌԴ Լենինգրադի մարզի Վիբորգսկի շրջանի Լոսկո գյուղում գտնվող «Լոսկո» ԲԲԸ գյուղացիական տնտեսությունից ՀՀ Տավուշի մարզի Դիլիջանի տարածաշրջանի Գոշ գյուղ են ներկրվել մաքրացել աբերդին-անգուս ցեղի 30 գլուխ երինջ և 2 գլուխ ցուլ:

Տավուշի մարզը հարուստ է օրգանական գյուղատնտեսության համար նպաստավոր պայմաններով: Կլիման չափավոր տաք է՝ չոր մերձարևադարձայինից (շոգ ամառ, մեղմ ձմեռ) մինչև բարեխառն (մեղմ ամառ): Ըստ ծովի մակերևույթից բարձրության՝ հերթափոխվում են լեռնատափաստանային, լեռնաանտառային և մերձալպյան լանդշաֆտային գոտիները: Տարածքի 51 %-ը զբաղեցնում են անտառները: Նոսրանտառային և լեռների գագաթնային գոտիները հարուստ են ալպյան բուսականությամբ:

Աբերդին-անգուս ցեղի կենդանիները լավ են հարմարված ինչպես չափավոր շոգ, այնպես էլ ցուրտ կլիմայական պայմաններին: Դրանք պահվում են ազատ՝ «Էկետրական հովվի» օգնությամբ հսկվող տարածքում: Միս արտադրող հիմնական միավորը մայր կովն է: Այն տարեկան տալիս է մեկ (հազվադեպ՝ երկու)

հորթ: Հորթերն աճեցվում են մինչև 18 ամսականը, ապա իրացվում: Մայրական գլխաքանակը պարբերաբար թարմացվում է: Մայրերին ծնելու և հորթերին խնամելու օգնություն չի տրամադրվում: Հորթերը «մոր տակ» պահվում են մինչև 6-8 ամսականը. պահվածքը և աճեցմունքը պարզ են (Խ.Մ. Սիմոնյան, 2012):

Մսային ուղղության տավարը դիմացկուն է, օրգանիզմում պահուստային նյութերի կուտակման շնորհիվ կարողանում է ոչ բարենպաստ պայմաններում դիմանալ՝ սնվածությունը չկորցնելով (եթե մինչ այդ վերջինիս մակարդակը եղել է բարձր): Կաթնային ուղղության կովերի մոտ սնվածությունը միշտ 0,5 բալով ցածր է պահանջվող ստանդարտից: Ընդ որում՝ 4 բալը նվազագույն չեմն է: Նախրի սնվածության գնահատումն ըստ ստանդարտի հնարավորություն է տալիս վերահսկել կենդանիների ընդհանուր վիճակը և դրանց օրգանիզմում պահուստային նյութերի կուտակումը (<https://beeflambnz.com>):

Սնվածությունը գնահատվում է 1-10 բալային համակարգով: Ըստ տարվա եղանակի և ֆիզիոլոգիական վիճակի՝ Նախրի կովերի միջին սնվածությունը գնահատվում է 5-7 բալ, իսկ հյուծվածությունն ու գերսնվածությունը՝ համապատասխանաբար 3 և 8 բալ:

Նշված բալային համակարգը կիրառվում է մսային ուղղության տավարի տարբեր ցեղերի և դրանց խառնածինների մսային մթերատվության գնահատման նպատակով (<https://www1.agric.gov.ab.ca>, <https://beeflambnz.com>):

Արդյունքները և վերլուծությունը

Կենդանի զանգվածի գնահատման համեմատությամբ սնվածության գնահատումը գործնականորեն Նախընտրելի է: Առաջին հերթին այն մարմնի վիճակի ավելի ճիշտ գնահատումն է որոշակի ժամանակահատվածի հաշվարկով և կախված չէ հողիության ժամկետից, պտղի չափերից ու զանգվածից: Մսային ուղղության տավարի աճը տևում է մինչև 6 տարեկանը. կենդանի զանգվածն ավելանում է, իսկ սնվածությունը՝ ոչ:

Ի տարբերություն կենդանի զանգվածի՝ սնվածությունը հնարավոր է գնահատել հեռվից՝ ակնադիտական եղանակով: Բարձրադաս նիհար և ցածրադաս լեցուն կովերը կարող են ունենալ միևնույն կենդանի զանգվածը (<https://futurebeef.com.au>):

Հետազոտությունների համաձայն՝ 520 կգ լիատարիք կովերի սնվածությունը գնահատվում է 4-8 բալ՝ 30 կգ կենդանի զանգվածի հաշվով 1 բալ (<https://beeflambnz.com>):

Ծնից մինչև զուգավորում ընկած ժամանակահատվածում (սերվիսի շրջան) մսային ուղղության տավարի սնվածության բարձրացումը նպաստում է հորթերի աճն ապահովելու համար անհրաժեշտ քանակությամբ կաթնատվությանը և բեղմնավորմանը: Այդ ժամանա-

կահատվածում պետք բարձրացնել կովերի կերակրման մակարդակը՝ ապահովելով 6 բալից ոչ պակաս սնվածություն: Առատ կերակրման դեպքում հնարավոր է օրական ստանալ միջինը 1 կգ քաշաճ: Յուրաքանչյուր մեկ բալի դեպքում միջին օրական քաշաճը կազմում է 0,4 կգ: Եթե կովերի սնվածությունը չի հասնում 6 բալի, ապա զուգավորումը հետաձգվում է, նվազում է կաթնատվությունը, ինչի հետևանքով դանդաղում է հորթերի աճը (<https://beeflambnz.com>):

Կաթի դադարի (ցամաքի) շրջանն արոտային պահվածքի դեպքում համընկնում է ձմեռային շրջանին: Այդ ժամանակահատվածում սնվածությունը պայմանավորված է ամառային արոտի շրջանով և պետք է կազմի 6-8 բալ: 7 բալ սնվածությամբ կենդանիները կաթի դադարի շրջանում կորցնում են ընդամենը 2 բալ: 4 բալ և պակաս սնվածությամբ կենդանիներին անհրաժեշտ է լրացուցիչ կերակրել, որպեսզի ծնի պահին դրանց սնվածությունը կազմի 5 բալ: Բացի այդ՝ բարձր սնվածությամբ կենդանիները դիմանում են խստաշունչ ձմռանը: Անհրաժեշտ է գնահատել յուրաքանչյուր կովի սնվածությունը, այլ ոչ թե նախրի սնվածության միջին մակարդակը:

Սնվածության նպատակային գնահատման կորագիծը ներկայացված է նկար 1-ում:

Անհրաժեշտ է սնվածության նպատակային գնահատումը կատարել որոշակի ժամանակահատվածներում (<https://beeflambnz.com>).

Կաթի դադարի շրջանում սնվածությունը գնահատվում

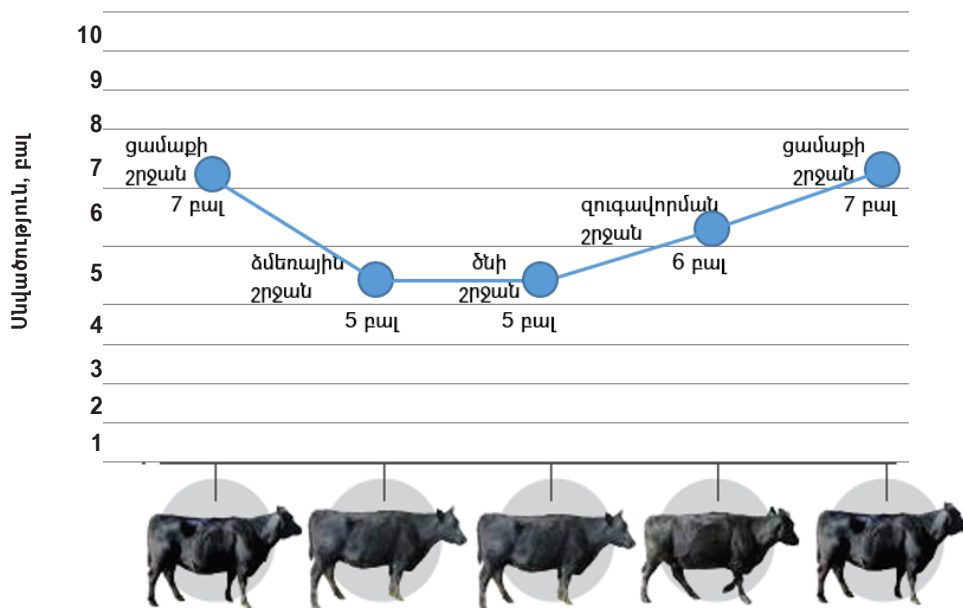
է աշնանը՝ ձմռան ամիսներին կենդանիների դիմացկունությունը և կերի պաշարը որոշելու նպատակով:

Ձմեռային շրջանում սնվածության գնահատումը հնարավորություն է տալիս վերահսկել սնվածության կորուստը և կազմակերպել 4 բալ սնվածությամբ կովերի լրացուցիչ կերակրում:

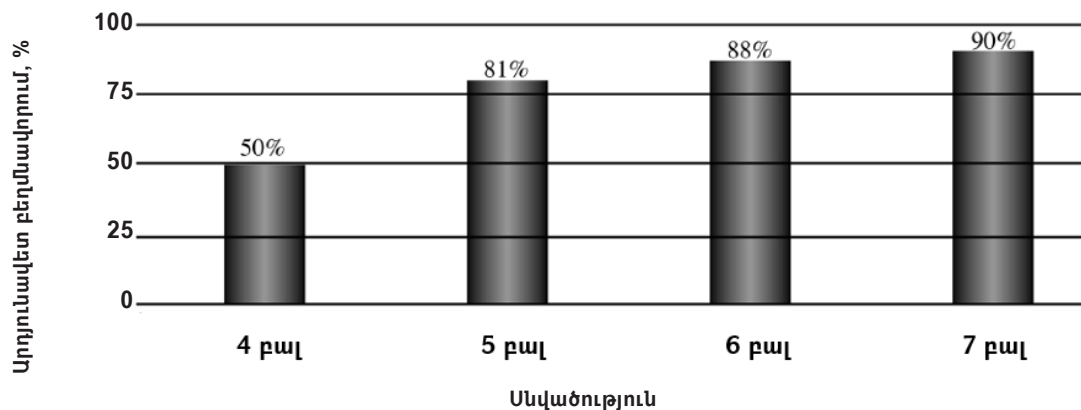
Ծնից երկու ամիս առաջ կատարվող գնահատումը սնվածության բարձրացման վերջին հնարավորությունն է:

Ծնից մինչև զուգավորումն անհրաժեշտ է վերահսկել սնվածությունը՝ զուգավորման պահին 6 բալ սնվածություն ապահովելու համար: Նախընտրելի է, որ աշնանային շրջանում մայրական կազմի սնվածությունը կազմի 7 բալ, քանի որ մինչև ծնի ընկած ժամանակահատվածում 2 բալ կորստի դեպքում հնարավոր է խուսափել լրացուցիչ կերակրման ծախսերից: 560 կգ կենդանի զանգվածով և 7 բալ սնվածությամբ կովը 19 %-ով քիչ էներգիա է ծախսում, քան նույն զանգվածով, բայց 7 բալից ցածր սնվածությամբ կովը: Ձմռան ժամանակահատվածի համար 19 %-ով քիչ էներգիայի ծախսը (9 ՄՋ/կգ) համարժեք է 12 հալ (16 կգ-անոց) խոտին (<https://beeflambnz.com>):

Վերջինիայի պետական համալսարանի աշխատակիցների հետազոտությունների համաձայն՝ ծնից մինչև զուգավորումն ընկած ժամանակահատվածում կենդանիների սնվածությամբ են պայմանավորված հասուն ձվաբջիջ արտադրությունը և արդյունավետ բեղմնավորումը (նկ. 2):



Նկ. 1. Սնվածության նպատակային գնահատման կորագիծը (<https://beeflambnz.com>):



Նկ. 2. Սնվածությամբ պայմանավորված արդյունավետ բեղմնավորման ապահովումը (<https://vtechworks.lib.vt.edu>):

Ծնից մինչև զուգավորումն ընկած ժամանակահատվածում սնվածության վերահսկողությունը կնպաստի նախրում հղի կովերի գլխաքանակի ավելացմանը և հորթատվության մակարդակի բարձրացմանը (<https://vtechworks.lib.vt.edu>):

Եզրակացություն

Ըստ հետազոտությունների՝ կենդանի զանգվածի գնահատման 4-8 բալ սնվածության դեպքում մեկ բալը համապատասխանում է մոտ 30 կգ կենդանի զանգվածին: Անհրաժեշտ է որոշակի ժամանակահատվածներում կատարել սնվածության նպատակային գնահատում:

Մինչև ծինն ընկած ժամանակահատվածում մայրական կազմի սնվածության 2 բալ կորստի դեպքում լրացուցիչ կերակրման ծախսերից խուսափելու համար անհրաժեշտ է աշնանը դրանց սնվածությունը հասցնել 7 բալի: 560 կգ կենդանի զանգվածով և 7 բալ սնվածությամբ կովը 19 %-ով քիչ էներգիա է ծախսում (9 ՄՋ/կգ), քան նույն զանգվածով, բայց 7 բալից ցածր սնվածությամբ կովը:

Ներկայացված բալային համակարգը կիրառվում է մայրին ուղղության տավարի տարբեր ցեղերի և դրանց խառնածինների մայրին մթերատվության գնահատման նպատակով:

Գրականություն

1. Սիմոնյան Խ.Մ. Հայաստանում բուծվող տավարի ցեղերը և նրանց բարելավման ուղիները. - Եր., 2004. - 558 էջ:
2. Սիմոնյան Խ.Մ., Սիմոնյան Ա.Խ. Տավարի պահվածքի տեխնոլոգիան. - Եր., 2012. - 125 էջ:
3. Վլադիմիրով Վ.Լ. Անասնաբուժական մթերքների արտադրության ինտենսիվացման հիմունքներ / Թարգ. Վ.Բ. Ոսկանյանի. - Եր., 1989. - 235 էջ:
4. <https://beeflambnz.com/knowledge-hub/PDF/beef-cow-body-condition-scoring> Beef Cow Body Condition Scoring (դիտվել է 2020 թ. օգոստոսին).
5. <https://futurebeef.com.au/knowledge-centre/body-condition-score-for-beef-cattle/> Body Condition Score For Beef Cattle (դիտվել է 2020 թ. օգոստոսին).
6. <https://vtechworks.lib.vt.edu/bitstream/handle/10919/74359/Body%20Condition%20Scoring%20Beef%20Cows.pdf?sequence=1> Body Condition Scoring Beef Cows (դիտվել է 2020 թ. օգոստոսին).
7. [https://www1.agric.gov.ab.ca/\\$department/deptdocs.nsf/all/agdex9622/\\$FILE/bcs-beef-cow.pdf](https://www1.agric.gov.ab.ca/$department/deptdocs.nsf/all/agdex9622/$FILE/bcs-beef-cow.pdf) What's the Score: Beef Cow Body Condition Scoring (BCS) Guide (դիտվել է 2020 թ. օգոստոսին).

Оценка продуктивности мясного скота по балльной системе упитанности

А.В. Азизян

Национальный аграрный университет Армении

А.М. Погосян

ООО "Маунтен Биф Компани"

Ключевые слова: *порода, признак, упитанность, кормление, содержание*

Аннотация. Оценка упитанности стада по стандарту дает возможность контролировать общее состояние животных и накопление в их организме резервных веществ. Упитанность оценивается по шкале от 1 до 10 баллов. В зависимости от сезона и физиологического состояния, средняя упитанность коров стада оценивается 5-7 баллов, а истощение и ожирение - соответственно 3 и 8 баллов. Отмеченная балльная система применяется с целью оценки мясной продуктивности различных пород мясных коров и их помесей.

Исследования продолжаются. Результаты будут представлены в следующих статьях.

Estimation of Beef Cattle Productivity per Body Condition Scoring System

A.V. Azizyan

Armenian National Agrarian University

A.M. Poghosyan

"Mountain Beef Company", LLC

Keywords: *breed, feature, body condition, feeding, keeping*

Abstract. Estimation of the cattle's body condition per the standard enables to control the general state of the animals and storage of the reserve substances in their bodies. The body condition is rated through 1-10 scoring scale system. According to the weather conditions and physiological state, the average body condition of the herd's cows is estimated as 5-7 points, while emaciation and overfeeding - 3-8 points accordingly. The mentioned scoring system is applied for the productivity estimation in different breeds of beef cattle and their crossbreeds.

The studies are still in process and the findings will be published in the upcoming articles.

*Ընդունվել է՝ 11.05.2021 թ.
Գրախոսվել է՝ 08.09.2021 թ.*



ՀՏԴ 636.5:[619: 616.381-003.217]

ՀԱՎԵՐԻ ԱՍՑԻՏԻ ԱՌԱՋԱՑՄԱՆ ՊԱՏՃԱՌՆԵՐԸ ԵՎ ԲՈՒԺՄԱՆ ԵՂԱՆԱԿՆԵՐԸ**Վ.Մ. Շախսուվարյան, Կ.Ա. Սուքիասյան ա.գ.թ., Է.Ա. Նիկողոսյան ա.գ.թ., Մ.Է. Ամիրխանյան***Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան*vahagnshakh@gmail.com, karinesukiasyan58@gmail.com, erik-nik69@yandex.ru, meri.amirxanyan@bk.ru**Տ Ե Ղ Ե Կ ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն****Բանալի բառեր՝***ասցիտ,
բրոյլեր,
սթրես,
պոլիցիտեմիա,
հիպոքսիա,
Տերմովետ,
Biotronic***Ա Ս Փ Ո Փ Ա Գ Ի Ր**

Բրոյլերների ասցիտի բուժման և կանխարգելման արդյունավետ եղանակ մշակելու նպատակով հետազոտություններն իրականացվել են 2019-2020 թվականներին: Հետազոտության է ենթարկվել 500 գլուխ 4-5 շաբաթական բրոյլեր:

Ասցիտով հիվանդ բրոյլերների մի խմբին տրվել է Biotronic Top, մյուս խմբին՝ մեր կողմից առաջարկվող Տերմովետ պատրաստուկը: Միաժամանակ կիրառվել են հիվանդության կանխարգելման հիմնական սխեմայով նախատեսված դեղամիջոցներ: Կատարվել են արյունաբանական հետազոտություններ: Երկրորդ խմբում կլինիկական ցուցանիշները կարգավորվել են ավելի արագ, ինչը փաստում է Տերմովետ պատրաստուկի բուժկանխարգելիչ բարձր արդյունավետության մասին:

Նախաբան

Հայաստանի թռչնաբուժական տնտեսություններում թռչունների ոչ վարակիչ հիվանդություններից տարածված է հատկապես ասցիտը, որը պատճառում է տնտեսական մեծ վնաս՝ առաջացնելով բրոյլերների գլխաքանակի զգալի անկումներ: Սովորաբար ասցիտը ախտորոշվում է 4-5 շաբաթական թռչունների մոտ (H.W. Yoder, 1992, R.J. Julian & B. Wilson, 1992, H.W. Yoder, 1996):

Ասցիտի համախտանիշի հետևանքով անկումների մակարդակն ավելի բարձր է աքաղաղների մոտ, ինչը պայմանավորված է դրանց աճի արագ տեմպերով և մեծ մկանային զանգվածով:

Բրոյլերների մոտ ասցիտի առաջացմանը նպաստում են անոթային ցածր կոլոիդային օսմոտիկ ճնշումը,

թռչնանոցների ոչ բավարար օդափոխությունը: Ընդ որում, թռչնանոցների գերծանրաբեռնվածությամբ պայմանավորված, օդում թթվածնի ոչ բավարար քանակության հետևանքով թռչունների օրգանիզմում բարձրանում է ամոնիակի կոնցենտրացիան, թոքերն ախտահարվում են, և առաջանում է հիպոքսիա:

Թռչնանոցների գերծանրաբեռնվածությունը, բարձր կամ ցածր ջերմաստիճանային պայմանները, գլխաքանակի տեղափոխությունը նպաստում են նաև սթրեսի առաջացմանը: Վերջինիս հետևանքով բարձրանում է արյան ճնշումը, արագանում է անոթազարկի հաճախականությունը, և ախտահարվում են արյունատար անոթները: Բարձրադիր վայրերում թռչունների մոտ առաջանում է երկրորդային պոլիցիտեմիա, որի ժամանակ արյունը խտանում է՝ հանգեցնելով արյան շրջանառության դանդաղեցման և հիպոքսիայի:

Ասցիտի հետևանքով, ինչպես նաև շրջակա միջավայրի ազդեցությամբ, գենետիկայով, կերակրմամբ պայմանավորված՝ թռչունների օրգանիզմում տեղի են ունենում զգալի ֆիզիոլոգիական փոփոխություններ, այդ թվում՝ նյութափոխանակության խանգարումներ, որոնք նպաստում են որովայնի խոռոչում հեղուկի կուտակմանը (R.J. Julian, 1991)։

Ասցիտի բուժման եղանակները դեռևս վերջնականորեն մշակված չեն։ Ուստի խնդիր է դրվել մշակել բրոյլեր հավերի ասցիտի բուժման և կանխարգելման արդյունավետ եղանակներ, որոնք կնպաստեն գլխաքանակի պահպանմանը, ասցիտի վերացմանը և կանխարգելմանը (R.J. Julian, J. Summers & J.B. Wilson, 1986, R.J. Julian, G.W. Friars, H. French & M. Quinton 1987)։

Հարկ է նշել, որ թռչնաբուժական տնտեսություններում ասցիտի համախտանիշի արագ զարգացումը հանգեցնում է գլխաքանակի զանգվածային անկումների և պատճառում տնտեսական մեծ վնաս։ Ասցիտի համախտանիշով հիվանդ թռչնի միսը չի թույլատրվում օգտագործել որպես սննդամթերք։

Նյութը և մեթոդները

Հետազոտությունները կատարվել են 2019-2020 թվականներին։ Արագածոտնի մարզի «Շիրառ» ՍՊԸ թռչնաֆաբրիկայում հետազոտության է ենթարկվել 500 գլուխ 4-5 շաբաթական բրոյլեր։ Թռչունները պահվել են վանդակներում և ընտրվել համանմանության կարգով։ Հիվանդությունն ախտորոշվել է կլինիկական և լաբորատոր ցուցանիշների հիման վրա։ Արյունաբանական հետազոտությունները կատարվել են մարզային անասնաբուժական լաբորատորիայում։ Թևի երակից նմուշառված արյան մեջ որոշվել են էրիթրոցիտների, լեյկոցիտների, հեմոգլոբինի, հեմատոկրիտի քանակությունը, էրիթրոցիտների նստեցման արագությունը (ԷՆԱ)։ Տնտեսությունում մեկ օրականից մինչև 4-5 շաբաթական բրոյլերների մոտ հիվանդության կանխարգելման նպատակով իրականացվել են բուժկանխարգելիչ միջոցառումներ (աղ. 1)։

Առանձնացվել է ասցիտով հիվանդ 4-5 շաբաթական բրոյլեր հավերի երկու խումբ։ 1-ին խմբին տրվել է Biotronic Top պատրաստուկը (1000 լ կերի հաշվով 1,50 լ), 2-րդ խմբին՝ մեր կողմից առաջարկված Տերմովետ պատրաստուկը (1 կգ կենդանի զանգվածի հաշվով 0,07 գ)։

Biotronic® արտադրատեսակները ներառում են օրգանական թթուների, դրանց աղերի, ֆիտոքեմիական նյութերի և նոր թափանցելիությամբ բաղադրիչ Biomin® permeabilizing Complex-ի հատուկ մշակված խառնուրդներ, որոնք մեծացնում են բջջաթաղանթի թափանցելիությունը և բարձրացնում սիներգիական ազդեցության արդյունավետությունը։ Biomin® permeabilizing Complex-ն ակտիվացնում է օրգանական թթուների ու

ֆիտոքեմիական բաղադրիչների գործունեությունը և հեշտացնում դրանց ներթափանցումը բջջի մեջ։

Biotronic® Top-ն օրգանական թթուների և թափանցելի նյութի համադրությամբ ջրալույծ հեղուկ է, որը կարող է կիրառվել խմելու ջրի, կերի և կաթի հետ։

Օրգանական թթուները կարգավորում են ջրի և կերի հիդրեսան՝ նվազեցնելով pH-ը և բուֆերայնությունը։ Բացի այդ՝ գործում են հակամանրէական ազդեցություն (գրամ-բացասական մանրէների, այդ թվում՝ *Salmonella*-ի և *E. coli*-ի նկատմամբ)։ Permeabilizing նյութը թուլացնում է գրամ-բացասական մանրէների արտաքին բջջաթաղանթը՝ դրանով իսկ բարձրացնելով օրգանական թթուների հակամանրէական ազդեցությունը։

Խմելու ջրի հիդրեսայի բարելավման նպատակով 1000 լ ջրի հաշվով ավելացվում է 0,06-1,80 լ Biotronic (ըստ pH-ի և ջրի կարծրության)։

Տերմովետը ջրալույծ փոշի է, որը թռչունների, խոզերի և մատղաշ կենդանիների բորբոքային և ցավային ախտանիշների, շնչառական և ստամոքսաաղիքային հիվանդությունների, ջերմային սթրեսով, մկանների և հետվիրահատական ցավերով ուղեկցվող ախտաբանական երևույթների ժամանակ կիրառվում է որպես ցավազրկող, հակաբորբոքային և ջերմիջեցնող միջոց։ Տերմովետի բաղադրիչ ացետիլսալիցիլաթթուն հակաբորբոքային, հակասեպտիկ, անալգետիկ ազդեցության շնորհիվ կանխում է թրոմբոզը։

Հակաբորբոքային և ցավազրկող (անալգետիկ) ազդեցությունները պայմանավորված են բրադիկինինի և պրոստագլանդինների թույլ սինթեզով, ինչպես նաև պերիֆերիկ նյարդային համակարգի ցավի ռեցեպտորների վրա ներգործությամբ, իսկ ջերմիջեցնող ազդեցությունը՝ Էնդոգեն պիրոգենի (ինտերլեյկին-1) լեյկոցիտների արտադրությամբ և ջերմատվության բարձրացմամբ։

Ացետիլսալիցիլաթթվի հակաադրեգատային ազդեցություն տեղի է ունենում արախիդոնիկ թթվի փոխանակային պրոցեսների արգելափակմամբ, ինչն ակտիվացնում է պրոստագլանդինի սինթեզը, կանխում թրոմբոցիտների ագրեգացումը և թրոմբոզը։

Տերմովետը թռչուններին տրվում է խմելու ջրի հետ՝ 3-5 օր, հետևյալ չափաքանակներով՝ 0,07 գ / 1 կգ կենդանի զանգվածի (50 մգ ացետիլսալիցիլաթթու / 1 կգ կենդանի զանգվածի) կամ 250-550 գ / 1 տ ջրի հաշվով։ Դեղամիջոցի կիրառումից հետո ացետիլսալիցիլաթթուն արագորեն ներծծվում է ստամոքսաաղիքային համակարգում և ներթափանցում օրգաններ ու հյուսվածքներ։ Այն մասնակցում է լյարդում ընթացող նյութափոխանակության պրոցեսներին՝ առաջացնելով սալիցիլուրաթթու, սալիցիլ-գլյուկուրոնիդ և գենտիսիկ թթու։ Արտազատվում է հիմնականում մեզի միջոցով։

Աղյուսակ 1. Բուժկանխարգելիչ միջոցառումների անցկացման սխեման*

Բրոյլերներ, օրական	Բուժկանխարգելիչ միջոցառումներ		Չափաքանակը, 1 տ ջրի հաշվով	Մեթոդը
	տեսակը	անվանումը		
0	Պատվաստանյութ	Ibird + VitobronL/ Broiler NDK		Սփրեյ/ ներարկում
1	Հակաբորբոքային դեղորայք	Էնրոֆլուկսացին+Կոլիստին	0,5 լ	համելու ջրի հետ
2	Հակաբորբոքային դեղորայք	Էնրոֆլուկսացին+Կոլիստին	0,5 լ	համելու ջրի հետ
3	Հակաբորբոքային դեղորայք	Էնրոֆլուկսացին+Կոլիստին	0,5 լ	համելու ջրի հետ
4	Հակաբորբոքային դեղորայք	Տիլոզին տարտրատ	0,5 լ	համելու ջրի հետ
5	Հակաբորբոքային դեղորայք	Տիլոզին տարտրատ	0,5 լ	համելու ջրի հետ
6	Հակաբորբոքային դեղորայք	Տիլոզին տարտրատ	0,5 լ	համելու ջրի հետ
7	Վիտամին	Վիտամին C	0,5 լ	համելու ջրի հետ
8	Վիտամին	Վիտամին C	0,5 լ	համելու ջրի հետ
9	Պատվաստանյութ	MassL (ԻԲ) կամ (Ma5/Ibird) + + NewL (ՆՀ)		Սփրեյ
	Կոկցիդիոստատիկ	Ամպրոլիում	125 գ	համելու ջրի հետ
10	Կոկցիդիոստատիկ	Ամպրոլիում	125 գ	համելու ջրի հետ
11	Պատվաստանյութ	IBDL (ԻԲՀ)		համելու ջրի հետ
	Կոկցիդիոստատիկ	Ամպրոլիում	125 գ	համելու ջրի հետ
12	Կոկցիդիոստատիկ	Ամպրոլիում	125 գ	համելու ջրի հետ
13	Վիտամին	Վիտամին C	0,5 լ	համելու ջրի հետ
14	Պատվաստանյութ	IBDL (ԻԲՀ)		համելու ջրի հետ
15	Վիտամինային խառնուրդ	Vitamins Lamons Plus	0,25 լ	համելու ջրի հետ
16	Պատվաստանյութ	Ibird (ՀԻԲ)		Սփրեյ
	Վիտամինային խառնուրդ	Vitamins Lamons Plus	0,25 լ	համելու ջրի հետ
17	Վիտամինային խառնուրդ	Vitamins Lamons Plus	0,25 լ	համելու ջրի հետ
18	Վիտամինային խառնուրդ	Vitamins Lamons Plus	0,25 լ	համելու ջրի հետ
19	Վիտամինային խառնուրդ	Vitamins Lamons Plus	0,25 լ	համելու ջրի հետ
20	Վիտամինային խառնուրդ	Vitamins Lamons Plus	0,25 լ	համելու ջրի հետ
21	Վիտամինային խառնուրդ	Vitamins Lamons Plus	0,25 լ	համելու ջրի հետ
22	Օրգանական թթուներ	Biotronic Top	1 լ	համելու ջրի հետ
23	Օրգանական թթուներ	Biotronic Top	1 լ	համելու ջրի հետ
24	Օրգանական թթուներ	Biotronic Top	1 լ	համելու ջրի հետ
25	Օրգանական թթուներ	Biotronic Top	1 լ	համելու ջրի հետ
26	Օրգանական թթուներ	Biotronic Top	1 լ	համելու ջրի հետ
27	Օրգանական թթուներ	Biotronic Top	1 լ	համելու ջրի հետ
28	Օրգանական թթուներ	Biotronic Top	1 լ	համելու ջրի հետ
29	Օրգանական թթուներ	Biotronic Top	1 լ	համելու ջրի հետ
30	Օրգանական թթուներ	Biotronic Top	1 լ	համելու ջրի հետ
31	Օրգանական թթուներ	Biotronic Top	1 լ	համելու ջրի հետ
32	Օրգանական թթուներ	Biotronic Top	1 լ	համելու ջրի հետ

*Կազմվել է հեղինակների կողմից:

Արդյունքները և վերլուծությունը

Հետազոտությունների ընթացքում տնտեսությունում հայտնաբերված բոլոր հիվանդ թռչունների մոտ նկատվել է որովայնի ծավալի մեծացում, լարվածություն, հևոց, գրեթե անշարժություն, թուլություն, շարժումների լարվածություն, ծանր շնչառություն, կերից հրաժարում, գնդի և կատարի կապտություն: Բացահայտվել է, որ թռչնաֆաբրիկայում ասցիտի առաջացման հիմնական պատճառները ոչ բավարար օդափոխությունն է, աղաջրային հավասարակշռության խախտումը, երիկամների, սրտի աշխատանքի և լյարդի ֆունկցիայի խանգարումները:

Ըստ աղյուսակ 2-ի՝ ասցիտով հիվանդ թռչունների մարմնի ջերմաստիճանը չի փոփոխվել, անոթազարկն ու շնչառությունն արագացած են: Բուժման ընթացքում նշված ցուցանիշներն աստիճանաբար կարգավորվել են:

Եթե մինչև բուժումը թռչունների մարմնի ջերմաստիճանը $40,5^{\circ}\text{C}$ էր, անոթազարկը՝ 200 զարկ/ր, շնչառական շարժումների հաճախականությունը՝ 60, ապա ավանդական եղանակով բուժման 8-րդ օրը մարմնի ջերմաստիճանը եղել է $40,5^{\circ}\text{C}$, անոթազարկը՝ 150 զարկ/ր, շնչառական շարժումների հաճախականությունը՝ 30,

իսկ մեր կողմից առաջարկված եղանակով բուժման 8-րդ օրը գրանցվել է $40,5^{\circ}\text{C}$ մարմնի ջերմաստիճան, անոթազարկը կազմել է 120 զարկ/ր, շնչառական շարժումների հաճախականությունը՝ 15:

Հիվանդ թռչունների ավանդական բուժման դեպքում 8-րդ օրը դեռևս նկատվել են ասցիտի կլինիկական նշաններ: Մինչդեռ մեր կողմից առաջարկված եղանակով բուժված թռչունների կլինիկական ցուցանիշները բարելավվել են բուժման արդեն իսկ 4-րդ օրվանից սկսած: Թռչունները բուժման 5-8-րդ օրերին եղել են բավական ակտիվ, հեշտությամբ են շարժվել, ջրօրոգության երևույթները վերացել են:

Աղյուսակ 3-ի համաձայն՝ թռչունների ասցիտն ընթացել է սակավարյունության պայմաններում, ինչը կարելի է բացատրել՝

- օրգանիզմի ջրազրկմամբ,
- ոչ բավարար արյունազոյացմամբ,
- ինքնաթունավորմամբ,
- արյան կանգով:

Մեր կողմից առաջարկվող դեղամիջոցով բուժվող թռչունների մոտ արյունաբանական ցուցանիշները կարգավորվել են բուժման 4-5-րդ օրվանից սկսած: Թռչունները կլինիկապես ապաքինվել են Տերմովետ պատրաստուկով բուժման 7-8-րդ օրերին: Ըստ արյունաբանական ցուցանիշների՝ գրանցվել է էրիթրոցիտների և հեմոգլոբինի քանակի ավելացում, լեյկոցիտների նվազում:

Մինչև բուժումը էրիթրոցիտները կազմել են $1,4 \cdot 10^{12}/\text{լ}$, հեմոգլոբինը՝ 63 գ/լ, ԷՆԱ-ն՝ 10 մմ/ժ, լեյկոցիտները՝ $60 \cdot 10^9$ գ/լ, հեմատոկրիտը՝ 60 %, ավանդական եղանակով բուժման 8-րդ օրը՝ համապատասխանաբար $2,8 \cdot 10^{12}/\text{լ}$, 67 գ/լ, 4 մմ/ժ, $45,0 \cdot 10^9$ գ/լ, 50 %: Իսկ Տերմովետ պատրաստուկով բուժման 8-րդ օրը գրանցվել են հետևյալ ցուցանիշները. էրիթրոցիտներ՝ $3,2 \cdot 10^{12}/\text{լ}$, հեմոգլոբին՝ 100 գ/լ, ԷՆԱ՝ 3 մմ/ժ, լեյկոցիտներ՝ $30 \cdot 10^9$ գ/լ, հեմատոկրիտ՝ 49 %, ինչը ցույց է տալիս, որ մեր կողմից առաջարկվող դեղամիջոցով բուժումն ավելի արդյունավետ է:

Աղյուսակ 2. Ասցիտով հիվանդ թռչունների կլինիկական ցուցանիշները*

Ցուցանիշներ	Մինչև բուժումը	Բուժման ընթացքում	
		1-ին խումբ, բուժման 8-րդ օր	2-րդ խումբ, բուժման 8-րդ օր
Մարմնի ջերմաստիճանը	40,5	40,5	40,5
Անոթազարկը, զարկ/ր	200	150	120
Շնչառական շարժումների հաճախականությունը 1 րոպեում	60	30	15

Աղյուսակ 3. Ասցիտով հիվանդ թռչունների արյունաբանական ցուցանիշները*

Ցուցանիշներ	Մինչև բուժումը	Բուժման ընթացքում							
		1-ին խումբ				2-րդ խումբ			
		1 օր	3 օր	5 օր	8 օր	1 օր	3 օր	5 օր	8 օր
Էրիթրոցիտներ, $\times 10^{12}/\text{լ}$	1,4	1,6	1,9	2,0	2,8	1,8	2,4	2,6	3,2
Հեմոգլոբին, գ/լ	63	64	65	66	67	64	69	80	100
ԷՆԱ, մմ/ժ	10	9	7	6	4	9	5	4	3
Լեյկոցիտներ, $\times 10^9/\text{լ}$	60	55	50	45	40	60	50	40	30
Հեմատոկրիտ, %	60	60	63	55	50	62	60	58	49

*Կազմվել է հեղինակների կողմից:

Եզրակացություն

Ըստ հետազոտությունների՝ բրոյլերների ասցիտի բուժումը Տերմովետ պատրաստուկով ավելի արդյունավետ է, քանի որ վերջինիս բաղադրիչ ացետիլսալիցիլաթթուն գործում է հակաբորբոքային, հականեխիչ, ցավազրկող ազդեցություն և կանխում է թրոմբոզի առաջացումը: Բորբոքային և ցավային ախտանիշներով, շնչառական և ստամոքսաղիքային հիվանդություններով, ջերմային սթրեսով, մկանների և հետվիրահատական ցավերով ուղեկցվող ախտաբանական երևույթների ժամանակ Տերմովետ պատրաստուկը կարող է կիրառվել որպես ցավազրկող, հակաբորբոքային, ջերմիջեցնող միջոց և նպաստել բուժման արդյունավետության բարձրացմանը:

Գրականություն

1. Julian, R.J. (1991). Poisons and Toxins. In: Calnek, B.W., Barnes, H.J., Beard, C.W., REED.
2. Julian, R.J., Frazier, J.A. & Goryo, M. (1989a). Right Ventricular Hypertrophy, Right Ventricular Failure and Ascites in Broiler Chickens Caused by Amiodarone-Induced Lung Pathology. *Avian Pathology*, 18, - pp. 161-174.
3. Julian, R.J., Friars, G.W., French, H. & Quinton, M. (1987). The Relationship of Right Ventricular Hypertrophy, Right Ventricular Failure, and Ascites to Weight Gain in Broiler and Roaster Chickens. *Avian Diseases*, 31, - pp. 130-135.
4. Julian, R.J., McMillan, I. & Quinton, M. (1989b). The Effect of Cold and Dietary Energy on Right Ventricular Hypertrophy, Right Ventricular Failure and Ascites in Meat-Type Chickens. *Avian Pathology*, 18, - pp. 675-684.
5. Julian, R.J., Summers, J. & Wilson, J.B. (1986). Right Ventricular Failure and Ascites in Broiler Chickens Caused by Phosphorus-Deficient Diets. *Avian Diseases*, 30, - pp. 453-459.
6. Julian, R.J. & Wilson, B. (1992). Pen Oxygen Concentration and Pulmonary Hypertension-Induced Right Ventricular Failure and Ascites in Meat-Type Chickens at Low Altitude. *Avian Diseases*, 36, - pp. 733-735.
7. Yoder, H.W (1992). Diseases of Poultry, 9th Ed. (Ames, Iowa State University Press), - pp. 884-915.
8. Yoder, H.W. (1996). Diseases of Poultry, 9th Ed. (Ames, Iowa State University Press), - pp. 863-884.

Причины возникновения асцита у кур и методы его лечения

В.М. Шахсуварян, К.А. Сукиасян, Э.А. Никогосян, М.Э. Амирханян

Национальный аграрный университет Армении

Ключевые слова: асцит, бройлер, стресс, полицитемия, гипоксия, Термовет, Biotronic

Аннотация. В 2019-2020 годах с целью разработки эффективных методов лечения и профилактики асцита у бройлеров были проведены исследования. Исследованию подверглись 500 голов 4-5 недельных бройлеров.

Одной группе больных асцитом бройлеров был дан препарат Biotronic Top, другой группе - предложенный нами препарат Термовет. Одновременно были применены препараты, предусмотренные основной схемой профилактики асцита. Были проведены гематологические исследования. Во второй группе клинические показатели нормализовались быстрее, что свидетельствует о высокой терапевтической и профилактической эффективности препарата Термовет.

Causes and Treatment Methods of Ascites in Poultry

V.M. Shakhshuvaryan, K.A. Sukiasyan, E.A. Nikoghosyan, M.E. Amirkhanyan

Armenian National Agrarian University

Keywords: ascites, broiler, stress, polycythemia, hypoxia, Termovet, Biotronic

Abstract. The research was carried out in 2019-2020, which is aimed at the development of efficient ways of treating and preventing ascites in broilers. Experiments were conducted with 4-5-week old broilers (500 heads).

A group of ascites-stricken chickens was treated with Biotronic Top preparation, while the other group was treated with the recommended Termovet preparation. At the same time medications intended per the basic scheme for the disease prevention were administered. Hematological investigations were also carried out. The clinical indices in the poultry of the second group were regulated much faster than those of the first one, which proves the high health properties of Termovet preparation.

Շնչունվել է՝ 29.03.2021 թ.
Գրախոսվել է՝ 21.04.2021 թ.



ՀՏԴ 637.56

ԱՐՅԵՍՏԱԿԱՆ ԼՃԱԿԱՅԻՆ ՏՆՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՈՒՄ ԲՈՒԾՎՈՂ ԶԿԱՆ ՄՍՈՒՄ ՀՈՐՄՈՆՆԵՐԻ ՄԱՅՈՐՈՂԱՅԻՆ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՈՒՄԸ ԵՎ ԴՐԱՆՑ ՍՆԵՂԱԿԱՐԳԱՅԻՆ ՆԵՐԳՈՐԾՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌՈՂՋԱԿԱՆ ՌԻՍԿԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ

Դ.Ա. Պիպոյան *ան.գ.թ.*, Մ.Ռ. Բեգլարյան *տեխ.գ.թ.*

ՀՀ ԳԱԱ Էկոլոգանոսֆերային հետազոտությունների կենտրոն

Ա.Յու. Աբովյան *ան.գ.թ.*, Ս.Յ. Ալթունյան *ան.գ.թ.*

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

david.pipoyan@cens.am, meline.beglaryan@cens.am, arevabovyan@yahoo.com, altunyan.siranush@gmail.com

ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆ

Բանալի բառեր՝

ձկնամիս,
օրական սպառում,
հորմոն,
անվտանգություն,
ռիսկի գնահատում

ԱՄՓՈՓԱԳԻՐ

Հետազոտության նպատակն է որոշել Հայաստանի խոշոր արհեստական լճակային տնտեսություններում բուծվող ձկան մսում առկա աճի խթանիչների, մասնավորապես հորմոնների մնացորդային պարունակությունը և գնահատել դրանց սննդակարգային ներգործությունը:

Աճի խթանիչների մնացորդային քանակությունը որոշվել է իմունաֆերմենտային անալիզի մեթոդով և հաստատվել հեղուկային քրոմատոգրաֆիայի մաս սպեկտրաչափական եղանակով: Որոշ ձկնամուշներում հորմոնների պարունակությունը գերազանցել է թույլատրելի չափաքանակը, սակայն սննդակարգային ներգործությամբ պայմանավորված հնարավոր առողջական ռիսկեր չեն հայտնաբերվել:

Առաջարկվում է ձկնաբուծությունում արգելված աճի խթանիչների ապօրինի կիրառումը կանխարգելելու նպատակով խստացնել պետական վերահսկողությունը:

Նախաբան

Արհեստական լճակային տնտեսությունը գյուղատնտեսության ամենաարագ զարգացող ոլորտներից է: Ընդ որում՝ ՄԱԿ-ի Պարենի և գյուղատնտեսության կազմակերպության տվյալներով, արհեստական ձկնաբուծությունը կազմում է ձկան համաշխարհային արտադրության մոտ 47 %-ը (www.fao.org):

Հայաստանում բնակլիմայական պայմանները բավական նպաստավոր են ձկնաբուծության, հատկապես

սաղմոնազգիների և թառափազգիների բուծման ու աճեցման համար: Ստորերկրյա ջրերի նպատակային օգտագործման դեպքում տարվա բոլոր եղանակներին հնարավոր է ապահովել ապրանքային ձկան արտադրություն: Վերջին տարիներին հանրապետությունում ձկնաբուծության զարգացման միտումները վկայում են, որ ոլորտը հեռանկարային է և շահութաբեր: ՀՀ Էկոնոմիկայի նախարարության 2021 թ. տվյալներով՝ ներկայումս Հայաստանում տարեկան արտադրվում է մոտ 16,0-17,0 հազ. տոննա ապրանքային ձուկ, որի

գերակշիռ մասը կազմում է ծիածնափայլ իշխանը (www.mineconomy.am):

Համաշխարհային պարենային անվտանգության տեսանկյունից ձկնարտադրությունն ունի կարևոր նշանակություն: Ձկնամիսն առողջարար սննդակարգի արժեքավոր բաղադրիչներից է: Վերջին տարիներին բնակչության, մասնավորապես առողջ սննդակարգի հետևողների թվի ավելացմամբ կրկնապատկվել է ձկան պահանջարկը: Ձկնաբուծության արտադրական ծավալների ավելացման նպատակով ներկայումս կիրառվում են աճի խթանիչներ, հիմնականում հորմոններ, որոնք ազդեցություն են գործում սպառողների առողջության վրա (C.A. Hoga et al., 2018): Սեռական դիմորֆիզմի հիման վրա ձկնարտադրության ընդլայնման համար առավելապես օգտագործվում են էստրոգեններ և անդրոգեններ: Շրջակա միջավայրի, կենսաբանական և սննդամթերքի անվտանգության ապահովման համար պետք է այդ նյութերը մանրակրկիտ գնահատվեն: Դրանք կարող են նպաստել էնդոկրին համակարգի փոփոխություններին՝ բացասական ազդեցություն գործելով սպառողի առողջության վրա: Կարևոր խնդիր է նաև բուծված ձկների մսում հորմոնների մնացորդային պարունակությունների հայտնաբերումը և/կամ քանակական գնահատումը (R. Guedes-Alonso et al., 2014, 2017):

Հայաստանը Եվրասիական տնտեսական միության (ԵԱՏՄ) անդամ է, հետևաբար ձկնաբուծության բնագավառում աճի խթանիչների կիրառումը կարգավորվում է սննդամթերքի անվտանգության վերաբերյալ տեխնիկական կանոնակարգով (TP TC 021/2011): Վերջինիս համաձայն՝ կենդանական ծագման մթերքում չպետք է պարունակվեն բնական կամ սինթետիկ հորմոնային նյութեր:

Ներկայումս Հայաստանի արհեստական լճակային տնտեսություններում հորմոնների կիրառման, ձկնամսի սպառման արդյունքում դրանց սննդակարգային ազդեցության և առողջական ռիսկի գնահատման վերաբերյալ ուսումնասիրությունները սակավաթիվ են ու սահմանափակ: Հետևաբար սույն հետազոտության նպատակն է գնահատել հանրապետության արհեստական լճակային տնտեսություններում աճեցված ձկան մսում հորմոնների մնացորդային պարունակությունները և դրանց սննդակարգային ներգործությամբ պայմանավորված ռիսկերը:

Նյութը և մեթոդները

Հետազոտություններն իրականացվել են ՀՀ մարզերում գործող՝ ձկնաբուծությամբ զբաղվող արհեստական լճակային տնտեսություններում: Ձկների նմուշառումը կատարվել է 2017 թ. մարտ-նոյեմբեր ամիսներին՝ ՀՀ-ում կենդանական ծագման մթերքում մնացորդային նյութերի հսկողության մոնիտորինգի ծրագրի շրջանակում

(www.irtek.am) և Եվրոպական հանձնաժողովի (ԵՀ) խորհրդի 96/23/ԵՀ կանոնակարգի պահանջների համաձայն (Council Directive, 1996): Հայաստանի տարբեր մարզերում գտնվող արհեստական լճակային տնտեսություններից պատահականության սկզբունքով նմուշառվել է մի քանի ձկնատեսակ (աղ. 1): Նմուշառված ձկների երկարությունը կազմել է 35-69 սմ (միջին երկարությունը՝ 49,3 սմ), քաշը՝ 390-897 գ (միջինը՝ 637 գ):

Աղյուսակ 1. Նմուշառված ձկնատեսակներ*

Ձկնատեսակներ	Նմուշների քանակը, հատ
Սևակի իշխան (<i>Salmo Ishkhan</i>)	12
Ծիածնափայլ իշխան (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	5
Ռսկեփայլ իշխան (<i>Parasalmo mikissa</i>)	3
Դեղին իշխան (<i>Salmo trutta m. Fario</i>)	1
Կումժա՝ գետի իշխան (<i>Salmo trutta</i>)	1
Թառափ (<i>Acipenseridae</i>)	1
Սիբիրյան թառափ (<i>Acipenser baerii</i>)	2
Ստերլյազ (<i>Acipenser ruthenus</i>)	2
Կարմրախայտ (<i>Salmo trutta lacustris</i>)	2
Սազան՝ ծածան (<i>Cyprinus carpio</i>)	5
Ընդամենը	34 նմուշ

*Կազմվել է հեղինակների կողմից:

Ձկան նմուշները տեղադրվել են պլաստմասե տարաների մեջ, որոնք հերմետիկ փակվել են, ապա դրանց վրա նշվել են նմուշառման ամսաթիվը, ժամը, տնտեսության անվանումը: Այնուհետև տարաները տեղադրվել են սառեցնող կոնտեյների մեջ և տեղափոխվել ISO/IEC 17025:2005 միջազգային ստանդարտի պահանջներին համապատասխան Հանրապետական անասնաբուժա-սանիտարական և բուսասանիտարական լաբորատոր ծառայությունների կենտրոնի լաբորատորիա: Ձկան նմուշները նախ մաքրվել են, լվացվել իոնազերծված ջրով, ապա առանձնացվել են դրանց մաշկն ու ոսկորները: Ձկնամիսը մշակվել է կերամիկական հավանգով և խառնիչի օգնությամբ համասեռացվել:

Նմուշներում հորմոնների մնացորդային պարունակությունները որոշվել են իմունաֆերմենտային անալիզի (ELISA, Thermo Fisher Scientific, USA) միջոցով՝ Ridascreen (R Biopharm Inc.) հավաքածուի կիրառմամբ: Արդյունքները հաստատվել են հեղուկային քրոմատոգրաֆիայի մաս սպեկտրաչափական մեթոդով (LC MS/MS, Thermo Fisher Scientific, USA):

Ռիսկի գնահատման նպատակով իրականացվել է նաև ձկան սպառման ուսումնասիրություն. կիրառվել

Է սննդի սպառման հաճախականության հարցաթերթի (FFQ) մեթոդը (D.A. Pipoyan et al., 2020, www.fao.org):

Բնակչության կողմից ձկան սպառման տվյալների հավաքագրման նպատակով հարցումները և համապատասխան վերլուծությունները կատարվել են 2018 թ. 33 ԳԱԱ Էկոլոգանոսֆերային հետազոտությունների կենտրոնի Սննդի շղթայի ռիսկերի գնահատման տեղեկատվական վերլուծական կենտրոնի կողմից: Սննդակարգային հարցմանը Երևան քաղաքի 12 համայնքներից մասնակցել է 18-65 տարեկան 1040 բնակիչ:

Տվյալները վիճակագրական վերլուծության են ենթարկվել ըստ SPSS ծրագրային փաթեթի (տարբերակ 22.0): Ձկան սպառման արժեքների նորմալ բաշխման համար կիրառվել է K-means կլաստերային վերլուծության մեթոդը (G. Ares, 2014):

Հետազոտված ձկնամուսի հորմոնների մնացորդային պարունակությունների և ձկնամսի սպառման տվյալների համեմատությամբ գնահատվել են հորմոնների օրական ընդունվող չափաքանակը (EDI) և հավանական առողջական ռիսկերը (HQ):

$$EDI = C \cdot IR / BW, \quad (1)$$

որտեղ C-ն ձկնամուսի տվյալ հորմոնի պարունակությունն է, մգ/կգ, IR-ն՝ ձկնամսի սպառումը, կգ/օր, BW-ն՝ մարմնի միջին զանգվածը, 70 կգ:

$$HQ = \frac{EDI}{ADI}, \quad (2)$$

որտեղ ADI-ն տվյալ հորմոնի օրական ընդունման թույլատրելի չափաքանակն է, մգ/կգ/օր:

Ուսումնասիրված նորոտեստոստերոն և մեթոքսիպրոգեստերոն հորմոնների համար առողջապահական ուղեկցային արժեքները՝ ADI-ն համապատասխանաբար կազմել են 0-2 և 0-30 մգ/կգ (Evaluation of certain veterinary drug residues in food, 2000):

Հորմոնների մնացորդներ չպարունակող ձկնամսի նմուշների համար EDI-ն և HQ-ն չեն հաշվարկվել:

Արդյունքները և վերլուծությունը

Հորմոնների մնացորդային պարունակությունները: Հետազոտված ձկան նմուշների 90 %-ում հորմոնների մնացորդային պարունակությունները հայտնաբերման շեմից (LOD) ցածր են եղել (աղ. 2):

Հետազոտված ձկնամսի նմուշներում դիտարկվել են (DES), դիէնեստրոլ (DE), էստրադիոլ, հեքսեստոլ (HEX), բոլդենոն, տրենբոլոն, մեթիլ տեստոստերոն և պրոգեստերոն հորմոնների մնացորդային պարունակություններ չեն հայտնաբերվել: Երկու նմուշներում (ծիածնափայլ իշխան և կարմրախայտ) հայտնաբերվել են նորոտես-

տոստերոնի և մեթոքսիպրոգեստերոնի մնացորդային պարունակություններ, որոնք գերազանցում են թույլատրելի սահմանը՝ MPRL=1 մկգ/կգ (www.arlis.am):

Աղյուսակ 2. Ձկնամսի նմուշներում հորմոնների մնացորդային պարունակությունները*

Հորմոններ	Պարունակությունը, մկգ/կգ
Դիէթիլստիլբեն (DES)	չ/հ
Հեքսեստոլի (HEX)	չ/հ
Դիէնեստրոլ (DE)	չ/հ
Էստրադիոլ	չ/հ
Բոլդենոն	չ/հ
Տրենբոլոն	չ/հ
Մեթիլ տեստոստերոն	չ/հ
Պրոգեստերոն	չ/հ
Նորոտեստոստերոն	4,7 (կարմրախայտ)
	5,2 (իշխան)
Մեթոքսիպրոգեստերոն	3 (կարմրախայտ)
	5 (իշխան)

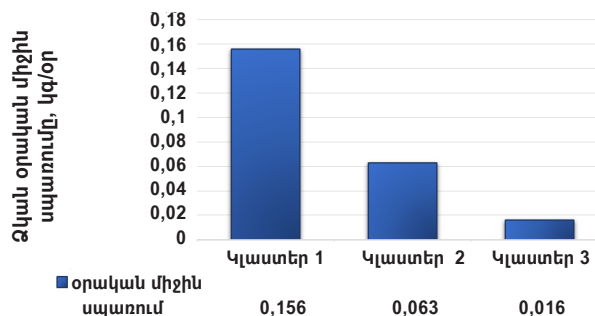
չ/հ - չի հայտնաբերվել (<LOD)

*Կազմվել է հեղինակների կողմից:

Ձկնամսի սպառումը: Սննդի սպառման հաճախականության հարցաթերթի համաձայն՝ հարցման մասնակիցների 83 %-ը սպառում է ձուկ: Ըստ ստացված տվյալների վերլուծության՝ Երևանի բնակչության շրջանում ձկան սպառումն ամենօրյա բնույթ չի կրում:

Ձկան սպառման տվյալների կլաստերային վերլուծության հիման վրա ձևավորվել է սպառողների երեք կլաստերային խումբ (գծ. 1).

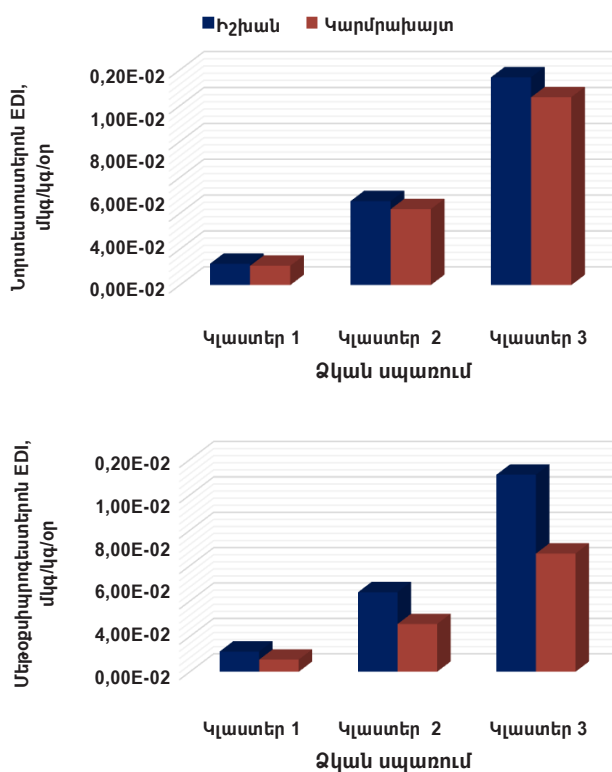
- ▶ 1-ին խմբում ներառվել է 681 մարդ (հարցվածների 84 %-ը): Ձկան օրական միջին սպառումը կազմել է 0,016 կգ/օր:
- ▶ 2-րդ խմբում ներառվել է 140 մարդ (հարցվածների 11 %-ը): Ձկան օրական միջին սպառումը կազմել է 0,063 կգ/օր:
- ▶ 3-րդ խմբում ներառվել է 46 մարդ (հարցվածների 5 %-ը): Ձկան օրական միջին սպառումը կազմել է 0,156 կգ/օր:



Պճ. 1. Սպառողների երեք կլաստերային խմբերի կողմից ձկան օրական միջին սպառումը (կազմվել է հեղինակների կողմից):

Ռիսկի գնահատում: Հորմոնների մնացորդային պարունակություններ չհայտնաբերված ձկնամսի նմուշների համար սննդակարգային ներգործության և դրանով պայմանավորված հնարավոր առողջական ռիսկերի գնահատում չի իրականացվել:

Իշխանի և կարմրախայտի սպառման դեպքում առողջական ռիսկերի գնահատումը ներկայացված է գծապատկեր 2-ում և աղյուսակ 3-ում:



Պճ. 2. Նորտեստոստերոնի և մեթոքսիպրոգեստերոնի օրական ընդունման հաշվարկված չափաքանակները (կազմվել է հեղինակների կողմից):

Աղյուսակ 3. Ձկնամսի նմուշներում հորմոնների մնացորդային պարունակությունները*

Ձկնատեսակներ	Սպառողների խմբեր	Վտանգի գործակիցը, HQ	
		Նորտեստոստերոն	մեթոքսիպրոգեստերոն
Իշխան	Վլաստեր 1	5.94E-04	3.81E-05
	Վլաստեր 2	2.34E-03	1.50E-04
	Վլաստեր 3	5.79E-03	3.71E-04
Կարմրախայտ	Վլաստեր 1	5.37E-04	2.29E-05
	Վլաստեր 2	2.12E-03	9.00E-05
	Վլաստեր 3	5.24E-03	2.23E-04

*Կազմվել է հեղինակների կողմից:

Բնակչության կողմից ձկան սպառման դեպքում Նորտեստոստերոն և մեթոքսիպրոգեստերոն հորմոնների օրական ընդունման հաշվարկված չափաքանակները չեն գերազանցում ADI-ն և համապատասխանաբար կազմում են 0-2 և 0-30 մկգ/կգ/օր:

Նորտեստոստերոն և մեթոքսիպրոգեստերոն հորմոնների՝ սննդակարգային ներգործությամբ պայմանավորված հնարավոր առողջական ռիսկեր չեն հայտնաբերվել, քանի որ հաշվարկված HQ գործակիցի արժեքներն անվտանգության շեմից զգալիորեն ցածր են եղել ($HQ < 1$):

Եզրակացություն

Այսպիսով՝ ձկան սպառման դեպքում, Նորտեստոստերոն և մեթոքսիպրոգեստերոն հորմոնների պարունակությամբ պայմանավորված, առողջական խնդիրների առաջացման հավանականությունը ցածր է: Սակայն առաջարկվում է ձկնաբուծությունում արգելված ածխածնի խթանիչների ապօրինի կիրառումը կանխարգելելու նպատակով խստացնել պետական վերահսկողությունը:

Գրականություն

- ՀՀ Էկոնոմիկայի նախարարություն (2021). Ձկնաբուծություն, <https://www.mineconomy.am/page/1332>:
- ՀՀ կառավարության 2014 թվականի օգոստոսի 21-ի 898-Ն որոշում, <https://www.arlis.am/DocumentView.aspx?docid=92398>:

3. Հայաստանի Հանրապետության կառավարության 15 փետրվարի 2018 թվականի n 6 նիստի արձանագրությունից քաղվածք Կենդանական ծագման մթերքում մնացորդային նյութերի հսկողության մոնիթորինգի 2018-2020 թվականների ռազմավարական ծրագրին հավանություն տալու մասին, <http://www.irtek.am/views/act.aspx?aid=93809>:
4. TP TC 021/2011. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности пищевой продукции.
5. Ares, G. (2014). Cluster Analysis: Application in Food Science and Technology. Chapter 7 In: Mathematical and Statistical Methods in Food Science and Technology. (G.A.D. Granato, Ed.) West Sussex. <https://doi.org/10.1002/9781118434635.ch7>.
6. Council Directive. (1996). Council Directive 96/23/EC of 29 April 1996 on Measures to Monitor Certain Substances and Residues thereof in Live Animals and Animal Products and Repealing Directives 85/358/EEC and 86/469/EEC and Decisions 89/187/EEC and 91/664/EEC. OJ EC L, 125, 10-31. (Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/ALL/?uri=CELEX%3A31996L0023>).
7. FAO (2018a). Dietary Assessment: a Resource Guide to Method Selection and Application in Low Resource Settings. Accessed on: <http://www.fao.org/3/i9940en/i9940en.pdf>.
8. FAO (2018b). The State of World Fisheries and Aquaculture 2018 - Meeting the Sustainable Development Goals. Rome. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. (Available at: <http://www.fao.org/3/i9540en/i9540en.pdf>).
9. Guedes-Alonso, R., Montesdeoca-Esponda, S., Sosa-Ferrera, Z., Santana- Rodríguez, J.J. (2014). Liquid Chromatography Methodologies for the Determination of Steroid Hormones in Aquatic Environmental Systems. Trends in Environmental Analytical Chemistry, - pp. 3-4, 14-27.
10. Guedes-Alonso, R., Sosa-Ferrera, Z., Santana-Rodríguez, J.J. (2017). Determination of Steroid Hormones in Fish Tissues by Microwave Assisted Extraction Coupled to Ultra-High Performance Liquid Chromatography Tandem Mass Spectrometry. Food Chemistry, 237, - pp. 1012-1020.
11. Hoga, C.A., Almeida, F.L., Reyes, F.G. (2018). A Review on the Use of Hormones in Fish Farming: Analytical Methods to Determine their Residues. CyTA-Journal of Food, 16(1), - pp. 679-691.
12. ISO/IEC 17025:2005. General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.
13. JECFA (2000). Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. Evaluation of Certain Veterinary Drug Residues in Food. Geneva: World Health Organization. WHO Technical Report Series 893.
14. Pipoyan, D., Stepanyan, S., Beglaryan, M., Stepanyan, S., Mantovani, A. (2020). Health Risk Assessment of Toxicologically Relevant Residues in Emerging Countries: A Pilot Study on Malachite Green Residues in Farmed Freshwater Fish of Armenia. Food and Chemical Toxicology, vol. 143, <http://dx.doi.org/10.1016/j.fct.2020.111526>

Определение остаточного количества гормонов в организме рыб, разведенных в искусственных прудовых хозяйствах, и оценка риска для здоровья в результате потребления рыбы

Д.А. Пипоян, М.Р. Бегларян

Центр Эколого-ноосферных исследований НАН РА

А.Ю. Абовян, С.А. Алтунян

Национальный аграрный университет Армении

Ключевые слова: мясо рыбы, суточное потребление, гормон, безопасность, оценка риска

Аннотация. Цель данного исследования – определить содержание остаточного количества стимуляторов роста, в частности гормонов, в образцах мяса рыбы, разведенной в искусственных прудовых хозяйствах Армении, и оценить воздействия на здоровье. Остаточное количество стимуляторов роста было определено методом иммуноферментного анализа и подтверждено спектрометрическим методом части жидкой хроматографии. В некоторых образцах рыбы содержание стимуляторов роста превышало допустимый уровень, однако возможных рисков для здоровья, вызванных потреблением рыбы, не было обнаружено. Рекомендуется усилить государственный контроль в целях предотвращения незаконного использования в рыбоводстве запрещенных стимуляторов роста.

Determination of Residual Hormone Contents in Fish Produced in Artificial Pond Farms and Health Risk Assessment via Dietary Exposure

D.A. Pipoyan, M.R. Beglaryan

Center for Ecological-Noosphere Studies, NAS RA

A.Y. Abovyan, S.H. Altunyan

Armenian National Agrarian University

Keywords: *fish meat, daily consumption, hormone, safety, risk assessment*

Abstract. The research aims to determine the content of growth promoters, particularly residual hormone content in the meat samples of fish bred in the large artificial pond farms of Armenia and to assess their dietary exposure.

The residual amounts of growth promoters were detected through the enzyme-linked immunosorbent assay method and confirmed upon the liquid chromatography–mass spectrometry method. In some fish samples the hormone content exceeded the permissible level, but no health risks were found as a result of fish consumption.

It is recommended to strengthen the state control in order to prevent the illegal usage of prohibited growth promoters in fish farming.

*Ընդունվել է՝ 20.07.2021 թ.
Գրախոսվել է՝ 14.09.2021 թ.*



Միջազգային գիտական
պարբերական

ISSN 2579-2822



Կայքէջ՝ anau.am/scientific-journal

doi:

ՀՏԴ 638.15(479.25)

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՈՐՈՇ ՄԱՐԶԵՐՈՒՄ ՄԵՂՈՒՆԵՐԻ ՎԻՐՈՒՍԱՅԻՆ ՀԻՎԱՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՀԱՄԱՃԱՐԱԿԱԲԱՆԱԿԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Զ.Տ. Սիմոնյան

Սննդամթերքի անվտանգության տեսչական մարմին

Հ.Ե. Ոսկանյան ա.գ.թ., Լ.Լ. Սիմոնյան ա.գ.թ.

Սննդամթերքի անվտանգության ոլորտի ռիսկերի գնահատման և վերլուծության գիտական կենտրոն

jsimmk19@mail.ru, henrik.voskanyan2018@mail.ru, liansim1972@gmail.com

Տ Ե Ղ Ե Վ ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն

Բանալի բառեր՝

*համաճարակաբանություն,
վիրուս,
մեղու,
փեթակ,
փոշոտում*

Ա Մ Փ Ո Փ Ա Գ Ի Ր

Ըստ Հայաստանի չորս մարզերի ութ համայնքների համաճարակաբանական հետազոտությունների՝ որոշվել է պարկաձև թրթուրի և մեղուների քրոնիկ կաթված վիրուսային հիվանդությունների տարածվածությունը: Վարակվածության բարձր մակարդակ է գրանցվել Սյունիքի մարզում: Ախտահարված փեթակներում հայտնաբերված թրթուրների և մեղուների կլինիկական նշանները համընկել են նշված հիվանդությունների ախտանշաններին:

Մեղուների անկումները կարող են հանգեցնել բերքատվության նվազման և վնաս պատճառել գյուղատնտեսությանը: Ուստի անհրաժեշտ է բացահայտել տարածված վիրուսային հիվանդությունները և մշակել դրանց դեմ պայքարի արդյունավետ միջոցառումներ:

Նախաբան

Մեղվաբուծությունը գյուղատնտեսության եկամտաբեր ճյուղերից է: Հարկ է նշել, որ մեղրը, մեղվամոմը, մեղվի թույնը, ակնամոմը, մայրակաթը, ծաղկափոշին կիրառվում են նաև բուժիչ նպատակով (Ա.Յ. Մարկոսյան և ուրիշ., 2014):

Մեղուները կարևոր դեր են կատարում գյուղատնտեսական մշակաբույսերի փոշոտման գործում՝ նպաստելով դրանց բերքատվության բարձրացմանը (նկ. 1): Այսպես՝ հնդկացորենի, բամբակի, արևածաղկի, կերային լոբազգիների սերմերի բերքն ավելանում է ավելի քան 20-30 %-ով (B. Perry et al., 2013):

Մեղուների աշխատունակության, մեղվանոցի եկամտաբերության վրա զգալի ազդեցություն են գործում հիվանդությունները, որոնք բուժկանխարգելիչ միջոցառումներ չձեռնարկելու դեպքում կարող են տնտեսական վնաս պատճառել:

Մեղրը անփոխարինելի սննդարար հատկություններով, յուրահատուկ համով դիետիկ սնունդ է: Այն պարունակում է ֆերմենտներ, վիտամիններ, հանքային աղեր, որոնք կարգավորում են օրգանիզմի նյութափոխանակությունը, բարենպաստ ազդեցություն են գործում արյան, նյարդային համակարգի վրա:

Մեղրի հատկությունները պայմանավորված են այն

բուսականության կազմով, որից հավաքվում է նեկտարը: Նախապատվությունը տրվում է տարբեր մեղրատու բույսերից ստացված մեղրին:

Հայաստանում մեղրը հիմնականում ստացվում է ալպիական մարգագետինների տարազգի բույսերից: Այդպիսի մեղրը անվանում են բազմածաղկային (Վ. Աբրահամյան և ուրիշ., 2008):



Նկ. 1. Առողջ մեղու (<https://natura.ru>):

Մեղուների հիվանդությունները լինում են վարակիչ և ոչ վարակիչ: Ոչ վարակիչ հիվանդություններն առաջանում են սխալ կերակրման և խնամքի դեպքում (A.C. Пономарев, 2009): Առավել հաճախ մեղուները կերի և ջրի միջոցով հիվանդանում են վարակիչ հիվանդություններով: Հարուցիչները մեղուների օրգանիզմ են ներթափանցում նաև շնչառական ուղիներով: Վարակման առաջնային օջախ են հիվանդ մեղուները: Վարակումը կարող է լինել ուղղակի, այն է՝ մեղուների շփման, և անուղղակի՝ վարակված կերի, ջրի և փոխանցողների միջոցով (M. Simone-Finstrom et al., 2016):

Հաճախ վարակն անմիջապես տարածվում է մեղուների միջոցով՝ մեղր «գողանալու» ընթացքում, կամ մեղվապահի կողմից՝ տարրական հիգիենայի կանոնները չպահպանելու հետևանքով: Հիվանդության գաղտնի շրջանի տևողությունը պայմանավորված է ախտածնի տեսակով, քանակով, արտաքին գործոններով և մեղվի դիմադրողականությամբ: Մեղուների ընկալունակությունը հիվանդությունների նկատմամբ տարբեր է: Ի տարբերություն առույգ մեղվաընտանիքների՝ պասիվ մեղվաընտանիքներն ավելի դանդաղ են մաքրում մեղվափափի շրջանակը, ավելի քիչ նեկտար են հավաքում, առավել հաճախ են հիվանդանում և դժվար են բուժվում (C.M. Grozinger, M.L. Flenniken, 2019):

Վիրուսի օջախ են նաև ծաղիկների վրա բնակվող մակաբույծ միջատները, որոնք կարող են նպաստել վարակի տարածմանը: Ուստի կանխարգելիչ միջոցառումները բավական տևական են և դժվար իրագործելի:

Մինչ օրս Հայաստանում մեղուների վիրուսային հիվանդությունների հետազոտություններ չեն իրականացվել: Մեր նպատակն էր բացահայտել հանրապետության մի շարք մարզերում մեղուների վիրուսային հիվանդությունների համաճարակաբանական իրավիճակը, միաժամանակ պարզել տարածում գտած հիվանդությունները և ախտահարված փեթակների քանակը:

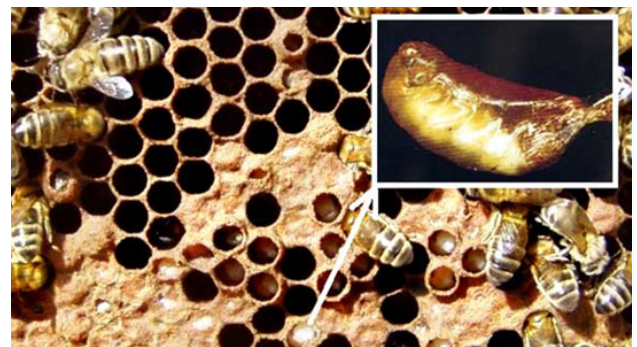
Համաճարակաբանական հետազոտությունների արդյունքում, ըստ կլինիկական նշանների, առանձնացվել են պարկածն թրթուրի և մեղուների քրոնիկ կաթված վիրուսային հիվանդությունները (SBV և CBPV):

Նյութը և մեթոդները

Հետազոտություններն իրականացվել են Տավուշի, Շիրակի, Սյունիքի և Արագածոտնի մարզերի տարբեր համայնքներում: Հիվանդություններից անկած մեղուների դիակներն ունեւիով հավաքվել և ենթարկվել են դիտարկման: Մեղուների անկման պատճառը պարզելու նպատակով հաշվարկվել է փեթակների քանակը, որոշվել է դրանց ախտահարման աստիճանը, ախտորոշվել են մեղուների հիվանդությունները: Ուսումնասիրությունները կատարվել են դաշտային և լաբորատոր պայմաններում:

Ըստ հետազոտությունների՝ անկած մեղուների մի մասը հիվանդ է եղել պարկածն թրթուրի, իսկ մյուս մասը՝ քրոնիկ կաթված վիրուսային հիվանդություններով:

Մեղուները պարկածն թրթուրի վիրուսային հիվանդությամբ վարակված թրթուրները փեթակից հեռացնելու ժամանակ ենթարկվում են առաջնային վարակման: Վիրուսը տեղակայվում է կերակրող մեղուների հիպոֆրանզյալ գեղձերում, ինչպես նաև կուտակվում է մեղուների գլխուղեղում: Վարակի հիմնական աղբյուրը կերն է: Հիվանդությունը փոխանցվում է տրանս-օվարիալ ճանապարհով, ինչպես նաև հիվանդ մեղուների արտաթորանքի միջոցով (Նկ. 2):



Նկ. 2. Պարկածն թրթուրի վիրուսային հիվանդություն (<https://clinica-opora.ru>):

Աղյուսակ. Հաշվարկային տվյալներ*

Մարզեր	Տարածաշրջաններ	Համայնքներ	Փետակների քանակը	Ախտահարված փետակներ	
				հատ	%
Տավուշ	Բերդ	Չինչին	24	5	20,8
		Բերդ	65	7	10,8
Շիրակ	Ամասիա	Թորոս	40	8	20
		Ամասիա	52	11	21,1
Սյունիք	Գորիս	Հարթաշեն	57	12	21
		Գորիս	83	17	20,5
Արագածոտն	Թալին	Ավան	49	9	18,4
		Թալին	68	10	14,7

*Կազմվել է հեղինակների կողմից:

Վարակված մեղուները փետակում հիվանդությունը տարածում են թրթուրների կերակրման ժամանակ: Հիվանդ թրթուրի մարմնի և թաղանթի միջև կուտակվում է մեծ քանակությամբ բաց դեղնավուն հեղուկ: Անկաժ թրթուրները գունափոխվում են, դառնում մուգ շագանակագույն, իսկ գլուխը սևանում է:

Վիրուսային քրոնիկ կաթվածով վարակվում են չափահաս մեղուները: Հիվանդության ժամանակ տեղի է ունենում թևերի և մարմնի դողերոց, ինչի հետևանքով մեղուները կորցնում են թռչելու ունակությունը, սողում են գետնին, բույսերի ցողունների երկայնքով, հաճախ հավաքվում կույտերով: Բացի այդ՝ դրանց որովայնն այտուցվում է, չափերով մեծանում: Վարակը տարածվում է հիվանդ մեղուների անմիջական շփման արդյունքում, ինչպես նաև կերի միջոցով: Անկաժ մեղուների թևերը լինում են շրջված և լայն բացված (նկ. 3):

Հետազոտությունների ընթացքում անկաժ մեղուները և թրթուրները ունեւիով առանձնացվել են: Մեղուների որովայնի խոռոչի հատվածում նշտարի օգնությամբ կատարվել է կտրվածք, իսկ գունափոխված թրթուրների մոտ կտրվել է պարկը: Երկու դեպքում էլ հայտնաբերվել է մեծ քանակությամբ դեղնավուն հեղուկ:



Նկ. 3. Վիրուսային քրոնիկ կաթված (<https://dompchel.ru>):

Արդյունքները և վերլուծությունը

Հետազոտություններն իրականացվել են հանրապետության չորս մարզերի ութ համայնքներում.

1. Տավուշի մարզ՝ Չինչին և Բերդ:
2. Շիրակի մարզ՝ Ամասիա և Թորոս:
3. Սյունիքի մարզ՝ Գորիս և Հարթաշեն:
4. Արագածոտնի մարզ՝ Ավան և Թալին:

Հետազոտությունների ընթացքում նշված համայնքներում հավաքել ենք անկաժ, կիսաառողջ մեղուներ: Հայտնաբերված կլինիկական նշանները համընկել են պարկաձև թրթուրի և մեղուների քրոնիկ կաթված վիրուսային հիվանդությունների ախտանշաններին:

Հաշվարկվել է մեղվաբույծների փետակների քանակը, որոշվել է վիրուսային հիվանդություններով ախտահարման աստիճանը: Ախտահարված փետակները հաշվարկվել են ըստ փետակների ընդհանուր քանակի: Պարզվել է, որ 438 փետակներից ախտահարված է 79-ը, որը կազմում է ուսումնասիրված փետակների 18 %-ը:

Հետազոտությունների համաձայն՝ մեղվաբուծությունն առավել տարածված է Սյունիքի մարզում:

Տավուշի մարզի Բերդի տարածաշրջանի Չինչին համայնքում գրանցվել են մեղուների քրոնիկ կաթված վիրուսային հիվանդության ախտանշաններ: Բերդ և Չինչին համայնքներում ախտահարված մեղուների կլինիկական նշանները համընկել են:

Շիրակի մարզի Ամասիայի տարածաշրջանի Թորոս և Ամասիա համայնքներում հիվանդ մեղուների կլինիկական նշանները նման են եղել պարկաձև թրթուրի վիրուսային հիվանդության ախտանշաններին:

Սյունիքի մարզի Գորիսի տարածաշրջանի Հարթաշեն և Գորիս համայնքներում վարակված մեղուների կլինիկական նշանները համընկել են պարկաձև թրթուրի և մեղուների քրոնիկ կաթված վիրուսային հիվանդությունների ախտանշաններին:

Արագածոտնի մարզի Թալինի տարածաշրջանի Ավան և Թալին համայնքներում գրանցվել են մեղուների քրոնիկ կաթված վիրուսային հիվանդությանը բնորոշ ախտանշաններ:

Եզրակացություն

Ըստ համաճարակաբանական հետազոտությունների՝ ՀՀ Տավուշի, Շիրակի, Սյունիքի և Արագածոտնի մարզերի մի շարք համայնքներում տարածված են պարկաձև թրթուրի և մեղուների քրոնիկ կաթված վիրուսային հիվանդությունները: Ընդ որում՝ նշված հիվանդություններով վարակվածության բարձր մակարդակ է գրանցվել Սյունիքի մարզում:

Չորս մարզերի ութ համայնքների մեղվաբուծության համաճարակային իրավիճակի գնահատման համա-

ծայն՝ իրականացվող ուսումնասիրությունները պետք է լինեն լայնածավալ և կրեն շարունակական բնույթ: Միաժամանակ անհրաժեշտ է բացահայտել տարածված վիրուսային հիվանդությունները և մշակել դրանց դեմ պայքարի արդյունավետ միջոցառումներ:

Գրականություն

1. Աբրահամյան Վ. և ուրիշ. Պարենամթերքի փորձաքննության հիմունքները. - Եր.: Լուսարաց, 2008:
2. Մարկոսյան Ա.Յ., Հակոբյան Ն.Մ., Նալբանդյան Կ.Մ. Մեղվաբուծություն. - Եր., 2014:
3. Пономарев А.С. Поиск причины гибели пчел // Пчеловодство. - N 7. - 2009. - С. 32-33.
4. Grozinger, C.M., Flenniken, M.L. (2019). Bee Viruses: Ecology, Pathogenicity, and Impacts. Annual Review of Entomol. - V. 64, - pp. 205-226.
5. Perry, B., Grace, D., Sones, K. (2013). Current Drivers and Future Directions of Global Livestock Disease Dynamics. Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A., - V. 110, - pp. 20871-20877.
6. Simone-Finstrom, M., Li-Byarley, H., Huang, H.M., Strand, K.M., Rueppell, O.&Tarpy, R.D. (2016). Migratory Management and Environmental Conditions Affect Lifespan and Oxidative Stress in Honey Bees. Sci., - V. 6, - 32023 p.
7. <https://clinica-opora.ru/диетология/мешотчатый-расплод-симптомы-лечение/> Мешотчатый расплод: симптомы, лечение, профилактика (դիտվել է՝ 07.09. 2021 թ.).
8. <https://dompchel.ru/pchely/bolezni/virusnyj-paralich-pchel/> Вирусный паралич пчел (դիտվել է՝ 07.09. 2021 թ.).
9. <https://natura.ru/zhivotnyi-mir/nasekomye/pchely.htmlhttps://natura.ru/zhivotnyi-mir/nasekomye/pchely.html> Пчёлы: фото и описание (դիտվել է՝ 07.09. 2021 թ.).

Эпизоотологические особенности вирусных заболеваний пчел в некоторых областях республики Армения

Дж.Т. Симонян

Инспекционный орган продовольственной безопасности

О.Е. Восканян, Л.Л. Симонян

Научный центр оценки и анализа рисков в области безопасности пищевой продукции

Ключевые слова: эпизоотология, вирус, пчела, улей, опыление

Аннотация. Согласно эпизоотологическому исследованию в восьми общинах четырех областей Армении было обнаружено распространение вирусных заболеваний мешотчатого расплода и хронического паралича у пчёл. Высокий уровень заражения был зафиксирован в Сюникской области. Клинические признаки у личинок и пчел в зараженных ульях совпали с признаками отмеченных болезней. Гибель пчел может привести к уменьшению урожайности и нанести урон сельскому хозяйству. Следовательно, необходимо обнаружить распространенные вирусные заболевания и разработать эффективные меры по борьбе с ними.

Epizootological Features of Viral Bee Diseases in Some Regions of Armenia

J.T. Simonyan

Food Safety Inspectorate

H.Ye. Voskanyan, L.L. Simonyan

Food Safety Risk Analysis and Assessment Research Center

Keywords: epizootology, virus, bee, beehive, pollination

Abstract. Based on the epizootological research conducted in eight communities of four Armenian regions the prevalence rate of viral diseases of larva sacbrood and chronic bee paralyses has been determined. High infection rate has been recorded in the Syunik region. The clinical signs of the larvae and bee detected in the infected beehives coincided with the symptoms of the mentioned diseases. Bee deaths can lead to the yield reduction and cause damage to agriculture. Thus, it is necessary to detect the common viral diseases and develop efficient struggling measures.

Ընդունվել է՝ 14.09.2021 թ.
Գաղափարվել է՝ 19.09.2021 թ.



ՀՏԴ 636.22/.28:[619:616.9]

ՏԱՎԱՐԻ ԵՆԹԱՍՈՒՐ ԿԵՏՈՉԻ ԱՆՏՈՐՈՇՈՒՄԸ ԵՎ ԲՈՒԺԿԱՆՆԱՐԳԵԼԻՉ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐԸ

Կ.Ա. Սուքիասյան *ա.գ.թ.*, Ֆ.Բ. Ադամյան *ա.գ.թ.*, Է.Ա. Նիկողոսյան *ա.գ.թ.*

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

karinesukiasyan58@gmail.com, fyodradamyan@gmail.com, erik-nik69@yandex.ru

Տ Ե Ղ Ե Կ ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն

Բանալի բառեր՝

կետոզ,
կետոնային մարմիններ,
հիպոգլիկեմիա,
ացետոն,
քաղցրախաթառ,
հիպերկետոնեմիա

Ա Մ Փ Ո Փ Ա Գ Ի Ր

Հետազոտությունների նպատակը ՀՀ մարզերում բարձրակիթ կովերի ենթասուր կետոզի հնարավոր դեպքերի բացահայտումը և ֆերմերներին մասնագիտացված օգնության ցուցաբերումն է:

Տնտեսություններում իրականացվել են կենդանիների կլինիկական, ինչպես նաև Լեստադեի և Լիբենի մեթոդների, URIPATH-10 և SERVOTEST-KETOLAC թեստերի կիրառմամբ արյան, մեզի, կաթի լաբորատոր հետազոտություններ:

Հայտնաբերված կետոզի բոլոր դեպքերը պայմանավորված են եղել սպիտակուցային գերկերակրմամբ և կերաբաժնում դյուրամարս ածխաջրերի բացակայությամբ:

Բուժման նպատակով առաջարկվում է կերաբաժինները հարստացնել դյուրամարս ածխաջրերով, նշանակել գլյուկոզի 5 %-անոց լուծույթ, *E-selenium* և դեքսամետազոն:

Նախաբան

Հղիության վերջին ամիսներին և լակտացիայի սկզբում (ծնին հաջորդող 60 օրերին) կաթնային ուղղության առաջնածին և 4-7 տարեկան բարձրակիթ կովերի կաթնարտադրության ընթացքում նյութափոխանակության խանգարումների հետևանքով առաջանում է սուր (կլինիկական) և ենթասուր (ենթակլինիկական կամ գաղտնի) կետոզ:

Կետոզը կովերի առավել տարածված հիվանդություններից է. պայմանավորված է կերաբաժնում դյուրամարս ածխաջրերի անբավարարությամբ, սպիտակուցների ավելցուկով և ուղեկցվում է կտրիչում քաղցրախաթառի, պրոպիոնաթառի ու յուղաթառի ֆիզիո-

լոգիական հավասարակշռության խախտումով: Եթե, ըստ Նորմայի, կտրիչում քաղցրախաթառն կազմում է 75, պրոպիոնաթառն՝ մինչև 15, յուղաթառն՝ 10 %, ապա կետոզի դեպքում վերջինս ավելանում է 1,5 և ավելի անգամ: Միաժամանակ 2-3 անգամ ավելանում է նաև գլյուկոզից ստացված էներգիայի պահանջը (1 կգ կաթ սինթեզելու համար կաթնագեղձն արյունից կլանում է 60 գ գլյուկոզ):

Արյան մեջ գլյուկոզի պարունակության՝ Նորմայից զգալիորեն ցածր լինելու (Նորման՝ 40-60 մգ/100 մլ կամ մգ/%) դեպքում կետոզով հիվանդ կովերի մոտ նկատվում է հիպոգլիկեմիա: Եթե կերը չի պարունակում բավարար քանակությամբ գլյուկոզ, ապա օրգանիզմն այն վերցնում է ճարպային պաշարներից:

Լյարդում ճարպերի տրոհման արդյունքում արյան մեջ տեղի է ունենում ճարպաթթուների ոչ լրիվ օքսիդացման արգասիքների՝ ացետոնի, ացետոքացախաթթվի և β -օքսիլուդաթթվի ավելցուկի կուտակում, ինչի հետևանքով առաջանում է հիպերկետոնեմիա: Եթե, ըստ նորմայի, բարձրակիթ կովերի արյան մեջ կետոնային մարմինների քանակը տատանվում է 1-6 մգ/100 մլ (մգ/%) սահմանում, ապա ենթասուր և սուր կետոզի դեպքում համապատասխանաբար կազմում է 8,2-20 և 25-80 մգ/100 մլ (մգ/%) և ավելի: Հաճախ կետոզն ուղեկցվում է լյարդի բորբոքումով (И.П. Кондрахин, 2009, Ռ. Մոհամմադեզա, 2013):

Սուր կետոզի դեպքում բարձրակիթ կովերի մեզի մեջ կետոնային մարմինների քանակը (նորման՝ մինչև 9 մգ/%) տատանվում է 150-300 մգ/% սահմանում, իսկ կաթում (նորման՝ մինչև 6-8 մգ/%) հասնում է մինչև 80 մգ/%: Արդյունքում առաջանում է կետոնուրիա կամ կետոնուրակտիա:

Կետոզով հիվանդ կովերի ախտորոշումը կատարվում է արյան մեջ և կաթում կետոնային մարմինների պարունակությունը որոշելու միջոցով (С.И. Смирнов, 1984, К.А. Гревцева, 2009, К. Sukiasyan, V. Mkrtchyan, 2015):

Կետոզի ախտորոշման կլինիկական ցուցանիշներից է կովի կաթում, մեզում և արտաշնչած օդում ացետոնի հոտի առկայությունը: Ացետոնի պարունակությունը մեզում կարելի է որոշել Լիբենի մեթոդով: Առավոտյան նմուշառված 5 մլ մեզի վրա ավելացվում են մի քանի կաթիլ կծու կալիումի 10 %-անոց և լյուզոլի լուծույթներ: Ացետոնի առկայության դեպքում մեզը պղտորվում է՝ արձակելով յոդոֆորմի հոտ (А.В. Жаров, И.П. Кондрахин, 1983):

Կետոզը կարելի է ախտորոշել նաև Լեստրեի *Lestré* ռեագենտի միջոցով կովի մեզի, կաթի և արյան մեջ կետոնային մարմինների քանակի որոշման էքսպրես մեթոդով: *Lestré* ռեագենտը խառնվում է քիչ քանակությամբ մեզի, կաթի կամ արյան շիճուկի հետ: Եթե վերջիններս ստանում են մանուշակագույն երանգ, ապա կետոնային մարմինների մակարդակը բարձր է (О.В. Батанова, А.А. Эленшлегер, 2006):

Մի շարք հետազոտողներ կովերի կետոզի բուժման նպատակով առաջարկում են կատարել գլյուկոզի ներերակային, ինչպես նաև ենթամաշկային կամ ներորովայնային ներարկումներ (0,11 գ/կգ չափաքանակով): Գլյուկոզի 40 %-անոց լուծույթը ներարկվում է ներերակային, իսկ 5 %-անոց ջրային լուծույթը՝ հիմնականում ներորովայնային եղանակներով, 300-500 մլ չափաքանակով: Գլյուկոզի պատրաստուկներից օգտագործվում է նաև Նատրիումի լակտատ (400-500 գ չափաքանակով, 5-10 օր շարունակ, օրական մեկ անգամ, կերի հետ): Կետոզի սուր փուլում օրական 1-2 անգամ տրվում է 500 մլ գլյուկոզի 30 %-անոց լուծույթ, երբեմն՝ շաքարային լուծույթ, որից մեկ ժամ հետո լյարդի գլիկոգենազոյացման ֆունկցիայի կարգավորման նպատակով

ներմկանային եղանակով ներարկվում է 100-300 միավոր ինսուլին:

Կետոզը հնարավոր է բուժել նաև հետևյալ սխեմայով. 3-5 օր (օրական մեկ անգամ) կատարվում են 200 միավոր ինսուլինի ենթամաշկային, իսկ 15 րոպե հետո՝ 400 մլ գլյուկոզի 40 %-անոց լուծույթի ներերակային ներարկումներ: Միաժամանակ 5-7 օր ներարկվում է նաև Նատրիումի լակտատ (Ա.Վ. Մանասյան, 2000, Ю.А. Кумар и др., 1989):

Բարձրակիթ կովերի լակտացիայի սկզբնական շրջանում լյարդի ճարպակալումից խուսափելու համար առաջարկվում է հինգ շաբաթ օրական մեկ անգամ կերաբաժնի ավելացնել 4400 ՄՄ վիտամին Е (И.П. Кондрахин, 1989):

Նյութ և մեթոդները

Հետազոտությունների նպատակն է ՀՀ Սյունիքի, Տավուշի, Լոռու, Կոտայքի, Արմավիրի, Արարատի մարզերի տավարաբուծական ինտենսիվ կաթնապրանքային ուղղության ֆերմաներում բացահայտել բարձրակիթ կովերի ենթասուր կետոզի հնարավոր դեպքերը, ինչպես նաև ֆերմերներին տրամադրել կետոզի ախտորոշման, բուժման և կանխարգելման վերաբերյալ մասնագիտական խորհրդատվություն:

Դիսպանսերային հետազոտությունների միջոցով որոշվել են կետոզով հիվանդ կովերի գլխաքանակը, հիվանդության տարածվածությունը, առաջացման պատճառները և կազմակերպվել են կետոզի դեմ բուժկանխարգելիչ միջոցառումներ:

Կետոզի առաջացման պատճառների բացահայտման և ախտորոշման նպատակով տնտեսությունների բարձրակիթ կովերի գլխաքանակի 15-25 %-ը ենթարկվել է կլինիկական հետազոտության, կատարվել են կերաբաժնիների վերլուծություն, արյան, մեզի և կաթի լաբորատոր ուսումնասիրություններ: Հետազոտության համար ընտրվել են մաստիտի, Էնդոմետրիտի, տրավմատիկ ռետիկուլիտի, պերիկարդիտի, Նախաստամոքսների ատոնիայի արտահայտված ախտանիշներ չունեցող կովեր: 2019-2020 թթ. կովերի ծնից մեկ ամիս առաջ և ծնից հետո՝ սկսած 7-րդ օրվանից, 2-3 ամսվա ընթացքում՝ երկու շաբաթը մեկ անգամ, իրականացվել են այցելություններ ֆերմաներ:

Կետոզի ախտորոշումը կատարվել է Լիբենի մեթոդով՝ կովերի կաթում, մեզում և արտաշնչած օդում ացետոնի առկայության որոշման միջոցով: Կիրառվել է նաև *Lestré* ռեագենտի միջոցով կովի մեզի, կաթի և արյան մեջ կետոնային մարմինների քանակի որոշման էքսպրես մեթոդը:

Փորձերի ընթացքում կովերի կետոզն ախտորոշվել է URIPATH-10 և SERVOTEST-KETOLAC ախտորոշիչ թեստերի (թեստային շերտաձողերի կիրառմամբ մեզի

և կաթի մեջ կետոնային մարմիններ հայտնաբերելու և դրանց խտությունը չափելու կիսաքանակական գունա-չափական մեթոդների) միջոցով:

URIPATH-10 և SERVOTEST-KETOLAC ախտորոշիչ թեստերի շերտաձողերով կետոնային մարմինների խտությունը որոշելու համար կովերի մեզի ու կաթի նմուշառումները կատարվել են առավոտյան: Թեստերի շերտաձողի ռեակտիվ մասն ընկղմվել է յուրաքանչյուր նմուշի մեջ, ապա ստացված գունավորումը համեմատվել է բետտա-հիդրօքսիբուտիրատի թեստային հավաքածուի գունային սանդղակի հետ:

Նմուշները դասակարգվել են ըստ բետտա-հիդրօքսիբուտիրատի առկայության և խտության՝ 0, 50, 100, 200, 500 և 1000 միկրոմոլ/լ:

Ենթասուր կետոզով հիվանդացությունը՝ արտահայտված տոկոսներով, որոշվել է հետևյալ բանաձևով:

$$\frac{\text{թեստի դրական արդյունքով կենդանիների գլխաքանակը}}{\text{նմուշառված կովերի ընդհանուր գլխաքանակը}} \cdot 100:$$

Արյան մեջ գլյուկոզի որոշման նպատակով օգտագործվել է Delta DIAGNOSTIC TESTS GLUCOSE liquichrom Delta G-COL թեստը:

Արյան մեջ գլյուկոզի քանակությունը որոշվել է Նան 3ԱՄ3 թերապիայի, վիրաբուժության և ծննդագիտության ամբիոնի լաբորատորիայում: Միաժամանակ կատարվել է կերի որակի գնահատում:

Արդյունքները և վերլուծությունը

Կոտայքի մարզի Բալահովիտի ուսումնափորձնական տնտեսությունում հիմնականում գերակշռում են կով-կապյան գորշ ցեղի կովերը, որոնց տարեկան միջին կաթնատվությունը ցածր է:

Տնտեսությունում հետազոտված բարձրակիթ կովերի մոտ կետոզ հիվանդություն չի գրանցվել (արյան, կաթի և մեզի մեջ նորմայից բարձր կետոնային մարմիններ և հիպոգլիկեմիա չեն հայտնաբերվել):

Ուսումնասիրություններ են կատարվել Նան 33 Սյունիքի մարզում: Հետազոտվել են մասնավոր տնտեսության ֆլեկվի ցեղի կաթնատու կովերը. գրանցվել է ենթասուր կետոզի մի քանի ծանր դեպք: Առավոտյան նմուշառված կաթում բետտա-հիդրօքսիբուտիրատի հայտնաբերման նպատակով կիրառվել են Ketolac... թեստային շերտաձողեր: Նմուշառված 60 կովերից 23-ի (6 առաջնածին և 17 բազմածին) մոտ, ըստ բետտա-հիդրօքսիբուտիրատի 100 միկրոմոլ/լ շեմային արժեքի, գրանցվել է դրական արդյունք (ենթասուր կետոզ), հիվանդացությունը կազմել է 38,3 %: 200 միկրոմոլ/լ շեմային արժեքի դեպքում դրական արդյունք է գրանցվել

8 գլուխ (1 առաջնածին և 7 բազմածին) կենդանիների մոտ, հիվանդացությունը կազմել է 13,3 %: Հետազոտվող կովերի մեզի մեջ կետոնային մարմինների խտությունը որոշվել է URIPATH-10 ախտորոշիչ թեստի շերտաձողերի միջոցով: Այս դեպքում նույնպես գրանցվել են նորմայից բարձր ցուցանիշներ:

Ենթասուր կետոզով հիվանդ կովերի արյան մեջ գլյուկոզի պարունակությունը որոշվել է Delta DIAGNOSTIC TESTS GLUCOSE liquichrom Delta G-COL թեստի կիրառմամբ: 35-37,8 մգ/100 մլ (մգ/%) տատանումներով գրանցվել է հիպոգլիկեմիա:

Կատարվել է Նան կերի որակի գնահատում: Տնտեսություններում հիմնականում գերիշխել է սպիտակուցային գերկերակրումը: Կերաբաժիններում չեն պարունակվել բավարար քանակությամբ դյուրամարս ածխաջրեր:

Համակցված կերաբաժինները 0,5 կգ/կով/օր կերամաթով հավելելուց հետո կատարվել է կետոզով հիվանդ կովերի բուժում: Նշանակվել են գլյուկոզի 5 %-անոց լուծույթ (2000 մլ չափաքանակով, 12 ժամը մեկ անգամ, ներորովայնային եղանակով, 3 օր շարունակ), E-selenium պատրաստուկ (15 մլ չափաքանակով, երկնվազ, ներմկանային, 10 օր ընդմիջումով), դեքսամետազոն (10 մգ չափաքանակով, 24 ժամը մեկ անգամ, առաջին ներարկումը՝ ներերակային, հաջորդ չորս ներարկումները՝ ներմկանային):

Բուժումից 10 օր անց կովերի արյան մեջ գլյուկոզի մակարդակը մոտեցել է նորմայի սահմանին՝ կազմելով 56,8 մգ/100 մլ: Դրական արդյունքներ գրանցվել են Նան ըստ բետտա-հիդրօքսիբուտիրատի որոշման թեստային հավաքածուի գունային սանդղակի: Ախորժակի անկում չի նկատվել, բարձրացել է Նան կովերի կաթնատվությունը:

ՀՀ Սյունիքի, Տավուշի, Լոռու, Կոտայքի, Արմավիրի, Արարատի մարզերի տավարաբուժական ինտենսիվ կաթնապրանքային ուղղության ֆերմաներում և կաթ արտադրող այլ տնտեսություններում կատարվել է մոնիտորինգ: Դիսպանսերային հետազոտությունների միջոցով որոշվել են նյութափոխանակության խանգարումներով, մասնավորապես՝ կետոզով հիվանդ կովերի գլխաքանակը, հիվանդության տարածվածությունը և պատճառները: Տնտեսություններում գրանցվել են սուր կետոզի եզակի դեպքեր: Ենթասուր կետոզով հիվանդացություն բացահայտվել է այն մարզերի կաթ արտադրող տնտեսություններում, որտեղ հիմնականում բուծվում են բարձրակիթ ցեղատեսակների (հոլշտին, սիմենթալ, սևաբլետ, ֆլեկվի) կովեր կամ խառնածին կենդանիներ, որոնց կերակրումը, խնամքը և պահվածքը ճիշտ չի կազմակերպվում: Ենթասուր կետոզով հիվանդացությունն առաջնածին բարձրակիթ կովերի մոտ միջինը կազմել է 11 %, իսկ բազմածին կովերի մոտ՝ 24 %:

Եզրակացություն

Կետոզն ախտորոշելու համար անհրաժեշտ է տարեկան մի քանի անգամ կատարել բարձրակիթ կովերի կլինիկական հետազոտություններ և կերաբաժինների, մեզի, կաթի, արյան կանխարգելիչ լաբորատոր ստուգումներ: Ենթասուր կետոզի վաղ հայտնաբերումը հնարավորություն կտա ժամանակին կազմակերպել բուժկանխարգելիչ միջոցառումներ:

Ենթասուր կետոզի կանխարգելման նպատակով անհրաժեշտ է կենդանիների կերաբաժինից հանել անորակ կերատեսակները, նվազեցնել սպիտակուցներով ու ճարպերով հարուստ կերատեսակների քանակությունը և կերաբաժիններում ավելացնել ածխաջրերի պարունակությունը: Հիվանդ կենդանիների կերաբաժնում, որպես դիետոթերապիա, պետք է ներառել դյուրամարս ածխաջրային կերատեսակներ՝ կերի և շաքարի ճակնդեղ, կարտոֆիլ, բարձրորակ խոտ (8-10 կգ), խտացված սնունդ՝ մանրացված վարսակ կամ գարի (1 կգ) և այլն: Կարևոր է, որ կերաբաժնում շաքարներն ու սպիտակուցները պարունակվեն 1:1 հարաբերակցությամբ: Ծնից 3-4 շաբաթ առաջ և հետո անհրաժեշտ է ավելացնել կերի էներգետիկ արժեքը, մի փոքր տաքացնել ջուրը: Կովերի առողջության համար կարևոր նախապայման է անկապ պահվածքը: Կետոզի ախտանիշների հայտնաբերման դեպքում պետք է անմիջապես սկսել բուժումը:

Կետոզի արդյունավետ բուժման նպատակով առաջարկվում է կերաբաժիններում ներառել դյուրամարս ածխաջրերով հարուստ կերատեսակներ, նշանակել գլյուկոզի 5 %-անոց լուծույթ (2000 մլ չափաքանակով, 3 օր, օրական 2 անգամ, ներորովայնային եղանակով), *E-selenium* պատրաստուկ (15 մլ չափաքանակով, երկնվազ, ներմկանային, 10 օր ընդմիջումով), դեքսամետազոն (10 մգ չափաքանակով, 24 ժամը մեկ անգամ, առաջին ներարկումը՝ ներերակային, իսկ հաջորդ չորս ներարկումները՝ ներմկանային):

Գրականություն

1. Մանասյան Ա.Վ. Գյուղատնտեսական կենդանիների ներքին ոչ վարակիչ հիվանդություններ: Դասագիրք. - Եր., 2000:
2. Մոհամադեզա Ռ. (2013) Կովերի լակտացիայի սկզբնական շրջանում լյարդի ֆունկցիայի որոշ կենսաքիմիական ցուցանիշների ուսումնասիրությունը. PhD thesis, ԵՊՀ:
3. Батанова О.В., Эленшлегер А.А. Лечение коров, больных кетозом // Вестник АГАУ. - 2006. - N 4. - С. 40-42.
4. Гревцева К.А. Физиологическое обоснование субклинического кетоза у молочных коров в условиях интенсивной технологии: автореф. дис. канд. биол. наук: 03.00.13. - Рязань, 2009. - 19 с.
5. Жаров А.В., Кондрахин И.П. Кетоз высокопродуктивных коров. - М.: Россельхозиздат, 1983.
6. Кондрахин И.П. Содержание кетоновых тел в молозиве и молоке коров, больных кетозом // Ветеринария. - N 10. - 2009.
7. Кондрахин И.П. Алиментарные и эндокринные болезни животных. - М.: Агропромиздат, 1989. - 256 с.
8. Кумар Ю.А. и др. Профилактика и лечение при кетозе коров // Ветеринария. - N 1. - 1989.
9. Смирнов С.И. Лечение коров со скрытой формой кетоза // Ветеринария. - N 1. - 1984.
10. Sukiasyan, K., Mkrtchyan, V. (2015). Diagnostic Tools and Treatment Approaches to Subclinical Ketosis and Hepatic Lipidosis of Cows // Bulletin of the Armenian National Agrarian University, - N 1. - pp. 55-58.

Диагностические и лечебно-профилактические мероприятия при субклиническом кетозе коров

К.А. Сукиасян, Ф.Б. Адамян, Э.А. Никогосян

Национальный аграрный университет Армении

Ключевые слова: кетоз, кетоновые тела, гипогликемия, ацетон, уксусная кислота, гиперкетонемия

Аннотация. Цель исследования заключалась в выявлении возможных случаев субклинического кетоза у высокопродуктивных коров, а также оказание специализированной помощи фермерам в областях Армении.

В хозяйствах проводились клинические и лабораторные исследования крови, мочи и молока с использованием методов Лестаде и Либена, тестов URIPATH-10 и SERVOTEST-KETOLAC. Все случаи кетоза оказались обусловлены белковым перекармливанием, при недостатке легкоусваиваемых углеводов в рационе. Для лечения было предложено обогатить рационы легкоусваиваемыми углеводами, назначить 5 % раствор глюкозы, препарат *E-selenium* и дексаметазон.

Diagnosis and Prevention-Care Interventions for Subclinical Ketosis in Cows

K.A. Sukiasyan, F.B. Adamyan, E.A. Nikoghosyan

Armenian National Agrarian University

Keywords: *ketosis, ketone bodies, hypoglycemia, acetone, acetic acid, hyperketonemia*

Abstract. The research aims to detect the possible cases of subclinical ketosis in the heavy milk producing cows bred in the regions of the RA and to provide professional support to the farmers.

Clinical and laboratory tests of the animal blood, urine and milk were conducted in the farms by using Lestrade's and Liben's methods, as well as URIPATH-10 and SERVOTEST-KETOLAC tests.

All cases of identified ketosis were induced by protein overfeeding and lack of digestible carbohydrates in the feed ration.

For curative purposes it is recommended to supplement the food ration with easy digested carbohydrates and administer 5 % glucose solution, *E-selenium* and dexamethasone.

Ընդունվել է՝ 29.03.2021 թ.
Գրախոսվել է՝ 05.04.2021 թ.



ՀՏԴ 664.647

ԱՅԼԸՆՏՐԱՆՔԱՅԻՆ ՀՈՒՄԲԱՏԵՍԱԿՆԵՐԻ ՕԳՏԱԳՈՐԾՄԱՐ ՀԱՅԱԹԽՄԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՅԻ ՄՇԱԿՈՒՄ

Ն.Գ. Հովհաննիսյան *տեխ.գ.թ.*, Ա.Կ. Սոլոմոնյան, Չ.Յ. Հովեյան

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

narinehovhannisyan1984@mail.ru, solomonyan.2017@mail.ru, z.hoveyan@anau.am

Տ Ե Ղ Ե Կ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

Բանալի բառեր՝

հաց,
տեխնոլոգիա,
հաճարի ալյուր,
անանուխի էքստրակտ,
բաղադրագիր

Ա Մ Փ Ո Փ Ա Գ Ի Ր

Ներկայումս հացի շուկան տեխնոլոգիաների զարգացման շնորհիվ ավելի է ընդլայնվում: Հացի սոր, ոչ ավանդական տեսակներն ունեն լայն պահանջարկ:

Հետազոտությունների ընթացքում լրացուցիչ հումքատեսակների՝ հաճարի ալյուրի և անանուխի էքստրակտի կիրառմամբ կրճատվել են խմորման ու հասունացման տեխնոլոգիաները, ստացվել է որակյալ, օգտակար, սպառողական բարձր հատկություններով հաց: Բացի այդ՝ հավելյալ տեխնոլոգիական սարքավորումներ և ներդրումներ չեն պահանջվում:

Ֆունկցիոնալ նշանակության հացամթերքի առաջարկվող տեխնոլոգիան կարող է ներդրվել արտադրության մեջ:

Նախաբան

Բուսական հումքի բուժիչ հատկությունները պայմանավորված են դրանում պարունակվող բարդ օրգանական նյութերով, որոնք ֆիզիոլոգիական ազդեցություն են գործում մարդու օրգանիզմի վրա: Սովորաբար այդ նյութերը կուտակվում են բույսերի արմատներում, պալարներում, տերևներում և այլն:

Բույսերում պարունակվող օգտակար նյութերը բաժանվում են ալկալոիդների, գլյուկոզիդների, տանինների, էթերայուղերի, վիտամինների, ճարպային յուղերի և այլ խմբերի: Դրանց քանակությունը պայմանավորված է հումքի հավաքման տարբեր ժամանակահատվածներով (Т.В. Матвеева, 2012, А.В. Киркина, 2012):

Հայաստանում աճում է 150 ընտանիքի պատկանող շուրջ 3500 բուսատեսակ, որից մոտ 108-ը հանդիպում է

միայն մեր տարածաշրջանում: Շատ բույսեր ունեն հայկական անուններ: Դրանցից յուրաքանչյուրից կարելի է ստանալ տարբեր էքստրակտներ, որոնք հետագայում կարող են կիրառվել հացաթխման արտադրությունում:

Հացաբուլկեղենի տեսականին հնարավոր է ընդլայնել նաև կենսաբանական ակտիվ նյութերի պարունակությունն ավելացնող բնական բաղադրիչների կիրառմամբ: Հացաթխման արտադրությունում հիմնականում օգտագործվում են ցորենի, հազվադեպ՝ այլ հացահատիկից ստացվող ալյուրի տեսակներ: Մինչդեռ միկրո-և մակրոտարրերով հարուստ են մի շարք հացահատիկային մշակաբույսեր:

Առավել քանակությամբ՝ մինչև 15,87 % սպիտակուցներ է պարունակում հաճարը: Դրանում ածխաջրերի պարունակությունը կազմում է 42,5, ճարպերինը՝

3,58, հանքանյութերինը՝ 14,3, սննդային մանրաթելերինը՝ 5,4 %: Այն նաև ավելի շատ երկաթ և B խմբի վիտամիններ է պարունակում, քան ցորենի հատիկը (Т.В. Матвеева, 2012, <https://eda-land.ru>):

Սպիտակուցները մարդու օրգանիզմն ապահովում են անփոխարինելի ամինաթթուներով, իսկ պոլիսախարիդները նպաստում են օրգանիզմի դիմադրողականության բարձրացմանը:

Հաճարի կարծր տեսակի ալյուրը սպիտակ է՝ գորշ երանգով: Դրանից պատրաստված խմորն արագ մգանում է, ինչը պայմանավորված է պոլիֆենոլների պարունակությամբ:

Չնայած մի շարք առավելություններին՝ հաճարի ալյուրն այնուամենայնիվ հացաբուլկեղենի արտադրությունում չի կիրառվում, քանի որ չի պարունակում սոսնձանյութ: Հարկ է նշել, որ վերջինս հացաթխման արտադրությունում «խմոր-կմախքի» ձևավորման հիմնական բաղադրիչն է (Т.В. Матвеева, 2012, <https://eda-land.ru>):

Ներկայումս հացի արտադրությունում գերակա խնդիր է նաև խմորիչների քանակության կրճատման նպատակով նոր տեխնոլոգիաների մշակումը: Միաժամանակ կարևորվում է հացաթխման տեղողության կրճատումը: Խմորման դեպքում այն կազմում է ամբողջ արտադրական գործընթացի 70 % (Н.Г. Оганисян, 2020):

Նյութը և մեթոդները

Հետազոտության են ենթարկվել ցորենի ալյուրից ավանդական եղանակով, հաճարի և ցորենի բարձր տեսակի ալյուրի խառնուրդով (50:50 հարաբերակցությամբ) թխված հացատեսակները և անանուխի էքստրակտի հավելումով հացի նոր նմուշը:

Հետազոտության նպատակն է հաճարի ալյուրի և անանուխի էքստրակտի կիրառմամբ մշակել հացաթխման նոր տեխնոլոգիա, ինչպես նաև ուսումնասիրել այդ բաղադրիչների ազդեցությունը հաճարի ալյուրից պատրաստված խմորի և թխված հացի տեխնոլոգիական հատկությունների վրա:

Խնդիր է դրվել՝

- ընտրել բուսական ծագման այնպիսի բաղադրիչ, որը հնարավորություն կտա արագացնել սպիրտային խմորումը,
- որակյալ հաց ստանալու համար մշակել հաճարի ալյուրի կիրառման հնարավոր եղանակներ,
- խմորիչների կրճատման նպատակով սահմանել անանուխի էքստրակտի հավելման օպտիմալ չափաբաժին,
- մշակել նոր արտադրատեսակի բաղադրագիր և տեխնոլոգիա,

- ուսումնասիրել արտադրանքի որակական ցուցանիշները:

Հետազոտությունների ընթացքում կիրառվել են հացաթխման համար նախատեսված և որակի նորմատիվային պահանջներին համապատասխանող հումքատեսակներ՝ ցորենի բարձր տեսակի ալյուր (ГОУС 26574-2017), ամբողջահատիկ հաճարի ալյուր (ՏՊ 9293-014-89751414-11), հացաթխման մամլած խմորիչներ (ГОУС 171-81), կերակրի աղ (ՀՍՍ 239-2005):

Տեխնոլոգիական գործընթացն ապահովվել է հացի արտադրության տեխնոլոգիական հրահանգին համապատասխան: Պատրաստի արտադրանքի որակական ցուցանիշները գնահատվել են ըստ ոլորտում գործող կանոնակարգված ստանդարտների (С.Я. Корякина, 2010):

Հետազոտություններն իրականացվել են ՀԱԱՀ-ի Սննդագիտության և կենսատեխնոլոգիաների գիտական ծագման մթերքի և հումքի վերամշակման տեխնոլոգիայի բաժնում:

Արդյունքները և վերլուծությունը

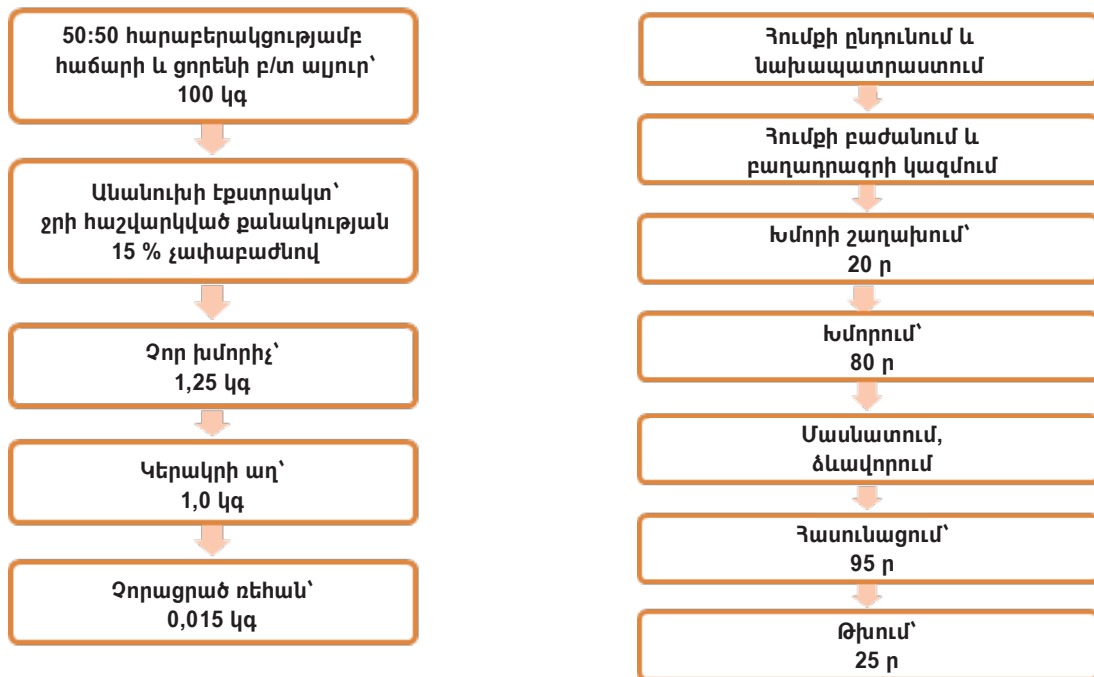
Փորձերը կատարվել են հացի ստուգիչ և փորձնական նմուշների թխման, ուսումնասիրությունների ու համեմատական գնահատման հիման վրա: Նմուշները թխվել են առանց խաշխմորի:

Որպես ստուգիչ տարբերակ (1-ին նմուշ) ընտրվել է ցորենի բարձր տեսակի ալյուրով և սահմանված ստանդարտ բաղադրագրով հատակաթուխ արտադրատեսակը, իսկ որպես խմորիչների կրճատման այլընտրանքային տարբերակ կիրառվել է 70 %-անոց էթիլային սպիրտով պատրաստված անանուխի էքստրակտ:

Առաջին փորձի ընթացքում ցորենի հատակաթուխ հացի համար կիրառվել է հետևյալ բաղադրագիրը՝ 100 կգ ցորենի բարձր տեսակի ալյուր, 2,5 կգ մամլած խմորիչ, 1,0 կգ կերակրի աղ:

Երկրորդ փորձի ընթացքում 2-րդ և 3-րդ նմուշները թխվել են ավանդական եղանակով, առանց խաշխմորի և էքստրակտի, 50:50 հարաբերակցությամբ հաճարի և ցորենի բարձր տեսակի ալյուրով: Խմորիչները կիրառվել են ըստ ստանդարտ բաղադրագրի՝ 100 կգ ալյուրի հաշվով 2,5 կգ: 3-րդ նմուշը թխելիս բաղադրագրում ավելացվել է սպիրտային հիմքով անանուխի էքստրակտ՝ ջրի հաշվարկված քանակության 15 % չափաբաժնով (գծ. 1):

Հացաթխման որակական ցուցանիշների վրա անանուխի էքստրակտի ազդեցության ուսումնասիրության արդյունքները ներկայացված են աղյուսակներ 1, 2-ում:



ՊՖ. 1. Հացաթխման տեխնոլոգիական սխեման և բաղադրագիրը (կազմվել է հեղինակների կողմից):

Աղյուսակ 1. Անանուխի էքստրակտի ազդեցությունը խմորի որակական ցուցանիշների վրա*

Ցուցանիշներ	1-ին նմուշ՝ ստուգիչ տարբերակ	2-րդ նմուշ՝ 50:50 հարաբերակցությամբ հաճարի և ցորենի բ/տ ալյուր	3-րդ նմուշ՝ 50:50 հարաբերակցությամբ հաճարի և ցորենի բ/տ ալյուր, անանուխի էքստրակտ
Ալյուրի խառնուրդի սոսնձանյութի ձգելիությունը, սմ	13	13	14
Ալյուրի խառնուրդի սոսնձանյութի որակը	լավ	բավարար	լավ
Խմորման տևողությունը, ր	90	98	80
Հասունացման տևողությունը, ր	100	120	95
Թխման տևողությունը, ր	25	30	23

Աղյուսակ 2. Պատրաստի արտադրատեսակների որակական փոփոխությունների գնահատումը*

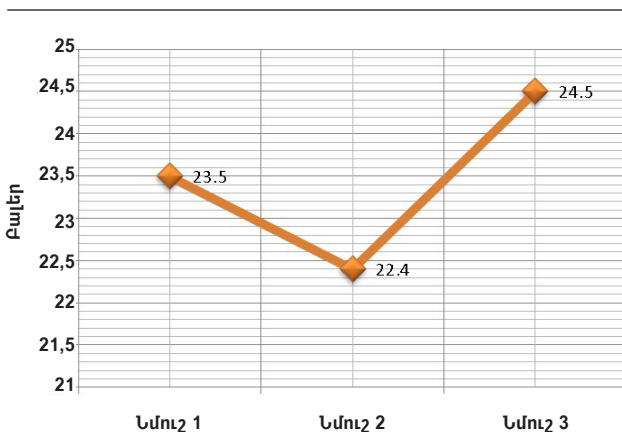
Ցուցանիշներ	1-ին նմուշ՝ ստուգիչ տարբերակ	2-րդ նմուշ՝ 50:50 հարաբերակցությամբ հաճարի և ցորենի բ/տ ալյուր	3-րդ նմուշ՝ 50:50 հարաբերակցությամբ հաճարի և ցորենի բ/տ ալյուր, անանուխի էքստրակտ
Խմորի թթվայնությունը, °Ն	3,0	3,2	3,1
Խմորի խոնավությունը, %	44,0	44,2	44,8
Ծակոտկենությունը, %	72,2	72,0	80,5
Տեսակարար ծավալը, սմ³/գ	3,0	2,9	4,0
Չորացում, %	4,0	3,6	3,1
Ելք, կգ	130,5	129,5	135,2

*Կազմվել է հեղինակների կողմից:

Աղյուսակ 3. Փորձնական նմուշների զգայաբանական գնահատականը*

Ցուցանիշներ	1-ին նմուշ՝ ստուգիչ տարբերակ	2-րդ նմուշ՝ 50:50 հարաբերակցությամբ հաճարի և ցորենի բ/տ ալյուր	3-րդ նմուշ՝ 50:50 հարաբերակցությամբ հաճարի և ցորենի բ/տ ալյուր, անանուխի էքստրակտ
Մակերեսը	Առանց ճաքերի	Անշնան ճաքերով	Առանց ճաքերի
Թխվածությունը	Թխված	Թխված	Թխված
Միջուկի ծակոտկենությունը	Հավասարաչափ ծակոտկեն	Ոչ բավարար հավասարաչափ ծակոտկեն	Մանր, հավասարաչափ ծակոտկեն, փափուկ կազմությամբ
Համը և հոտը	Համապատասխանում են արտադրատեսակին	Համապատասխանում են արտադրատեսակին	Համապատասխանում են արտադրատեսակին, հաճելի համային հատկություններով

*Կազմվել է հեղինակների կողմից:



Պճ. 2. Արտադրատեսակների բալային գնահատումը (կազմվել է հեղինակների կողմից):

Ըստ հետազոտությունների՝ նոր արտադրատեսակներից 3-րդ նմուշում զգալիորեն բարելավվել են որակական ցուցանիշները: Մասնավորապես լրացուցիչ հումքատեսակի՝ անանուխի էքստրակտի կիրառմամբ կրճատվել են խմորման և հասունացման տևողությունները, ինչը տեխնոլոգիական ծախսատարության առումով արդյունավետ է: Զանի որ էքստրակտը պարունակում է սպիրտային մաս, ուստի կարող է լրացուցիչ ազդեցություն գործել խմորման վրա:

Սպիրտային խմորումը խմորման հիմնական տեսակն է: Խմորիչ բջիջների ֆերմենտներն ամենապարզ շաքարները (մոնոսախարիդներ) վերածում են էթիլային սպիրտի և ածխաթթու գազի: Խմորիչի ֆերմենտները էքստրակտում պարունակվող էթիլային սպիրտի ազդեցությամբ ինտենսիվորեն առաջացնում են սպիրտային խմորում: Արդյունքում հնարավոր է լինում հացի ստանդարտ բաղադրագրերով նախատեսված 100 կգ ալյուրի

հաշվով կիրառվող 2,5 կգ չոր խմորիչը կրճատել 50 %-ով և սահմանել 1,25 կգ:

2-րդ նմուշում ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշների փոփոխություն գրեթե չի նկատվել: Սակայն գրանցվել է որակի անկում, ինչը պայմանավորված է հաճարի ալյուրի քիմիական կազմությամբ, մասնավորապես սոսնձանյութի բացակայությամբ: Հաճարի ալյուրը թեև հարուստ է միկրո- և մակրոտարրերով, այնուամենայնիվ արտադրանքի սպառողական բավարար տեսք չի ապահովում: Էքստրակտի հավելումով հնարավոր է եղել ստանալ սպառողական հատկանիշներով որակյալ հաց: Միաժամանակ հարստացվել է դրա քիմիական կազմությունը:

Ըստ հետազոտությունների՝ փորձնական նմուշներն ունեն հավասարաչափ ծակոտկենություն, փափուկ կառուցվածք, հաճելի համ և հոտ (աղ. 3):

Զգայաբանական գնահատմանը զուգահեռ նմուշները գնահատվել են նաև ըստ բալային համակարգի (Պճ. 2):

Եզրակացություն

Այսպիսով՝ տեղական հումքից էքստրակտների հավելումով կարելի է կրճատել հացաթխման համար կիրառվող խմորիչի քանակությունը, միաժամանակ արտադրել ֆունկցիոնալ հատկություններով բարձրորակ հաց: Անանուխի էքստրակտն արագացնում է խմորումը, ինչի արդյունքում կրճատվում է հացի արտադրության տեխնոլոգիական գործընթացի ամենաերկար փուլերից մեկի տևողությունը:

Նորագույն տեխնոլոգիաների, հաճարի ալյուրի բավական բարձր չափաբաժնի (50:50 հարաբերակցությամբ) կիրառմամբ հնարավոր է ստանալ որակյալ, օգտակար, սպառողական բարձր հատկություններով հաց: Բացի այդ՝ չեն պահանջվում հավելյալ տեխնոլոգիական սարքավորումներ և ներդրումներ:

Ֆունկցիոնալ նշանակության հացամթերքի առաջարկվող տեխնոլոգիան կարող է ներդրվել արտադրության մեջ:

Գրականություն

1. ՀՀ ՊՍՏ 26574-2017: Ցորենի ալյուր հացաթխման: Տեխնիկական պայմաններ: Ընդ. 19.07.2019:
2. ՀՀ ՊՍՏ 171-81: Խմորիչ հացաթխման մամլած: Տեխնիկական պայմաններ: Ընդ. 22.06.2017:
3. ՀՍՀ 239-2005: Կերակրի աղ: Տեխնիկական պայմաններ, 2005:
4. ՏՊ 9293-014-89751414-11: Ամրող շահատիկ հաճարի ալյուր: Տեխնիկական պայմաններ, 2011:
5. Корячкина С.Я. Контроль хлебопекарного производства: Учебное пособие для вузов / С.Я. Корячкина, Н.А. Лабутина, Н.А. Березина, Е.В. Хмелева. - Орел, 2010. - 705 с.
6. Куркина А.В. Флавоноиды фармакопейных растений. - Самара: Офорт, ГБОУ ВПО СамГМУ Минздравсоцразвития России, 2012. - 290 с.
7. Матвеева Т.В. Физиологически функциональные пищевые ингредиенты для хлебобулочных и кондитерских изделий: Монография / Т.В. Матвеева, С.Я. Корячкина. - Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет - УНПК», 2012. - 37-52 с.
8. Оганисян Н.Г. Использование экстракта мяты в производстве хлеба // VII Международная научно-практическая конференция «Церевитиновские чтения 2020»: Сборник трудов. - М.: Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, 2020. - С. 73-76, <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44574764&selid=44574846> (դիտվել է՝ 05.04.2021 թ.).
9. <https://eda-land.ru/pshenica/polbyanaya-muka/> Полбяная мука: характеристика, польза и вред, рецепты (դիտվել է՝ 05.04.2021 թ.):

Разработка хлебопекарной технологии с использованием альтернативных видов сырья

Н.Г. Ованнисян, А.К. Соломонян, З.О. Овоян

Национальный аграрный университет Армении

Ключевые слова: хлеб, технология, полбяная мука, экстракт мяты, рецепт

Аннотация. В настоящее время хлебный рынок расширяется благодаря улучшению технологий. Новые, нетрадиционные виды хлеба имеют широкий спрос. В результате исследования при применении дополнительных видов сырья - полбяной муки и экстракта мяты - сократилось время замеса и созревания теста, был получен качественный, полезный хлеб с высокими потребительскими свойствами. Кроме того не требуется дополнительных технологических устройств и инвестиций.

Предлагаемая для хлебных изделий технология функционального назначения может быть внедрена в производство.

Development of Baking Technology by Using Alternative Raw Materials

N.G. Hovhannisyan, A.K. Solomonyan, Z.H. Hoveyan

Armenian National Agrarian University

Keywords: bread, technology, spelt flour, mint extract, recipe

Abstract. The grain market is currently being expanded due to the technological development. The new and non-traditional bread types are in great demand now.

When applying supplemental raw materials during the research, such as spelt flour and mint extract, fermentation and maturation times are reduced, and high quality, useful bread products with high consumer properties are produced. Besides, no additional technological equipment and investments are required.

Thus, the recommended functional bread production technology can be introduced in the production sector.

Ընդունվել է՝ 23.08.2021 թ.
Գրախոսվել է՝ 03.09.2021 թ.



ՀՏԴ 664.844: 664.854

ՊՏՈՂԱՆՁԱՐԵՂԵՆԱՅԻՆ ՀՈՐԱԳՄԱՆ ԿԱՐԳԵՐԵՐԻ ԵՎ ՄԻՋԱԿԱՆԱՅԻՆ ՆԱԽԱԿԱՏՐԱՍՏԵԼՈՒ ԱՅԼԸՆՏՐԱՆՔԱՅԻՆ ԵՂԱՆԱԿ

Ն.Վ. Յավրույան տեխ.գ.թ.

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

naira.yavruyan@mail.ru

ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆ

Բանալի բառեր՝

պտուղ-բանջարեղեն,
հումքի նախապատրաստում
չորացման,
ծծմբի երկօքսիդով մշակում,
նատրիումի պիրոսուլֆիտով
մշակում,
սննդային հավելում

ԱՄՓՈՓԱԳԻՐ

Չորացումը պտուղ-բանջարեղենի վերամշակման տեխնոլոգիական գործընթաց է, որի արդյունքում ստացվող մթերքը կարող է պահպանվել մինչև մեկ տարի: Չորացված մրգերի և բանջարեղենի անվտանգության ցուցանիշները պետք է համապատասխանեն սահմանված ստանդարտներին:

Որպես նորարարություն՝ չորացման նախապատրաստվող հումքը վերամշակվել է նատրիումի պիրոսուլֆիտով: Ուսումնասիրվել են վերջինիս հատկությունները և քիմիական կազմը, իսկ պտուղների չորացումից հետո կատարվել է փորձաքննություն: Ի տարբերություն ծծմբի փոշու՝ նատրիումի պիրոսուլֆիտի հավելումով վերամշակումն անվտանգ է: Բացի այդ՝ պահպանվում է վերամշակվող մթերքի բնական գույնը, 2-3 ժամով կրճատվում է չորացման տևողությունը:

Նախաբան

Գյուղատնտեսական հումքը մարդիկ չորացրել են դեռևս վաղ ժամանակներից (չորացված միսը, ձուկը, սունկը, բանջարեղենը և միզը կազմել են սննդի անբաժանելի մաս): Սակայն կիրառվող տեխնոլոգիայի մասին առաջին հրապարակումները կատարվել են 1770-ական թվականներին:

Մթերքի չորացման գործընթացը հնարավոր եղավ բազմակողմանի ուսումնասիրել հատկապես հումքի և դրանից հեռացվող խոնավության միջև կապերի բացահայտման հիման վրա: Այսօր արդեն գյուղատնտեսական հումքի չորացումը լավ ուսումնասիրված է և գիտականորեն համակողմանի հիմնավորված:

Չորացվող պտուղները և բանջարեղենը դասակարգ-

վում են ըստ տեսակի, սորտի, չորացման եղանակի, մնացորդային ջրի քանակության և անվտանգության ցուցանիշների:

Նյութը և մեթոդները

Պտուղբանջարեղենային հումքատեսակների վերամշակման ամենատարածված մեթոդներից մեկը չորացումն է: Այն կատարվում է բնական (արևային), արհեստական (կոնվեկտիվ, միկրոալիքային, ճառագայթային և այլն), համակցված (տարբեր եղանակների համատեղ կիրառում) եղանակներով:

Չորացման բոլոր եղանակների դեպքում բուն չորացման գործընթացին նախորդում են հումքի նախա-

պատրաստման տեխնոլոգիական գործընթացները՝ տեսակավորում, ջերմային մշակում (ջերմահարում), ծխահարում, հումքի մշակում ծծմբի երկօքսիդով (SO_2): Վերջինս ախտահանում և հաճելի դեղին գույն է հաղորդում հումքատեսակին:

Առավել տարածված է հումքատեսակների վերամշակումը ծծմբային անհիդրիդով, որը սակայն ունի մի շարք թերություններ: Գործընթացի բարդությունից բացի՝ նշված եղանակով վերամշակված և չորացված պտուղ-բանջարեղենը կարող է բացասաբար անդրադառնալ սպառողի առողջության վրա: Ուստի անհրաժեշտ է կատարելագործել կիրառվող տեխնոլոգիան կամ մշակել նոր, առավել անվտանգ մեթոդներ:

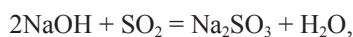
Ծծմբահարման համար անհրաժեշտ է ունենալ ծխահարման հերմետիկ խուց: Աշխատող անձը պետք է պահպանի անվտանգության կանոնները, քանի որ ծծմբի այրումից առաջացող SO_2 գազը հեղձուցիչ է և թունավոր: Դժվար և բարդ է ինչպես խցում հումքի տեղաբաշխումը, այնպես էլ վերամշակված հումքի դուրսբերումը խցից (Բ.Կ. Филоненко и др., 1971):

Գործընթացի լիարժեքության համար ծծմբահարման խցում մթերքը պահվում է 1-3 ժամ:

Հարկ է նշել, որ պատրաստի արտադրանքում դժվար է պահպանել պետական ստանդարտով սահմանված ծծմբի մնացորդային քանակությունը, քանի որ գոյություն չունեն դրա որոշման համապատասխան տեխնիկական միջոցներ և չափիչ սարքեր:

Որպես ծծմբահարմամբ չորացվող պտուղ-բանջարեղենի մշակման այլընտրանքային եղանակ՝ առաջարկվում է հումքը մշակել նատրիումի պիրոսուլֆիտով (E223), որը սպիտակ, բյուրեղային կառուցվածք ունեցող փոշու տեսքով թույլատրելի սննդային հավելում է: Այս ոչ օրգանական միացությունը ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) սննդարդյունաբերությունում կիրառվում է որպես կոնսերվանտ կամ հակաօքսիդիչ (<https://dobavkam.net>):

Նատրիումի պիրոսուլֆիտը ստացվում է ծծմբային անհիդրիդի սոդասուլֆիտային լուծույթի միջոցով.



Նատրիումի պիրոսուլֆիտը, խառնվելով 65°C ջրի հետ, առաջացնում է հակադարձ ռեակցիա: Արդյունքում անջատվում է SO_2 գազ, որը կարող է հանգեցնել ալերգիկ ռեակցիաների: Ուստի այն դասվում է վնասակար և գրգռիչ նյութերի շարքին:

Նատրիումի պիրոսուլֆիտը մարդու օրգանիզմի վրա բացասական ազդեցություն չի գործում, օրական սահմանային թույլատրելի քանակությունը $0,7$ մգ/կգ է: Օրգանիզմում հայտնվելու դեպքում այն արագ օքսիդանում է լյարդում, վերածվում անվնաս սուլֆիտի և դուրս գալիս մեզի հետ: Հետևաբար սննդարդյունաբերությամբ

յունում՝ հատկապես չամիչի, գեֆիրի, մարմելադի, ջեմերի, հյութերի, գինու և գարեջրի արտադրությունում, լայնորեն կիրառվում է որպես ախտահանիչ՝ բացառելով մանրէների բազմացումը:

Հետազոտությունների հիման վրա առաջարկվում է չորացման նախապատրաստվող հումքը վերամշակելիս ծծմբի երկօքսիդի փոխարեն կիրառել նատրիումի պիրոսուլֆիտ, որը նպաստում է մշակվող մթերքի բնական գույնի պահպանմանը և պաշտպանում այն մանրէներով վարակվելուց:

Փորձերի արդյունքում մշակվել է պտուղբանջարեղենային հումքը նատրիումի պիրոսուլֆիտով նախապատրաստելու տեխնոլոգիա, որը ներառում է հետևյալ գործողությունները.

- հումքի տեսակավորում (վնասված, թերհաս, գերհասունացած պտուղների հեռացում),
- քարշիչ պահարանում նատրիումի պիրոսուլֆիտի լուծույթի նախապատրաստում. պահարանում տեղադրված 3 լ տարողությամբ անոթի մեջ լցվում է մինչև 60°C տաքացված ջուր,
- ջրում նատրիումի պիրոսուլֆիտի լուծում (ըստ աղյուսակ 1-ում ներկայացված թույլատրելի քանակության),
- տարողության մեջ 10-20 րոպե թողնելու ընթացքում հումքի պարբերաբար խառնում,
- տարողությունից հանելուց հետո ջրքամվելու նպատակով ցանցավոր տակնոցների վրա հումքի փռում,
- վերամշակված և ջրքամված հումքի՝ ընդունված եղանակով չորացում:

Տարբեր արտադրատեսակներում պարունակվող նատրիումի պիրոսուլֆիտի թույլատրելի քանակությունը (ըստ ԳՕՍՍ 11683-76-ի) ներկայացված է աղյուսակ 1-ում:

Աղյուսակ 1. Տարբեր արտադրատեսակներում պարունակվող նատրիումի պիրոսուլֆիտի թույլատրելի քանակությունը*

Արտադրատեսակներ	1 կգ հումքի հաշվով թույլատրելի քանակությունը, մգ
Պահածոյացվող մրգեր և բանջարեղեն	20-100
Խաղողի հյութ	10
Չորացվող մթերք	200
Չորացվող սունկ	100
Հրուշակեղեն	50

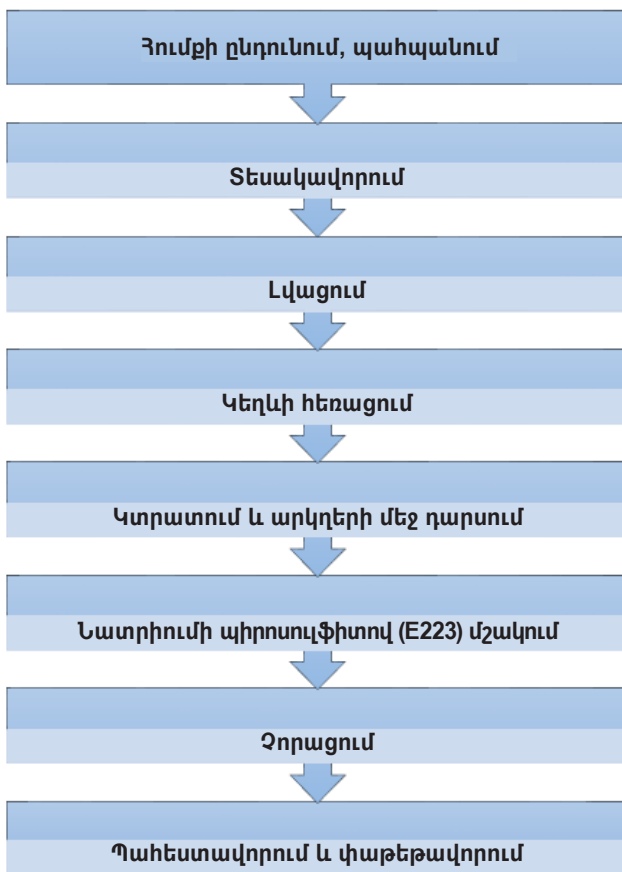
*Կազմվել է հեղինակի կողմից:

Արդյունքները և վերլուծությունը

Բերքի պահպանման և առավելագույն արդյունավետությամբ սպառման հիմնական ուղիներից մեկը դրա զգալի մասի, մասնավորապես մրգերի վերամշակումն է չորացման միջոցով: Վերջինիս շնորհիվ զգալիորեն ընդլայնվում է ձմեռ-վաղ գարուն ժամանակահատվածի համար նախատեսվող սննդամթերքի տեսականին:

Հետազոտության են ենթարկվել հետևյալ արտադրատեսակները՝ խնձոր, կտրտած և ամբողջական տանձ, կիսված, ամբողջական և առանց կորիզի ծիրան:

Մրգերի չորացման տեխնոլոգիական գործընթացը ներկայացված է գծապատկերում:



ՊՃ. Չրերի պատրաստման տեխնոլոգիական գործընթացի սխեման (կազմվել է հեղինակի կողմից):

100 գ չորացրած մրգերի սննդային և էներգետիկ արժեքը ներկայացված է աղյուսակ 2-ում (<http://frs24.ru>):

Վերցված նմուշներն ուսումնասիրվել են «Ստանդարտացման և չափագիտության ազգային մարմին» ՓԲԸ-ի լաբորատորիայում: Փորձերը կատարվել են եր-

կու անգամ: Արդյունքում ստացված տվյալները համեմատվել են տվյալ արտադրանքի համար սահմանված ստանդարտների հետ: Նատրիումի պիրոսուլֆիտի կիրառման դեպքում գրանցվել են չոր նյութերի 3 %-ով ավելի քանակական փոփոխություններ, քան ծծմբի երկօքսիդի դեպքում: Միաժամանակ նվազել է ծախսատարությունը, ապահովվել է բարձր որակ:

Նատրիումի պիրոսուլֆիտի սահմանային թույլատրելի քանակությունը հաշվարկվել է ծծմբային թթվի որոշման մեթոդով: Այնուհետև կատարվել է երկու փորձերի արդյունքների միջին մաթեմատիկական հաշվարկ և համեմատվել ըստ ԳՕՍՏ 32896-2014-ի (աղ. 3):

Աղյուսակ 2. Չորացված մրգերի սննդային և էներգետիկ արժեքները*

Մրգեր	Սպիտակուցներ, գ	Ածխաջրեր, գ	Վիտամիններ				Էներգետիկ արժեքը, կկալ
			կարոտին	B ₁	C	PP	
Տանձ	2,3	49,0	-	0,03	8,0	0,5	207
Խնձոր	3,2	48,0	-	-	2,0	0,9	199
Ծիրան	3,4	62,6	3,6	0,015	1	1,5	241
Դեղձ	3,0	54,5	1,0	0,03	5,0	2,1	227

Աղյուսակ 3. Հաշվարկային տվյալներ*

Ցուցանիշներ	Սահմանված նորմը				Փորձերի արդյունքները			
	ծիրան	դեղձ	տանձ	խնձոր	ծիրան	դեղձ	տանձ	խնձոր
Խոնավության զանգվածային մասը, %, ոչ ավելի	20	23	24	20	19,5	20	22	19
Նատրիումի պիրոսուլֆիտի զանգվածային մասը, %, ոչ ավելի	0,2	0,2	0,06	0,06	0,19	0,17	0,05	0,05

*Կազմվել է հեղինակի կողմից:

Աղյուսակ 4. Չորացված մրգերի զգայաբանական ցուցանիշները*

Ցուցանիշներ	Բնութագիրը			Փաստացի
	տանձ և խնձոր	ծիրան	դեղձ	
Արտաքին տեսքը	Ամբողջական չորացված մրգեր՝ կորիզով, ամբողջական չորացված մրգեր՝ առանց կորիզի, կիսած չորացված մրգեր՝ շերտատած երկարավուն օղակներով կամ օվալաձև, չվնասված կեղևով, սեղմելուց չեն կաչում	Ամբողջական չորացված մրգեր՝ կորիզով, առանց կորիզի	Կիսած չորացված մրգեր՝ երկարավուն շերտատած, սեղմելուց չեն կաչում	Համապատասխանում է
Գույնը	Բաց դեղնավունից բաց կրեմագույն	Միատեսակ վառ գազարագույն, ծիրանի բնորոշ	Միատեսակ բաց դեղնավուն, բաց շագանակագույն, կորիզի հատվածում մուգ երանգով	Համապատասխանում է
Համը և հոտը	Տվյալ տեսակի մրգի բնորոշ, առանց կողմնակի համի և հոտի (ծծմբի երկօքսիդի թեթև հոտը չի համարվում կողմնակի)	Տվյալ տեսակի մրգի բնորոշ, առանց կողմնակի համի և հոտի	Տվյալ տեսակի մրգի բնորոշ, առանց կողմնակի համի և հոտի	Համապատասխանում է

Աղյուսակ 5. Անվտանգության ցուցանիշներ*

Նյութեր	Նորմը	Փորձերի արդյունքները			
		ծիրան	դեղձ	տանձ	խնձոր
Կապար, մգ/կգ	0,5	0,2	0,2	0,1	0,1
Կադմիում, մգ/կգ	0,03	0,01	0,01	0,015	0,015
Արսեն, մգ/կգ	0,2	0,05	0,04	0,03	0,03
Սնդիկ, մգ/կգ	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
Ռադիոնուկլիդներ					
Ցեզիում-137, Բկ/լ	200	120	130	130	140
Ստրոնցիում-90, Բկ/լ	150	130	90	100	110

*Կազմվել է հեղինակի կողմից:

Պտուղների և դրանց վերամշակումից ստացված մթերքի որակը գնահատվել է զգայաբանական եղանակով՝ ըստ արտաքին տեսքի, համի, հոտի:

Նոր տեխնոլոգիայով չորացված մրգերի (տանձ, խնձոր, ծիրան և դեղձ) զգայաբանական ցուցանիշները համապատասխանում են ԳՕՍՏ 32896-2014-ին (աղ. 4):

Կապարի և կադմիումի թույլատրելի քանակությունը որոշվել է ԳՕՍՏ 26932-ի և ԳՕՍՏ 26933-ի համաձայն, իսկ պարունակությունը՝ ըստ փորձանմուշի չոր հան-

քայնացման մեթոդի. որպես հավելյալ նյութ կիրառվել է ազոտաթթու:

Արսենի պարունակությունը որոշվել է ԳՕՍՏ 26930-ի համաձայն՝ գունաչափական մեթոդով:

Սնդիկը որոշվել է ըստ ԳՕՍՏ 26927-ի՝ գունաչափական և ատոմականման մեթոդով. փորձանմուշը քայքայվում է ազոտաթթվի և ծծմբաթթվի խառնուրդի միջոցով, սնդիկը նստեցվում է պղնձի յոդիդով, այնուհետև գունաչափման օգնությամբ համեմատվում ստանդարտ սանդղակի հետ:

Փորձերի արդյունքում ստացված անվտանգության ցուցանիշները ներկայացված են աղյուսակ 5-ում:

Եզրակացություն

Այսպիսով՝ չորացվող մրգերի և բանջարեղենի վերամշակումը նատրիումի պիրոսուլֆիտի հավելումով, ի տարբերություն ծծմբի փոշով վերամշակման, անվտանգ է: Փորձերի արդյունքում ստացված տվյալների և տվյալ արտադրանքի համար սահմանված ստանդարտների համեմատության համաձայն՝ զգայաբանական ցուցանիշները բարելավվել են: Հաստատվել է, որ չորացվող հումքը նախապատրաստման փուլում նատրիումի պիրոսուլֆիտով մշակելու դեպքում 2-3 ժամով կրճատվում է չորացման տևողությունը:

Առաջարկվում է չորացման նախապատրաստվող հումքը վերամշակելիս ծծմբի երկօքսիդի փոխարեն կիրառել նատրիումի պիրոսուլֆիտ: Այն կպահպանի մշակվող մթերքի բնական գույնը և հումքատեսակը կպաշտպանի մանրէներով վարակվելուց:

Գրականություն

1. ГОСТ 11683-76 Пиросульфит натрия технический. Технические условия / Дата введения 1977-01-01.
2. ГОСТ 32896-2014 Фрукты сушеные. Общие технические условия (переиздание) / ГОСТ от 20 августа 2014 г. № 32896-2014.
3. ГОСТ 26930-86 Сырье и продукты пищевые. Метод определения мышьяка (с изменением N1) / ГОСТ от 25 июня 1986 г. № 26930-86.
4. ГОСТ 26932-86 Сырье и продукты пищевые. Методы определения свинца (с изменением N1) / ГОСТ от 25 июня 1986 г. № 26932-86.
5. ГОСТ 26933-86 Сырье и продукты пищевые. Методы определения кадмия (с изменением N1) / ГОСТ от 25 июня 1986 г. № 26933-86.
6. ГОСТ 26927-86 Сырье и продукты пищевые. Методы определения ртути (с изменением N1) / ГОСТ от 25 июня 1986 г. № 26927-86.
7. Сарафанова Л.А. Пищевые добавки. Энциклопедия. - М., 2004.
8. Филоненко Г.К. и др. Сушка пищевых растительных материалов. - М.: Пищевая промышленность, 1971. - 435 с.
9. <https://dobavkam.net/additives/e223>: E223 - пиросульфит натрия (դիտվել է՝ 06.02.2020 թ.).
10. <http://frs24.ru/st/kalorijnost-suhofruktov/>: Калорийность сухофруктов (դիտվել է՝ 12.03.2020 թ.).

Альтернативный метод предварительной обработки фруктов и овощей перед сушкой**Н.В. Явруян***Национальный аграрный университет Армении*

Ключевые слова: *фрукты и овощи, предварительная подготовка сырья для сушки, обработка двуокисью серы, обработка пиросульфитом натрия, пищевая добавка*

Аннотация. Сушка является технологическим процессом переработки фруктов и овощей, в результате которого срок годности продуктов увеличивается до года. Показатели безопасности сушеных фруктов и овощей должны соответствовать установленным стандартам. В качестве инновации подготовленное к сушке сырье было обработано пиросульфитом натрия. Был исследован химический состав последнего, а также проведены экспериментальные исследования обработанных и сушеных фруктов. В отличие от диоксида серы, обработка добавкой пиросульфита натрия безопасна. Кроме этого сохраняется естественный цвет сырья и на 2-3 часа сокращается время сушки.

Alternative Way of Preparing Fruit and Vegetable Raw Material for Drying**N.V. Yavruyan***Armenian National Agrarian University*

Keywords: *fruit and vegetable, raw material preparation for drying, treating with sulfur dioxide, treating with sodium pyrosulfite, food additive*

Abstract. Drying is a fruit and vegetable processing technological procedure as a result of which food products with up to 1 year shelf life can be manufactured. Safety indices of the dried fruits and vegetables should comply with the stated standards.

As a novelty, the raw material, to be dried, was treated with sodium pyrosulfite. The latter's properties and chemical composition was studied, and after drying of fruits, expert examination was conducted. Unlike the sulfur powder, the processing with sodium pyrosulfite is much safer; besides the natural color of processed product is preserved and the drying time is reduced by 2-3 hours.

*Ընդունվել է՝ 22.07.2021 թ.
Գրախոսվել է՝ 07.09.2021 թ.*

ՊԱՐԲԵՐԱԿԱՆԸ ՆԵՐԱՌՎԱԾ Է ԴՈԿՏՈՐԱԿԱՆ ԵՎ ԹԵԿՆԱԾՈՒԿԱՆ ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԻ ԵՎ ԴՌՈՅԹՆԵՐԻ ԳՐԱԴԱՐԱԿԱՆ ՉԱՍԱՐ ՀՀ ԿԳՄՍԸ ԲՈԿ-Ի ԿՈՂՄԻՑ ԸՆԴՈՒՆԵԼԻ ԳԻՏԱԿԱՆ ՀԱՆՐԵՄՆԵՐԻ ՑԱՆԿՈՒՄ:

ИЗДАНИЕ ВКЛЮЧЕНО В ПЕРЕЧЕНЬ ВЕДУЩИХ НАУЧНЫХ ЖУРНАЛОВ ВАК МНОКС РА, В КОТОРЫХ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОПУБЛИКОВАНЫ ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИЙ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА И КАНДИДАТА НАУК.

THE JOURNAL IS INVOLVED IN THE LIST OF SCIENTIFIC PERIODICALS RELEVANT FOR PUBLICATIONS OF THE RESULTS AND PROVISIONS OF DOCTORAL AND PHD THESES AND APPROVED BY THE HIGHER EDUCATION QUALIFICATION COMMITTEE OF THE RA MoESCS.

ՀՈԴԱԾՆԵՐԻ ԸՆԴՈՒՄԱՆ ԿԱՐԳԸ

- Հոդվածներն ընդունվում են հայերեն, ռուսերեն և անգլերեն լեզուներով:
 - Հոդվածի առավելագույն ծավալը չպետք է գերազանցի 10 համակարգչային էջը (ներառյալ ամփոփագրերը):
 - Հեղինակների թիվը չպետք է գերազանցի չորսը:
 - Հեղինակների տվյալներում պետք է ներառվեն հեղինակ(ներ)ի անունը, ազգանունը, հայրանունը, գիտական աստիճանը, աշխատավայրը, էլ. հասցեն:
 - Հոդվածը ներկայացվում է տպագիր և էլեկտրոնային (WORD ձևաչափով) տարբերակներով:
 - Հոդվածը շարադրվում է հետևյալ կառուցվածքով.** վերնագիր, 5 բանալի բառ, «Նախաբան», «Նյութը և մեթոդները», «Արդյունքները և վերլուծությունը», «Եզրակացություն», «Գրականություն»:
 - Գրականության հղումները կատարվում են տեքստում՝ փակագծում նշվում են հեղինակը և հրատարակման տարեթիվը:
 - Հոդվածները պետք է ունենան ամփոփագրեր. հայերենով և ռուսերենով ներկայացված հոդվածների դեպքում՝ հայերեն, ռուսերեն և անգլերեն, անգլերենի դեպքում՝ անգլերեն լեզվով:
 - Յուրաքանչյուր լեզվով ներկայացված ամփոփագրի ծավալը չպետք է գերազանցի 600 նիշը (առանց բացատրերի):
 - Հայերեն և ռուսերեն հոդվածների վերնագրերը, հեղինակ(ներ)ի տվյալները և բանալի բառերը ներկայացվում են հայերեն, ռուսերեն և անգլերեն լեզուներով:
 - Գրականության ցանկը ներկայացվում է այբբենական կարգով:
 - Էլեկտրոնային հղումը որպես աղբյուր մեջբերելիս գրականության ցանկում նշվում է դիտման ամսաթիվը:
- Հոդվածներին ներկայացվող տեխնիկական պահանջներն են.** անգլերեն և ռուսերեն հոդվածների տառատեսակը՝ Times New Roman, հայերեն հոդվածներինը՝ GHEA Grapalat, տառաչափը՝ 12, միջտողային տարածությունը՝ 1.5, վերնագիրը՝ մեծատառերով, գծապատկերները՝ Word, Excel ծրագրերով, աղյուսակները՝ ուղղահայաց դիրքով (Portrait), բանաձևերը՝ Microsoft Equation 3.0 ձևաչափով:

Կարգին չհամապատասխանող հոդվածները չեն ընդունվում: Հոդվածներն ուղարկվում են գրախոսման: Մերժված հոդվածները չեն վերադարձվում հեղինակին: Հոդվածները չեն հրատարակվի, եթե ամբողջությամբ կամ համառոտ տպագրված լինեն այլ պարբերականում:

ПОРЯДОК ПРИЁМА СТАТЕЙ

- Статьи принимаются на армянском, русском и английском языках.
 - Объём статьи не должен превышать 10 компьютерных страниц (включая аннотации).
 - Число авторов не должно превышать четырёх.
 - В сведениях об авторах должны быть включены имя (имена), фамилия, отчество, научная степень, место работы, эл.адрес.
 - Статья представляется в печатном и электронном (в формате WORD) вариантах.
 - Статья должна быть изложена следующим образом:** заглавие, 5 ключевых слов, «Введение», «Материал и методы», «Результаты и анализ», «Заключение», «Литература».
 - Ссылки на литературу производятся в тексте с указанием в скобках автора и год издания.
 - Статьи, написанные на русском и армянском языках, должны содержать аннотацию на армянском, русском и английском языках, в статье на английском аннотация пишется на английском языке.
 - Объём представленных аннотаций на каждом языке не должен превышать 600 знаков (без пробелов).
 - Заглавия, данные автора (авторов) и ключевые слова статей на армянском и русском языках представляются на армянском, русском и английском языках.
 - Список литературы представляется в алфавитном порядке, сначала на языке статьи, затем на иностранном языке.
 - При ссылке в статье на интернет-ресурс как источник информации, в списке литературы необходимо отметить дату просмотра.
- Технические требования к статьям:** для статей на английском и русском языках - шрифт Times New Roman, для армянского - GHEA Grapalat; размер букв - 12; межстрочное расстояние - 1.5; заголовки - прописными буквами; графические изображения - программой Word, Excel; таблицы - вертикально (Portrait); формулы - в формате Microsoft Equation 3.0;

Статьи, не отвечающие требованиям, не будут приняты. Статьи передаются на рецензирование. Статьи, не принятые к печати, не возвращаются автору. Статьи не будут опубликованы, если ранее были полностью или частично опубликованы в других периодических изданиях.

THE STANDARDS FOR SUBMITTING ARTICLES

- The articles are accepted in Armenian, Russian and English languages.
- The size of the article shouldn't exceed 10 PC pages (including summaries).
- The number of authors should not exceed four.
- Full name, academic degree, workplace and e-mail of the author (s) should be included in the information about the authors.
- The article is submitted in a hard copy and electronically (WORD format).
- The article should have the following structure:** title, 5 keywords, "Introduction", "Materials and Methods", "Results and Discussions", "Conclusion", "References".
- References to the literature should be indicated in the text (the author and the date of publication in the parentheses).
- Articles should have abstracts; for Armenian and Russian articles they should be in Armenian, Russian and English languages, for English articles only abstracts in English language are required.
- The volume of the abstracts presented in each language should not exceed 600 characters (no spaces).
- The titles, information about the author(s) and keywords should be presented in Armenian, Russian and English languages.
- The list of references should be arranged in alphabetical order.
- When citing internet links as a literature source the date of access should be mentioned.

Technical requirements for articles: font for English and Russian articles: Times New Roman, for Armenian articles: GHEA Grapalat, font size: 12, interstitial spacing: 1.5, title: with capital letters, charts: with Word, Excel, tables: vertical (Portrait), formulas: in Microsoft Equation 3.0 format.

Articles that do not meet the requirements are not accepted. Articles are sent for review. Refused articles are not returned to the authors. The articles which are already published in other scientific journals (completely or partially) can't be valid for publication in our journal.

☎ (+374 12) 56-07-12, (+374 12) 58-79-82

✉ agricscience@anau.am

URL: <https://anau.am/scientific-journal>

Հասցե՝ Երևան 0009, Տերյան 74, IV հարկ, 421 սենյակ

Адрес: Ереван 0009, Тeryan 74, IV этаж, 421 кабинет

Address: 74 Teryan, Yerevan 0009, IV floor, room 421