

Միջազգային գիտական պարբերական
ISSN: 2579-2822

ԱԳՐՈՎԻՏՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱ
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ



AGRISCIENCE AND TECHNOLOGY

ARMENIAN NATIONAL AGRARIAN UNIVERSITY

АГРОНАУКА И ТЕХНОЛОГИЯ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРМЕНИИ



1/73
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 Ֆուսթե (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	Ա.Ա. Վարդանյան, Մ.Ջ. Կազարյան, Ս.Ր. Սարգսյան, Ա.Շ. Սուքիասյան
Компьютерный дизайн	Կ.Ս. Վարդանյան
Административный ассистент	Յ.Օ. Սարգսյան

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. Hovhannisyann (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

ԱԳՐՈՔԻՏՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱ

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

AGRISCIENCE AND TECHNOLOGY

Armenian National Agrarian University

АГРОНАУКА И ТЕХНОЛОГИЯ

Национальный аграрный университет Армении

1/73 2021

Երևան Yerevan Ереван
2021

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ագրարային ճարտարագիտություն

Ա.Գ. Եղիազարյան, Պ.Ս. Էֆենդյան, Գ.Մ. Եղիազարյան, Լ.Գ. Թովմասյան	GIS միջավայրում ոռոգման ջրի պահանջի հիմնավորումը կլիմայի փոփոխության պայմաններում	9
Ա.Մ. Եսոյան, Ա.Վ. Ալթունյան, Ա.Ս. Գրիգորյան, Գ.Մ. Միքայելյան	Բազմամյա տնկարկների հողամշակման տեխնոլոգիական գործընթացի կառավարման համակարգերի կատարելագործում	16
Յ.Ս. Ղազարյան, Ս.Յ. Դավթյան, Դ.Վ. Մեջլումյան	Աղաջրային ռեժիմների առանձնահատկությունների բացահայտումը Արարատյան հարթավայրի ոռոգելի հողատարածքներում	21
Ս.Ե. Մարգարյան, Գ.Մ. Անդրեասյան	Մեթանտենկի ջերմային հաշվեկշիռը և ջերմության կորուստների վերականգնման հաշվարկը	26
Դ.Պ. Պետրոսյան, Ս.Վ. Ռաֆայելյան	Հացահատիկի մշակության տեխնոլոգիայի կատարելագործումը քիմիական պայքարի նվազեցման հնարավորությունների կիրառմամբ. ցանքի տեխնոլոգիական նորամուծության տեսական հիմնավորումը	31

Ագրարային տնտեսագիտություն և ագրոբիզնես

Պ.Ս. Էֆենդյան, Ս.Ա. Աբրահամյան, Կ.Ռ. Ներսիսյան	Գյուղատնտեսական նշանակության հողերի օգտագործման հիմնախնդիրները Հայաստանի Հանրապետությունում	36
Ա.Ե. Ոսկանյան, Մ.Է. Հովհաննիսյան	ՀՀ Շիրակի մարզում հացահատիկային կլաստերի ձևավորումը որպես պարենային անվտանգության ապահովման գործոն	41

Ագրոնոմիա և ագրոէկոլոգիա

Ա.Գ. Ահարոնյան, Ս.Մ. Սարգսյան, Բ.Ա. Ջուլիակյան, Է.Ս. Մուրադյան	Հակամոլախոտային նոր տեխնոլոգիայի կիրառման արդյունավետությունը Արարատյան հարթավայրի ոռոգման ջրանցքների և ցամաքուրդահավաքորդային համակարգերում	47
Ս.Վ. Երիցյան, Լ.Ս. Երիցյան, Կ.Գ. Գրիգորյան, Ա.Ա. Խաչատրյան	Հայաստանի կենսածին երկատոմ ապարներից ֆոսֆորական համալիր պարարտանյութի ստացման տեխնոլոգիայի մշակում և դրա արդյունավետության ուսումնասիրում	52
Յ.Պ. Խուրշուդյան, Կ.Ա. Ղարախանյան, Ռ.Ս. Պետրոսյան	Կաղնու համակենցությունների վերարտադրության խնդիրները Հայաստանում	58

Ի.Ս. Ծերեթելի, Ա.Գ. Ահարոնյան, Գ.Ժ. Սարգսյան	Մոլախոտերի դեմ քիմիական պայքարի արդյունավետությունը աշնանացան ցորեն-եգիպտացորեն-լոլիկ մշակման օղակում	62
Վ.Ա. Մարգարյան	Ծխախոտի բուրավետ սորտերի ֆոտոսինթեզի գենետիկայի հայեցակետերը և սելեկցիայի օպտիմալացման ուղիները. ֆոտոսինթետիկ արդյունավետության գործակիցը	66
Վ.Ա. Պապինյան, Գ.Յ. Գասպարյան, Մ.Յ. Բարսեղյան	Բարդայի օգտագործումը Արարատյան հարթավայրի ոռոգելի մարգագետնային գորշ հողերի սննդային ռեժիմի բարելավման նպատակով	73

Անասնաբուժական բժշկագիտություն և անասնաբուծություն

Մ.Վ. Բադալյան, Վ.Թ. Դիլանյան, Ս.Ա. Խառատյան	Կուսածին և բեղմնավորված ձվից ստացված հնդկահավերի գենետիկական բնութագիրն ըստ արյան շիճուկի որոշ պոլիմորֆ սպիտակուցների	79
Գ.Յ. Գիլոյան, Ա.Յ. Յովհաննիսյան, Ն.Ա. Կասումյան	«Վամաքս» ՍՊԸ տնտեսությունում բուծվող ֆլեկվի ցեղի կովերի տնտեսական օգտագործման տևողությունն ըստ կլիմայավարժեցման և մթերատվության	84
Յու.Գ. Մարմարյան, Չ.Ս. Փամբուխչյան, Դ.Ս. Նավասարդյան	«Ագրոհոլդինգ» ոչխարաբուծական ֆերմայում բուծվող ոչխարների համալիր գնահատումը	89
Լ.Մ. Մինասյան, Ա.Խ. Սիմոնյան, Տ.Ժ. Զիթչյան, Ժ.Տ. Զիթչյան	Տավարի սիմենթալ ցեղի տեղական վերարտադրության կովերի կաթնային մթերատվության տարիքային փոփոխությունները «Ագրոհոլդինգ Արմենիա» ՍՊԸ և «Հիմնատավուշ» զարգացման հիմնադրամի տնտեսությունների պայմաններում	93

Սննդագիտություն և տեխնոլոգիա

Գ.Ժ. Հակոբյան, Մ.Գ. Կարախանյան	Զիթապտղի յուղով հարստացված կաթնաշոռային արտադրանքի տեխնոլոգիայի մշակում	98
Ն.Գ. Յովհաննիսյան, Ա.Ս. Ալոյան	Կանաչ թեյի թուրմի կիրառմամբ հացաթխման ալյուրի սոսնձանյութի որակական հատկությունների բարելավում	104
Դ.Ա. Պիպոյան, Ա.Ս. Աբրահամյան, Ս.Ա. Ստեփանյան, Ա.Ս. Յովհաննիսյան	Կադմիումի և պղնձի ռիսկի գնահատումը ձկնամսի սպառման դեպքում	109
Ն.Ռ. Զատինյան, Լ.Շ. Ալեքսանյան, Ս.Յ. Գևորգյան	Կաթնաշոռային պանրիկի կենսատեխնոլոգիական գործընթացների կատարելագործումը սպիտակ ջնարակի և բուսական հավելումի կիրառմամբ	114

СОДЕРЖАНИЕ

Аграрная инженерия

А.Г. Егиазарян, П.С. Эфендян, Г.М. Егиазарян, Л.Г. Товмасян	Обоснование потребности оросительной воды в условиях изменения климата в ГИС среде	9
А.М. Есоян, А.В. Алтунян, А.С. Григорян, Г.М. Микаелян	Совершенствование системы управления технологических процессов обработки многолетних насаждений	16
А.С. Казарян, С.О. Давеян, Д.В. Меджлумян	Выявление особенностей водно-солевых режимов на орошаемых участках Араратской равнины	21
С.Е. Маргарян, Г.М. Андреасян	Тепловой баланс метантенка и расчет восстановления тепловых потерь	26
Д.П. Петросян, С.В. Рафаелян	Совершенствование технологии обработки зерновой культуры с использованием возможностей снижения химической борьбы: теоретическое обоснование технологической инновации посева зерна	31

Аграрная экономика и агробизнес

П.С. Эфендян, М.А. Абраамян, К.Р. Нерсисян	Проблемы использования земель сельскохозяйственного назначения в Республике Армения	36
С.Е. Восканян, М.Э. Ованнисян	Формирование зернового кластера в Ширакской области РА - как фактор обеспечения продовольственной безопасности	41

Агрономия и агроэкология

А.Г. Агаронян, С.М. Саргсян, Б.А. Джулакян, Э.С. Мурадян	Эффективность применения новой антисорняковой технологии в оросительных каналах и дренажно-коллекторных системах Араратской равнины	47
С.К. Ерицян, Л.С. Ерицян, К.Г. Григорян, А.А. Хачатрян	Разработка технологии получения фосфорного комбинированного удобрения из биогенных диатомитовых пород армении и исследование его эффективности	52
А.П. Хуршудян, К.А. Караханян, Р.С. Петросян	Проблемы воспроизводства дубовых ценозов в Армении	58

И.С. Церетели, А.Г. Агаронян, Г.Ж. Саргсян	Эффективность химической борьбы с сорняками в звене возделывания озимой пшеницы-кукурузы-помидора	62
В.А. Маркарян	Генетические аспекты фотосинтеза ароматических сортов табака и пути оптимизации селекции: коэффициент фотосинтетической продуктивности	66
В.А. Папинян, Г.О. Гаспарян, М.О. Барсесян	Использование барды с целью улучшения питательного режима орошаемых серых земель Араратской равнины	73

Ветеринарная медицина и животноводство

М.В. Бадалян, В.Т. Диланян, С.А. Харатян	Генетическая характеристика индеек, полученных путем партеногенеза из оплодотворенных яиц, по некоторым полиморфным белкам сыворотки крови	79
Г.О. Гилюян, А.О. Ованнисян, Н.А. Касумян	Продолжительность хозяйственного использования коров породы флекви, выращенных в ООО "Вамакс", обусловленная их акклиматизацией и продуктивностью	84
Ю.Г. Мармарян, З.С. Памбукчян, Д.С. Навасардян	Комплексная оценка овец, разводимых в овцеводческом хозяйстве «Агрохолдинг»	89
Л.М. Минасян, А.Х. Симонян, Т.Ж. Читчян, Ж.Т. Читчян	Возрастные изменения молочной продуктивности коров симментальской породы местной репродукции в условиях хозяйств ООО "Агрохолдинг Армения" и фонда развития "Гимнатавуш"	93

Продовольственная наука и пищевые технологии

Г.Ж. Акобян, М.Г. Караханян	Разработка технологии производства творожного продукта, обогащенного оливковым маслом	98
Н.Г. Ованнисян, А.С. Алоян	Улучшение качественных свойств клейковины хлебопекарной муки с применением настойки зеленого чая	104
Д.А. Пипоян, А.С. Абраамян, С.А. Степанян, А.С. Оганесян	Оценка риска кадмия и меди при потреблении рыбы	109
Н.Р. Чатинян, Л.Ш. Алексанян, С.О. Геворгян	Совершенствование биотехнологических процессов творожных сырков с применением белой глазури и растительных добавок	114

CONTENTS

Agricultural Engineering

A.G. Yeghiazaryan, P.S. Efendyan, G.M. Yeghiazaryan, L.G. Tovmasyan	Justification of Irrigation Water Requirement in GIS Environment in Conditions of Climate Change	9
A.M. Yesoyan, A.V. Altunyan, A.S. Grigoryan, G.M. Mikayelyan	Improving Control Systems of Soil Tillage Technological Processes in Perennial Plantings	16
H.S. Ghazaryan, S.H. Daveyan, D.V. Mejlumyan	Identification of the Peculiarities of Water-Salt Regimes in the Irrigated Land Areas of the Ararat Valley	21
S.Ye. Margaryan, G.M. Andreasyan	Heat Balance of Methane Tank and Calculation of Heat Waste Recovery	26
D.P. Petrosyan, S.V. Rafayelyan	Improvement of Cereal Crop Cultivation Technology by Using the Opportunities in Chemical Control Reduction: Theoretical Justification of Technological Innovations for Cereal Crop Seeding	31

Agricultural Economics and Agribusiness

P.S. Efendyan, M.A. Abrahamyan, K.R. Nersisyan	Issues of Agricultural Land Utilization in the Republic of Armenia	36
A.Ye. Voskanyan, M.E. Hovhannisyann	Development of Cluster System for Grain Production in the Shirak Region of the RA as a Factor of Ensuring Food Security	41

Agronomy and Agriecology

A.G. Aharonyan, S.M. Sargsyan, B.A. Julhakyann, E.S. Muradyan	The Efficiency of Applying New Anti-Weed Technologies in the Irrigation Canals and Collector-Drainage Systems of the Ararat Valley	47
S.K. Yeritsyan, L.S. Yeritsyan, K.G. Grigoryan, A.A. Khachatryan	Development of Technology for Manufacturing Complex Phosphorus Fertilizer from Biogenic Diatomite Rocks of Armenia and the Study of its Efficiency	52
H.P. Khurshudyan, K.A. Gharakhanyan, R.S. Petrosyan	Issues of Oak Cenoses Reproduction in Armenia	58

I.S. Tsereteli, A.G. Aharonyan, G.Zh. Sargsyan	The Efficiency of Chemical Control over the Weeds throughout the Succession of Winter Wheat-Maize-Tomato Cultivation	62
V.A. Margaryan	Genetic Aspects of Photosynthesis of Aromatic Tobacco Varieties and the Optimization Ways of Selection: Coefficient of Photosynthetic Productivity	66
V.A. Papinyan, G.H. Gasparyan, M.H. Barseghyan	Using Barda to Improve Nutritional Regime in the Irrigated Brown Meadow Soils of the Ararat Valley	73

Veterinary Science and Animal Breeding

M.V. Badalyan, V.T. Dilanyan, S.A. Kharatyan	Genetic Characteristics of Turkeys Produced via Parthenogenesis and Fertilized Eggs According to Some Polymorphic Blood Serum Proteins	79
G.H. Giloyan, A.H. Hovhannisyan, N.A. Kasumyan	The Duration of Economic Use of Fleckvieh Cattle Breed Raised on the Farm of "Vamax" LLC per their Acclimatization and Productivity	84
Yu.G. Marmaryan, Z.S. Pambukhchyan, D.S. Navasardyan	Bonitation of the Sheep Bred on "Agroholding" Sheep Farm	89
L.M. Minasyan, A.Kh. Simonyan, T.Zh. Chitchyan, Zh.T. Chitchyan	Milk Productivity of Simmental Cattle Breed Raised from the Cows of Local Reproduction Depending on Age-Related Changes in Conditions of "Agroholding Armenia" LLC and "Himnatavush" Development Fund	93

Food Science and Technology

G.Zh. Hakobyan, M.G. Karakhanyan	Developing Production Technology for Cottage Cheese Supplemented with Olive Oil	98
N.G. Hovhannisyan, A.S. Aloyan	Improvement of Qualitative Properties in Bread Flour Gluten by Using Green Tea Infusion	104
D.A. Pipoyan, A.S. Abrahamyan, S.A. Stepanyan, A.S. Hovhannisyan	Risk Assessment of Cadmium and Copper via Fish Consumption	109
N.R. Chatinyan, L.Sh. Aleksanyan, S.H. Gevorgyan	Development of Biotechnological Processes in Curd Cheese Production via White Glaze and Plant Based Supplement	114



ՀՏԴ 631.671 (479.25)

GIS ՄԻՋԱՎԱՅՐՈՒՄ ՈՌՈԳՄԱՆ ԶՐԻ ՊԱՅԱՆՁԻ ՀԻՄՆԱՎՈՐՈՒՄԸ ԿԼԻՄԱՅԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Ա.Գ. Եղիազարյան *տեխ.գ.թ.*, Պ.Ս. Էֆենդյան *տեխ.գ.դ.*, Գ.Մ. Եղիազարյան *գ.գ.դ.*, Լ.Գ. Թովմասյան

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

eagis92@gmail.com, armgeoinform@mail.ru, sfwmmc@yahoo.com, tovmasyan1993@mail.ru

ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆ

Բանալի բառեր՝

մշակաբույսերի ջրի պահանջ,
մթնոլորտային
տեղումների հաշվարկային
ապահովվածություն,
կլիմայի փոփոխություն,
միջավայր,
ոռոգում

ԱՄՓՈՓԱԳԻՐ

GIS միջավայրում ուսումնասիրություններն իրականացվել են Լոռու մարզի օրինակով: Հիմք են ընդունվել Հայաստանի ագրոկլիմայական պայմանների և ոռոգման գոտիների տարածական փոփոխությունները:

Հետազոտությունների ընթացքում ոռոգման ջրի և մշակաբույսերի ջրի պահանջը գնահատվել է կլիմայի $T + 2$ °C և $0,9 P$ (T -ն հաշվարկային ապահովվածությամբ օդի ջերմաստիճանն է, P -ն՝ մթնոլորտային տեղումները) փոփոխության պայմաններում: Մթնոլորտային տեղումների 5, 25, 50, 75, 95 % ապահովվածությունների դեպքում ջրադեբիտից ջրառը փոփոխվում է: Ըստ ոռոգման գոտիների՝ կանխատեսվում է բանջարային, հացահատիկային մշակաբույսերի ու բազմամյա տնկարկների առավելագույն ջրի պահանջ:

Նախաբան

Չոր ցամաքային կլիմայական պայմաններում գյուղատնտեսական մշակաբույսերից կայուն և բարձր բերքի ստացումը հիմնականում պայմանավորված է հողի խոնավության ռեժիմի կարգավորմամբ: Վերջինիս միջոցով ապահովվում է մշակաբույսերի ջրի պահանջը վեգետացիայի ընթացքում (Գյուղատնտեսական մշակաբույսերի ոռոգման նորմաներն ու ռեժիմները Հայաստանի Հանրապետության ոռոգելի հողատարածքների համար, 2007, Գ.Մ. Եղիազարյան, Ա.Գ. Եղիազարյան, 2018):

Հարկ է նշել, որ մշակաբույսերի ջրի պահանջը փոփոխվում է ըստ զարգացման փուլերի և հողային, կլիմայական, հիդրոլոգիական պայմանների: Ուստի ոռոգման ռեժիմի բաղկացուցիչ տարրերի կարգավորումը հնա-

րավորություն է տալիս խոնավության պակասի դեպքում մշակաբույսերի համար կանխել բացասական հետևանքները (Դ.Մ. Երմաչարյան և ըր., 2015):

GIS միջավայրում ուսումնասիրություններն իրականացվել են Լոռու մարզի օրինակով: Հիմք են ընդունվել Հայաստանի ագրոկլիմայական պայմանների և ոռոգման գոտիների տարածական փոփոխությունները:

Ըստ վերջին տասնամյակի վիճակագրական ցուցանիշների՝ ոռոգման ջրի անբավարարության հետևանքով նվազում է ոչ միայն գյուղատնտեսական մշակաբույսերի բերքատվությունը, այլև հազարավոր հեկտար արժեքավոր հողատեսքեր դուրս են մղվում գյուղատնտեսական շրջանառությունից և ենթարկվում են դեգրադացման: Առկա ջրային պաշարների արդյունավետ օգտագործման նպատակով մշակաբույ-

սերի օպտիմալ ջրի պահանջը որոշվել է GIS միջավայրում: Կիրառվել է FAO-56 մեթոդը (G. Yeghiazaryan, D. Mejlumyan 2015, G.M. Yeghiazaryan, N.E. Avetyan, 2017):

Նյութը և մեթոդները

Կլիմայի փոփոխության պայմաններում ոռոգելի գյուղատնտեսության խոցելիության վերացման և մշակաբույսերի հարմարվողականության բարձրացման միջոցառումների մշակման համար հիմք է ընդունվել ոռոգման ռեժիմի որոշումն ըստ բնակլիմայական, հողային և յուրաքանչյուր բուսատեսակի կենսաբանական առանձնահատկությունների: Լոռու մարզի վարչական տարածքն աշխարհագրական դիրքի շնորհիվ տարվա ընթացքում ստանում է զգալի քանակությամբ արևային էներգիա: Սակայն մշակաբույսերի խոնավապահովվածության տեսանկյունից մթնոլորտային տեղումները, ըստ տարածության և ժամանակի, բաշխվում են խիստ անհավասարաչափ:

Հետազոտություններն իրականացվել են հիդրոոդերևութաբանական կայանների 1990-2015 թթ. վիճակագրական տվյալների հիման վրա: Մթնոլորտային տեղումների հաշվարկային ապահովվածության տարին որոշելու համար կառուցվել են փորձական և տեսական ապահովվածության կորերը (Գ.Մ. Եղիազարյան, 2018):

Մշակաբույսերի ոռոգման հաշվարկային ռեժիմի սահմանումը կախված է հողի ջրային ռեժիմից, որի կարգավորումն ապահովում է պլանավորված բերքատվություն: Ոռոգման ռեժիմը սահմանելիս անհրաժեշտ է որոշել գումարային գոլորշիացումը: Առաջարկվում է այն որոշել ըստ կլիմայի այնպիսի հավանական փոփոխության, որի դեպքում մթնոլորտային տեղումները կարող են նվազել 10 %-ով, իսկ օդի ջերմաստիճանը՝ բարձրանալ 2 °C-ով:

Գյուղատնտեսական մշակաբույսերի ջրապահովման կանխատեսման և կարգավորման հետազոտություններն իրականացվել են օդերևութաբանական հաշվարկային և փաստացի ցուցանիշների հիման վրա՝ մթնոլորտային տեղումների 5, 25, 50, 75 և 95 % հաշվարկային ապահովվածությունների դեպքում: Որպես ագրոկլիմայական ցուցանիշներ՝ հիմք են ընդունվել մթնոլորտային տեղումները, օդի առավելագույն և նվազագույն ջերմաստիճանները, հարաբերական խոնավությունը, արևաշող օրերի թիվը, քամու արագությունը, ուղղությունը, կայանի աշխարհագրական կոորդինատները, ծովի մակերևույթից բարձրությունը: Ընտրվել են գործող այն օդերևութաբանական կայանները, որոնք գրանցել են առավել հավաստի և ընտրված ոռոգման գոտիների պայմաններին բավարարող տվյալներ:

Ջանի որ, ըստ տարածության և ժամանակի, մթնոլորտային տեղումներն ու ջերմաստիճանը խիստ փոփոխական են, դիտարկված ժամանակահատվածի համար հիդրոջերմային գործակիցները հաշվարկվել են որպես մթնոլորտային տեղումների և ջերմաստիճանների գումարային հարաբերակցություն: Այնուհետև մթնոլորտային տեղումների վիճակագրական շարքերի միջոցով որոշվել է յուրաքանչյուր տարվա տոկոսային ապահովվածությունը՝

$$P = \frac{m - 0,3}{n + 0,4} 100, \quad (1)$$

որտեղ m -ը շարքի տվյալ անդամի հերթական համարն է, n -ը՝ շարքի անդամների թիվը:

Տեսական ապահովվածության կորի օրդինատները հաշվարկվել են ըստ հետևյալ բանաձևի.

$$Q_p = P \cdot K_p, \quad (2)$$

որտեղ՝

$$K_p = F_p C_v + 1: \quad (3)$$

Q_p -ն P ապահովվածությամբ ջրի ծախսն է, P -ն՝ ապահովվածության տոկոսը, K_p -ն՝ հաշվարկային ապահովվածության գործակիցը, F_p -ն՝ Ֆոստերի թիվը, C_v -ն՝ վարիացիայի գործակիցը:

Յուրաքանչյուր ոռոգման գոտու համար հաշվարկային գումարային գոլորշիացումը (Էվապոտրանսպիրացիա) հաշվարկվել է Պենման-Մոնթեթի (FAO-56) և Իվանովի մեթոդներով: Վերջիններիս համաձայն՝ տվյալ գոտում առավելագույն հաշվարկային գումարային գոլորշիացումը որոշվում է հետևյալ բանաձևերով (M.T. Lillesand et al., 2004, J.L. Monteith, 1981).

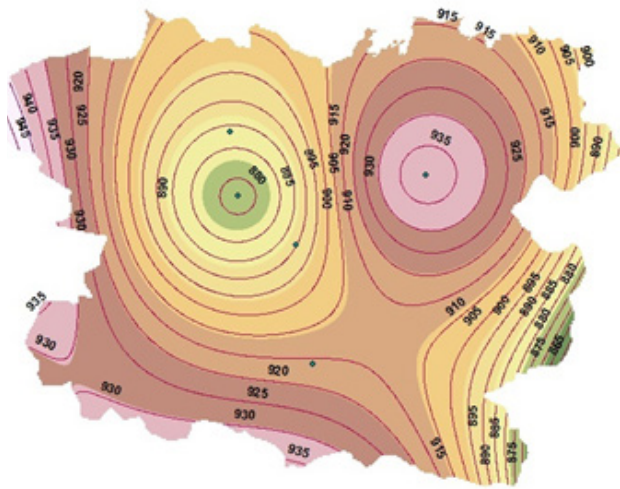
$$ET_0 = \frac{0,408 \Delta (R_n - G) + \gamma \frac{900}{T + 273} U_2 (e_s + e_a)}{\Delta + \gamma (1 + 0,34 U_2)}, \quad (4)$$

$$E_0 = 0,00144 (25 + T)^2 (100 - \phi), \quad (5)$$

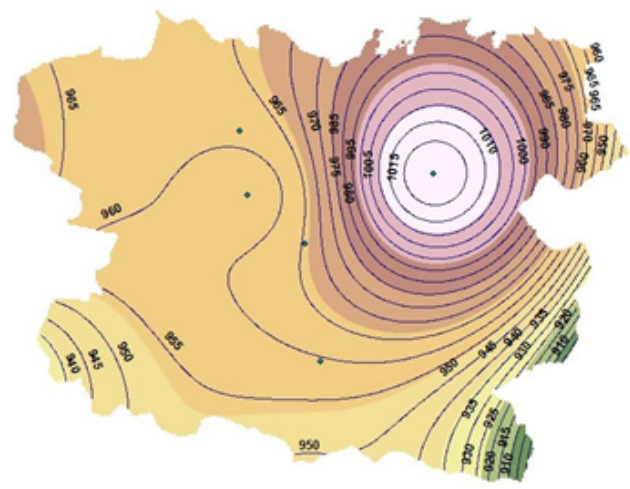
որտեղ ET_0 -ն առավելագույն հաշվարկային գումարային գոլորշիացումն է, մմ/օր, R_n -ը՝ մշակաբույսի մակերևութային ռադիացիան, G -ն՝ հողի մակերեսից անդրադարձած ռադիացիան, T -ն՝ օդի ջերմաստիճանն ըստ 2 մ բարձրության, U_2 -ը՝ քամու արագությունն ըստ 2 մ բարձրության, e_s -ը՝ հագեցած գոլորշիների ճնշումը, e_a -ն՝ գոլորշիների փաստացի ճնշումը, Δ -ն՝ անկյունային գործակիցը, γ -ն՝ ֆիզիկական հաստատունը, ϕ -ն՝ օդի հարաբերական խոնավությունը (www.armstat.am):

Մշակաբույսերի առավելագույն ջրասպառումը հաշվարկվել է հետևյալ բանաձևով.

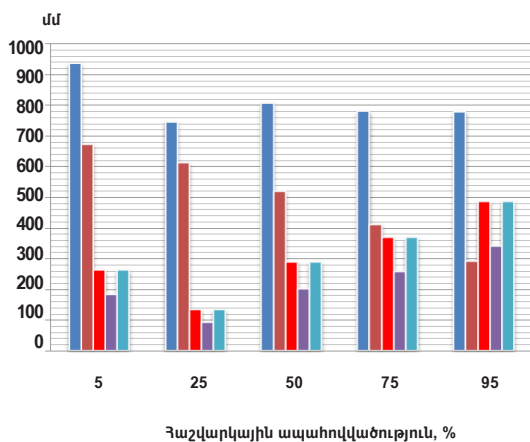
$$ET_c = K_c ET_0, \quad (6)$$



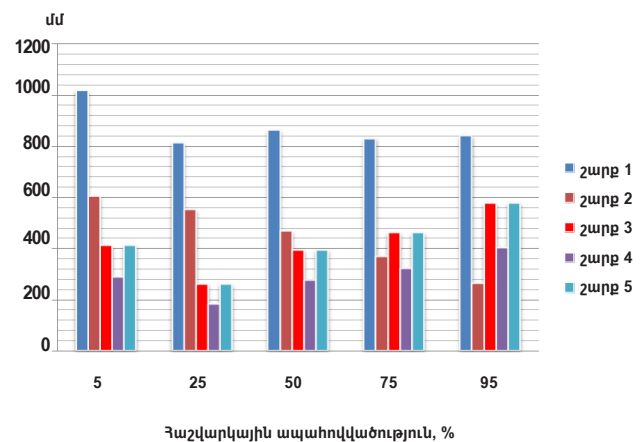
Նկ. 3. Լոռու մարզում մշակաբույսերի առավելագույն ջրի պահանջը մինչև կլիմայի փոփոխությունը (կազմվել է հեղինակների կողմից):



Նկ. 4. Լոռու մարզում մշակաբույսերի առավելագույն ջրի պահանջը կլիմայի $T+2^{\circ}\text{C}$ և $0,9\text{ P}$ փոփոխության դեպքում (կազմվել է հեղինակների կողմից):



Նկ. 5. «Օձուն» կայանի համար հաշվարկված գումարային գոլորշիացումը և դրա խոցելիության գնահատումը մինչև տաքացումը. 1 - ET_0 , 2 - մթնոլորտային տեղումներ, 3 - ոռոգման առավելագույն պահանջ, 4 - մշակաբույսերի ջրի պահանջ, 5 - մշակաբույսերի ջրի պահանջն առանց ոռոգման համակարգի օ.գ.գ-ի (կազմվել է հեղինակների կողմից):



Նկ. 6. «Օձուն» կայանի համար հաշվարկված գումարային գոլորշիացումը և դրա խոցելիության գնահատումը կլիմայի $T+2^{\circ}\text{C}$ և $0,9\text{ P}$ փոփոխության դեպքում. 1 - ET_0 , 2 - մթնոլորտային տեղումներ, 3 - ոռոգման առավելագույն պահանջ, 4 - մշակաբույսերի ջրի պահանջ, 5 - մշակաբույսերի ջրի պահանջն ըստ ոռոգման համակարգի օ.գ.գ-ի (կազմվել է հեղինակների կողմից):

Քարտեզագրման հիման վրա ստացված ցուցանիշների գրաֆիկական վերլուծությունը ներկայացված է նկարներ 5-6-ում:

Կլիմայի փոփոխության ազդեցությամբ մշակաբույսերի առավելագույն հաշվարկային ջրի պահանջն ըստ մշակաբույսերի ներկայացված է աղյուսակներ 1-6-ում:

Աղյուսակ 1. Փաստացի և առավելագույն հաշվարկային գումարային գոլորշիացման ET_0 գնահատումը*

Հաշվարկային ապահովվածություն, %	ET_0 , մմ	$ET_0, T+2\text{ }^{\circ}\text{C}$	խոցելիությունը, %
5	937	1019	8,04
25	747	813	8,1
50	808	863	6,3
75	781	831	6
95	780	841	7,25

Աղյուսակ 2. Գյուղատնտեսական մշակաբույսերի առավելագույն ջրի պահանջի ET_0-P գնահատումը*

Հաշվարկային ապահովվածություն, %	ET_0 , մմ	m_{T+2} և $0,9 P$, մմ	խոցելիությունը, %, մմ
5	263	413	36,3 (150)
25	133	261	49 (128)
50	288	395	27 (107)
75	369	461	19,9 (92)
95	487	578	15,7 (91)

Աղյուսակ 3. Բանջարաբուստանային մշակաբույսերի ջրասպառման նորմայի գնահատումը*

Հաշվարկային ապահովվածություն, %	ET_c , մմ	$ET_c, T+2\text{ }^{\circ}\text{C}$ և $0,9 P$, մմ	խոցելիությունը, %, մմ
5	293	460	36,3 (167)
25	148	291	49,1 (143)
50	321	440	27,04 (119)
75	411	514	20,03 (103)
95	543	644	15,68 (101)

Աղյուսակ 4. Հացահատիկի ջրասպառման նորմայի խոցելիությունը*

Հաշվարկային ապահովվածություն, %	ET_c , մմ	$ET_c, T+2\text{ }^{\circ}\text{C}$ և $0,9 P$, մմ	խոցելիությունը, մմ
5	-137	34	172
25	-27	121	147
50	75	137	62
75	101	236	135
95	281	357	76

Աղյուսակ 5. Կարտոֆիլի ոռոգման նորմայի գնահատումը*

Հաշվարկային ապահովվածություն, %	M_b , մմ	$M_b, T+2\text{ }^{\circ}\text{C}$ և $0,9 P$, մմ	խոցելիությունը, մմ
5	-137	34	172
25	-27	121	147
50	75	137	62
75	101	236	135
95	281	357	76

Աղյուսակ 6. Բազմամյա տնկարկների ոռոգման նորմայի խոցելիությունը*

Հաշվարկային ապահովվածություն, %	M_b , մմ	$M_b, T+2\text{ }^{\circ}\text{C}$ և $0,9 P$, մմ	խոցելիությունը, մմ
5	-137	34	172
25	-27	121	147
50	75	137	62
75	101	236	135
95	281	357	76

*Կազմվել է հեղինակների կողմից:

Եզրակացություն

Հետազոտությունների ընթացքում ոռոգման ջրի և մշակաբույսերի ջրի պահանջը գնահատվել է կլիմայի $T+2\text{ }^{\circ}\text{C}$ և $0,9 P$ փոփոխության դեպքում (T -ն հաշվարկային ապահովվածությամբ օդի ջերմաստիճանն է, P -ն՝

մթնոլորտային տեղումները): Ըստ ոռոգման գոտիների՝ հաշվարկային գումարային գոլորշիացումը, ջրադրուրից ջրառը մթնոլորտային տեղումների 5, 25, 50, 75, 95 % ապահովվածությունների դեպքում փոփոխվում են հետևյալ օրինաչափությամբ.

- ≤ 1500 մ բարձրությունների վրա մշակաբույսերի ջրի պահանջն ավելանում է 1150-1380 մ³/հա-ով: Բանջարային մշակաբույսերի, բազմամյա տնկարկների ոռոգման դեպքում ջրադեբյուրից ջրառն ավելանում է 1640-1970, բազմամյա տնկարկների ոռոգման դեպքում՝ 1020-1280, հացահատիկային մշակաբույսերի ոռոգման դեպքում՝ 1310-2450 մ³/հա-ով:
- ≥ 1500 մ բարձրությունների վրա մշակաբույսերի ջրի պահանջն ավելանում է 400-640 մ³/հա-ով: Բանջարային մշակաբույսերի, բազմամյա տնկարկների ոռոգման դեպքում ջրադեբյուրից ջրառն ավելանում է 885-1050, հացահատիկային մշակաբույսերի ոռոգման դեպքում՝ 880-1750 մ³/հա-ով:

Գրականություն

1. Գյուղատնտեսական մշակաբույսերի ոռոգման նորմաներն ու ռեժիմները Հայաստանի Հանրապետության ոռոգելի հողատարածքների համար. - Եր., 2007. - 203 էջ:
2. Եղիազարյան Գ.Մ. Գյուղատնտեսական մշակաբույսերի ջրի պահանջի փոփոխման օրինաչափությունները կլիմայի փոփոխության պայմաններում: Աշխարհագրության և երկրաբանության արդի հիմնախնդիրները // Երևանի պետական համալսարանի միջազգային գիտաժողովի նյութեր. - Եր., 2018. - էջ 246-250:
3. Եղիազարյան Գ.Մ., Եղիազարյան Ա.Գ. GIS միջավայրում RS մեթոդների կիրառմամբ աղակալված հողերի թվային քարտեզագրման հարցի մասին: Աշխարհագրության երկրաբանության արդի հիմնախնդիրները // Երևանի պետական համալսարանի միջազգային գիտաժողովի նյութեր. - Եր., 2018. - էջ 95-100:
4. Հայաստանի Հանրապետության ազգային վիճակագրական ծառայության ինտերնետային կայք, <http://www.armstat.am>:
5. Егизарян Г., Межлумян Д., Егизарян А. Исследование некоторых особенностей разработки оросительного режима многолетних насаждений в условиях предгорной зоны РА // Сборник материалов международной научно-практической конференции молодых ученых. - Казахстан, 2015. - С. 261-264.
6. Burrough, P.A. (1986). Principles of Geographic Information Systems for Land Resources Assessment. Oxford University Press, Oxford. Jingwei Wu, Bernard Vincent, Jinzhong Yang, Sami Bouarfa and Alain Vidal, - p. 194.
7. Remote Sensing Monitoring of Changes in Soil Salinity: A Case Study in Inner Mongolia, China. Sensors 2008, 8, 7035-7049; DOI: 10.3390/s8117035.
8. Jensen, M.E., Burman, R.D., Allen, R.G. (1990). Evapotranspiration and Irrigation Water Requirements. Committee on Irrigation and Drainage Division of ASCE. Am. Soc. Civil. Engrs. ASCE. Manual, #70. New York, - 332 p.
9. Jensen, M.E. (1983). Design and Operation of Farm Irrigation Systems. American Society of Agricultural Engineers, - 829 p.
10. Lillesand, M.T., Ralph, W.K. and Jonathan, W. Chipman (2004). Remote Sensing and Image Interpretation. John Wiley & Sons Inc. Printed in the United States of America, - p.763.
11. Monteith, J.L. (1981). Evaporation and Surface Temperature. Quart J.Riy. Meteorol. Soc. 107, - pp. 1-27.
12. Monteith, J.L. (1965). Evaporation and Environment. Symp. Soc. Exp. Biology 19, - pp. 205-234.
13. Crop Evapotranspiration. Guidelines for Computing Crop Water Requirements (FAO Irrigation and Drainage Papers, 1998).
14. Yeghiazaryan, G.M., Avetyan, N.E. (2017). The Optimization of Irrigation Regime of Agricultural Crops through CROPWAT Program. Bulletin of National Agrarian University of Armenia, - V 4, - pp. 69-73.
15. Yeghiazaryan, G., Mejlumyan, D. (2015). GIS Subject Mapping on Selecting Expedient Lands for Allocation of Multiyear Plantations under Conditions of the RA Pre-Mountain Zone. Bulletin of National Agrarian University of Armenia - 3(51), - pp. 104-109.

Обоснование потребности оросительной воды в условиях изменения климата в ГИС среде

А.Г. Егизарян, П.С. Эфендян, Г.М. Егизарян, Л.Г. Товмасын

Национальный аграрный университет Армении

Ключевые слова: необходимость воды для сельскохозяйственных культур, атмосферные осадки, расчетная безопасность, изменение климата, среда, орошение

Аннотация. Исследования проведены в ГИС среде на примере Лорийской области. За основу были взяты изменения агроклиматических условий Армении и пространственных зон орошения.

В процессе исследования потребность оросительной воды и сельскохозяйственного орошения была оценена в условиях $T + 2^{\circ} \text{C}$ и $0,9 P$ (T - расчетная температура воздуха, P - атмосферные осадки). В случаях 5, 25, 50, 75, 95 % обеспеченности атмосферных осадков меняется забор воды из источника. В зависимости от оросительных поясов спрогнозирована максимальная потребность в воде овощных, зерновых культур и многолетних насаждений.

Justification of Irrigation Water Requirement in GIS Environment in Conditions of Climate Change

A.G. Yeghiazaryan, P.S. Efendyan, G.M. Yeghiazaryan, L.G. Tovmasyan

Armenian National Agrarian University

Keywords: *crops water requirement, atmospheric precipitation estimation, climate change, environment, irrigation*

Abstract. The studies in GIS environment have been conducted on the example of Lori region. The investigations are based on the spatial changes of irrigation zones and agro-climatic conditions of Armenia.

During the research, irrigation water and crop water demand has been estimated in the following climate change conditions: $T + 2^{\circ} \text{C}$ and $0.9 P$ (T - estimated air temperature, P - atmospheric precipitations). In case of 5 %, 25 %, 50 %, 75 % and 95 % atmospheric precipitations the water intake from water source has been changed. Maximum water requirement for vegetable and cereal crops, as well as for perennial plantations per irrigation zones has been forecasted.

Ընդունվել է՝ 25.01.2021 թ.
Գրախոսվել է՝ 12.02.2021 թ.



ՀՏԴ 633.11:631.5

ԲԱԶՄԱՄՅԱ ՏՆԿԱՐԿՆԵՐԻ ՀՈՂԱՄՇԱԿՄԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑԻ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐԻ ԿԱՏԱՐԵԼԱԳՈՐԾՈՒՄ

Ա.Մ. Եսոյան *տեխ.գ.դ.*, Ա.Վ. Ալթունյան *տեխ.գ.թ.*, Ա.Ս. Գրիգորյան *տեխ.գ.թ.*

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

Գ.Ս. Միքայելյան *տեխ.գ.թ.*

Ստեփանակերտի Գրիգոր Նարեկացի համալսարան

esoyan.62@mail.ru, artur_altunyan@mail.ru, algrig1968@mail.ru, gegam.mikayelyan@bk.ru

Տ Ե Ղ Ե Կ ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն

Բանալի բառեր՝

շոշափոց,
էլեկտրամեխանիկական
հիդրոբաշխիչ,
կառավարում,
մոդակ,
հիդրոգլան

Ա Մ Փ Ո Փ Ա Գ Ի Ր

Առաջարկվում է ներդնել բազմամյա տնկարկների միջնային տարածության մշակման մեքենայի բանող օրգանների դիրքի նոր եղանակով կառավարման էլեկտրամեխանիկական ազդանշանային համակարգ: Այն հնարավորություն կտա հիդրոհամակարգի շարժաբեքման համար կիրառել անհամեմատ փոքր ուժեր (10-12 Ն՝ 150 Ն-ի փոխարեն): Միաժամանակ կբացառվի ծառաբնի վրա անթույլատրելի մեխանիկական ազդեցությունը, ինչը հնարավորություն կտա առաջարկվող ազդանշանային համակարգով համալրված մեքենաները կիրառել ցանկացած տարիքի և անատոմիամորֆոլոգիական կազմ ունեցող այգիներում:

Նախաբան

Այգեգործական աշխատանքների տեխնոլոգիական գործընթացների մեքենայացման ուղղությամբ կատարված հետազոտություններով կարևորվում է հողի մշակությունը: Այն ներառում է ծառերի միջնային և միջնային տարածությունների մշակման տեխնոլոգիական գործընթացները: Այգեգործական աշխատանքների մեքենայացման տեսանկյունից աշխատատեղությամբ և տեխնիկական բարդությամբ հատկապես խնդրահարույց է մերձքանային և միջնային տարածությունների մշակման տեխնոլոգիական գործընթացը:

Սովորական այգիներում ծառերի արմատային համակարգի ավելի քան 50 %-ը, իսկ ինտենսիվ այգիներում՝ մոտ 90 %-ը, կենտրոնացված են սաղարթատակ մերձքանային և միջնային տարածություններում: Վերջիններիս մոլախոտերով աղտոտվածությունը դժվարացնում է պտղահավաք մեքենաների կիրառումը: Բերքահա-

վաքի ժամանակ առաջանում են չարդարացված կորուստներ, իսկ ընդհանուր բերքատվությունը, ըստ մշակաբույսերի տեսակի և սորտի, նվազում է 20-50 %-ով (И.П. Ксенович, 1989):

Ներկայումս լայն տարածում են ստացել ազդանշանային շոշափոցի միջոցով հիդրոմեխանիկական շարժաբեքմամբ կառավարվող բանող օրգաններով համալրված արտաշարժ հատվածամասերով մեքենաները: Սակայն հարկ է նշել, որ դրանց աշխատանքը գերծ է թերություններից: Այդ մեքենաները (HUMUS, ФА-0,76, ПМП-0,6, СДВ-1,0 և այլն) աշխատում են հետևյալ սկզբունքով. ծառաբնին հպվելու արդյունքում ազդանշանային շոշափոցի ճկման հետևանքով առաջացած ազդանշանը հաղորդվում է յուղաբաշխիչ հանգույցին, մոդակի դիրքի համապատասխան փոփոխմամբ կարգավորվում է յուղի հոսքը, և տեղի է ունենում հիդրոգլանին ամրացված բանող օրգանների՝ լայնա-

կան կամ շառավղային հարթությունում միջբնային գոտու երկայնական առանցքի նկատմամբ տեղաշարժ (Б.М. Ломакин, 1991):

Նշված մեքենաներին ներկայացվող տեխնոլոգիական և կառուցվածքային պահանջների շարքում կարևորվում է շոշափոցի կողմից ծառաբնի կեղևի վրա ազդող ուժի մեծությունը՝ ≈ 10 Ն սահմանում: Իրականում, հիդրոբաշխիչ մղակի տեղաշարժման համար պահանջվում է մոտ 100-120 Ն ուժ, որի ուղիղ կիրառումը ծառաբնի վրա անթույլատրելի է (հատկապես խաղողի, երիտասարդ և ինտենսիվ այգիներում): Այդ ուժի փոքրացման նպատակով մեքենաների արտաշարժ հատվածամասերը ստիպված համալրվում են բարդ լծակային համակարգով, որը բարդացնում է մեքենաների կառուցվածքը, նվազեցնում դրանց հուսալիությունը և մեծացնում մետաղատարությունը (И.Ф. Бородин, 1996):

Նյութը և մեթոդները

Հողամշակման ագրեգատների ավտոմատ ղեկավարման համար առաջարկվող համակարգերը դասվում են հետևյալ համակարգերի խմբին: Ներկայումս աշխատանքներ են իրականացվում ագրեգատները ճառագայթային, ինդուկցիոն, էլեկտրամեխանիկական և ֆոտոէլեկտրական եղանակներով ղեկավարելու ուղղությամբ (Շ.Ս. Գրիգորյան և ուրիշ., 1998, И.П. Ксенович, 1989):

Հաշվի առնելով հիդրոմեխանիկական շոշափոցով համալրված ժամանակակից մեքենաների կառուցվածքատեխնոլոգիական թերությունները՝ մեր կողմից նպատակ է դրվել նախագծել բազմամյա տնկարկների միջբնային տարածությունների մշակման մեքենայի բանող օրգանների դիրքի կառավարման էլեկտրամեխանիկական ազդանշանով համակարգ:

Առաջարկվող համակարգը կառուցվածքային և տեխնոլոգիական առումով հնարավորություն է տալիս անհամեմատ բարձրացել միջբնային մշակման տեխնոլոգիական գործընթացի որակն ու արդյունավետությունը:

Ներկայումս հողամշակման տեխնոլոգիական գործընթացի կառավարման համակարգերի ստեղծման և կատարելագործման աշխատանքներն իրականացվում են երեք հիմնական ուղղություններով՝ ագրեգատների ավտոմատ ղեկավարում, հողի մշակության խորության հաստատումն մեծության պահպանում և միջշարային հողամշակման ժամանակ բնապաշտպան գոտու անհրաժեշտ մեծության ապահովում:

Ագրոտեխնիկական պահանջների բավարարման տեսանկյունից մշակության խորության հաստատումն պահպանումն ունի կարևոր նշանակություն: Հողամշակման աշխատանքներում կիրառվում են դիրքային, ուժային եղանակներ և համապատասխան սարքեր (Б.М. Ломакин, 1991):

Ներկայումս առավել կատարելագործված են կարգավորման համակցված համակարգերը, որոնք բաղկացած են երկու զուգահեռ աշխատող ուժային և դիրքային հաղորդաշղթաներից: Այս դեպքում ուժային կարգավորման համակարգը համալրվում է կոշտ հակադարձ դիրքային կարգավորման կապով (И.Ф. Бородин, 1996):

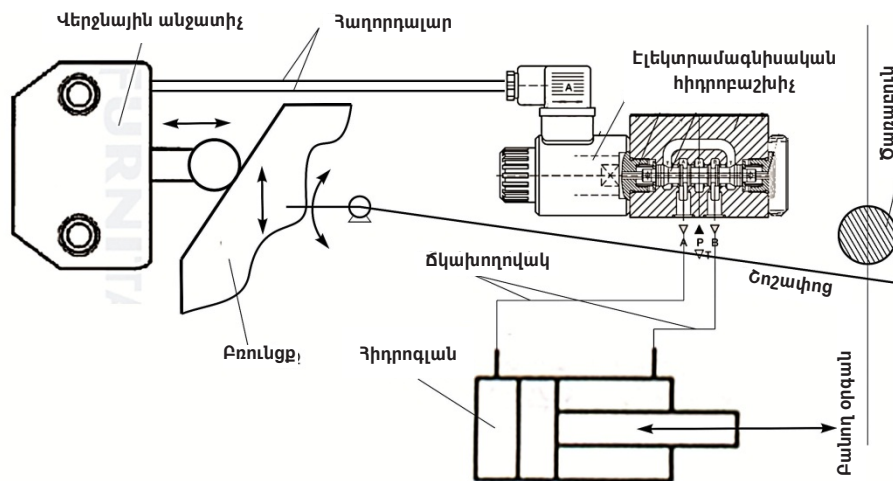
Արդյունքները և վերլուծությունը

Բազմամյա տնկարկներում հողամշակ բանող օրգանների դիրքի նոր եղանակով կառավարման համակարգի մշակման հիմնական նպատակը ժամանակակից տեխնոլոգիաներով մշակվող ինտենսիվ պտղատու և խաղողի այգիների միջբնային ու մերձբնային տարածությունների հողամշակման տեխնոլոգիական գործընթացներում կիրառվող և կիրառելի համակարգերի արդյունավետության բարձրացումն է:

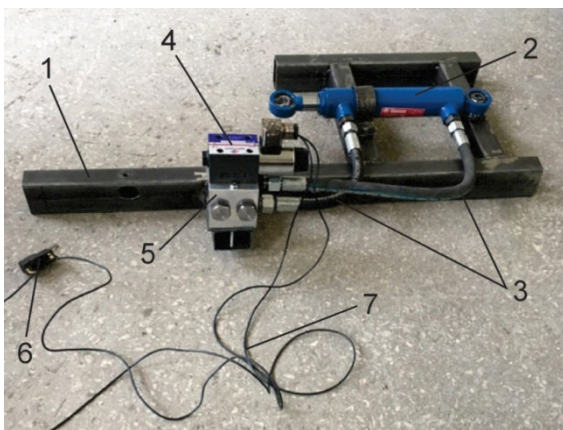
Մեր կողմից կատարված ուսումնասիրությունն ու վերլուծությունը ցույց տվեցին, որ Հայաստանի այգեգործական գոտիների բնակլիմայական, ռելիեֆային պայմանները և պտղատու ծառերի անատոմիամորֆոլոգիական առանձնահատկությունները լուրջ խոչընդոտ են այգիների միջբնային տարածության մշակության հարմարանքների ներդրման և օգտագործման համար:

Ինչպես նշեցինք, բանող օրգանների դիրքի՝ նոր եղանակով կառավարման դեպքում հիդրոհամակարգի շարժաբեքման համար կկիրառվեն անհամեմատ փոքր ուժեր (10-12 Ն՝ 150 Ն-ի փոխարեն), ինչը կբացառի երիտասարդ ծառաբնի վրա անթույլատրելի մեխանիկական ազդեցությունը: Միաժամանակ հնարավորություն կստեղծվի էլեկտրամեխանիկական ազդանշանային համակարգով համալրված մեքենաները կիրառել ցանկացած տարիքի և անատոմիամորֆոլոգիական կազմ ունեցող այգիներում:

Կառավարման համակարգը բաղկացած է նորմալ բաց տիպի վերջնային անջատիչից, մեխանիկական ճկուն շոշափոցին լծակային փոխանցումով ամրացված բռնցքից, էլեկտրամագնիսական կառավարմամբ հիդրոբաշխիչից, երկկողմանի գործողության հիդրոգլանից և դրան ամրացված բանող օրգանից (նկ. 1): Էլեկտրամեխանիկական կառավարումն իրականացվում է հետևյալ սկզբունքով. միջշարային տարածությունով ագրեգատի շարժման ընթացքում, նախքան շոշափոցը ծառաբնին հանդիպելը, էլեկտրամագնիսական հիդրոբաշխիչի մղակը գտնվում է հիդրոգլանի միացային խոռոչը սնուցող դիրքում: Ա ուղղությունը բաց է, ինչի շնորհիվ բանող օրգանը պահվում է միջծառային գոտում:



Նկ. 1. Բանող օրգանների էլեկտրամեխանիկական եղանակով կառավարման սխեման (կազմվել է հեղինակների կողմից):



Նկ. 2. Բանող օրգանների էլեկտրամեխանիկական եղանակով կառավարման հանգույցի փորձանմուշը և փորձարկման ստենդը. 1 - Կառավարման, 2 - Կառավարման փորձարկման ստենդը, 3 - Բարձր ճնշման ծկախողովակներ, 4 - Էլեկտրամագնիսական հիդրոբաշխիչ, 5 - Սալիկ, 6 - Վերջնային անջատիչ, 7 - Հաղորդակար:



Նկ. 3. Բանող օրգանների էլեկտրամեխանիկական եղանակով կառավարման մեխանիզմը փորձարկման ժամանակ:

Մեխանիկական շոշափոցը, հանդիպելով ծառաբնին, լծակային փոխանցման միջոցով տեղաշարժում է բռունցքը, որը, ազդելով վերջնային անջատիչի հոլովակի վրա, միացնում է էլեկտրական շղթան: Էլեկտրամագնիսական հիդրոբաշխիչի մղակը, տեղաշարժվելով ինդուկցված մագնիսական դաշտի ազդեցությամբ, փակում է յուրի մատուցման A ուղղությունը՝ միաժամանակ բացելով B ուղղությունը: Արդյունքում դադարում է միացային խոռոչի սնուցումը, և յուրը մատուցվում է հիդրոգլանի կոթախոռոչ: Հիդրոգլանը փակվում է

և բանող օրգանը դուրս բերում միջծառային գոտուց՝ ապահովելով վերջինիս կողմից ծառաբնի շրջանցումը:

Այն պահին, երբ դադարում է ծառաբնի և շոշափոցի միջև մեխանիկական հպումը, բռունցքի հետադարձ տեղաշարժով վերանում է վերջնային անջատիչի հոլովակի վրա ազդող ուժը: Շղթան բացվում է, և դադարում է էլեկտրական հոսանքի մատուցումը էլեկտրամագնիսական հիդրոբաշխիչ: Վերջինիս մեջ ներկառուցված զսպանակի օգնությամբ մղակը կրկին վերադառնում է յուրի մատուցման A ուղղության դիրք, ինչի շնորհիվ

յուղը մատուցվում է հիդրոգլանի միացային խոռոչ: Արդյունքում բանող օրգանը տեղափոխվում է միջծառային գոտի: Գործընթացը պարբերաբար կրկնվում է:

Նկար 2-ում ներկայացված են բանող օրգանների էլեկտրահիդրավիկական եղանակով կառավարման հանգույցի փորձամուշը և փորձարկման ստենդը, իսկ նկար 3-ում՝ կառավարման մեխանիզմը փորձարկման ժամանակ:

Եզակացություն

Սովորական այգիներում ծառերի արմատային համակարգի ավելի քան 50 %-ը, իսկ ինտենսիվ այգիներում՝ մոտ 90 %-ը, կենտրոնացված են մերձբնային և միջբնային տարածություններում, որտեղ մոլախոտերով ադոտովածությունը դժվարացնում է պտղահավաք մեքենաների կիրառումը, իսկ բերքահավաքի ժամանակ առաջացնում է չարդարացված կորուստներ (20-50 %):

Ծառերի միջշարային և միջբնային տարածությունների մշակման տեխնոլոգիական գործընթացներում ներկայումս լայնորեն կիրառվում են ագրանշանային շոշափոցի միջոցով հիդրոմեխանիկական շարժաբեմամբ կառավարվող բանող օրգաններով համալրված արտաշարժ հատվածամասերով մեքենաները: Դրանց ներկայացվող տեխնոլոգիական ու կառուցվածքային

պահանջների շարքում կարևորվում է շոշափոցի կողմից ծառաբնի կեղևի վրա ազդող ուժի մեծությունը: Ներկայումս այգեգործության մեջ կիրառվող մեքենաների շահագործման ժամանակ այն կազմում է 100-120 Ն·ուժ, որի ուղիղ ազդեցությունը ծառաբնի վրա անթույլատրելի է՝ հատկապես խաղողի, ինչպես նաև երիտասարդ և ինտենսիվ այգիները մշակելիս:

Բազմամյա տնկարկների միջբնային տարածության մշակման մեքենայի բանող օրգանների դիրքի կառավարման առաջարկվող էլեկտրամեխանիկական ագրանշանային համակարգի շնորհիվ ծառաբնի կեղևի վրա ազդող ուժը կկազմի մոտ 10-15 Ն:

Գրականություն

1. Գրիգորյան Շ.Մ. և ուրիշ. Երկրագործական մեխանիկա. - Եր., 1998. - 320 էջ:
2. Бородин И.Ф. Автоматизация технологических процессов. - М.: Агропромиздат, 1996.
3. Ксенович И.П. Автоматизация и электронизация путь интенсификации с-х производства // Тракторы и с-х машины. - N 6. - М., 1989.
4. Ломакин Б.М. Автоматизация мобильных с-х машин // Вестник с-х наук. - N 9. - М., 1991.

Հետազոտությունն իրականացվել է ՀՀ գիտության կոմիտեի ֆինանսական աջակցությամբ՝ 18Ap_2k13 ծածկագրով գիտական թեմայի շրջանակներում:

Совершенствование системы управления технологических процессов обработки многолетних насаждений

А.М. Есоян, А.В. Алтунян, А.С. Григорян

Национальный аграрный университет Армении

Г.М. Микаелян

Университет "Григор Нарекаци", Степанакерт

Ключевые слова: сенсорный, электромеханический гидрораспределитель, управление, насос, гидроцилиндр

Аннотация. Разработана электромеханическая сигнальная система управления положением рабочих органов почвообрабатывающих машин для междурядной обработки многолетних насаждений. Она позволит использовать несравнимо малые силы для приведения гидравлической системы в действие (10-12 Н, вместо 150 Н). Это исключит повреждающее механическое воздействие на дерево, что позволит использовать данные почвообрабатывающие машины, оборудованные электромеханической сигнальной системой управления, в садах любого возраста и анатомо-морфологического состава.

Improving Control Systems of Soil Tillage Technological Processes in Perennial Plantings

A.M. Yesoyan, A.V. Altunyan, A.S. Grigoryan

Armenian National Agrarian University

G.M. Mikayelyan

“Grigor Narekatsi” University, Stepanakert

Keywords: *sensing finger, electromechanical distributing baffle, control, directional valve, hydro cylinder*

Abstract. it is recommended to introduce electro-mechanical alarm system with new management methods for the adjustments of working parts in the tillers used for the cultivation of inter-trunk spaces in the perennial plantations. It will enable to apply relatively smaller forces (10 -12 N instead of 150 N) for the drive of hydro-system. At the same time the improper mechanical impact on the tree trunk will be rejected enabling to use the machines equipped with the mentioned signaling systems in the orchards of all ages with any anatomical and morphological composition.

*Ընդունվել է՝ 18.01.2021 թ.
Գրախոսվել է՝ 25.01.2021 թ.*



ՀՏԴ 631.413.3(479.25)

ԱՐԱԶՐԱՅԻՆ ՌԵԺԻՄՆԵՐԻ ԱՌԱՆՁՆԱԶԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԲԱՑԱՐԱՅՏՈՒՄԸ ԱՐԱՐԱՏՅԱՆ ՀԱՐԹԱՎԱՅՐԻ ՈՌՈՓԵԼԻ ՀՈՂԱՏԱՐԱԾՔՆԵՐՈՒՄ

Հ.Ս. Ղազարյան տեխ.գ.թ.

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

Ս.Յ. Ղավեյան տեխ.գ.թ.

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

Դ.Վ. Մեջլումյան գ.գ.թ.

ՀՀ Էկոնոմիկայի նախարարություն

ghazaryanhayk@yahoo.com, dasev@mail.ru, mejlyumyan.davit@gmail.com

ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆ

Բանալի բառեր՝

գրունտային ջուր,
խոնավություն,
ոռոգում,
հող,
աղեր

ԱՄՓՈՓԱԳԻՐ

Ըստ հետազոտությունների՝ Արարատյան հարթավայրի ոռոգելի հողատարածքներում աղաջրային ռեժիմների ուղղվածությունը և ինտենսիվությունը պայմանավորված են գրունտային ջրերի մակարդակով, հանքայնացմամբ, մշակաբույսերի տեսակային կազմով և ոռոգման գործոններով:

Գրունտային ջրերի բարձր մակարդակի պայմաններում (<1,75 մ) հողի մակերեսին կամ միջին շերտերում առկա է աղերի որոշակի կուտակում, ինչը կարող է հանգեցնել հողերի բերրիության և մշակաբույսերի բերքատվության անկման: Ուստի առաջարկվում է այդ հողատարածքներում գարնանը և աշնանը իրականացնել ոռոգման-լվացման աշխատանքներ՝ բարձրացնելով ոռոգման նորման 1,5 անգամ:

Նախաբան

Ոռոգելի երկրագործության պայմաններում կարևորվում է մշակաբույսերի խոնավաապահովվածությունը, որի արդյունավետությունը հիմնականում պայմանավորված է տարածաշրջանի հիդրոերկրաբանական և հիդրոքիմիական պայմաններով (Է.Մ. Հայրապետյան, 2000):

Ձրատնտեսական ճշգրիտ լուծումները թույլ են տալիս ապահովել հողում խոնավափոխանակության այնպիսի ռեժիմներ, որոնք կարող են նպաստել մշակաբույսերի կայուն և երաշխավորված բերքատվությանը: Հողագրունտներում խոնավափոխանակության խնդիր

լուծումը պահանջում է բարդ ջրաերկրաբանական համակարգում դիտարկել ջրերի շարժը լրիվ հագեցած գոտում և խոնավության շարժը մասնակի հագեցած՝ անբախտի գոտում, հողի մակերևույթից գոլորշիացումը, բույսերի տրանսպիրացիան և այլն: Գրունտային ջրերով մշակաբույսերի սնման հնարավորությունները կախված են դրանց տեղակայման խորություններից, սեզոնային տատանումներից և այլ գործոններից (S. Ghazaryan et al., 2014):

Վերջին տարիներին արտեզյան ավազանի ջրային պաշարները զգալիորեն նվազել են, ինչն առաջացրել է

հրատապ լուծում պահանջող մի շարք խնդիրներ: Որպեսզի հնարավոր լինի կարգավորել գրունտային ջրերի հորիզոնը և խուսափել դրանց հետագա վնասակար ազդեցությունից, անհրաժեշտ է կիրառել գիտականորեն մշակված ոռոգման ռեժիմներ և նորմաներ, միաժամանակ կարգավորել ճնշումային և ինֆիլտրացիոն ջրերի մուտքը ոչ ճնշումային շերտեր:

Նյութը և մեթոդները

Աերացիայի գոտու հողագրունտները բարդ անիզոտրոպային ծակոտկեն միջավայր են, որտեղ տեղի են ունենում փոխկապակցված բազմաթիվ գործընթացներ (S. Ghazaryan, S. Daveyan, 2014): Ուստի տարբեր բնատնտեսական պայմաններում հողերի մելիորացիայի հիմնավոր և վստահելի մեթոդների մշակումն ունի գիտական և գործնական կարևոր նշանակություն:

Հետազոտություններն իրականացվել են ՀՀ Արարատի մարզի Մասիսի տարածաշրջանի Մասիս և Մարմարաշեն համայնքների ոռոգելի հողատարածքներում: Մասիս համայնքից ընտրվել է երկու տեղամաս՝ արո-

տավայր և պտղատու այգի: Առաջին տեղամասում՝ արոտավայրում, գրունտային ջրերը գտնվում էին 0,75 մ (1-ին կտրվածք), երկրորդ տեղամասում՝ պտղատու այգում՝ 1,75 մ (2-րդ կտրվածք), երրորդ՝ Մարմարաշեն համայնքից ընտրված տեղամասում՝ 2,75 մ (3-րդ կտրվածք) խորությամբ:

Հողի ֆիզիկական և քիմիական հատկությունների ուսումնասիրման համար հողանմուշները վերցվել են 25-ական սանտիմետր խորություններից (մինչև գրունտային ջրերի մակարդակը): Այդ հողանմուշներում կատարվել են հետևյալ անալիզները. ջրալույծ աղերը որոշվել են ըստ ջրային քաշվածքի, մեխանիկական կազմը՝ Կաչինսկու, հողի խոնավությունը՝ կշռային, հումուսի պարունակությունը՝ Տյուրինի մեթոդներով:

Արդյունքները և վերլուծությունը

Ընտրված տեղամասերի հողերի ջրային քաշվածքի անալիզների արդյունքները ներկայացված են աղյուսակ 1-ում:

Աղյուսակ 1. Ջրալույծ իոնների պարունակությունը հողանմուշներում*

Հողի շերտը, սմ	pH	Աղեր, %	Ջրալույծ իոններ, մգ-էկվ/100 գ						
			CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	Ca^{2+}	Mg^{2+}	$Na^{++}K^+$
1-ին կտրվածք									
0-25	7,0	1,210	-	0,80	4,88	13,58	1,05	9,60	8,61
25-50	7,3	0,560	-	0,80	3,64	4,73	0,20	4,00	4,97
50-75	7,6	0,400	-	0,80	2,00	3,33	0,10	2,32	3,71
2-րդ կտրվածք									
0-25	7,2	0,085	-	0,56	0,37	0,30	0,30	0,32	0,61
25-50	7,2	0,127	-	0,64	0,65	0,69	0,45	0,88	0,65
50-75	7,3	0,400	-	0,56	1,27	4,41	0,35	2,56	3,33
75-100	7,6	0,434	-	0,67	0,68	5,26	0,15	2,88	3,58
100-125	7,8	0,302	-	0,72	1,21	2,71	0,10	1,84	2,70
125-150	8,1	0,129	-	0,80	0,93	0,30	0,10	1,28	0,65
150-175	8,1	0,121	-	0,75	0,85	0,30	0,05	1,20	0,64
3-րդ կտրվածք									
0-25	7,6	0,108	-	0,80	0,40	0,34	0,50	0,40	0,64
25-50	7,9	0,098	-	0,80	0,45	0,14	0,40	0,40	0,59
50-75	7,9	0,102	-	0,80	0,51	0,16	0,50	0,40	0,57
75-100	8,0	0,110	-	0,84	0,56	0,19	0,50	0,48	0,61
100-125	8,1	0,101	-	0,80	0,59	0,07	0,45	0,40	0,61
125-150	8,1	0,080	-	0,56	0,59	0,05	0,30	0,32	0,58
150-175	8,1	0,090	-	0,72	0,56	0,02	0,30	0,40	0,60
175-200	8,1	0,103	-	0,64	0,76	0,18	0,40	0,56	0,62
200-225	8,1	0,099	-	0,80	0,56	0,07	0,35	0,48	0,60
225-250	8,1	0,088	-	0,80	0,40	0,04	0,30	0,40	0,54

*Կազմվել է հեղինակների կողմից:

Բարձր մակարդակի դեպքում (1-ին կտրվածք) նկատվում է գրունտային ջրերի մագնսության բարձրացում և գոլորշիացում: Արդյունքում ընդհանուր աղերի պարունակությունը հողի 0-25 սմ շերտերում կազմում է 1,21 %, իսկ ըստ խորության նվազում է՝ 25-75 սմ շերտերում կազմելով 0,56-0,40 %:

Հողի աղակալումը կրում է չեզոք բնույթ, քանի որ հողի պրոֆիլում բացակայում է սոդան, իսկ հողի ռեակցիան թույլ հիմնային է (рН-ը կազմում է 7,0-7,6): Աղերը պարունակվում են հիմնականում *Na*-ի, *Mg*-ի սուլֆատների և քլորիդների ձևով:

Մասիս համայնքի երկրորդ տեղամասում, որտեղ գրունտային ջրերը գտնվում էին 1,75 մ խորությամբ, չի գրանցվել հողի աղակալում: Հողի վերին 0-50 սմ հողաշերտում աղերի պարունակությունը կազմում է 0,085-0,127 %: 0,50-1,25 մ խորությամբ շերտերում առկա է աղերի որոշակի կուտակում՝ 0,302-0,434 %: Սոդա չի պարունակվում, իսկ հողային լուծույթի ռեակցիան թույլ հիմնային է:

Աղյուսակ 2. Արարատի մարզի Մասիս և Մարմարաշեն համայնքների հողերի մեխանիկական կազմը, խոնավությունը և հումուսի քանակությունը*

Հողի շերտը, սմ	Ֆիզ. կալ, <0,01 մմ	խոնավությունը, %	Հումուս, %
1-ին կտրվածք			
0-25	75,00	32,13	6,39
25-50	70,04	29,17	-
50-75	66,12	32,13	-
2-րդ կտրվածք			
0-25	49,96	15,41	3,06
25-50	49,80	18,53	-
50-75	53,48	37,32	-
75-100	60,40	57,28	-
100-125	53,40	53,53	-
125-150	51,88	51,71	-
150-175	66,62	48,28	-
3-րդ կտրվածք			
0-25	64,88	32,13	2,07
25-50	63,80	29,17	-
50-75	69,68	32,13	-
75-100	76,24	29,79	-
100-125	79,0	23,70	-
125-150	78,96	23,13	-
150-175	73,12	26,33	-
175-200	68,96	27,10	-
200-225	64,92	33,29	-

*Կազմվել է հեղինակների կողմից:

Երրորդ՝ Մարմարաշեն համայնքից ընտրված տեղամասում հողային պրոֆիլի ամբողջ խորությամբ աղերի կուտակում չի գրանցվել. դրանց առավելագույն պարունակությունը չի գերազանցում 0,11 %-ը: Առկա է նաև թունավոր իոնների կուտակում:

Աղյուսակ 2-ում ներկայացված են հետազոտվող տեղամասերի հողերի մեխանիկական կազմը, խոնավությունը և հումուսի քանակությունը:

Մասիս և Մարմարաշեն համայնքներից վերցված հողանմուշներին բնորոշ է կավային մեխանիկական կազմը (1-ին կտրվածք), որը խորությամբ զուգընթաց թեթևանում է: Հողի խոնավությունը բարձր է, սակայն չի գերազանցում դաշտային սահմանային խոնավությունը (ԴՄԽ):

2-րդ կտրվածքի հողաշերտերին բնորոշ է ծանր կավավազայինից թեթև կավային մեխանիկական կազմը: 0-75 և 100-150 սմ շերտերը ծանր կավավազային են, իսկ մնացած շերտերը՝ թեթև կավային: Հողի խոնավությունը համեմատաբար ցածր է 0-50 սմ շերտում, ինչը ինտենսիվ գոլորշիացման (էվապոտրանսպիրացիայի) արդյունք է: Հողի առավել խորը շերտերում խոնավությունը բավական բարձր է և մոտ ԴՄԽ-ին:

3-րդ կտրվածքի հողաշերտերին բնորոշ է թեթև և միջին կավային մեխանիկական կազմը: Ոռոգման շնորհիվ հողի խոնավությունը հիմնականում բարձր է, սակայն չի գերազանցում ԴՄԽ-ը:

1-ին կտրվածքում հումուսի պարունակությունը վերին 0-25 սմ շերտում կազմում է 6,39 %, որը բավական բարձր է և պայմանավորված է հիմնականում գերխոնավությամբ, ինչպես նաև տարատեսակ խոտերի խիտ զանգվածի քայքայմամբ: 2-րդ և 3-րդ կտրվածքներում հումուսի քանակությունը կազմում է համապատասխանաբար 3,06 և 2,07 %, ինչը բնորոշ է այդ տարածաշրջանի հողերին:

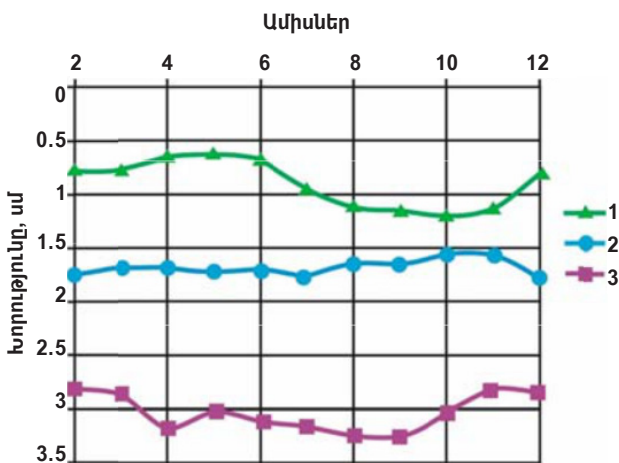
Ուսումնասիրվել է նաև գրունտային ջրերի սեզոնային դինամիկան (նկար, աղ. 3):

Առաջին տեղամասում, որտեղ առկա էր հողերի գերխոնավացում և ճահճացում, գրունտային ջրերի մակարդակը զգալիորեն բարձր էր: Գարնան ընթացքում գրունտային ջրերը գտնվել են 0,60-0,75 մ խորությամբ: Ամռանը, հողից ջրի ակտիվ գոլորշիացմամբ և բույսերի ջրասպառմամբ պայմանավորված, դրանց մակարդակն աստիճանաբար նվազել է՝ կազմելով 1,2 մ: Աշնան ամիսներին նորից բարձրացել է՝ հասնելով 0,75 մ: Երկրորդ տեղամասում գրունտային ջրերը հիմնականում գտնվել են 1,5-1,75 մ խորությամբ, ինչը ոռոգման արդյունք է: Երրորդ տեղամասում գրունտային ջրերի մակարդակը 2,75 մ-ից աստիճանաբար նվազել է՝ ամռան վերջին հասնելով 3,25 մ, աշնանը՝ 3,75 մ: Այս տեղամասում ոռոգումը էական ազդեցություն չի գործել գրունտային ջրերի մակարդակի վրա:

Աղյուսակ 3. Հետազոտվող տարածքների գրունտային ջրերի սեզոնային դինամիկան*

Ամսաթիվ	Խորություն, մ	pH	Աղերի գումարը, գ/լ	CO ₃	HCO ₃	Cl	SO ₄	Ca	Mg	Na+K
1-ին կտրվածք										
05.04.19	0,7	8,5	1,144	0,96	3,36	8,0	5,8	1,92	5,68	10,57
25.06.19	0,8	8,4	0,942	0,48	3,44	7,04	4,16	0,4	7,16	7,56
15.10.19	1,1	7,7	1,913	0	7,6	14,4	8,6	6,8	14,4	9,4
2-րդ կտրվածք										
25.04.19	1,7	8,6	1,258	0,64	4,72	11,2	3,0	0,4	3,6	15,56
23.08.19	1,6	8,4	0,552	0,48	4,0	2,08	1,4	0,72	2,48	4,76
13.11.19	1,6	7,7	1,36	0	5,84	12,24	2,72	0,88	3,4	16,52
3-րդ կտրվածք										
13.11.19	3,2	7,6	1,099	0	6,0	6,16	4,32	1,36	6,16	8,96

*Կազմվել է հեղինակների կողմից:

**Նկ.** Հետազոտվող տարածքների գրունտային ջրերի սեզոնային դինամիկան. 1, 2, 3 - կտրվածքներ (կազմվել է հեղինակների կողմից):

Առաջին տեղամասում, որտեղ գրունտային ջրերի մակարդակը բարձր է (0,7-1,1 մ), դրանց ընդհանուր հանքայնացումն ամռան ընթացքում որոշ չափով նվազում է (0,942 գ/լ), իսկ աշնանը՝ նորից բարձրանում (1,913 գ/լ): Ընդ որում՝ դրանցում բոլորովին չի պարունակվում սոդա, և ուժեղ հիմնային ռեակցիան փոխվում է թույլի: Նույն օրինաչափությունը նկատվում է նաև երկրորդ տեղամասում, որտեղ ամռանը, ոռոգմամբ պայմանավորված, գրունտային ջրերի հանքայնացումը նույնպես նվազում է (մինչև 0,55 գ/լ), իսկ աշնանը՝ նորից բարձ-

րանում (1,36 գ/լ): Երրորդ տեղամասում, որտեղ գրունտային ջրերի մակարդակն անհամեմատ ցածր է (2,75 մ), աշնանը հանքայնացումը կազմել է 1,099 գ/լ, որն էականորեն չի փոխվել ամբողջ վեգետացիայի ընթացքում:

Եզրակացություն

Արարատյան հարթավայրի ոռոգելի հողատարածքներում աղաջրային ռեժիմների ուղղվածությունը և ինտենսիվությունը պայմանավորված են գրունտային ջրերի մակարդակով, հանքայնացմամբ, մշակաբույսերի տեսակային կազմով և ոռոգման գործոններով:

Գրունտային ջրերի համեմատաբար ցածր մակարդակի (1,5-1,75 մ) պայմաններում ոռոգումը հանգեցնում է հողային պրոֆիլի միջին խորություններում աղերի որոշակի կուտակման: Ընդ որում՝ դրանց ցածր խորությունների (2,75-3,25 մ) դեպքում աղաջրային ռեժիմները չեն առաջացնում հողում աղերի կուտակում և մշակաբույսերի աճի ու զարգացման համար ստեղծվում են բարենպաստ պայմաններ:

Առաջարկվում է գրունտային ջրերի բարձր մակարդակի պայմաններում (<1,75 մ) գարնանը և աշնանը իրականացնել ոռոգման-վազման աշխատանքներ՝ բարձրացնելով ոռոգման նորման 1,5 անգամ:

Գրականություն

1. Հայրապետյան Է.Մ. Հողագիտություն. - Եր., 2000. - 456 էջ:

2. Ghazaryan, S., Daveyan, S., Ghazaryan, H. (2014). Water Cycle in the Aeration and Ground Water Zones against the Background of Vertical Drain. // Bulletin of National Agrarian University of Armenia, Yerevan, - N 2, - pp. 103-108.
3. Ghazaryan, S., Daveyan, S. (2014). Estimation of Water Cycle in Aeration Zone by Algorithmic Diagram. // Bulletin of National Agrarian University of Armenia, Yerevan, - N 4, - pp. 63-68.

Հետազոտություններն իրականացվել են ՀՀ ԿԳՄՍՆ գիտության կոմիտեի ֆինանսավորմամբ՝ 19YR-4C040 ծածկագրով գիտական թեմայի շրջանակում:

Выявление особенностей водно-солевых режимов на орошаемых участках Араратской равнины

А.С. Казарян

Национальный аграрный университет Армении

С.Г. Давеян

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

Д.В. Меджлумян

Министерство экономики РА

Ключевые слова: *грунтовые воды, влажность, орошение, почва, соли*

Аннотация. По итогам исследований, проведенных на орошаемых земельных участках Араратской долины, было выявлено, что направленность и интенсивность водно-солевых режимов обусловлена уровнем грунтовых вод, их минерализацией, составом сельскохозяйственных культур и факторами орошения.

В условиях высокого уровня грунтовых вод (<1,75 м) на поверхности или в средних слоях почвы наблюдается некоторое накопление солей, что может привести к снижению плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур. Следовательно, предлагается весной и осенью на этих участках проводить ирригационно-промывные работы, увеличив нормы полива в 1,5 раза.

Identification of the Peculiarities of Water-Salt Regimes in the Irrigated Land Areas of the Ararat Valley

H.S. Ghazaryan

Armenian National Agrarian University

S.H. Daveyan

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

D.V. Mejlumyan

RA Ministry of Economy

Keywords: *ground water, humidity, irrigation, soil, salts*

Abstract. According to the conducted research it has been found out that the direction and intensity of water and salt regimes in the irrigated land areas of the Ararat valley are related to the ground water levels, mineralization, crops' species composition and to the irrigation factors.

Under conditions of high level of ground water (<1.75 m) some salt accumulation is observed in the mid and surface soil strata, which can lead to the decline of soil fertility and crops productivity. Hence, it is recommended to implement irrigation and leaching activities in spring and autumn seasons along the mentioned land areas increasing the irrigation rate in 1.5 times.

*Ընդունվել է՝ 06.10.2020 թ.
Գրախոսվել է՝ 03.11.2020 թ.*



ՀՏԴ 628.336

ՄԵԹԱՆՏԵՆԿԻ ՋԵՐՄԱՅԻՆ ՀԱՇՎԵԿՇԻՈՐ ԵՎ ՋԵՐՄՈՒԹՅԱՆ ԿՈՐՈՒՍՏՆԵՐԻ ՎԵՐԱԿԱՆՈՒՄԱՆ ՀԱՇՎԱՐԿԸ

Ս.Ե. Մարգարյան *տեխ.գ.դ.*

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

Գ.Մ. Անդրեասյան *ֆիզ.մաթ.գ.թ.*

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

smarkaryan1@gmail.com, gagik6262@mail.ru

Տ Ե Ղ Ե Կ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

Բանալի բառեր՝

կենսագազ,
տեղակայանք,
մեկուսիչ,
էներգիա,
բաժնաչափ

Ա Մ Փ Ո Փ Ա Գ Ի Ր

Հոդվածում ներկայացված են կենսագազային տեղակայանքի մեթանտենկի ջերմային հաշվեկշիռը և դրա բաղադրիչների հաշվարկման մեթոդներն ու արդյունքները:

Առաջարկվել են օրվա ընթացքում մեթանտենկի ջերմային էներգիայի կորուստներն ու ծախսերը որոշող բանաձևեր, որոնք կարող են կիրառվել դրական էներգետիկ հաշվեկշռով և ապրանքային կենսագազի առավելագույն ստացումն ապահովող տեղակայանքի հաշվարկների ու նախագծման համար:

Ջերմության կորուստների և ծախսերի վերլուծության ու գիտագործնական առաջարկությունների նպատակով ներկայացված են դրանց փոփոխությունների համապատասխան գրաֆիկներ:

Նախաբան

Օրգանական թափոնների անաերոբ մշակումը միաժամանակ լուծում է երեք կարևորագույն հիմնախնդիր՝ էներգետիկ (կենսագազի ստացում), ագրոնոմիական (օրգանական պարարտանյութի արտադրություն) և էկոլոգիական (շրջակա միջավայրի մաքրություն):

Չնայած գոմաղբի մշակման տարբեր եղանակների, տեխնոլոգիաների և տեխնիկական միջոցների (հատկապես տաքացման համակարգի) կատարելագործման առաջընթացին՝ կենսագազային տեղակայանքների կառուցվածքային, տեխնոլոգիական պարամետրերն ու շահագործման ռեժիմներն օպտիմալացված չեն:

Ձմռան ցուրտ ամիսներին ապրանքային գազ գրեթե չի

ստացվում. այն հիմնականում ծախսվում է սուբստրատի տաքացման վրա: Կենսագազային համակարգերի արդյունավետությունը բարձրացնելու նպատակով անհրաժեշտ է հաշվարկել և ճշտել դրանց կառուցվածքային, տեխնոլոգիական պարամետրերն ու շահագործման ռեժիմները:

Ներկայացված են մեթանտենկի ջերմային կորուստների հաշվարկման եղանակները և դրանց վերականգնման համար կենսագազի ծախսի օպտիմալացման հնարավորությունները:

Նյութը և մեթոդները

Կենսագազային տեղակայանքի մեզոֆիլային և թեր-

մոֆիլային ռեժիմներում սուբստրատի հաստատուն ջերմաստիճանը նպաստում է գոմաղբի անաերոբ մշակման ինտենսիվացմանն ու անաերոբ եղանակով կենսազագի ստացման արդյունավետությանը (Կ.Յ. Եդոյան, 2005, Օ.Յ. Յովհաննիսյան, 2009, 2010, В. Баадер и др., 1982, В.С. Дубровский и др., 1988, А.А. Ковалев, 1998):

Մեթանտենկում խմորվող զանգվածի միկրոօրգանիզմների կյանքափոխանակության և վերարտադրության ակտիվությունը պահպանելու համար անհրաժեշտ է ապահովել ջերմային ռեժիմի պահանջվող մակարդակը (32-38 °C կամ 53-55 °C): Աշխատանքի ընթացքում թույլատրվում է ± 2 °C շեղում՝ արագ վերականգնվելու պայմանով:

Կենսազագային ռեժիմի օպտիմալացման չափանիշ է էներգիայի ընդհանուր ծախսը (կորուստները): Նպատակային ֆունկցիան կունենա հետևյալ տեսքը.

$$Q_{\Sigma} = \sum_{i=1}^n Q_i \rightarrow \min, \quad (1)$$

որտեղ Q_i -ն էներգիայի ծախսն է կենսազագային տեղակայանքի i -րդ տեխնոլոգիական պրոցեսում, n -ը՝ տեղակայանքի տեխնոլոգիական պրոցեսների թիվը:

Ընդհանուր առմամբ օրվա ընթացքում էներգիայի կորուստներն ու ծախսերը որոշվում են ըստ կենսազագային տեղակայանքի, հատկապես մեթանտենկի կառուցվածքի, աշխատանքի սկզբունքի և այլ գործոնների:

Մեր կողմից առաջարկվող տեղակայանքի ջերմային հաշվեկշիռը որոշվում է հետևյալ արտահայտությամբ.

$$Q_{\Sigma} = Q_{\text{բ.է}} + Q_{\text{կ.գ}} + Q_{\text{մ.տ}} + Q_{\text{ք.գ}} + Q_{\text{է.լ}}, \quad (2)$$

որտեղ $Q_{\text{բ.է}}$ -ն մեթանտենկին մատուցվող գոմաղբի օրվա բաժնաչափին համապատասխան խմորված զանգվածի հետ դուրս եկած ջերմության քանակն է, կՋ, $Q_{\text{կ.գ}}$ -ն՝ կենսազագի հետ մեթանտենկից դուրս եկած ջերմության քանակը, կՋ, $Q_{\text{մ.տ}}$ -ն՝ մեթանտենկի մակերեսից ջերմային կորուստները, կՋ, $Q_{\text{ք.գ}}$ -ն՝ մեթանտենկ մատուցվող գոմաղբի օրվա բաժնաչափի տաքացման համար անհրաժեշտ ջերմության քանակը, կՋ, $Q_{\text{է.լ}}$ -ն՝ կենսազագային տեղակայանքում էլեկտրաշարժիչների և էլեկտրական սարքերի էլեկտրաէներգիայի օրական ծախսը:

Ջերմային հաշվեկշիռի (2) արտահայտությունում հաշվի են առնված կենսազագային տեղակայանքում օգտագործվող կենսազագի և էլեկտրաէներգիայի ծախսերը: Սակայն կատարվել են միայն կենսազագի ծախսի հաշվարկներ՝ ապրանքային կենսազագի քանակությունը որոշելու համար, ինչպես նաև նոր նախագծված կենսազագային տեղակայանքը գնահատելու նպատակով (Գ.Յ. Դանիելյան և ուրիշ., 2016):

Կենսազագային տեղակայանքների տնտեսական արդյունավետությունը, հետևաբար ներդրման շահագրգռ-

վածությունը, հիմնականում պայմանավորված են ապրանքային կենսազագի ելքով, որի մեծությունը որոշվում է ըստ առանձին տեխնոլոգիական պրոցեսների էներգետիկ ծախսերի:

Մեթանտենկ մատուցվող օրվա բաժնաչափին համապատասխան խմորված զանգվածի հետ դուրս եկած ջերմության քանակը որոշվում է հետևյալ արտահայտությամբ (А.А. Ковалев, 1998).

$$Q_{\text{բ.է}} = C_q \rho_q V_q (t_q - t_{\text{սկ}}) \quad \text{կՋ}, \quad (3)$$

որտեղ C_q -ն հեղուկ գոմաղբի ջերմունակությունն է, կՋ/կգ°C, ρ_q -ն՝ հեղուկ գոմաղբի ծավալային զանգվածը, կգ/մ³, V_q -ն՝ հեղուկ գոմաղբի օրվա բաժնաչափը, մ³, t_q -ն՝ գոմաղբի տաքացման վերջնական ջերմաստիճանը, $t_{\text{սկ}}=34$ °C, $t_{\text{սկ}}$ -ն՝ գոմաղբի սկզբնական (անասնաշենքի) ջերմաստիճանը:

Կենսազագի հետ մեթանտենկից դուրս եկած ջերմության քանակը որոշվում է հետևյալ արտահայտությամբ (Գ.Յ. Դանիելյան և ուրիշ., 2016).

$$Q_{\text{կ.գ}} = V_{\text{կ.գ}} \cdot C_{\text{կ.գ}} \cdot t_{\text{կ.գ}}, \quad \text{կՋ}, \quad (4)$$

որտեղ $V_{\text{կ.գ}}$ -ն օրական անջատված կենսազագի ծավալն է, մ³/օր, $C_{\text{կ.գ}}$ -ն՝ կենսազագի ծավալային ջերմունակությունը, կՋ/մ³ °C, $t_{\text{կ.գ}}$ -ն՝ կենսազագի ջերմաստիճանը մեթանտենկից դուրս գալու պահին:

Մեթանտենկի մակերեսի մեկուսիչ շերտով օդին փոխանցվող ջերմության քանակը հաշվարկվում է ջերմահաղորդականության միջոցով ջերմության փոխանցման հավասարումով.

$$Q_{\text{մ.տ}} = \frac{\lambda_{\text{մ}}}{\delta_{\text{մ.շ}}} S_{\text{մ.տ}} (t_{\text{մ.տ}} - t_{\text{աթ}}) 24, \quad \text{կՋ}, \quad (5)$$

որտեղ $\lambda_{\text{մ}}$ -ն մեթանտենկի պատի մեկուսիչի ջերմահաղորդականության գործակիցն է, կՋ/մ·ս·°C, $S_{\text{մ.տ}}$ -ն՝ մեթանտենկի արտաքին մակերեսը, մ², $\delta_{\text{մ.շ}}$ -ն՝ մեթանտենկի մեկուսացման շերտի հաստությունը, մ, $t_{\text{մ.տ}}$ -ն՝ մեթանտենկի պողպատե պատի արտաքին մակերեսի ջերմաստիճանը, $t_{\text{աթ}}=34$ °C, $t_{\text{աթ}}$ -ը՝ արտաքին միջավայրի օդի ջերմաստիճանը, $t_{\text{աթ}}=+30 - -20$ °C:

Մեթանտենկի արտաքին մակերեսը հաշվարկելիս դիտարկել ենք, որ այն գլանաձև է, հորիզոնական տեղադրված, ճակատային մասերը գնդային սեգմենտներ են: Ամբողջ մակերեսը հաշվարկվում է հետևյալ արտահայտությամբ.

$$\begin{aligned} S_{\text{մ.տ}} &= \pi \left[d\ell + 2(2rh + a^2) \right] = \\ &= \pi \left[d\ell + 2(h^2 + 2a^2) \right] \quad \text{մ}^2, \end{aligned} \quad (6)$$

որտեղ d -ն գլանաձև մեթանտենկի տրամագիծն է, $d=2,4$ մ, ℓ -ը՝ գլանի երկարությունը, $\ell=6$ մ, r -ը՝ գլանի ճակատային մասերի գնդի շառավիղը, մ, h -ը՝ գնդային սեգմենտի բարձրությունը, $h=0,2$ մ, a -ն՝ գնդային սեգմենտի հարթ կտրվածքի շառավիղը (դիտարկվող

օրինակում՝ $a=d/2=1,2$ մ):

Համապատասխան մեծությունների արժեքները (6) արտահայտությունում տեղադրելու արդյունքում՝

$$S_{d,un}=54,3 \text{ մ}^3:$$

Մեթանտենկի ծավալը հաշվարկվում է հետևյալ արտահայտությամբ.

$$\begin{aligned} V_{d,un}^{d,un} &= \pi \left[\frac{d^2}{4} \ell + \frac{1}{6} h (3a^2 + h^2) 2 \right] = \\ &= \pi \left[\frac{d^2}{4} \ell + \frac{1}{3} h^2 (3r - h) 2 \right] \text{ մ}^3: \end{aligned} \quad (7)$$

Համապատասխան մեծությունների արժեքներ տեղադրելով (7) արտահայտությունում՝ $V_{d,un} \approx 30 \text{ մ}^3$:

(6) արտահայտությունը (5)-ում տեղադրելով՝ կստանանք մեթանտենկի մակերեսի մեկուսիչ շերտով շերմության կորուստները որոշող հաշվարկային բանաձևը.

$$Q_{d,un} = \frac{\lambda_{d,2}}{\delta_{d,2}} \pi \left[d\ell + 2(h^2 + 2a^2) \right] (t_{d,un} - t_{un}) 24, \text{ կՋ}: \quad (8)$$

Խմորված կենսազանգվածի միջոցով հեռացվող էներգիայի $Q_{h,q}$ ծախսը փոխհատուցվում է մեթանտենկ մատուցվող գոմաղբի օրվա բաժնաչափի տաքացման վրա ծախսված $Q_{e,q}$ էներգիայով: Ցիկլային ռեժիմով գոմաղբի խմորման դեպքում $Q_{e,q}=0$: Կենսազանգվածի տեղակայանքը շահագործելիս տեխնոլոգիական պրոցեսներում էներգիայի ընդհանուր կորուստները որոշվում են ըստ (3), (4) և (8) արտահայտությունների գումարի.

$$\begin{aligned} Q_{\text{ընդ.}} &= C_q \rho_q V_q (t_q - t_{uq}) + V_{h,q} C_{h,q} t_{h,q} + \\ &+ \frac{\lambda_{d,2}}{\delta_{d,2}} \pi \left[d\ell + 2(h^2 + 2a^2) \right] (t_{d,un} - t_{un}) 24, \text{ կՋ}: \end{aligned} \quad (9)$$

Նշված բանաձևերը կարող են կիրառվել կենսազանգվածի տեղակայանքների նախագծման և հաշվարկների համար, ինչը հնարավորություն կտա ունենալ դրական էներգետիկ հաշվեկշռով ու ապրանքային կենսազանգված անադեկազույն ստացումն ապահովող տեղակայանք:

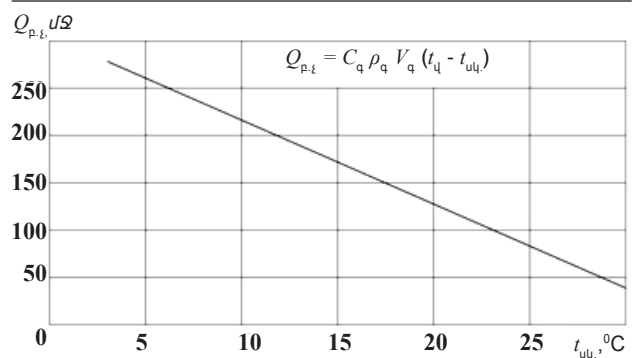
Արդյունքները և վերլուծությունը

Ջերմության կորուստները, ծախսերը և դրանց նվազեցման հնարավորությունները վերլուծելու և գիտագործնական առաջարկություններ կատարելու նպատակով ներկայացնենք փոփոխությունների գրաֆիկները:

Մեթանտենկ մատուցվող գոմաղբի օրվա բաժնաչափի շերմաստիճանը մինչև 34°C բարձրացնելու համար անհրաժեշտ շերմության քանակի և փոփոխության գրաֆիկի հաշվարկման սկզբնական տվյալներն են. հեղուկ գոմաղբի շերմունակությունը՝ $C_q=4,06 \text{ կՋ/կգ}\cdot^\circ\text{C}$,

հեղուկ գոմաղբի ծավալային զանգվածը՝ $\rho_q=950 \text{ կգ/մ}^3$, հեղուկ գոմաղբի օրվա բաժնաչափը՝ $V_q=2,32 \text{ մ}^3$, գոմաղբի տաքացման վերջնական շերմաստիճանը՝ $t_q=34^\circ\text{C}$, գոմաղբի սկզբնական շերմաստիճանը՝ $t_{uq}=5-30^\circ\text{C}$:

Որպես փոփոխական մեծություն ընտրել ենք մեթանտենկ մատուցվող հեղուկացված գոմաղբի շերմաստիճանը: Մեր կողմից առաջարկված կենսազանգվածի տեղակայանքում (Ս.Ե. Մարգարյան և ուրիշ., 2009) գոմաղբակուտակիչ ամբարը կառուցված է անասնաշենքի վերջնամասում: Ուստի հեղուկացված գոմաղբի և անասնաշենքի միջավայրի շերմաստիճանները գրեթե չեն տարբերվում և, ըստ տարվա եղանակային պայմանների, տատանվում են $+5\dots+30^\circ\text{C}$ սահմանում: Այսինքն՝ տարվա ընթացքում մեթանտենկ մատուցվող գոմաղբի օրվա բաժնաչափի շերմաստիճանը 34°C հասցնելու համար պահանջվող շերմության ծախսը կփոփոխվի լայն սահմաններում (նկ. 1):



Նկ. 1. Գոմաղբի օրվա բաժնաչափի շերմաստիճանը մինչև $+34^\circ\text{C}$ հասցնելու շերմության ծախսի փոփոխությունն ըստ մեթանտենկ մատուցվող գոմաղբի շերմաստիճանի (կազմվել է հեղինակների կողմից):

Ըստ (4) արտահայտության՝ որոշվել է կենսազանգվածի հետ մեթանտենկից դուրս եկած շերմության քանակը: Հաշվարկման սկզբնական տվյալներն են. օրական անջատված կենսազանգվածի ծավալը՝

$$V_{h,q}=32,4 \text{ մ}^3 \quad (1,62 \text{ մ}^3/\text{կող}\cdot 20=32,4 \text{ մ}^3),$$

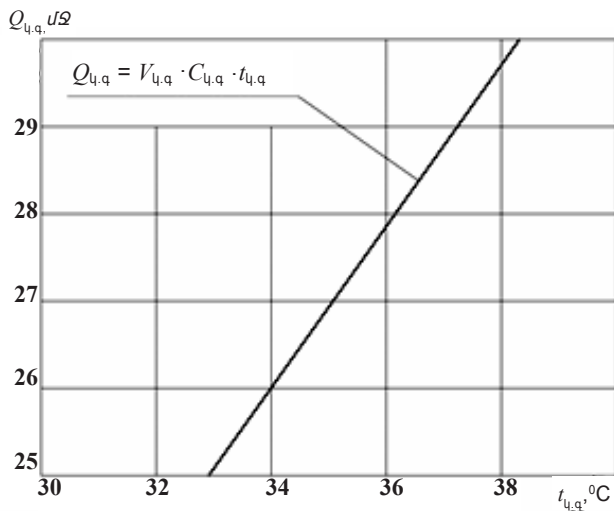
կենսազանգվածի ծավալային շերմունակությունը՝

$$C_{h,q}=24 \text{ կՋ/մ}^3\cdot^\circ\text{C},$$

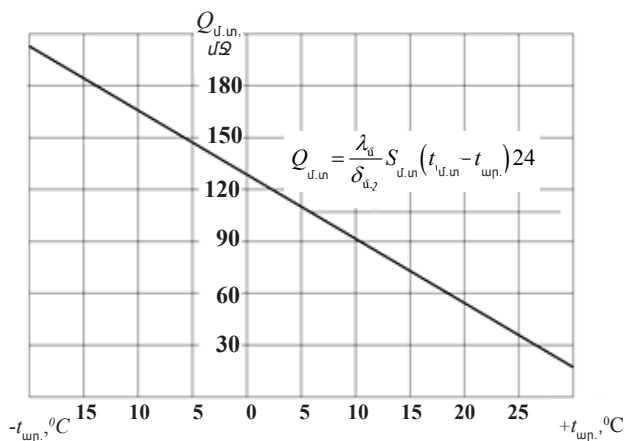
կենսազանգվածի շերմաստիճանը մեթանտենկից դուրս գալու պահին՝

$$t_{h,q}=34^\circ\text{C}:$$

Սակայն կարելի է $t_{h,q}$ -ն դիտարկել որպես փոփոխական մեծություն, որի արժեքը կտատանվի նախատեսված մեզոֆիլային ռեժիմի $32-38^\circ\text{C}$ սահմանում (նկ. 2):



Նկ. 2. Կենսագազի հետ մեթանտենկից դուրս եկած ջերմության քանակի փոփոխությունն ըստ խմորվող սուբստրատի ջերմաստիճանի (կազմվել է հեղինակների կողմից):



Նկ. 3. Մեթանտենկի մակերեսի մեկուսիչ շերտով ջերմության կորուստների փոփոխությունն ըստ արտաքին միջավայրի օդի ջերմաստիճանի (կազմվել է հեղինակների կողմից):

Մեթանտենկի մակերեսի մեկուսիչ շերտով ջերմության կորուստների փոփոխությունը հաշվարկվել է ըստ (5) բանաձևի և կառուցվել է գրաֆիկ: Որպես փոփոխական մեծություն է ընդունվել արտաքին միջավայրի օդի ջերմաստիճանը՝ $t_{un} = +30 \dots -20 \text{ } ^\circ\text{C}$: Հաշվարկման սկզբնական տվյալներն են. մեթանտենկի պատի ջերմամեկուսիչի մակերեսից դեպի արտաքին միջավայր կատարվող ջերմահաղորդականության գործակիցը՝ $\lambda_u = 0,04 \text{ Վտ/մ}^\circ\text{C}$ կամ $\lambda_u = 0,04 \text{ Ջ/վ}^\circ\text{C}$, մեթանտենկի մեկուսացման շերտի հաստությունը՝ $\delta_{u,2} = 0,05 \text{ մ}$, մեթանտենկի արտաքին մակերեսն ըստ

(6) բանաձևի՝ $S_{f,un} = 54,3 \text{ մ}^2$, մեթանտենկի պողպատե պատի արտաքին մակերեսի ջերմաստիճանը՝

$t_{f,un} = 34 \text{ } ^\circ\text{C}$, արտաքին միջավայրի օդի ջերմաստիճանը, որը փոփոխվում է լայն սահմաններում՝

$t_{un} = +30 \dots -20 \text{ } ^\circ\text{C}$ (սկ. 3):

Օրվա ընթացքում կենսագազային տեղակայանքներում էներգիայի ընդհանուր կորուստներն ու ծախսերը չենք հաշվարկել, ինչպես նաև գրաֆիկ չենք կառուցել, այլ կատարել ենք միայն մեզ հետաքրքրող պարամետրերի հաշվարկ և կառուցել համապատասխան գրաֆիկներ:

Եզրակացություն

Կենսագազային տեղակայանքի շահագործման ժամանակ ջերմության կորուստները և ծախսերը կարելի է դասակարգել երեք խմբի.

1. Ջերմության պարտադիր կորուստներ, որոնց նվազեցումը հնարավոր է միայն մեթանտենկում սուբստրատի խմորման ջերմաստիճանային ռեժիմները (մեզոֆիլային կամ թերմոֆիլային) փոփոխելով, ինչը միշտ է, որ հնարավոր է: Այդպիսի կորուստ է արտադրված կենսագազի և խմորված գոմաղբի հետ մեթանտենկից դուրս եկող ջերմությունը: Մեթանային պրոցեսի ընթացքում ջերմության պարտադիր կորուստները հնարավոր չէ կանխել: Սակայն հեռացող ջերմության մի մասը կարելի է երկրորդ անգամ օգտագործել (հատկապես ջերմոցներում):

2. Ջերմության կորուստներ, որոնք հնարավոր է նվազեցնել: Դրանք մեթանտենկի պատերից ու մեկուսիչներից արտաքին միջավայր հեռացող ջերմություններն են: Ջերմային այս կորուստները նվազեցնելու նպատակով կարելի է լավ մեկուսացնել մեթանտենկի պատերը: Տվյալ դեպքում մեթանտենկի պողպատե պատը մեկուսացվել է գործարանային արտադրության (Izotoprak), $\delta = 0,05 \text{ մ}$ հաստությամբ և $\lambda_u = (0,03 - 0,05) \text{ Վտ/մ}^\circ\text{C}$ ջերմահաղորդականության գործակցով մեկուսիչ շերտով:

3. Ջերմության ծախսեր՝ մեթանտենկ մատուցվող գոմաղբի բաժնաչափի ջերմաստիճանը պահանջվող մակարդակի հասցնելու համար: Ջերմության նմանատիպ ծախսերը նվազեցնելու համար պետք է օգտագործել այլընտրանքային էներգիայի աղբյուրներ:

Գրականություն

1. Դանիելյան Գ.Յ. և ուրիշ. Մեթանտենկի տաքացման վրա ծախսվող գազի քանակությունը կախված տարվա եղանակից // Материалы международной научной конференции, посвященной 85-летию Национального аграрного университета Армении. - Ер.: НАУА, 2016. - С. 74-76:

2. Եղոյան Կ.Յ. Մեթանտենկում գոմաղբի անաերոբ մշակման գործընթացի հետազոտությունը և խառնման ռեժիմի ու տեխնոլոգիական սարքավորումների պարամետրերի հիմնավորումը // Թեկնածուական ատենախոսություն. - Եր., 2005. - 135 էջ:
3. Հովհաննիսյան Օ.Յ. Կենսազագային համակարգում տաքացման այլընտրանքային էներգիայի օգտագործման սարքավորումների մշակումը և պարամետրերի հիմնավորումը // Թեկնածուական ատենախոսություն. - Եր., 2009. - 195 էջ:
4. Հովհաննիսյան Օ.Յ. Կենսազագային համակարգում մեթանտենկի ջերմային հաշվեկշռի և ջերմության պահանջի հաշվարկը // Տեղեկատվական տեխնոլոգիաներ և կառավարում: Հոդվածների ժողովածու: Հանրագիտարան Արմենիկա. - N 4. - Եր., 2010. - էջ 201-207:
5. Մարգարյան Ս.Ե., Հովհաննիսյան Օ.Յ. Այլընտրանքային էներգիայի աղբյուրների օգտագործումը կենսազագային համակարգերում // Վերականգնվող և մաքուր էներգիայի չորրորդ միջազգային համաժողով (թեգիսներ). - Եր., 2009. - էջ 32:
6. Баадер В. и др. Биогаз: теория и практика (пер. с нем.) - М.: Колос, 1982. - 148 с.
7. Дубровский В.С., Виестур У.Э. Метановое сбраживание сельскохозяйственных отходов. - Рига: Зинатне, 1988. - 204 с.
8. Ковалев А.А. Технология и технико-энергетическое обоснование производства биогаза в системах утилизации навоза животноводческих ферм // Докторская диссертация. - М., 1998. - 262 с.

Тепловой баланс метантенка и расчет восстановления тепловых потерь

С.Е. Маргарян

Национальный аграрный университет Армении

Г.М. Андреасян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: биогаз, установка, изоляция, энергия, доля

Аннотация. В статье представлен тепловой баланс метантенка биогазовой установки, а также методы и результаты расчета ее составляющих.

Предложены формулы, определяющие затраты и потери тепловой энергии метантенка в течение дня, которые могут быть использованы для расчета и проектирования биогазовых установок, обеспечивающих максимальное производство товарного биогаза с положительным энергетическим балансом.

Для анализа тепловых потерь, затрат и с целью получения научно-практических предложений нами представлены соответствующие графики их изменения.

Heat Balance of Methane Tank and Calculation of Heat Waste Recovery

S.Ye. Margaryan

Armenian National Agrarian University

G.M. Andreasyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: biogas, digester, isolator, energy, dose

Abstract. The article considers thermal balance of the methane tank in the biogas digester, as well as the computation methods of its components and the derived results.

Formulae determining the daily losses and expenditures of heat energy in a methane tank have been proposed. They can be used for the development and design of biogas plants with positive energy balance providing the maximum marketable biogas generation.

Appropriate diagrams have been presented for the analyses of heat losses and expenses and for introducing research and practical recommendations on their changes.

*Ընդունվել է՝ 24.10.2020 թ.
Գրախոսվել է՝ 17.01.2021 թ.*



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

Միջազգային գիտական
պարբերական

ISSN 2579-2822



Կայքէջ՝ anau.am/scientific-journal

doi:10.52276/25792822-2021.1-31

ՀՏԴ 633.11:631.5

ՀԱՅԱՀԱՏԻԿԻ ՄՇԱԿՈՒԹՅԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՅԻ ԿԱՏԱՐԵԼԱԳՈՐԾՈՒՄԸ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՊԱՅՔԱՐԻ ՆԿԱԶԵՑՄԱՆ ՀՆԱՐԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԿԻՐԱՈՍԱՄԲ. ՑԱՆՔԻ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՆՈՐԱՄՈՒԾՈՒԹՅԱՆ ՏԵՍԱԿԱՆ ՀԻՄՆԱՎՈՐՈՒՄԸ

Դ.Պ. Պետրոսյան *տեխ.գ.դ.*, Ս.Վ. Ռաֆայելյան *տեխ.գ.թ.*

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

daniel-petrosyan@yahoo.com, rafayelyan.simon@gmail.com

Տ Ե Ղ Ե Կ ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն

Քանալի բառեր՝

*հացահատիկ,
սերմթաղիչ խոփիկ,
սերմնահատիկ,
ցանքի տեխնոլոգիա,
տեսական հիմնավորում*

Ա Մ Փ Ո Փ Ա Գ Ի Ր

Շարքի երկրորդ հոդվածում ներկայացված է հացահատիկի ցանքի տեխնոլոգիական նորամուծության տեսական հիմնավորումը:

Հետազոտվել է սերմթաղիչ խոփիկի ներգործությունը սերմնահատիկի և հողի վրա: Մշակվել է ագրոտեխնիկական պահանջներին, խոփիկի կառուցվածքային պարամետրերին, հողի և սերմի ֆիզիկատեխնոլոգիական հատկություններին համապատասխան ցանքի նոր տեխնոլոգիա:

Առաջարկվող տեխնոլոգիական և կառուցվածքային լուծումները նախադրյալներ են ստեղծում առաջիկայում գիտափորձեր կատարելու համար:

Նախաբան

Ցանկացած մշակաբույս աճեցնելիս կարելի է ակնկալել բարձր բերք, եթե ողջ տեխնոլոգիական գործընթացում հնարավորինս հաշվի են առնվում բույսի կենսաբանական առանձնահատկությունները: Ուստի հացահատիկի մշակության արդեն նախնական փուլերում անհրաժեշտ է ստեղծել բույսի աճի և զարգացման նախադրյալներ (Агротехнологии в 2019 году, www.agrotechnology.com):

Եթե ավանդական երկրագործության պայմաններում կարևորվում է հողի հիմնական և նախացանքային մշակությունը, ապա Նորագույն տեխնոլոգիաների կիրառման դեպքում՝ ուղղակի ցանքը: Հետևաբար անհրաժեշտ է կատարելագործել ինչպես ցանքի մեքենան ամբողջությամբ, այնպես էլ վերափոխել առանձին հանգույցներ:

Նյութը և մեթոդները

Ցանքի տեխնոլոգիայում մեր կողմից առաջարկվող նորամուծությունը ենթադրում է պահպանել սերմնահատիկի ապարատից սերմնահատիկների հոսքի համաչափությունը: Ցրումից անմիջապես հետո սերմթաղիչ խոփիկը գլանվաճում է սերմնահատիկները և խրում ակոսահատակում բացված ակոսիկների մեջ (Դ.Պ. Պետրոսյան, Ս.Վ. Ռաֆայելյան, 2020): Ակոսահատակում սերմերի համաչափ բաշխման և հողում խրման շնորհիվ մշակաբույսերն աճի առաջընկած տեմպերով ճնշում են մոլախոտային բուսականության աճը՝ դրանով իսկ բացառելով թունաքիմիկատների կիրառումը:

Ցանքի տեխնոլոգիական գործընթացը, ըստ հողի և սերմնահատիկի ֆիզիկատեխնոլոգիական հատկությունների, կարող է ընթանալ խախտումներով, բացթողումներով, անցանկալի տարբերակներով՝ բա-

ցասաբար անդրադառնալով սերմերի ցրման համաչափության վրա: Հարկ է նշել, որ էական ազդեցություն կարող են գործել հողի խոնավությունը, խտությունը, կաչունությունը, ինչպես նաև սերմնահատիկի գծային չափերը, ամրությունը և ֆրիկցիոն (շփական) հատկությունները (Շ.Մ. Գրիգորյան և ուրիշ., 1998):

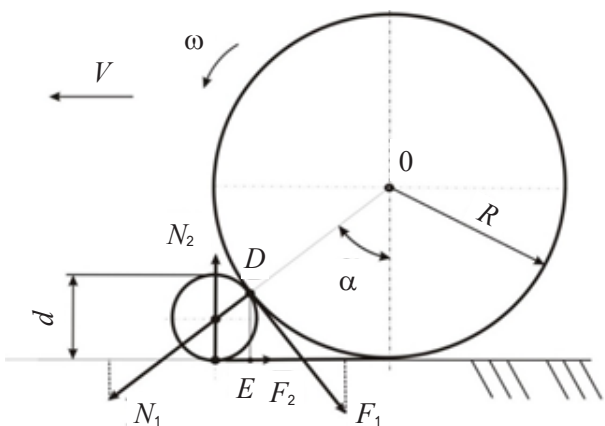
Այսպիսով, հնարավոր տարբերակներ են՝

- սերմնահատիկները հրվում են խոփիկի շարժման ուղղությամբ՝ ակոսահատակում հայտնվելու փոխարեն կուտակվելով գլանվակի առջևում,
- սերմնահատիկները, խառնվելով խոնավ հողի մասնիկներին, վերջիններին կաչունության հետևանքով պտտվում են գլանվակի օղագոտուն կապած,
- սերմնահատիկները հողում խրվելու պահին հայտնվում են գլանվակի ու հողի միջև, տրորվում են և ստանում մեխանիկական վնասվածքներ:

Արդյունքները և վերլուծությունը

Դիտարկենք գլանվակի ներգործությունը սերմնահատիկի վրա. ցանքի տեխնոլոգիական գործընթացում ցրիչից դեպի ակոսահատակ ընկնող սերմնահատիկն ընդառաջ եկող գլանվակի ներգործությամբ պետք է խրվի հողի մեջ:

Սերմնահատիկի վրա ազդում են գլանվակի օղագոտուն N_1 նորմալ և F_1 շփման, հողաշերտի N_2 նորմալ և F_2 շփման ուժերը (նկ. 1): Որպեսզի սերմնահատիկը, հանդիպելով գլանվակին, տրորվի և խրվի հողի մեջ, անհրաժեշտ է, որ շփման (F_1 և F_2) ուժերի գումարը մեծ լինի նորմալ (N_1 և N_2) ուժերի գումարից, ինչպես ներկայացված է (1) հավասարությունում:



Նկ. 1. Սերմնահատիկի վրա գլանվակի ներգործության սխեման (կազմվել է հեղինակների կողմից):

Ընդ որում՝ $N = N_1 + N_2$ դեպքում փորձ է արվում խոչընդոտել հատիկի մուտքը գլանվակի և հողի միջև առկա տարածություն:

$$\overline{F_1 + F_2} > \overline{N_1 + N_2} : \quad (1)$$

Տեղադրելով արժեքները, կստանանք՝

$$F_1 + F_2 \cdot \cos \alpha > N :$$

Ընդ որում՝

$$F_1 = N_1 + f_1, \quad F_2 = N_2 + f_2,$$

$$\text{մյուս կողմից՝ } N_1 = \frac{N}{\sin \alpha}, \quad N_2 = \frac{N}{\tan \alpha},$$

որտեղ f_i -ը գլանվակի օղագոտուն (ռետինապատ մակերևույթի) և սերմնահատիկի շփման գործակիցն է, f_2 -ը՝ հողի և սերմնահատիկի շփման գործակիցը, α -ն՝ գլանվակին սերմնահատիկի հանդիպման (տրորման) անկյունը: Որոշ ձևափոխությունների արդյունքում՝

$$\tan \alpha < f_1 + f_2 : \quad (2)$$

Ըստ (2) պայմանի՝ որոշենք գլանվակի նվազագույն շառավիղը (R), որի դեպքում հնարավոր կլինի միջին համարժեք չափ (d) ունեցող սերմը տրորել առանց առաջ հրելու (Խ.Խ. Մանուկ, 1937).

$$d = \sqrt[3]{A \cdot B \cdot C},$$

որտեղ A , B , C -ն սերմի գծային չափերի՝ համապատասխանաբար երկարության, լայնության և հաստության միջին արժեքներն են:

Այսպիսով, գլանվակի (նկ. 1) համար՝

$$R - \Delta E = R \cdot \cos \alpha,$$

իսկ սերմնահատիկի համար՝

$$\Delta E = \frac{d}{2} + \frac{d}{2} \cdot \cos \alpha :$$

Արդյունքում գլանվակի նվազագույն շառավիղը կորոշվի հետևյալ արտահայտությամբ.

$$R \geq \frac{d(1 + \cos \alpha)}{2(1 - \cos \alpha)} : \quad (3)$$

Հիմք ընդունելով սերմնահատիկի գծային չափերի և շփման գործակիցների արժեքները՝ կարող ենք որոշել գլանվակի նվազագույն շառավիղը: Մասնավորապես ցորենի սերմերի համար երկարության արժեքը տատանվում է 2-8, լայնությունը՝ 2-4, հաստությունը՝ 2-4 մմ սահմաններում, հետևաբար՝ $d = 5,04$ մմ: Սերմնահատիկի և հողի շփման գործակիցի արժեքը կազմում է 0,60, սերմնահատիկի և ռետինապատ մակերևույթի՝ 0,39, հետևաբար՝ $\tan \alpha < 0,99$, $\alpha \approx 45^\circ$:

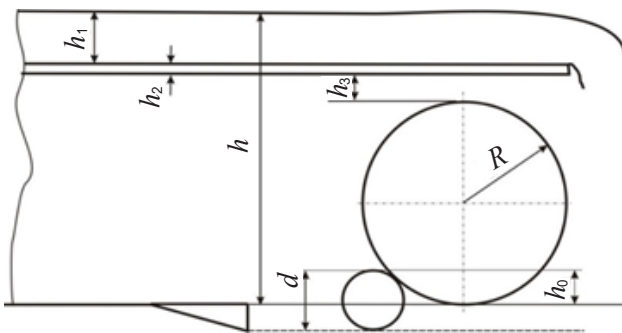
Այսպիսով՝ գլանվակի նվազագույն տրամագիծը կկազ-

մի 29,4 մմ: Եթե հաշվի առնենք նաև այն հանգամանքը, որ հացահատիկային մշակաբույսերի միջին համարժեք չափը կարող է լինել մինչև 6,3 մմ, ապա գլանվակի նվազագույն տրամագիծը կարող է կազմել 37 մմ: Ինչպես տեսնում ենք, ներկայացված սխեմայով աշխատանքի դեպքում գլանվակի նվազագույն տրամագիծը կառուցվածքային առումով գերազանցում է թույլատրելի սահմանները: Գլանվակը, ակնհայտորեն մեծ լինելով մեր կողմից առաջարկվող սլաքաձև սերմ-թաղիչ խոփիկի եզրաչափերից, չի կարող տեղավորվել վերջինիս ներսում: Ի դեպ, խոփիկը նախատեսված է 4-8 սմ խորությամբ ներհողային ցանք կատարելու համար: Հետևաբար անհրաժեշտ է փնտրել տեխնոլոգիական կամ կառուցվածքային այլ լուծում:

Որպեսզի d տրամագծով $R = \frac{h-h_1-h_2-h_3}{2}$ սերմ-նահատիկը հողի մեջ խրվի առավելագույն շառավղով գլանվակի օգնությամբ (որտեղ h -ը ցանքի խորությունն է, h_1 -ը՝ հողաշերտի հաստությունը խոփիկի մակերևույթին, h_2 -ը՝ խոփիկի վերին պատի հաստությունը, h_3 -ը՝ խոփիկի վերին պատի և գլանվակի վերին ծնիչի միջև առկա անհրաժեշտ տեխնոլոգիական հեռավորությունը), անհրաժեշտ է լուծել հակառակ խնդիրը (նկ. 2):

Այսպիսով՝ d տրամագծով սերմնահատիկը R շառավղով գլանվակով տրորելու համար նախատեսվում է ցանքը կատարել ակոսահատակում նախապես բացված ակոսիկների մեջ: Ընդ որում՝ այդ ակոսիկները պետք է բացվեն խոփիկի շարժման զուգահեռ ուղղություններով՝ որոշակի պարամետրերով: Գլանվակի հենման մակերևույթի (ակոսահատակի) նկատմամբ սերմնահատիկի ցցված մասը պետք է ունենա առավելագույնը h_0 չափ (նկ. 2):

$$R + \frac{d}{2} - h_0 = \left(R + \frac{d}{2}\right) \cos \alpha,$$



Նկ. 2. Հետքանշիչով համալրված խոփում տեղակայված գլանվակի շառավղի մեծության հիմնավորման սխեման (կազմվել է հեղինակների կողմից):

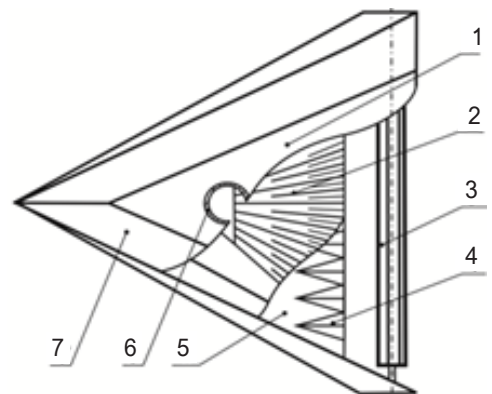
համապատասխան ձևափոխություններից հետո, ինչպես նաև հիմք ընդունելով (2) արտահայտությունը՝

$$h_0 \leq \left(R + \frac{d}{2}\right) (1 - \cos \alpha):$$

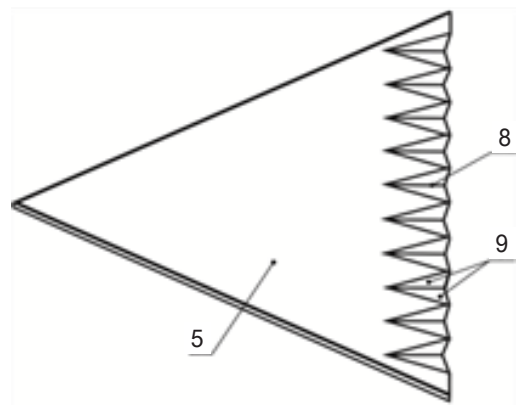
Ըստ h , h_1 , h_2 , h_3 -ի արժեքների՝ գլանվակի առավելագույն շառավղին ընդունենք 10 մմ և որոշենք ակոսահատակում բացված ակոսիկից $d=5,04$ մմ տրամագծով սերմնահատիկի դուրս մնացած մասի մեծությունը՝ $h_0=3,66$ մմ:

Առաջարկվող տեխնոլոգիական լուծումը հնարավորություն է տալիս կատարել ագրոտեխնիկական պահանջներին, խոփիկի կառուցվածքային պարամետրերին, հողի և սերմի ֆիզիկատեխնոլոգիական հատկություններին համապատասխան ցանք: Ընդ որում՝ դժվար չէ որոշել ակոսահատակի հետքանշիչի կառուցվածքային պարամետրերը՝ նիստերի դասավորությունը և գծային չափերը:

ա)



բ)



Նկ. 3. Հետքանշիչով և գլանվակով համալրված սերմթաղիչ խոփիկի կառուցվածքային սխեման (ա), խոփիկի հատակի տարածական տեսքը (բ). 1 - խոփիկի մակերևույթ, 2 - ցրիչ, 3 - գլանվակ, 4 - ակոսահատակի հետքանշիչ, 5 - խոփիկի հատակ, 6 - կանգնակ, 7 - սլաքաձև թաթիկ, 8 - հետքանշիչի կող, 9 - նիստեր (կազմվել է հեղինակների կողմից):

Հացահատիկի ցանքի առաջարկվող տեխնոլոգիային համապատասխան բանող օրգանի՝ սերմադիչ խփիկի կառուցվածքային սխեման ներկայացված է նկար 3-ում:

Սերմատար խողովակաձև կանգնակով շարժվող սերմահատիկները, հայտնվելով ցրիչի մակերևույթին, ուղղվում են դեպի խփիկի հատակի միջոցով հարթեցված ակոսահատակը և, ընկնելով ելուստներով բացված ակոսիկների մեջ, չհասցնելով տեղաշարժվել, գլանվակի միջոցով խրվում են հողի մեջ ու ծածկվում խփի մակերևույթից թափվող հողաշերտով: Գլանվակը նախատեսված է ցրիչի միջոցով սերմերի հոսքի ցրման համաչափությունը պահպանելու, ակոսահատակում բացված ակոսիկների մեջ ընկած սերմահատիկները հողում խրելու համար (Դ.Պ. Պետրոսյան, Ս.Վ. Ռաֆայելյան, 2020): Պատվելու ընթացքում այն հատկապես ոչ ստրուկտուրային հողերի կաշնությունն հետևանքով պատվում է հողի շերտով և սերմահատիկներով: Տեխնոլոգիական գործընթացի նորմալ իրականացման նպատակով քերիչ դանակը վերատեղակայվում է գլանվակի՝ ակոսահատակին մոտ գտնվող ստորին ծնիչի հարևանությամբ: Արդյունքում գլանվակի ռետինապատ մակերևույթը մաքրվում է ինչպես հողից, այնպես էլ սերմահատիկներից, վերջիններս կրկին ուղարկվում են դեպի ակոսիկներ: Հաջորդ պտույտի ընթացքում գլանվակը սերմահատիկների վրա ազդեցություն է գործում հողից գերծած մակերևույթով:

Հարկ է նշել, որ սերմերի ծլունակության պահպանման համար պետք է բացառել միկրոճաքերի առաջացումը:

Ակոսիկում սերմահատիկի խրմանը զուգընթաց առաջանում է հողի՝ տրորմանը դիմադրելու հատկությունը, որը բնութագրվում է ծավալային տրորման գործակցով (q): Ըստ փորձնական տվյալների՝ վարած հողի համար այդ գործակիցը կազմում է $2 \cdot 4 \cdot 10^6$ Ն/մ³, խոզանի համար՝ $10 \cdot 20 \cdot 10^6$ Ն/մ³: Ցանքի խորությանը համարժեք փոքր խորությունների դեպքում հողում տեղի է ունենում առաձգական դեֆորմացիա, այսինքն՝ հողի դիմադրության ուժը, ըստ դեֆորմացիայի, աճում է ուղղագծորեն (Н.И. Кленин, В.А. Сакун, 1980): Այդ դեֆորմացիան հատկապես ակնհայտ է հողի խտաչափի միջոցով կազմված գրաֆիկներից: Սերմի տրորման ընթացքում հողի դիմադրության ուժը որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

$$F_s = q \cdot S \cdot h \cdot (1 + f_1),$$

որտեղ q -ն հողի ծավալային տրորման գործակիցն է, Ն/մ³, S -ը՝ սերմի հատվածքի մակերեսը, մ², h -ը՝ ցանքի խորությունը, մ, f_1 -ը՝ գլանվակի օղագոտու և սերմահատիկի շփման գործակիցը: Խոզանացանի դեպքում հողի դիմադրության ուժը տատանվում է 11,0-24,0 Ն սահմանում:

Որպեսզի սերմահատիկի տրորման ընթացքում բա-

ցառվի մեխանիկական վնասվածքը, սերմահատիկի ամրությունը պետք է գերազանցի ազդող տրորման ուժի մեծությանը: Ըստ խոնավության՝ սերմի միկրոամրությունը փոփոխվում է լայն սահմանում: Այսպես՝ ցորենի սերմի 10-20 % խոնավության դեպքում միկրոամրությունը նվազում է 15-2 կՊ/մմ²: Ցանքի ընթացքում, ըստ ագրոտեխնիկական պահանջների, սերմացուի խոնավությունը կազմում է 14 %, հետևաբար դրան համապատասխան միկրոամրության մեծությունը կարող է տատանվել 4-11 կՊ/մմ² սահմանում: Այսինքն, եթե նկատի ունենանք $d=5,04$ մմ համարժեք տրամագիծը, ցորենի հատիկը կարող է դիմանալ 785,6-2160 Ն քայքայող ուժի: Անգամ նվազագույն արժեքի՝ $F=785,6$ Ն դեպքում հարաբերակցությունն ակնհայտ է՝

$$785,6 = F \gg F_s = 43,7,$$

որտեղ $F_s=43,7$ Ն առավելագույն տրորման ուժն է խոզանացանի դեպքում:

Եզրակացություն

Ներկայացվող տեխնոլոգիական լուծումը հնարավորություն է տալիս կատարել ագրոտեխնիկական պահանջներին, խփիկի կառուցվածքային պարամետրերին, հողի և սերմի ֆիզիկատեխնոլոգիական հատկություններին համապատասխան ցանք՝ միաժամանակ նվազագույնի հասցնելով քիմիական պայքարի միջոցների կիրառումը:

Սերմադիչ խփիկի կառուցվածքային կատարելագործումը՝ գլանվակով և ակոսահան հետքանշիչով համալրումը հնարավորություն է տալիս հացահատիկի մշակության ողջ տեխնոլոգիական գործընթացն իրականացնելիս հնարավորինս հաշվի առնել մշակաբույսի կենսաբանական առանձնահատկությունները՝ դրանով իսկ բացառելով հերքիցիդների կիրառումը բույսի աճի սկզբնական փուլերում:

Առաջարկվող կառուցվածքային լուծումով բանող օրգանի կիրառմամբ շաղացանքի տեխնոլոգիական գործընթացի տեսական հիմնավորումը նախադրյալներ է ստեղծում համապատասխան գիտափորձեր կատարելու համար:

Գրականություն

1. Գրիգորյան Շ.Մ., Խաչատրյան Ա.Ց., Մինասյան Ռ.Ս. Երկրագործական մեխանիկա. - Եր.: ՀԳԱ, 1998. - 320 էջ:
2. Պետրոսյան Դ.Պ., Ռաֆայելյան Ս.Վ. Հացահատիկի մշակության տեխնոլոգիայի կատարելագործումը քիմիական պայքարի նվազեցման հնարավորությունների կիրառմամբ // Ագրոգիտություն և տեխնոլոգիա. - N (69) 1/2020. - Էջ 24-27:

3. Агротехнологии в 2019 году, www.agrotehnology.com (просмотрено - сентябрь 2020 г.). режимов работы. Изд. второе, переработанное и дополненное. - М.: Колос, 1980. - 671 с.
4. Кленин Н.И., Сакун В.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины: Элементы теории рабочих процессов, расчет регулировочных параметров и
5. Ульрих Н.Н. Научные основы очистки и сортирования семян. - М., Л.: ВАСХНИЛ, 1937. - 188 с.

Совершенствование технологии обработки зерновой культуры с использованием возможностей снижения химической борьбы: теоретическое обоснование технологической инновации посева зерна

Д.П. Петросян, С.В. Рафаелян

Национальный аграрный университет Армении

Ключевые слова: *пшеница, сеялка, зерно, технология посева, теоретическое обоснование*

Аннотация. Во второй статье этой серии представлено теоретическое обоснование внедрения предложенной инновации в технологии посева зерна.

Было изучено влияние сеялки на зерно и почву. Разработана новая технология посева, соответствующая агротехническим требованиям, структурным параметрам сеялки, физико-технологическим свойствам зерна и почвы.

Предложенные технологические и конструктивные решения создают предпосылки для проведения в ближайшем будущем соответствующих научных экспериментов.

Improvement of Cereal Crop Cultivation Technology by Using the Opportunities in Chemical Control Reduction: Theoretical Justification of Technological Innovations for Cereal Crop Seeding

D.P. Petrosyan, S.V. Rafayelyan

Armenian National Agrarian University

Keywords: *cereal crop, seeding ploughshare, seed grain, sowing technology, theoretical justification*

Abstract. The second article of the series considers the theoretical justification of technological innovations for cereal crop seeding.

The effect of the seeding ploughshare on the seed grain and soil has been investigated. A new seeding technology in line with agro-technical requirements, structural parameters of the ploughshare, physicotechnological properties of soil and seed has been developed.

The recommended technological and structural solutions can serve as a background for conducting respective scientific experiments in future.

*Ընդունվել է՝ 15.10.2020 թ.
Գրախոսվել է՝ 29.10.2020 թ.*



ՀՏԴ 631.111:711.14

ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՀՈՂԵՐԻ ՕԳՏԱԳՈՐԾՄԱՆ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐՆԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ

Պ.Ս. Էֆենդյան տեխ.գ.դ.*Հայաստանի ագգային ագրարային համալսարան***Մ.Ա. Աբրահամյան***Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ագգային համալսարան***Կ.Ռ. Ներսիսյան***ՀՀ պետական կառավարման ակադեմիա*armgeoinform@mail.ru, abrahamyanmeri@mail.ru, kamo-nersisyan@mail.ru

ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆ

Բանալի բառեր՝

հողեր,
տարածքներ,
որոշում,
մասնատվածություն,
հողերի փոխակերպում

ԱՄՓՈՓԱԳԻՐ

Ուսումնասիրվել է 2005-2020 թթ. գյուղատնտեսական նշանակության հողերի փոփոխման դինամիկան: Նշված հողերի փոխակերպումը պայմանավորված է մի շարք օրենսդրական խնդիրներով, որոնք մինչ օրս լուծված չեն:

Ըստ հետազոտությունների՝ գյուղատնտեսական նշանակության հողերի արդյունավետ օգտագործմանը խոչընդոտում են գործող օրենսդրական դաշտը, դեգրադացման տարածումը, գյուղատնտեսական հողատեսքերի կազմում չօգտագործվող տարածությունների մեծ ծավալները և հողերի մասնատվածությունը: Նշված գործոնները չեզոքացնելու կամ դրանց ազդեցությունը նվազեցնելու համար անհրաժեշտ է կատարել օրենսդրական փոփոխություններ և իրականացնել հողաշինարարական աշխատանքներ:

Նախաբան

Հայաստանում հողային պաշարների կառավարման բնագավառում դեռևս առկա են բազմաթիվ բացթողումներ, որոնք բացասական ազդեցություն են գործում հողերի արդյունավետ օգտագործման և պահպանման վրա: Մինչ օրս գոյություն չունի ներկա հողային հարաբերությունները համակարգող՝ հանրապետության հողային պաշարների կառավարման գլխավոր սխեմա: Ընդ որում՝ վերջին գլխավոր սխեման կազմվել է անցած դարի 80-ական թվականներին, երբ հողն ամբողջությամբ պետական սեփականություն էր: Հայաստանում հիմնական պատասխանատու մարմնի փոխարեն

հողային պաշարների արդյունավետ կառավարմամբ և պահպանմամբ զբաղվում են տասնյակից ավելի նախարարություններ և գերատեսչություններ, ինչը հանգեցնում է անպատասխանատվության և համակարգային բացթողումների (Պ.Ս. Էֆենդյան, 2017): Բարդ և հակասական է նաև նորմատիվաիրավական բազան, ինչի հետևանքով հաճախ ծագում են տարաբնույթ հողային վեճեր: Հողային պաշարների կառավարման ենթակառուցվածքի բացակայությամբ պայմանավորված՝ բերրի հողերի հսկայական տարածքներ չեն մշակվում, ավելի քան 30 տարի հողատեսքերի ուսումնասիրություն չի իրականացվել:

Նյութը և մեթոդները

ՀՀ հողային հաշվեկշռում գյուղատնտեսական նշանակության հողերի մասնաբաժինը վերջին 16 տարիներին ենթարկվել է զգալի փոփոխությունների (աղ. 1):

Աղյուսակ 1-ի համաձայն՝ 16 տարիների ընթացքում գյուղատնտեսական նշանակության հողերի մակերեսները նվազել են 91,79 հազ. հեկտարով, այսինքն՝ յուրաքանչյուր տարի շրջանառությունից դուրս է եկել միջին հաշվով 5737 հա հող: Տոկոսային առումով գյուղատնտեսական նշանակության հողերի մասնաբաժինը ՀՀ հողային հաշվեկշռում նվազել է 3,1 %-ով՝ 71,8-ից հասնելով 68,7 %:

Ըստ աղյուսակ 2-ի՝ պակասել են գյուղատնտեսական նշանակության, անտառային ֆոնդի և պահուստային հողերը, ավելացել հատուկ պահպանվող տարածքների հողերը: Եթե վերջիններս տարածքներն ավելացել են արգելոցների, արգելավայրերի և ազգային պարկերի կազմում ընդգրկված անտառային հողերի հաշվին, ապա գյուղատնտեսական նշանակության հողերի փոփոխությունները կրում են այլ բնույթ:

2005-2020 թթ. վիճակագրական տվյալների վեր-

լուծության համաձայն՝ հողերի կատեգորիաների փոփոխության արդյունքում պահուստային հողերի մեծ մասը դասվել է գյուղատնտեսական նշանակության հողերի կատեգորիային, որոնց մի մասը հետագայում վերափոխվել է բնակավայրերի, արդյունաբերական, ընդերքօգտագործման, այլ արտադրական նշանակության և հատուկ պահպանվող տարածքների հողերի:

Հարկ է նշել, որ անցած 16 տարիների ընթացքում պետության կողմից վարվող «հանքային» քաղաքականության հետևանքով գյուղատնտեսական նշանակության հողերի հաշվին արդյունաբերության, ընդերքօգտագործման և այլ արտադրական նշանակության հողատարածքներն ավելացել են ավելի քան 1,8 անգամ: Ընդ որում՝ այդ միտումը շարունակվում է: Նույն կերպ «Էներգետիկ» քաղաքականության իրականացման հետևանքով ավելացել են Էներգետիկայի, տրանսպորտի, կապի և կոմունալ ենթակառուցվածքների հողերի մակերեսները, սակայն այս անգամ՝ ոչ միայն գյուղատնտեսական նշանակության, այլև անտառային և հատուկ պահպանվող տարածքների հողերի հաշվին: Հարկ է նշել, որ տվյալ դեպքում հողերի օտարումն իրականացվում է բացառապես փոքր հեկտերի և դրանց ենթակառուցվածքների կառուցման համար:

Աղյուսակ 1. Գյուղատնտեսական հողերի մակերեսների փոփոխության դինամիկան 2005-2020 թթ.*

Տարիներ	Գյուղատնտեսական նշանակության հողեր						
	տարածքը, հազ. հա	ըստ ընդհանուր հողային ֆոնդի, %	այդ թվում				
			վարելահողեր, հազ. հա	բազմամյա տնկարկներ, հազ. հա	խոտհարքներ, հազ. հա	արոտներ, հազ. հա	այլ հողատեսքեր, հազ. հա
2005	2135,3	71,8	457,7	29	127,8	885,1	635,7
2006	2129,6	71,6	452,9	27,3	127,5	1125	396,9
2007	2122,1	71,3	452,1	29,6	127,5	1118,3	394,6
2008	2121,21	71,3	450,36	31,57	127,36	1117,14	394,78
2009	2120,31	71,3	449,41	32,56	127,35	1116,56	394,43
2010	2100,9	70,6	448,5	32,9	127,1	1104,3	388,1
2011	2077,0	69,8	449,2	33,0	128,3	1067,2	399,3
2012	2052,4	69	448,4	33,4	121,6	1056,3	392,7
2013	2051,0	69	448,2	33,3	121,8	1055,3	392,4
2014	2049,4	69,9	447,5	33,7	121,7	1054,2	392,3
2015	2045,7	68,8	446,7	34,4	121,1	1051,3	392,2
2016	2045,5	68,8	446,4	34,7	121,1	1051,3	392
2017	2043,8	68,7	446	34,8	121	1050,8	391,2
2018	2044,5	68,7	445,6	35,3	121	1051,6	391
2019	2044,2	68,7	444,8	36,4	121,1	1051,1	390,8
2020	2043,51	68,7	444	37,34	121,11	1050,54	390,52
2005-2020	-91,79	-3,1	-13,7	8,34	-6,69	165,44	-245,18

*Կազմվել է հեղինակների կողմից՝ ՀՀ հողային հաշվեկշռի ամենամյա տվյալների հիման վրա:

Աղյուսակ 2. ՀՀ հողային ֆոնդի փոփոխությունները 2005-2020 թթ.*

Հողեր	Տարածքը և տոկոսային հարաբերակցությունը ըստ տարիների		Փոփոխություններ (+, -)	
	2005 թ.	2020 թ.	հազ. հա	%
Գյուղատնտեսական նշանակության	2135/71,8	2043,51/68,7	-91,49	-3
Բնակավայրերի	133,9/ 4,5	151,94/5,1	18,04	0,6
Արդյունաբերական, ընդերքօգտագործման և այլ արտադրական նշանակության	20,9/0,7	38,64/1,3	17,74	0,6
Էներգետիկայի, տրանսպորտի, կապի, կոմունալ ենթակառուցվածքների օբյեկտների	9,1/0,3	13,56/0,46	4,46	0,16
Հատուկ պահպանվող տարածքների	187,8/6,3	335,64/11,3	147,84	5
Հատուկ նշանակության	29,5/1	30,51/1	1,01	0
Անտառային	398/13,4	334,02/11,2	-63,98	-2,2
Ջրային	22,1/0,7	25,82/0,8	3,72	0,1
Պահուստային	37,7/1,3	0,62/0,02	-37,08	-1,28
Ընդհանուր նշանակության	2974,3	2974,3		

*Կազմվել է հեղինակների կողմից՝ ՀՀ հողային հաշվեկշռի ամենամյա տվյալների հիման վրա:

Արդյունքները և վերլուծությունը

Թեև ՀՀ հողային օրենսգրքից հանվել է այն կետը (հոդված 7, կետ 2), որի համաձայն՝ Կառավարությունը հողաշինարարական և քաղաքաշինական փաստաթղթերի, պետական հաշվառման տվյալների հիման վրա սահմանում ու փոփոխում է հողերի նպատակային նշանակությունը (ՀՀ հողային օրենսգրք, 2001), այնուամենայնիվ նույն օրենսգրքի այլ հոդվածների (հոդված 2, կետ 2) և Կառավարության համապատասխան որոշումների հիման վրա (օրինակ՝ ՀՀ կառավարության 2011 թ. ապրիլի 21-ի «Պետական և համայնքային սեփականություն հանդիսացող հողամասերի նպատակային նշանակությունն արդյունաբերության, ընդերքօգտագործման և այլ արտադրական նշանակության հողերի փոփոխելու մասին» 558-Ն որոշում), առանց հաշվի առնելու տեղական ինքնակառավարման մարմինների որոշումները, իսկ առանձին դեպքերում՝ նախարարությունների կարծիքները, Կառավարությունը շարունակում է փոփոխության ենթարկել հողերի կատեգորիաները: Միաժամանակ նույն օրենսգրքի 9-րդ հոդվածի 3-րդ կետի համաձայն՝ գյուղատնտեսական հողերը ենթակա են հատուկ պահպանության: Այդ հողերի փոխակերպումը ոչ գյուղատնտեսական նշանակության հողերի թույլատրվում է բացառիկ դեպքերում, սակայն «բացառիկ դեպքերը» մինչ օրս սահմանված չեն, ինչի հետևանքով որոշումների ընդունումը կրում է կամայական բնույթ: Մյուս կողմից, մինչ օրս տնտեսավարող սուբյեկտների կողմից չեն կատարվում

ՀՀ կառավարության 2011 թ. սեպտեմբերի 8-ի 1396-Ն «Հողի բերրի շերտի օգտագործման կարգը հաստատելու» վերաբերյալ 2002 թ. սեպտեմբերի 19-ի 1622-Ն որոշումն ուժը կորցրած ճանաչելու և 2001 թ. ապրիլի 12-ի 286-Ն որոշման մեջ փոփոխություններ կատարելու պահանջները, որոնց համաձայն՝ կառուցապատման կամ ընդերքօգտագործման աշխատանքներից առաջ անհրաժեշտ է կատարել հողի բերրի շերտի տեղափոխում և հաշվառում:

Քանի որ ՀՀ պետական մարմինների կողմից իրականացված քաղաքականությունը հանգեցնում է գյուղատնտեսական նշանակության հողատարածքների կրճատման, ուստի անհրաժեշտ է խստացնել գործող օրենսդրության որոշ պահանջներ: Օրինակ՝ գյուղատնտեսական հողերի բոլոր փոխակերպումները ոչ գյուղատնտեսական հողերի սահմանել ըստ օրենքի, համայնքներում կարևորագույն հարցերը լուծել ոչ թե տվյալ համայնքի ղեկավարի և ավագանու, այլ հանրաքվեի միջոցով, օգտակար հանածոների արդյունահանումը արգելել և հեկտերի շահագործման ակտեր չընդունել, մինչև չիրականացվեն հողի բերրի շերտի տեղափոխման աշխատանքներ և այլն: Անհրաժեշտ է նաև արդիականացնել ՀՀ հողային օրենսգրքը, ընդունել «Հողաշինարարության մասին», «Գյուղատնտեսական նշանակության հողերի բերրիության ապահովման (պահպանման) պետական կարգավորման մասին» օրենքներ և դրանցից բխող այլ ենթաօրենսդրական ակտեր: Կարևորվում է նաև ներկայումս գործող հողաշինարարության կազ-

մակերազմության կարգի փոխարեն (ՀՀ կառավարության № 125-Ն որոշում, 2005) հողաշինարարության մասին օրենքի ընդունումը, որտեղ պետք է ամրագրված լինեն հողաշինարարության սուբյեկտների իրավունքներն ու պարտականությունները, հողաշինարարության իրականացման կարգը, հողաշինարարական փաստաթղթերի տեսակները, դրանց կազմման և հաստատման ընթացակարգերը (Պ.Ս. Էֆենդյան, 2010):

Գյուղատնտեսական հողերի ոչ արդյունավետ օգտագործումը, օրենսդրական չլուծված խնդիրներից բացի, պայմանավորված է նաև դեգրադացմամբ, որը կրում է հարածուն բնույթ: Այսինքն, եթե անգամ կատարվում են հակաերոզիոն, հակասողանքային, ագրոմելիորատիվ միջոցառումներ, ապա անհրաժեշտ արդյունք չեն ապահովում:

Գյուղատնտեսական նշանակության հողերի հաշվեկշռում մեծ ծավալ են կազմում չօգտագործվող հողերը, ինչը պայմանավորված է բնակչության արտագաղթով, գյուղացիական տնտեսությունների անմխիթար վիճակով, երոզացված վարելահողերի տարածքների, 1 միավոր արտադրանքի հաշվով ծախսերի ավելացմամբ, ներդրումների բացակայությամբ, ցածր գներով, ստացված բերքի իրացման դժվարություններով և այլ գործոններով:

Հարկ է նշել, որ Հայաստանում գյուղատնտեսական նշանակության հողերի արդյունավետ օգտագործման խնդիրներից է նաև հողերի մասնատվածությունը: Հողերի սեփականաշնորհման հետևանքով ձևավորվել է 345,9 հազար գյուղացիական տնտեսություն, որոնցից յուրաքանչյուրին միջին հաշվով բաժին է ընկնում 0,72-2,54 հա տարածք՝ մեկը մյուսից մի քանի կիլոմետր հեռու գտնվող 2-4 հողակտորներով (ՀՀ 2014 թ. գյուղատնտեսական համատարած հաշվառման հիմնական արդյունքները, ՀՀ ԱՎԾ, 2016 թ.):

Եզրակացություն

Պետությունը, կարևորելով պարենային անվտանգության ապահովումը, պետք է մշակի գյուղատնտեսական հողատեսքերից առավելագույն օգուտ ստանալու ծրագրային փաստաթուղթ՝ հաշվի առնելով յուրաքանչյուր հողամասի բնական, տնտեսական և իրավական առանձնահատկությունները:

Հարկ է նշել, որ անկախության տարիներից ի վեր ոչ մի հողաշինարարական աշխատանք չի իրականացվել: Մինչ օրս անհրաժեշտ փաստաթղթերը կազմվում են համայնքային և պետական սեփականություն հանդիսացող հողերն առավելագույնս օտարելու նպատակով: Ընդ որում՝ փաստաթղթերում ամրագրված պարտավորությունները մնում են թղթի վրա:

Պետական, տարածքային կառավարման և տեղական ինքնակառավարման մարմիններից յուրաքանչյուրին վերապահելով որոշակի իրավունքներ՝ պետությունը, ըստ

եության, կորցրել է հողային պաշարների կառավարումը, ինչը պայմանավորված է համապատասխան օղակների աշխատանքը համակարգող մարմնի բացակայությամբ: Վերջիններիս աշխատանքը կարող է համակարգել պետական լիազորված մարմինը (օրինակ՝ հողային պաշարների պետական կոմիտեն կամ վարչապետին կից խորհուրդը): Հողային օրենսգրքի 2-րդ հոդվածի 2-րդ կետի առաջին մասի համաձայն՝ ՀՀ հողային պաշարների կառավարումն անմիջականորեն իրականացնում է Կառավարությունը: Մինչդեռ այս դրույթը կրում է դեկլարատիվ բնույթ, քանի որ հստակեցված չեն կառավարման մեթոդաբանությունը և սկզբունքները: Հարկ է նշել, որ Կառավարության առաջնահերթ խնդիրը երկրի հողային պաշարների արդյունավետ օգտագործման սկզբունքի վրա հիմնված երկարաժամկետ տնտեսական զարգացման մոդելի մշակումն է: Հողային պաշարների կառավարման արդյունավետ համակարգ ունեցող երկրների փորձի համաձայն՝ նման մոդել կարող է մշակել միայն հատուկ լիազորություններ ունեցող մարմինը: Մեր կարծիքով այդ մարմինը պետք է ստանձնի նաև ՀՀ հողային պաշարների կառավարման գլխավոր սխեմայի կազմումը և դրանով նախատեսված միջոցառումների վերահսկողությունը:

Այսպիսով՝ գյուղատնտեսական նշանակության հողերի արդյունավետ օգտագործմանը խոչընդոտում են գործող օրենսդրական դաշտը, դեգրադացման տարածումը, գյուղատնտեսական հողատեսքերի կազմում չօգտագործվող տարածությունների մեծ ծավալները և հողերի մասնատվածությունը: Նշված գործոնները չեզոքացնելու կամ դրանց ազդեցությունը նվազեցնելու համար անհրաժեշտ է կատարել օրենսդրական փոփոխություններ և իրականացնել հողաշինարարական աշխատանքներ:

Գրականություն

1. Էֆենդյան Պ.Ս. Հողային պաշարների արդյունավետ կառավարման մի քանի հարցեր // Ագրոգիտություն. - Թիվ 1-2. - 2017. - Էջ 26-32:
2. Էֆենդյան Պ.Ս. Հողային ռեսուրսների կառավարման հիմնախնդիրները և դրանց լուծման ուղիները Հայաստանի Հանրապետությունում // Ագրոգիտություն. - Թիվ 7-8. - 2010. - Էջ 308-312:
3. ՀՀ 2014 թ. գյուղատնտեսական համատարած հաշվառման հիմնական արդյունքները, ՀՀ ԱՎԾ, 2016 թ.:
4. Հայաստանի Հանրապետության կառավարության 2005 թ. փետրվարի 3-ի «Հայաստանի Հանրապետությունում հողաշինարարության կազմակերպման կարգը սահմանելու մասին» № 125-Ն որոշում:
5. Հայաստանի Հանրապետության կառավարության 2001 թ. ապրիլի 12-ի «Հողի բերրի շերտի օգտագործման կարգը հաստատելու» վերաբերյալ № 286-Ն որոշում:

6. Հայաստանի Հանրապետության հողային օրենսգիրք. - Եր., 2001:

7. Հայաստանի Հանրապետության հողային հաշվեկշիռ, 2005-2020 թթ.:

Проблемы использования земель сельскохозяйственного назначения в Республике Армения

Ս.Ս. Քեֆենյան

Национальный аграрный университет Армении

Մ.Ա. Աբրահյան

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Կ.Ր. Ներսիսյան

Академия государственного управления РА

Ключевые слова: *земли, участки, решение, фрагментация, преобразование земель*

А н н о т а ц и я . Изучена динамика изменения земель сельскохозяйственного назначения за 2005-2020 гг. Преобразование земель сельскохозяйственного назначения обусловлено различными законодательно не решенными проблемами.

Согласно исследованиям, препятствиями эффективного использования сельскохозяйственных земель являются действующее законодательное поле, распространение деградации, большие площади неиспользуемых земель в сельскохозяйственных угодьях и их фрагментация. Для нейтрализации или уменьшения воздействия отмеченных факторов необходимо осуществить законодательные изменения и произвести землеустроительные работы.

Issues of Agricultural Land Utilization in the Republic of Armenia

P.S. Efendyan

Armenian National Agrarian University

M.A. Abrahamyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

K.R. Nersisyan

Public Administration Academy of the RA

Keywords: *soils, land areas, decree, land fragmentation, land transformation*

Abstract. The changing dynamics of agricultural lands throughout 2005-2020 has been investigated. Transformation of agricultural lands is related to various unresolved legislative issues.

According to the research results the efficient use of agricultural lands is interfered with the current legislative environment, degradation factor, huge amount of unused soils registered in the agricultural land assets and soil fragmentation. To eliminate the mentioned factors and to reduce their effect, it is necessary to make legislative changes and to implement land management activities.

*Ընդունվել է՝ 12.02.2021 թ.
Գրախոսվել է՝ 22.02.2021 թ.*



ՀՏԴ 633.11:338.43 (479.25)

ՀՀ ՇԻՐԱԿԻ ՄԱՐԶՈՒՄ ՀԱՅԱՀԱՏԻԿԱՅԻՆ ԿԼԱՍՏԵՐԻ ՁԵՎԱՎՈՐՈՒՄԸ ՈՐՊԵՍ ՊԱՐԵՆԱՅԻՆ ԱՆՎՏԱՆԳՈՒԹՅԱՆ ԱՊԱՀՈՎՄԱՆ ԳՈՐԾՈՆ

Ա.Ե. Ոսկանյան *տ.գ.թ.*, Մ.Է. Հովհաննիսյան *տ.գ.թ.*

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

ashot.voskan@gmail.com, marianna.hovhannisian@mail.ru

ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆ

Բանալի բառեր՝

*հացահատիկային կլաստեր,
պարենային անվտանգություն,
պետական աջակցություն,
ինքնաբավության մակարդակ,
նորարարական տեխնոլոգիաներ*

ԱՄՓՈՓԱԳԻՐ

Հայաստանի գյուղատնտեսության ոլորտում կլաստերների ձևավորումը կարող է նպաստել պարենային արժեզրթայում առկա խոչընդոտների հաղթահարմանը, հացահատիկի արտադրության տնտեսական արդյունավետության բարձրացմանը:

ՀՀ Շիրակի մարզում հացահատիկային կլաստերի ներդրման ծրագրի իրականացումը ենթադրում է ճյուղի արդյունավետ վարման համակարգերի, ֆերմերային տնտեսություններում նորարարական տեխնոլոգիաների կիրառում, ռեսուրսների նպատակային օգտագործում, մրցակցային միջավայրի ապահովում, հացահատիկային մշակաբույսերի բերքատվության և շահութաբերության մակարդակի բարձրացում:

Նախաբան

Հայաստանում հացահատիկի արտադրության զարգացումը պարենային անվտանգության ապահովման գերակա խնդիր է: Ռազմավարական նշանակություն ունի հատկապես պարենային ցորենով ինքնաբավության մակարդակի բարձրացումը:

Ներկայումս բերքատվության և շահութաբերության բարձրացում կարելի է ապահովել բացառապես նորարարական տեխնոլոգիաների կիրառմամբ, արդյունավետ համագործակցությամբ, պետական աջակցության ծրագրերի իրականացմամբ, առկա ռեսուրսների օպտիմալ օգտագործմամբ և տարածաշրջանում հիմնական դերակատարների համակարգված գործունեությամբ: Կլաստերային մոդելի գործարկմամբ հնարավոր է համակարգել տարածքային և արտադրական մասնագիտաց-

մամբ տնտեսությունների ու կառույցների գործունեությունը: Ընդ որում՝ կարևորվում է ՀՀ կառավարության աջակցությունը, քանի որ կլաստերային մոտեցումների կիրառումը պետք է դիտարկվի որպես վարվող ագրարային քաղաքականության բաղկացուցիչ մաս:

Նյութը և մեթոդները

Ուսումնասիրությունները և վերլուծությունները իրականացվել են կլաստերային մոտեցումների կիրառման միջազգային փորձի, ՀՀ վիճակագրական կոմիտեի տվյալների, Շիրակի մարզի զարգացման ծրագրերի հիման վրա: Կիրառվել են հետազոտության ընդհանուր, հատուկ մասնագիտական, մոնոգրաֆիկ, հաշվային-վիճակագրական, համեմատական, տեսական ընդհանրացման և այլ մեթոդներ:

Աղյուսակ 1. Հացահատիկային և հատիկաընդեղեն մշակաբույսերի ցանքատարածությունները, միջին բերքատվությունը և համախառն բերքը*

Երկիրը, մարզը	Ցանքատարածությունները, հազ. հա				Բերքատվությունը, g/հա				Համախառն բերքը, հազ. տ			
	2016	2017	2018	2019	2016	2017	2018	2019	2016	2017	2018	2019
Հայաստանի Հանրապետություն	198,2	155,3	130,2	121,2	30,7	19,8	26,1	16,9	604,2	302,5	337,7	198,7
ՀՀ Շիրակի մարզ	48,5	41,9	35,6	33,6	33,2	19,2	30,8	14,7	157,5	77,6	108,6	44,1

* Հայաստանի Հանրապետության Շիրակի մարզը թվերով, 2019, ՀՀ սոցիալ-տնտեսական վիճակը 2019 թվականի հունվար-դեկտեմբերին, 2020:

Հայաստանում հացահատիկի արտադրությամբ հիմնականում մասնագիտացված են Շիրակի, Սյունիքի, Գեղարքունիքի, Լոռու, Արագածոտնի, Տավուշի և Կոտայքի մարզերը: Շիրակի մարզում հացահատիկի մշակությունը զարգացած է Ախուրյանի տարածաշրջանում, ինչպես նաև Արթիկի և Անիի տարածաշրջանների ցածրադիր գոտիներում: Մարզի հացահատիկային և հատիկաընդեղեն մշակաբույսերի ցանքատարածությունները, միջին բերքատվությունը և համախառն բերքը ներկայացված են աղյուսակ 1-ում:

Ըստ աղյուսակ 1-ի՝ առավելագույն համախառն բերք է ստացվել 2016 թվականին: Հարկ է նշել, որ 2016 թվականի համեմատությամբ 2019-ին Շիրակի մարզում համախառն բերքը նվազել է 113,4 հազ. տոննայով, ցանքատարածությունները կրճատվել են 14,9 հազ. հեկտարով, իսկ բերքատվության անկումը կազմել է 16,1 g/հա: Հացահատիկի արտադրության նման ցածր տնտեսական արդյունավետությունը պայմանավորված է՝

- բարձրորակ, մարզի բնակլիմայական պայմաններին համապատասխանող սերմացուի ոչ բավարար քանակությամբ,
- ինտենսիվ տեխնոլոգիաների բացակայությամբ,
- մշակվող հողատարածքների ցածր բերրիությամբ (շուրջ 40 %-ը ենթարկված է տարբեր աստիճանի էրոզիայի),
- մարզում գործող 28,2 հազար ընտանեկան (գյուղացիական) տնտեսություններում օպտիմալ ցանքաշրջանառության և անհրաժեշտ ագրոտեխնիկական միջոցառումների բացակայությամբ,
- ագրարային ոլորտում տնտեսավարողների, պետական կառավարման մարմինների և այլ սուբյեկտների ոչ արդյունավետ համագործակցությամբ,
- շահագործվող գյուղատնտեսական տեխնիկայի մաշվածությամբ,
- բնական, տարերային գործոնների ազդեցությամբ (հետևանքային կորուստները կազմում են շուրջ 50 %),
- գյուղատնտեսության ապահովագրության մեխանիզմների դանդաղ արմատավորմամբ:

Արդյունքները և վերլուծությունը

Կորոնավիրուսային համավարակի և ռազմական դրության պայմաններում կարևորվում է սահմանամերձ բնակավայրերում արտադրության կազմակերպական և տնտեսական միջավայրի բարելավումը, ինչը կարող է նպաստել զբաղվածության մակարդակի և ֆերմերային տնտեսությունների եկամուտների կայունացմանը: Հարկ է նշել, որ հացահատիկի մշակությամբ զբաղվող տարածաշրջաններում արդյունավետ չի օգտագործվում ցորենի արտադրական և ռեսուրսային ներուժը, ինչի հետևանքով, ըստ տարիների դիսմիկայի, չի ավելանում տեղական արտադրությունը, չի նվազում ներկրման ծավալը: Ընդ որում, ցորենի ոչ բավարար պաշարներով պայմանավորված, Հայաստանը ներկայումս էլ ներմուծող երկիր է:

Ցորենի ամբողջական առաջարկի և օգտագործման հաշվեկշռի փաստացի ցուցանիշները ներկայացված են աղյուսակ 2-ում:

Ըստ աղյուսակ 2-ի՝ 2015 թ. համեմատությամբ 2019-ին ցորենի արտադրության ծավալները նվազել են 250,1 հազ. տոննայով, իսկ ամբողջական առաջարկը՝ 33,8 հազ. տոննայով: Հայաստանի ազգային պարենային հաշվեկշռի տվյալների համաձայն՝ նույն ժամանակահատվածում պարենային ցորենի ինքնաբավության միջին մակարդակը նվազել է 23,6 տոկոսային կետով, ինչը պայմանավորված է հացահատիկային ցանքատարածությունների կրճատմամբ և բերքատվության անկմամբ (ՀՀ ազգային պարենային հաշվեկշիռ, 2015-2019 թթ.):

Կորոնավիրուսի տնտեսական հետևանքները մեղմելու նպատակով Կառավարությունը 2020 թ. իրականացրել է աշխատանքային ցորենի արտադրության խթանման պետական աջակցության ծրագիր: Վերջինիս համաձայն՝ 1 կգ սերմացուի համար տրվող սուբսիդավորման կամ փոխհատուցման գումարը սահմանվում է 70 դրամ, ինչը հնարավորություն է տալիս շահառուներին մատչելի պայմաններով՝ շուկայական արժեքից առավել ցածր գնով, ձեռք բերել որակյալ սերմեր (ՀՀ Էկոնոմի-

կայի նախարարության պաշտոնական կայքէջ, www.mineconomy.am: Ընդ որում՝ ընթացիկ տարում մարզերում կիրականացվի նաև գարնանացան հացահատիկային և կերային մշակաբույսերի արտադրության խթանման պետական աջակցության ծրագիր:

Մեր կարծիքով՝ ցորենի արտադրությունում իրականացված միջոցառումները, այդ թվում՝ 1 կգ սերմացուի համար տրվող սուբսիդավորման կամ փոխհատուցման գումարը 70 դրամ սահմանելը, ընդհանուր առմամբ ինքնաբավության մակարդակի բարձրացման գործում բեկումնային նշանակություն չի ունենա:

ՀՀ կառավարության ծրագրում կարևորվում են գյուղատնտեսության արդյունավետության, պարենային անվտանգության մակարդակի բարձրացումը, արդի տեխնոլոգիաների ներդրումը, արտահանման ծավալների ավելացումը, գյուղատնտեսական ամբողջ արժեքը բարձրացնող փոքր տնային տնտեսությունների, գյուղացիական կոոպերատիվների, վերամշակողների և արտահանողների եկամտաբերության ավելացումը (ՀՀ կառավարության ծրագիր, 2019):

Գյուղատնտեսության արդյունավետ վարման նպատակով խնդիր է դրվում ստեղծել կրթական, գիտահետազոտական, արդյունաբերական կլաստերներ և խթանել համագործակցությունը: Հետևաբար անհրաժեշտ է գյուղատնտեսության զարգացման ինտեգրացիոն անցում կատարել ինովացիոն ուղու և մի շարք

արտադրատեսակների ներմուծումը փոխարինել տեղական արտադրությամբ, ինչը կնպաստի պարենային անվտանգության մակարդակի աստիճանական բարձրացմանը: Կարծում ենք, որ հատկապես հացահատիկի արտադրությամբ մասնագիտացված մարզերում բարձր արդյունավետություն կապահովի կլաստերային մոտեցումների կիրառումը: Հարկ է նշել, որ դրանք առավելագույնս են համապատասխանում հացահատիկային տնտեսության կազմակերպման և կառավարման պահանջներին: Ուստի նպատակահարմար է Շիրակի մարզում իրականացնել հացահատիկային կլաստերի զարգացման ծրագիր, ինչը կնպաստի ռեսուրսների արդյունավետ օգտագործմանը և պարենային անվտանգության ապահովմանը:

Կլաստերներն առաջին անգամ մանրամասն ուսումնասիրել է ամերիկացի գիտնական Մ. Պորտերը: Ըստ նրա՝ կլաստերը փոխկապակցված, համագործակցող կազմակերպությունների և հաստատությունների տեղաբաշխումն է մեկ աշխարհագրական վայրում, առանձին տարածաշրջանի կտրվածքով (A.H. Acayın, 2005): Շատ կլաստերներ ընդգրկում են պետական կառավարման մարմիններ, տարբեր հաստատություններ, համալսարաններ, ստանդարտացման կենտրոններ, առևտրային ընկերություններ, որոնք իրականացնում են մասնագիտացված վերապատրաստում, ցուցաբերում տեխնիկական աջակցություն և տրամադրում անհրաժեշտ տեղեկատվություն:

Աղյուսակ 2. ՀՀ ցորենի հաշվեկշիռը 2015-2019 թթ.*

Հ/հ	Ցուցանիշներ	Չափման միավորը	2015 թ.	2016 թ.	2017 թ.	2018 թ.	2019 թ.	2019 թ.՝ 2015-ի համեմատությամբ, %
1	Պահուստները տարեսկզբին	հազ. տ	502,1	583,1	591,1	529,7	530,0	105,5
2	Արտադրություն	-,-,-	362,7	350,4	176,4	187,5	112,6	31,0
3	Ներմուծում	-,-,-	383,4	323,8	374,0	417,2	325,6	84,9
4	Ամբողջական առաջարկ	-,-,-	1248,2	1257,3	1141,5	1134,4	968,2	77,6
5	Սննդի նպատակով օգտագործվող	-,-,-	430,4	422,2	396,4	393,1	392,3	91,1
6	Անասնակեր	-,-,-	125,4	128,4	104,5	118,0	111,5	88,9
7	Կորուստներ	-,-,-	58,8	63,5	61,0	57,5	49,0	83,3
8	Սերմացու	-,-,-	32,7	32,6	24,6	19,9	17,9	54,7
9	Արտահանում	-,-,-	13,0	15,7	19,2	8,9	3,3	25,4
10	Այլ նպատակով օգտագործվող	-,-,-	4,8	3,8	6,1	7,0	5,6	116,6
11	Պահուստները տարեվերջին	-,-,-	583,1	591,1	529,7	530,0	388,6	66,6
12	Ընդամենը օգտագործվող	-,-,-	1248,2	1257,3	1141,5	1134,4	968,2	77,6
13	Ինքնաբավության մակարդակը	%	49,5	53,2	33,2	31,5	25,9	Նվազել է 23,6 տոկոսային կետով
14	Մեկ շնչի հաշվով սպառվող	կգ/տարի	153,4	151,2	142,3	141,5	141,6	92,3

*Կազմվել է հեղինակների կողմից՝ «Պարենային ապահովություն և աղքատություն, 2020 թ. հունվար-հունիս» տեղեկագրի տվյալների հիման վրա:

Տարածաշրջանային կլաստերի հայեցակարգային մոտեցումներին անդրադարձել է նաև ամերիկացի տնտեսագետ Մայքլ Էնրայթը: Ըստ նրա՝ տարածաշրջանային կլաստերն արդյունաբերական կլաստեր է, որում ընդգրկված անդամ ընկերություններն աշխարհագրորեն մոտ են միմյանց (M.J. Enright, 1992): Հետագայում նա սահմանեց, որ տարածաշրջանային կլաստերը տնտեսության մեկ կամ մի քանի հարակից ոլորտներում գործող ընկերությունների աշխարհագրական համախումբ է (M.J. Enright, 2000):

Ներկայումս հացահատիկային կլաստերի զարգացման ծրագրեր իրականացվում են Կանադայում, Ռուսաստանում, Ղազախստանում և այլ երկրներում:

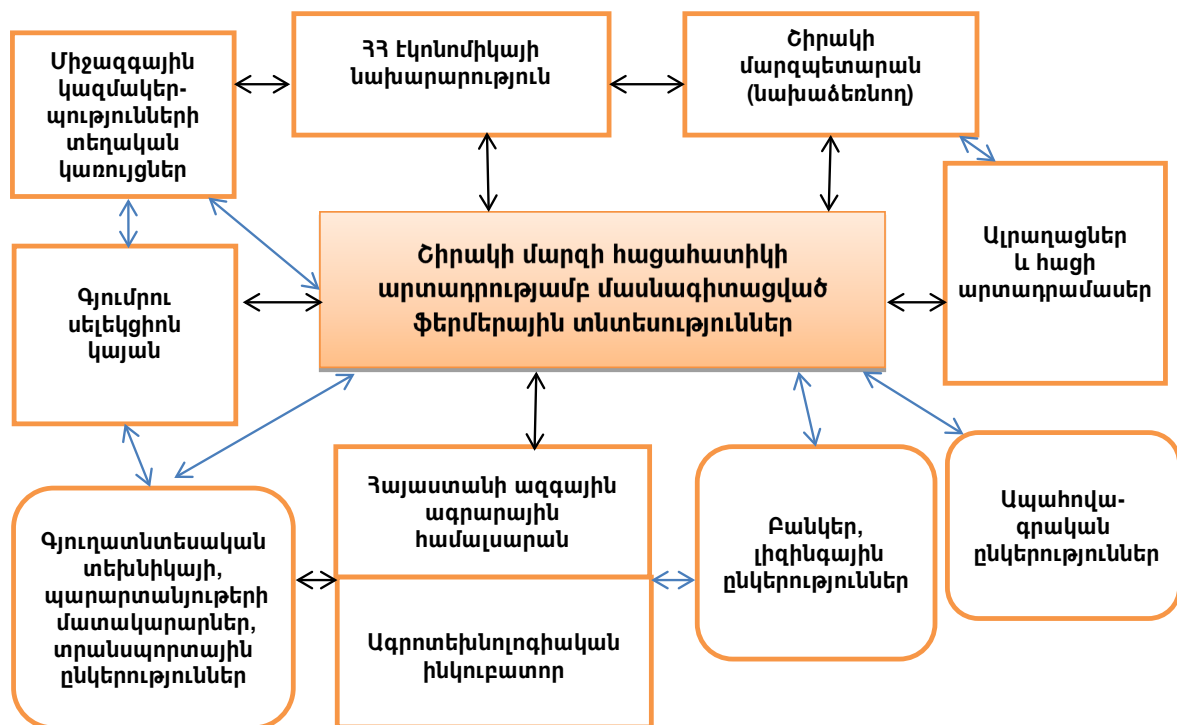
Կանադայում ցորենի ազգային կլաստերն իրականացնում է գյուղատնտեսական տարբեր հաստատությունների, համալսարանների, հետազոտական կենտրոնների կողմից ներկայացված նախագծեր՝ ուղղված ֆերմերային տնտեսությունների եկամտաբերության մակարդակի, բերքատվության բարձրացմանը, ցրտադիմացկուն, հիվանդությունների և վնասատուների նկատմամբ բարձր դիմադրողականությամբ նոր սորտերի մշակմանը: Հարկ է նշել, որ ցորենի կլաստերի զարգացման ծրագիրը նախատեսված է 2018-2023 թթ. համար. նախագծերի ֆինանսավորումը կազմում է

25 մլն դոլար (Կանադայի ցորենի ազգային կլաստերի պաշտոնական կայքէջ, www.wheatresearch.ca):

Ռուսաստանում հացահատիկային կլաստերի զարգացման ծրագրի նպատակը ֆերմերային տնտեսությունների և վերամշակող կազմակերպությունների արտադրատնտեսական գործունեության արդյունավետության բարձրացումը, իրացման ծավալների և աշխարհագրության ընդլայնումն է: Ծրագրի հիմնական խնդիրներն են արդյունավետ համագործակցության շնորհիվ կլաստերի մասնակիցների մրցունակության բարձրացումը, համատեղ նախագծերի իրականացումը, փոքր և միջին ինովացիոն կազմակերպություններին աջակցումը, արտադրական և տեխնոլոգիական ենթակառուցվածքի զարգացումը, նոր աշխատատեղերի ստեղծումը և այլն (Программа развития Первого зернового кластера, 2019):

Հայաստանում ագրարային քաղաքականության և պետական աջակցության առանցքը պետք է կազմի հացահատիկի, մասնավորապես ցորենի արտադրության ինտենսիվացմանն ուղղված ծրագրերի իրականացումը, ինչի արդյունքում կմեղմվի ամբողջական առաջարկի ծավալի ապահովման կախվածությունը ներմուծումից:

Շիրակի մարզում հացահատիկային կլաստերի կառուցվածքային մոդելը ներկայացված է գծապատկերում:



ԳՃ. Շիրակի մարզի հացահատիկային կլաստերի կառուցվածքային մոդել (կազմվել է հեղինակների կողմից):

Հայաստանում գերակա նշանակության ոլորտներում կլաստերների ձևավորումը կնպաստի տեղական արտադրության մթերքով բնակչության ապահովման մակարդակի բարձրացմանը: Շիրակի մարզում նախագծվող հացահատիկի արտադրության կլաստերի «միջուկը» հացահատիկի արտադրությամբ մասնագիտացված ֆերմերային տնտեսություններն են: Մոդելով նախատեսվում է պետական կառույցների, գիտակրթական հաստատությունների, Ագրոբիզնեսի և գյուղի զարգացման կենտրոնի (CARD), Եվրասիա համագործակցության հիմնադրամի, լիզինգային ընկերությունների (ACBA Leasing, AgroCredit), ՄԱԿ-ի պարենի և գյուղատնտեսության կազմակերպության (FAO) տեղական կառույցի և այլ շահագրգիռ մասնակիցների համագործակցություն:

Կլաստերային նախաձեռնությունն իրականացնող սուբյեկտների արդյունավետ համագործակցության նպատակով անհրաժեշտ է մշակել կլաստերի գործարկման ճանապարհային քարտեզ: Ըստ կատալիտիկ կլաստերային քաղաքականության՝ կառավարման մարմինը շահագրգիռ կողմերը կապող օղակ է, որը որոշակի ֆինանսական աջակցություն է ցուցաբերում ծրագրի իրականացմանը և նպաստում համագործակցության ընդլայնմանը: Այսինքն՝ այն կարող է դիտարկվել նաև որպես կլաստերի «միջուկ»:

Շիրակի մարզի հացահատիկային կլաստերի զարգացման ծրագրի գլխավոր նպատակը պետք է լինի մարզի ֆերմերային տնտեսություններում բերքատվության և շահութաբերության մակարդակի բարձրացումն ու մրցունակության ապահովումը, որոնց կարելի է հասնել նորմաթությունների՝ խելացի (smart) տեխնոլոգիաների ներդրման միջոցով: Այսպես՝ հացահատիկային կլաստերի տեղեկատվական ապահովման համակարգի ստեղծումը նպաստում է անհրաժեշտ տվյալների ավտոմատ կերպով հավաքագրմանը, մշակմանը, պահպանմանը, վերլուծությանը, ըստ նշանակության կիրառմանը:

Անօդաչու թռչող սարքերի (դրոնների) կիրառումը հատկապես արդյունավետ է հացահատիկի, եգիպտացորենի, գարու դաշտերի համար: Հաշվարկների համաձայն՝ մոտակա հինգ տարիների ընթացքում աշխարհում պարենի և գյուղատնտեսության ոլորտն անօդաչու թռչող սարքերի կիրառմամբ կգեղեցնի երկրորդ հորիզոնականը (ՄԱԿ-ի պարենի և գյուղատնտեսության կազմակերպություն, www.fao.org): Այդ սարքերը հնարավորություն են տալիս ստանալ լրացուցիչ եկամուտ, քանի որ իրականացնում են մի քանի գործառնությամբ՝ քարտեզագրում, լուսանկարահանում, պարարտացում և այլն: Դրանց միջոցով հնարավոր է բույսերի ամբողջ վեգետացիայի ընթացքում ստանալ անհրաժեշտ տվյալներ, ախտորոշել հիվանդությունները և սնուցման խնդիրները հայտնաբերել զարգացման վաղ փուլում:

Տվիչների և GPS մոնիտորինգի համակարգի ներդրումը հնարավորություն է տալիս ագրարային ոլորտում

արդյունավետ կառավարել ռիսկերը, կտրուկ նվազեցնել հացահատիկի արժեզրոյի կորուստները:

Տեխնիկայի մոնիտորինգի համակարգի կիրառումը կարող է նպաստել նորոգումների ժամանակին իրականացմանը:

Եզրակացություն

Շիրակի մարզում հացահատիկային կլաստերային համակարգի ձևավորման և գործարկման ծրագրի նախաձեռնումն ու իրականացումը կնպաստեն ինովացիայի, գիտության և տեխնիկայի նվաճումների ներգրավմամբ բիզնես մրցունակության ապահովմանը: Պարենային անվտանգության ապահովման տեսանկյունից այն կգործի սիներգետիկ ազդեցություն:

Կլաստերացման տեսական և գործնական ուսումնասիրությունների համաձայն՝ հացահատիկային տնտեսությունում կլաստերային մոտեցումների կիրառումը տնտեսապես նպատակահարմար է և ունի մի շարք առավելություններ.

- գյուղացիական տնտեսությունների կայուն զարգացման պայմանների ապահովում, վարկի ստացման երաշխիքային հնարավորությունների ընդլայնում,
- նոր տեխնոլոգիաների, գիտելիքների կիրառման կայուն համակարգերի ներդրում,
- ինովացիոն ներդրումներով և ներտնտեսային մասնագիտացմամբ պայմանավորված՝ կլաստերում ընդգրկված տնտեսությունների և ձեռնարկությունների շահավետ մրցակցության ապահովում,
- տնտեսավարողների առավել կայուն տնտեսական կապերի և համագործակցության շնորհիվ փոքր ու միջին ձեռնարկությունների զարգացման նպաստավոր պայմանների ստեղծում:

Ըստ հետազոտությունների՝ Շիրակի մարզի հացահատիկային կլաստերի զարգացման ծրագիրը պետք է նպատակաուղղված լինի մարզի ֆերմերային տնտեսություններում մշակաբույսերի բերքատվության և շահութաբերության մակարդակի բարձրացմանն ու մրցունակության ապահովմանը: Հացահատիկային տնտեսության արդյունավետ վարման և ռեսուրսների նպատակային օգտագործման համար առաջարկվում է ներդնել նորարարական տեխնոլոգիաներ, մասնավորապես՝ ստեղծել կլաստերի գործունեության տեղեկատվական ապահովման, GPS մոնիտորինգի համակարգեր, կիրառել անօդաչու թռչող սարքեր, տվիչներ, բլոկչեյն տեխնոլոգիաներ:

Գրականություն

1. Կանադայի ցորենի ազգային կլաստերի պաշտոնական կայքէջ, www.wheatresearch.ca/wheat-cluster (դիտվել է՝ 10.09.2020 թ.):

2. Հայաստանի Հանրապետության Շիրակի մարզը թվերով. - Եր., 2019:
3. Հայաստանի Հանրապետության սոցիալ-տնտեսական վիճակը 2019 թվականի հունվար-դեկտեմբերին. - Եր., 2020:
4. Հայաստանի Հանրապետության Էկոնոմիկայի նախարարության պաշտոնական կայքէջ. www.mineconomy.am (դիտվել է՝ 12.09.2020 թ.):
5. ՀՀ ազգային պարենային հաշվեկշիռ, 2015-2019 թթ.:
6. Պարենային ապահովություն և աղքատություն, 2020 թ. հունվար-հունիս, https://www.armstat.am/file/article/f_sec_2_2020_3.pdf (դիտվել է՝ 20.10.2020 թ.):
7. ՄԱԿ-ի պարենի և գյուղատնտեսության կազմակերպության պաշտոնական կայքէջ, www.fao.org/digital (դիտվել է՝ 18.09.2020 թ.):
8. 2019 թվականի փետրվարի 8-ի N 65-Ա որոշմամբ ընդունված ՀՀ կառավարության ծրագիր, www.gov.am (դիտվել է՝ 15.09.2020 թ.):
9. Асаул А.Н. Организация предпринимательской деятельности. - СПб., 2005. - 368 с.
10. Программа развития Первого зернового кластера: Постановление Правительства Новосибирской области от 24.12.2019. - N 496.
11. Enright, M. (1992). Why are Clusters the Way to Win the Game? World Link, - N 5, - pp. 24-25.
12. Enright, M. J. (2000). Survey on the Characterization of Regional Clusters: Initial Results. Working Paper // Institute of Economic Policy and Business Strategy: Competitiveness Program, University of Hong Kong, - N. 2.

Формирование зернового кластера в Ширакской области РА - как фактор обеспечения продовольственной безопасности

С.Е. Восканян, М.Э. Ованнисян

Национальный аграрный университет Армении

Ключевые слова: зерновой кластер, пищевая безопасность, государственная поддержка, уровень самодостаточности, инновационные технологии

Аннотация. Формирование кластеров в аграрном секторе Армении рассматривается как фактор преодоления существующих препятствий в регионах, а также в продовольственных цепочках стоимости продуктов питания, повышения экономической эффективности производства зерна и, как следствие, обеспечения продовольственной безопасности.

Реализация программы внедрения зернового кластера в Ширакской области РА подразумевает применение инновационных технологий, эффективных систем ведения хозяйства, целевое использование ресурсов, обеспечение конкурентной среды, повышение уровня урожайности и рентабельности зерна.

Development of Cluster System for Grain Production in the Shirak Region of the RA as a Factor of Ensuring Food Security

A.Ye. Voskanyan, M.E. Hovhannisyan

Armenian National Agrarian University

Keywords: grain cluster, food security, state support, self-sufficiency level, innovative technologies

Abstract. Formation of a cluster system in the agricultural sector of Armenia could enable to handle the current obstacles in the food value chain and to increase the economic efficiency in grain production.

Implementation of the program on introducing a cluster system for cereal crop production in the Shirak region of the RA implies application of efficient branch management systems and innovative technologies in the farm households, targeted resource utilization, provision of competitive environment, as well as increase in the yield capacity and profitability of the cereal crops.

Ընդունվել է՝ 01.12.2020 թ.
Գրախոսվել է՝ 24.01.2021 թ.



ԱՊՐՈՂԻՏՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱ

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

AGRICULTURE AND TECHNOLOGY

АГРОНАУКА И ТЕХНОЛОГИЯ

Միջազգային գիտական
պարբերական

ISSN 2579-2822



Կայքէջ՝ anau.am/scientific-journal

doi:10.52276/25792822-2021.1-47

ՀՏԴ 632.9:632.5(479.25)

ՀԱՎԱՍՏՈՒԹՅԱՆ ՆՈՐ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՅԻ ԿԻՐԱՌՄԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱՐԱՐԱՏՅԱՆ ՀԱՐԺԱՎԱՅՐԻ ՈՌՈԳՄԱՆ ԶՐԱՆՑՔՆԵՐԻ ԵՎ ՑԱՄԱՔՈՒՐԴԱՀԱՎԱՔՈՐԴԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐՈՒՄ

Ա.Գ. Ահարոնյան *գ.գ.դ.*

Ս.Մ. Սարգսյան *գ.գ.թ.*, Բ.Ա. Զուլհալյան *գ.գ.թ.*, Է.Ս. Մուրադյան

Մենդալթերի անվան գյուղատնտեսության ոլորտի ռիսկերի գնահատման և վերլուծության գիտական կենտրոն

arkadi.aharonyan@mail.ru, sonasargsyan999@gmail.com, babken.julhakyanyan@gmail.com, edgar.muradyan@mail.ru

Տ Ե Ղ Ե Կ Ո Ւ Թ Յ ՈՒ Ն

Բանալի բառեր՝

ջրանցք,
ցամաքուրդ,
հավաքորդ,
մոլախոտ,
պայքար,
արդյունավետություն

Ա Մ Փ Ո Փ Ա Գ Ի Ր

2018-2020 թթ. ուսումնասիրվել, գիտականորեն հիմնավորվել և ներդրման է առաջարկվել Արարատյան հարթավայրի Հրազդանի ստորին, Արտաշատի ոռոգման ջրանցքների և ցամաքուրդահավաքորդային համակարգերի վնասակար ֆլորայի դեմ պայքարի նոր տեխնոլոգիա: Օգտագործվել են ֆիզիոլոգիապես ակտիվ հակամոլախոտային նոր պատրաստուկներ. ոռոգման համակարգերում, որտեղ տարածված է նաև եղեգը՝ արսենալ նոր և ուրագան ֆորտե, գերխոնավ ցամաքուրդահավաքորդներում՝ ուրագան ֆորտե, իսկ այն վայրերում, որտեղ եղեգ տարածված չէ, Էպիկ (սադո) և անկոր 85:

Նոր տեխնոլոգիայի կիրառման արդյունքում նվազում են ոռոգելի ջրի կորուստները, կասեցվում է մոլախոտերի և գաղձի տարածումը դեպի օգտատերերի դաշտերը:

Նախաբան

Արարատյան հարթավայրում ոռոգումը հիմնականում իրականացվում է Արտաշատի և Հրազդանի ստորին ջրանցքների միջոցով: Ցամաքուրդահավաքորդային համակարգերը կառուցվել են աղուտ-ալկալի և գերխոնավ հողերի իրացման նպատակով: Զրառը կատարվում է միայն մշակաբույսերի ոռոգման նպատակով:

Ոռոգման ջուրը պարունակում է վնասակար մոլախոտերի (ինքնասուն և մակաբույծ) սերմեր, որոնք մշակաբույսերի դաշտերում առաջացնում են վնասակարության նոր օջախներ: Ուստի օգտատերերը դրանց դեմ պայքարի նպատակով վեգետացիայի ընթացքում

կատարում են 2-3 միջշարային մշակում: Չնայած անհրաժեշտ ագրոմիջոցառումներն իրականացվում են ժամանակին, այնուամենայնիվ վնասակար ֆլորան պահպանվում է:

Հարկ է նշել, որ ցամաքուրդահավաքորդային համակարգերի ափերի և հիմքերի բարձր մոլախոտածությունը կասեցնում է ավելորդ ջրերի հեռացումը, նպաստում հարակից դաշտերի վարելաշերտի գերխոնավացմանը և հողի օրգանաքիմիական կազմի վատթարացմանը: Որոշ վնասակար միջատներ բազմանում են հատկապես սովորական եղեգի և այլ ջրային բույսերի վրա, վաղ գարնանից տեղափոխվում են կորիզավոր ծառատեսակների վրա, մի քանի սերունդ տալիս՝

պատճառելով մեծ վնաս: Միայն մեխանիկական պայքարի միջոցով անհնար է ապահովել ցանկալի արդյունք, ուստի անհրաժեշտ է մշակել հակամոլախոտային նոր տեխնոլոգիաներ՝ կիրառելով ֆիզիոլոգիապես ակտիվ, նոր հակամոլախոտային պատրաստուկներ:

Նյութը և մեթոդները

Հետազոտության են ենթարկվել Հրազդանի ստորին և Արտաշատի ջրանցքներում, Արարատյան հարթավայրի ցամաքուրդահավաքորդային համակարգերում տարածված մոլախոտերը և արտերկրից ներմուծված տարբեր ազդման բնույթի 4 պատրաստուկներ.

- **Արսենալ նոր՝** ջի, 250 գ/լ, իզոպրոպիլամինային-2-(4-իզոպրոպիլ-4-մեթիլ-5-օքսո-2-իմիդազոլին-2-իլ) նիկոտինատ (Ֆ. ԱՄՆ ցիանամիդ),
- **Անկոր 85՝** ՋԴՀ, 750 գ/կգ, 1-(4,6-դիմեթիլպիրամինդին-2-իլ)-3-(2-մետօքսիկարբոնիլ-ֆենիլ) սուլֆոնիլ միզանյութ (Ֆ. ՉԱՕ «Հերբիցիդ-հոլդինգ»),
- **Ուրագան ֆորտե՝** ջլ, 500 գ/լ (5-բրոմ-3-ֆտորբուրիլ-6-մեթիլ-ուրացիլ), կալիումական աղի գլիֆոսատ (Ֆ. Սինգետա),
- **Էպիկ (սադո),** ԷԿ, 500 գ/լ, տիադիազոլեր, N-իզոպրոպիլ-N-4-ֆտորֆենիլ-2-(5-տրիֆտորմեթիլ-1,3,4-տիադիազոլ-2-իլոքսի) ագետամիդ (Ֆ. Բայեր Ա.Գ.):

Հաշվի առնելով տարբեր չափաքանակներով բաժնյակային փորձերում պատրաստուկների ազդեցության և հետազոտության կենսաբանական ցուցանիշների համեմատական արդյունքները՝ եղեգով աղբոսված և չաղբոսված տարածքներում կատարվել է արտադրական փորձարկում:

Փորձերը և հաշվառումները կատարվել են ընդունված մեթոդներով (Перечень химических средств борьбы с сорняками, 2018, Список пестицидов и агрохимикатов разрешенных к применению на территории Российской Федерации, 2017): Բաժնյակային փորձերը կատարվել են 4 կրկնողությամբ, յուրաքանչյուրը՝ 100 մ² մակերեսով, իսկ արտադրականը՝ 3 կրկնողությամբ, յուրաքանչյուրը՝ 0,5 հա:

Առավել տարածված են հետևյալ մոլախոտերը.

միաշաքիլ՝ եղեգ սովորական (*ph. Communis L.*), սեզ սողացող (*Ag. Repens L.*), արվանտակ սովորական (*C. dactylon L.*), ժանգախոտ տափաստանային (*Ph. Phleoides L.*), խոզանուկ օղակաձև (*S. verticillata L.*), հավակորեկ սովորական (*E. crus-galli L.*), որոմ պարսկական (*L. persicum Bo.*), ցորնուկ աշորային (*B. secalinus L.*), կերոն լայնատերև (*T. latifolia L.*) տիմոֆենկա տափաստանային (*ph. Phleodes L.*),

երկշաքիլ՝ աղբուկ սովորական (*S. irio L.*), անթեմ գարշահոտ (*A. cotula L.*), գյուղավեր դաշտային (*C.*

arvense L.), դառնափուշ սովորական (*X. strumarium L.*), եգան լեզու մեծ (*P. major L.*), թելուկ սովորական (*C. album L.*), իշակաթնուկ դաշտային (*E. arvensis Bo.*), իշամառու բանջարանցային (*S. oleraceus L.*), մատիտեղ թռչնի (*P. aviculare L.*), շնկոտեմ դաշտային (*Th. arvense L.*), պատատուկ դաշտային (*C. arvensis L.*), օշինդր հայկական (*A. armeniaca L.*), օշան ռուսական (*S. russi L.*) (Ա.Գ. Ահարոնյան և ուրիշ., 2020):

Մի շարք հետազոտողներ առաջարկել են նշված պատրաստուկները կիրառել հետքերքահավաքային (Список пестицидов и агрохимикатов разрешенных к применению на территории Российской Федерации, 2017) և նախացանքային ժամկետներում, սակայն չգործածել ցամաքուրդահավաքորդային և ոչ ոռոգման համակարգերի վնասակար ֆլորայի դեմ (Գ.Ի. Баздырев, 2004, А.Ф. Грапов, 2006, Методические указания по полевому испытанию гербицидов в растениеводстве, 1988):

Հարկ է նշել, որ ձնհալից անմիջապես հետո աճում են միաշաքիլ մոլախոտերը, իսկ աշնանը՝ երկարատև մեղմ ջերմաստիճանի պայմաններում, վերաճում են բազմամյաները: Մեր բոլոր փորձերում պատրաստուկների սրսկումից առաջ մոլախոտերի բարձրությունը կազմել է 15-50 սմ, դրանք գտնվել են աճման և զարգացման տարբեր փուլերում (Ա.Գ. Ահարոնյան և ուրիշ., 2020, Գ.Ի. Баздырев, 2004, Методические указания по полевому испытанию гербицидов в растениеводстве, 1988): Հայտնաբերվել են նաև 12 տեսակի ջրային բույսեր՝ տարածված ջրահոս հավաքորդում և գերխոնավ ցամաքուրդի միայն հիմքում:

Արդյունքները և վերլուծությունը

Ըստ աղյուսակներ 1-3-ի՝ նշված ինժեներական համակարգերում բուսացենոզը բազմաբնույթ է, ընդ որում՝ գերակշռում են սակավամյաները: Երևանի ջեկի հարակից տարածքում՝ ոռոգման ջրանցքի ափերին, միավոր մակերեսի վրա մոլախոտերի քանակը սրսկումից առաջ կազմել է 58-76, Արտաշատի ցամաքուրդային համակարգում՝ 76-92, իսկ հավաքուրդային համակարգում՝ 86-90 հատ/մ²: Սրսկումից գրեթե 20 օր հետո ստուգիչ տարբերակում մոլախոտերի քանակն ավելացել է, իսկ արսենալ նոր և ուրագան ֆորտե կիրառված տարբերակներում ոչնչացել է բոլոր մոլախոտերի վերգետնյա զանգվածը: Կենսաբանական արդյունավետությունը պահպանվել է մինչև աշուն (4,5 ամիս): 1-2 սերմից նոր ծլած սակավամյաները լիարժեք աճ չեն ունեցել:

Սրսկումից 20 օր և 4,5 ամիս հետո անկոր 85 և Էպիկ պատրաստուկներ կիրառված տարբերակներում բազմամյաները վերաճել են, ինչպես նաև աճել են նոր սակավամյա մոլախոտեր (2-4 հատ/մ² վրա), որոնց վրա օջախներով մակածվել է գաղձը:

Աղյուսակ 1. Ոռոգման ջրանցքի շրջակայքում մոլախոտերի դեմ պատրաստուկների կիրառման կենսաբանական արդյունավետությունը. Արտաշատի ջրանցք՝ Երևանի ջէկի հարակից տարածք*

Տարբերակներ	Քանակը, հատ/մ², նվազումը, %					Գաղձ, օջախ.
	միաշաքիլ			երկշաքիլ		
	եղեգ	բազմամյա	սակավամյա	բազմամյա	սակավամյա	
Սրսկումից առաջ (19.05.2020 թ.)						
Ստուգիչ	20	5	15	3	16	-
Արսենալ նոր, 3 լ/հա	18	6	32	4	16	-
Անկոր 85, 0,35 կգ/հա	18	5	17	3	15	-
Ուրագան ֆորտե, 3 լ/հա	20	6	14	4	18	-
Էպիկ, 1 լ/հա	19	5	15	4	15	-
Սրսկումից 20 օր հետո (08.06.2020 թ.)						
Ստուգիչ	21	7	30	4	32	+
Արսենալ նոր, 3 լ/հա	0(100)	0(100)	0(100)	0(100)	0(100)	-
Անկոր 85, 0,35 կգ/հա	2(90)	1(86)	0(100)	2(50)	0(100)	+
Ուրագան ֆորտե, 3 լ/հա	0(100)	0(100)	0(100)	0(100)	0(100)	-
Էպիկ, 1 լ/հա	2(90)	0(100)	2(93)	1(75)	3(91)	+
Սրսկումից 4,5 ամիս հետո (19.09.2020 թ.)						
Ստուգիչ	21	7	25	4	31	+
Արսենալ նոր, 3 լ/հա	0(100)	0(100)	0(100)	0(100)	1(97)	-
Անկոր 85, 0,35 կգ/հա	4(81)	0(100)	3(88)	2(50)	3(90)	+
Ուրագան ֆորտե, 3 լ/հա	0(100)	0(100)	0(100)	0(100)	2(94)	-
Էպիկ, 1 լ/հա	2(90)	1(86)	0(100)	1(75)	4(87)	+

Աղյուսակ 2. Արտաշատի ցամաքուրդային համակարգում մոլախոտերի դեմ պատրաստուկների կիրառման կենսաբանական արդյունավետությունը. Արտաշատի տարածք*

Տարբերակներ	Քանակը, հատ/մ², նվազումը, %					Գաղձ, օջախ.
	միաշաքիլ			երկշաքիլ		
	եղեգ	բազմամյա	սակավամյա	բազմամյա	սակավամյա	
Սրսկումից առաջ (26.05.2020 թ.)						
Ստուգիչ	17	7	35	6	20	-
Արսենալ նոր, 3 լ/հա	18	6	32	4	16	-
Անկոր 85, 0,35 կգ/հա	16	8	31	6	22	-
Ուրագան ֆորտե, 5 լ/հա	19	8	36	5	24	-
Էպիկ, 1 լ/հա	17	6	34	6	22	-
Սրսկումից 20 օր հետո (15.06.2020 թ.)						
Ստուգիչ	18	10	33	6	22	+
Արսենալ նոր, 3 լ/հա	0(100)	0(100)	0(100)	0(100)	0(100)	-
Անկոր 85, 0,35 կգ/հա	3(83)	1(90)	0(100)	2(67)	0(100)	-
Ուրագան ֆորտե, 5 լ/հա	0(100)	0(100)	0(100)	0(100)	0(100)	-
Էպիկ,1 լ/հա	3(83)	2(80)	0(100)	0(100)	0(100)	-
Սրսկումից 4,5 ամիս հետո (27.09.2020 թ.)						
Ստուգիչ	18	11	30	7	20	+
Արսենալ նոր, 3 լ/հա	0(100)	0(100)	1(97)	0(100)	1(95)	-
Անկոր 85, 0,35 կգ/հա	3(83)	1(91)	0(100)	2(71)	4(80)	+
Ուրագան ֆորտե, 5 լ/հա	0(100)	0(100)	2(93)	0(100)	2(90)	-
Էպիկ, 1 լ/հա	3(83)	2(82)	0(100)	0(100)	3(85)	-

«+» առկա է, «-» առկա չէ

*Կազմվել է հեղինակների կողմից՝ արտադրական փորձերի հիման վրա:

Աղյուսակ 3. Արտաշատի հավաքորդային համակարգում մոլախոտերի դեմ պատրաստուկների կիրառման կենսաբանական արդյունավետությունը. Արտաշատի տարածք*

Տարբերակներ	Քանակը, հատ/մ², նվազումը, %					Գաղձ, օջախ.
	միաշաքիլ			երկշաքիլ		
	եղեգ	բազմամյա	սակավամյա	բազմամյա	սակավամյա	
Սրսկումից առաջ (25.05.2020 թ.)						
Ստուգիչ	14	10	25	8	28	-
Արսենալ Նոր, 3 լ/հա	13	9	28	7	33	-
Անկոր 85, 0,35 կգ/հա	14	12	21	6	25	-
Ուրագան ֆորտե, 5 լ/հա	15	9	27	8	30	-
Էպիկ, 1 լ/հա	13	10	26	9	28	-
Սրսկումից 20 օր հետո (14.06.2020 թ.)						
Ստուգիչ	14	10	27	8	30	-
Արսենալ Նոր, 3 լ/հա	0(100)	0(100)	0(100)	0(100)	0(100)	-
Անկոր 85, 0,35 կգ/հա	2(86)	1(90)	0(100)	2(75)	0(100)	-
Ուրագան ֆորտե, 5 լ/հա	0(100)	0(100)	0(100)	0(100)	0(100)	-
Էպիկ, 1 լ/հա	3(79)	1(90)	0(100)	2(75)	0(100)	-
Սրսկումից 4,5 ամիս հետո (24.09.2020 թ.)						
Ստուգիչ	15	12	18	10	27	+
Արսենալ Նոր, 3 լ/հա	0(100)	0(100)	0(100)	0(100)	2(93)	-
Անկոր 85, 0,35 կգ/հա	3(80)	2(83)	0(100)	2(80)	0(100)	+
Ուրագան ֆորտե, 5 լ/հա	0(100)	0(100)	0(100)	0(100)	2(93)	-
Էպիկ, 1 լ/հա	3(80)	1(82)	0(100)	2(80)	2(93)	+

«+» առկա է, «-» առկա չէ

*Կազմվել է հեղինակների կողմից՝ արտադրական փորձերի հիման վրա:

Հավաքորդում, որտեղ միշտ ջուր է հոսում, և խոնավ ցամաքուրդի միայն հիմքում, ապրիլից սկսած հայտնաբերվել են 12 տեսակի ջրային բույսեր, որոնց վերգետնյա զանգվածը լողում էր ջրի վրա: Դրանցից 10 տեսակը ոչնչացել է ուրագան ֆորտեի և արսենալ Նորի կիրառումից հետո, իսկ 2 տեսակը չի ոչնչացել: Մասնավորապես ոչնչացել են հետևյալ մոլախոտերը՝ բոշխ փքված (*G. vericaria*), կերոն նեղատերև (*T. angustifolia*), կերոն լայնատերև (*T. latifolia*), ջրաերեքնուկ եռատերև (*M. trifolia*), նետաբույս (*S. Sosittifolia*), ջրաշուշան սպիտակ (*N. candida*), շերեփուկախոտ լողացող (*P. natans*), շամբ լճային (*S. lacastris*), ձիածետ խրուտային (*E. heleocharis*), բաղախոտ ջրային (*C. vericaria*): Չեն ոչնչացել ջրահարսը (*N. marina*) և ջրազարդը (*H. verticillata*):

Նշված համակարգերում պատրաստուկների կիրառումից մեկ տարի անց հողի շերտավոր կտրվածքի մեթոդով (0-10 սմ ըստ խորության, 1 մx0,25 մ) որոշել ենք եղեգի ստորգետնյա օրգանների կենսազանգվածը (գ): Արսենալ Նոր կիրառված տարբերակում Արտաշատի հավաքորդային համակարգում 0-75 սմ խորությամբ շերտում մոլախոտեր չեն հայտնաբերվել, 76-150 սմ

խորությամբ դրանց թիվը կազմել է 162, իսկ ուրագան ֆորտե կիրառված տարբերակում նույն խորությամբ՝ 214: Ըստ ստուգիչ տարբերակի 0-150 սմ խորությամբ բոլոր շերտերի ուսումնասիրության՝ կենսունակ զանգվածը 0-75 սմ խորությամբ կազմել է 2781, 76-150 սմ խորությամբ՝ 1620 գ: Արտաշատի ցամաքուրդում արսենալ կիրառված տարբերակում կենսունակ զանգվածը 0-75 սմ և 0,76-150 սմ խորությամբ կազմել է 246, ուրագան ֆորտեի 0-75 սմ և 0,76-150 սմ խորությամբ՝ 268, իսկ ստուգիչում՝ համապատասխանաբար 2925 և 2201 գ:

Վերոնշյալ չափաքանակները մեկ տարում ոչ միայն ոչնչացնում են եղեգի վերգետնյա զանգվածը, այլև 0-75 սմ խորությամբ շերտում կասեցնում են ստորգետնյա օրգանների կենսունակությունը: Ոռոգման ջրանցքի ափերին և հավաքորդի ջրահոս-ջրահեռացման հիմքերում, պատրաստուկների սրսկման կետից հաշված, տարբեր հեռավորությունից պարբերաբար վերցված ջրերի (ոռոգման ու ջրահեռացման) նմուշներում առաջարկված պատրաստուկների մնացորդներ չեն հայտնաբերվել:

Եզրակացություն

Ոռոգման համակարգերի ափերին մոլախոտերի մինչև 50 սմ բարձրության դեպքում անհրաժեշտ է սրսկել արսենալ նոր (3 լ/հա) կամ ուրագան ֆորտե (3 լ/հա), խոնավ ցամաքուրդահավաքորդային համակարգերում՝ ուրագան ֆորտե (5 լ/հա): Մեկ տարի հետո, վերաճով պայմանավորված, սրսկումները կատարել օջախներով: Եղեգի բացակայության դեպքում սրսկել Եպիկ (1 լ/հա) և անկոր 85 (0,35 կգ/հա):

Գրականություն

1. Ահարոնյան Ա.Գ. և ուրիշ. Հրազդանի ստորին և Արտաշատի ոռոգման համակարգերի մոլախոտավածության արդի վիճակը / Ս.Ս. Սարգսյան, Բ.Ա. Ջուլի-

հակյան, Է.Ս. Մուրադյան // Ագրոգիտություն և տեխնոլոգիա. - 1/69. - Եր., 2020. - Էջ 58-62:

2. Баздырев Г.И. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений. - М., 2004. - 328 с.
3. Грапов А.Ф. Химические средства защиты растений XXI века. - М., 2006. - 400 с.
4. Методические указания по полевому испытанию гербицидов в растениеводстве. - М.: ТСХА, 1981. - 46 с.
5. Перечень химических средств борьбы с сорняками. - М.: ВНИТИГРС, 2018. - 138 с.
6. Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. - М., 2017. - 720 с.

Эффективность применения новой антисорняковой технологии в оросительных каналах и дренажно-коллекторных системах Араратской равнины

А.Г. Агаронян

С.М. Саргсян, Б.А. Джулакян, Э.С. Мурадян

Научный центр оценки и анализа рисков в области безопасности пищевой продукции

Ключевые слова: канал, дренажный, сорняк, борьба, эффективность

А н н о т а ц и я . В 2018-2020 гг. были исследованы, научно обоснованы и предложены для внедрения новые технологии борьбы с вредоносной флорой оросительных каналов низменных участков Раздана и Арташата, а также коллекторно-дренажных систем Араратской равнины. Там, где был распространен тростник, использованы новые физиологически активные препараты: арсенал новый и ураган форте, в переувлажненных коллекторно-дренажных системах - ураган форте, а при отсутствии тростника - эпик 1 л/га и анкор 85 0,35 кг/га.

В результате применения новой технологии снижаются потери оросительной воды, прекращается распространение сорняков на полях пользователей.

The Efficiency of Applying New Anti-Weed Technologies in the Irrigation Canals and Collector-Drainage Systems of the Ararat Valley

A.G. Aharonyan

S.M. Sargsyan, B.A. Julhakyan, E.S. Muradyan

Food Safety Risk Analyses and Assessment Research Center

Keywords: canal, drainage, collector, weed, struggle, efficiency

A b s t a c t . In 2018-2020 a new technology against the harmful flora of the lower Hrazdan and Artashat irrigation canals and collector-drainage systems at the Ararat valley was explored, scientifically justified and recommended for implementation. Physiologically active anti-weed preparations have been applied. In the irrigation systems, where cane is also widespread, Arsenal New and Uragan Forte have been used, while in the over-moistened collector-drainages Uragan Forte and in the cane-free areas Epic (Sado) and Anchor 85 have been used.

In the result of new technology application the irrigation water losses are reduced and the proliferation of weeds and field dodder towards the land user's fields is prevented.

*Ընդունվել է՝ 25.11.2020 թ.
Գրախոսվել է՝ 10.12.2020 թ.*



УДК 631.85(479.25)

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ФОСФОРНОГО КОМБИНИРОВАННОГО УДОБРЕНИЯ ИЗ БИОГЕННЫХ ДИАТОМИТОВЫХ ПОРОД АРМЕНИИ И ИССЛЕДОВАНИЕ ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТИ

С.К. Ерицян к.с.-х.н., Л.С. Ерицян к.с.-х.н.

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

К.Г. Григорян к.х.н., А.А. Хачатрян к.т.н.

Институт общей и неорганической химии НАН РА

s_yeritsyan@yahoo.com, lusineyeritsyan1969@gmail.com, kar_grig05@yahoo.com, khachatryanann@rambler.ru

СВЕДЕНИЯ

Ключевые слова:

биогенные диатомитовые
породы,
биогенное комбинированное
удобрение (БКУ),
технология получения,
агрохимические свойства,
рост,
урожайность

АННОТАЦИЯ

Сырьё для получения фосфорных удобрений (апатиты) ограничено.

Наши исследования установили, что фосфорные удобрения можно получить также из фосфорсодержащих биогенных диатомитовых пород, которые широко распространены в Армении.

Была разработана технология получения комплексного фосфорного удобрения, которое содержит фосфор, железо и аморфный диоксид кремния.

Опыты с кукурузой и яровым ячменём выяснили, что предложенное удобрение по своей эффективности превосходит суперфосфаты, однако пока существует необходимость улучшения технологии получения удобрения.

Введение

Быстро растущее население мира требует более качественной сельскохозяйственной продукции и более высокой ее производительности. Более высокие урожаи продовольственных культур достигаются за счет улучшения продуктивности почвы путем применения удобрений. Это необходимое условие для устойчивого растениеводства (Chemical Engineering Journal, 2011; Ghosh, P.K., Ramesh, P. et al., 2004; Ghosh, P.K., Ajay et al., 2004).

Поэтому растет спрос, в частности, на фосфорные удобрения, так как фосфор играет жизненно важную

роль во многих физиологических и биохимических процессах, и ни один элемент не может заменить его в этом, однако в почвах наблюдается его недостаток (Day, A.D., Ludeke, K.L., 1993; Sultenfuss, J.H., Doyle, W.J., 1999; Syers, J.K. et al, 2008; S. Yeritsyan, 2017).

Известные технологии получения фосфорных удобрений из традиционного сырья (апатиты, фосфориты) требует больших капиталовложений, технология сложная и приводит к серьезным экологическим проблемам. Утилизация отходов этих производств - серьезная научно-техническая задача.

В связи с этим все более актуальным становится

проблема разработки недорогих безотходных технологий, получения удобрений с использованием нетрадиционного минерального сырья, позволяющая удовлетворить потребности местного рынка по более доступным ценам. Такие работы в настоящее время ведутся в США (Anderson, D.L., 1991), Китае (Hai Rong, et al., 2009), РФ (Matychenkov, V.V., 2008), Германии (Day, A.D., Ludeke, K.L., 1993), Италии (Syers, J.K., Johnston, A.E., Curtin, D., 2008) и др.

Добавим, что решение этих вопросов даст возможность странам со слаборазвитой экономикой иметь свое производство удобрений и тем самым решать экологические и экономические проблемы.

Материалы и методы

Суть нашего исследования заключается в том, что разрабатывается новый тип фосфор-железо-кремниевое удобрения на основе биогенных диатомитовых пород, которые распространены как в Армении, так и в других странах, а также оценивается эффективность этой разработки.

Для этой цели порода обрабатывается фосфорной кислотой в количестве, необходимом для разложения апатита, что подтверждается результатами рентгенографии (рис. 1).

Микроскопическим, минералогическим и рентгенографическим анализами определен состав породы.

Эффективность полученного удобрения изучалась в вегетационных опытах по схемам, указанным в таблицах 2, 3, 4. Емкость сосудов для кукурузы составляла 10 кг, для ярового ячменя - 6.5 кг воздушно-сухой почвы, повторность 3-кратная.

Содержание общего фосфора определялось фотоколориметрически (КФК-2) по методу Мерфи и Райли с применением аскорбиновой кислоты. Содержание общего железа определялось фотоколориметрически (КФК-2) с применением ортофенантролина (Б.А. Ягодин, 1987).

Результаты и анализ

Изучение диатомитоносных бассейнов Армении (в частности Воротан-Горисского и Сисианского) показало наличие в них повышенного содержания фосфора и железа. Химический состав этих пород варьируется в широких пределах (табл. 1).

По данным микроскопического, минералогического и рентгенографического анализов, в этих породах содержатся аморфный SiO_2 , апатит, кварц, сидерит, гетит, гидрогетит, монтмориллонит и т.д. (Т.А. Авакян, Б.А. Талиашвили, 2007).

Как видно, наряду с фосфором в этих породах содержатся аморфный SiO_2 , являющийся основным компонентом диатомита, марганец, кальций, магний, сера и другие элементы, которые могут способствовать повышению урожайности.

Однако основным преимуществом данных пород, с точки зрения их потенциального применения в качестве сырья для получения удобрений, является высокое содержание биогенно-активного аморфного кремнезема ~15-20 %. В диатомитах Сисианского бассейна основная масса кремнезема биогенная: кремнистая составляющая почти полностью представлена панцирями диатомей (Т.А. Авакян и др., 2011).

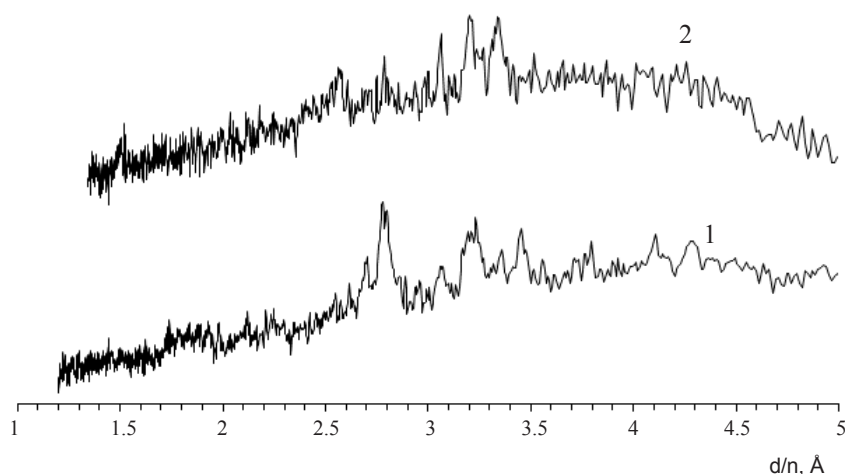


Рис. 1. Рентгенограммы породы до (1) и после реакции с фосфорной кислотой (2).

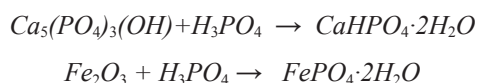
Таблица 1. Химический состав пород Сисианского диатомитоносного бассейна*

SiO ₂	Fe ₂ O ₃	FeO	P ₂ O ₅	Al ₂ O ₃	MgO	MnO	CaO	CO ₂	TiO ₂	H ₂ O	Na ₂ O	K ₂ O	SO ₃	nnn
15.80-37.0	21.7-43.0	0.28-0.94	5.2-8.85	6.9-11.27	1.35-1.7	0.03-15.12	1.3-3.78	0.5-7.4	0.20-0.55	0.10-4.68	0.40-1.5	0.30-1.1	1.80-2.5	0.1-9.12

*Таблица составлена авторами.

Установлено, что когда порода обрабатывается фосфорной кислотой в количестве, необходимом для разложения апатита породы, то образуются железо-фосфорные соединения, что подтверждается результатами рентгенографии (рис. 1).

На рентгенограмме породы (кр. 1) явно определяются линии апатита с d/n -3.44; 2.8; 2.77; 2.7; 2.62; 1.94; 1.93 Å, которые исчезают на рентгенограмме продукта (кр. 2). Здесь появляются новые линии фосфата железа - стренгит, с d/n -4.34; 4.01; 3.11; 3.00; 2.95; 2.54 Å. Можно предположить, что в результате взаимодействия породы и фосфорной кислоты происходят следующие преобразования:



Очевидно, что такая обработка породы приводит к обогащению ее фосфором, что должно положительно сказаться на агрохимических свойствах получаемого продукта. Целью такого процесса является получение комплексного фосфор-железо-кремниевое удобрения продолжительного действия.

Очевидно, что если в минеральном сырье присутствует железо (как в нашем случае), то в процессе его обработки фосфорной кислотой должны образовываться соответствующие фосфаты железа. Известны эффективные железо-фосфорные удобрения (Lindsay, W.L., De Ment, J.D., 1961) в том числе медленного и длительного действия (Chandra, P.K. et al., 2009).

С другой стороны, в результате такой обработки минерального сырья образуется также фосфат трехвалентного железа, который нерастворим и, следовательно, недоступен для растений (Lindsay, W.L., De Ment, J.D., 1961). Однако этот вопрос не столь однозначен, так как на биодоступность фосфатов железа влияют многие факторы, в частности, реакция почвы и наличие других элементов как в почве, так и в самом удобрении. В частности, известна способность геля кремниевой кислоты переводить труднорастворимые фосфаты в доступные для растений формы, возможно,

в результате реакции обмена силикат-иона на фосфат-ион. Установлено, что различные кремниевые соединения (аморфный диоксид кремния, кремнегель, силикаты кальция, калия, натрия, ил) могут повышать доступность фосфора растениям и увеличивать содержание подвижных фосфатов в почвах (Lindsay, W.L., DeMent, J.D., 1961; И.А. Тойгильдина, 2008; И.В. Матыченков, 2014; Vaneeckhaute, C., et al., 2016). Кроме того высокая дисперсность соединений железа, накопленных на поверхности панцирей диатомей, способствует повышению их растворимости.

Результаты лабораторных анализов и вегетационных опытов показали, что фосфор и железо в полученном нами удобрении биодоступны, а само удобрение очень эффективно. Тогда как при простом смешивании минеральных веществ двойного суперфосфата (ДСФ), сульфата железа и аморфного диоксида кремния не обеспечивается такой заметный эффект, который наблюдается в случае, когда диоксид кремния непосредственно составляет часть породы и проходит химическую обработку в процессе получения удобрения (таб. 2).

Кроме того обработанная диатомитовая порода заметно отличается от простой смеси по содержанию цитраторастворимой формы фосфора и железа. Количество такого фосфора и железа в нашем удобрении составляет 40 и 23.4 % соответственно (табл. 3).

Остальная часть фосфора и железа находятся в виде труднорастворимых соединений.

Нами изучалась также эффективность полученных удобрений после удаления из них цитраторастворимых форм фосфора и железа путем обработки навески двухпроцентным раствором лимонной кислоты (цитратный раствор). Однако результаты вегетационных опытов показывают, что даже в этом случае растения продолжают усваивать фосфор и железо из биогенного удобрения, на что указывают динамика роста растений и содержание фосфора в их биомассе.

Таблица 2. Влияние обработки диатомитовой породы на рост кукурузы и яровой ячменя (вегетационный опыт)*

Образцы удобрений	Кукуруза				Яровой ячмень			
	Высота растения, см	Сырой вес одного растения, г	Количество листьев одного растения	Содержание P_2O_5 в сухой биомассе, %	Высота растения, см	Сухой вес одного растения, г	Количество листьев одного растения	Содержание P_2O_5 в сухой биомассе, %
Контроль (без удобрения)	53	181	5,3	0,35	39	2,29	5,1	0,44
Исходная порода	58	194	5,8	0,38	40	2,66	5,4	0,49
Порода после обработки фосфорной кислотой	66	229	5,9	0,49	46	4,31	6,5	0,61
Смесь ДСФ, сульфата железа и диоксида кремния	63	214	5,8	0,42	43	3,38	5,1	0,54

Таблица 3. Содержание общего и подвижного количества фосфора и железа в удобрениях*

Образцы	Содержание общего количества оксидов фосфора и железа в удобрении, %		Содержание цитраторастворимой форм P_2O_5 и Fe_2O_3 после поочередной обработки одной и той же навески образца, %					
	P_2O_5	Fe_2O_3	Первая обработка		Вторая обработка		Третья обработка	
			P_2O_5	Fe_2O_3	P_2O_5	Fe_2O_3	P_2O_5	Fe_2O_3
Порода после обработки фосфорной кислотой (биогенное удобрение)	17,04	6,92	5,08	1,31	0,98	0,21	0,76	0,10
Смесь ДСФ, сульфата железа и аморфного диоксида кремния	17,14	6,74	10,64	5,14	0,33	0,02	0,02	0,01

Таблица 4. Влияние обработанного биогенного удобрения на рост и содержание P_2O_5 в сухой биомассе кукурузы после удаления цитраторастворимой формы фосфора*

Образцы	Кукуруза			
	Высота растения, см	Сырой вес одного растения, г	Количество листьев одного растения	Содержание P_2O_5 в сухой биомассе, %
Контроль (без удобрения)	33	112	4,1	0,35
Биогенное удобрение после удаления цитраторастворимой формы фосфора	44	148	6,9	0,51
Смесь ДСФ, сульфата железа и аморфного диоксида кремния	35	118	4,5	0,42

*Таблица составлена авторами.

То есть труднорастворимые соединения фосфора и железа также становятся биодоступными (таб. 4).

Усвояемость труднорастворимых соединений фосфора и железа растениями, по нашим предварительным оценкам, объясняется именно высоким содержанием биогенно-активного аморфного кремнезема в минеральном сырье, а также высокой дисперсностью соединений железа, находящихся на поверхности клеток аморфного диоксида кремния.

Выяснение причин такой высокой эффективности разработанного нами удобрения является одним из важнейших объектов наших дальнейших исследований, что позволит лучше понять процессы и механизмы, регулирующие биодоступность фосфора и железа в почве, и оптимизировать технологию получения удобрения.

Закключение

1. Разработана технология получения нового фосфорного комбинированного удобрения из биогенных диатомитовых пород, которые широко распространены как в РА, так и в других странах.

Однако пока полностью не установлены процессы и механизмы, регулирующие биодоступность фосфора и железа в почве, а также необходима дальнейшая оптимизация технологии получения удобрения.

2. В условиях вегетационных опытов с кукурузой и яровым ячменем установлена более высокая эффективность предлагаемого удобрения по сравнению с простой смесью двойного суперфосфата, сульфата железа и аморфного диоксида кремния.

Литература

1. Авакян Т.А. и др. Новое минеральное сырье Воротан-Горисского диатомитоносного бассейна и перспективы его использования // Известия НАН РА, Науки о Земле. - 2011. - 64, N 2. - С. 43-53.
2. Авакян Т.А., Талиашвили Б.А. О фосфорсодержащих железорудных скоплениях в диатомитовой толще Сисианского диатомитоносного бассейна // Известия НАН РА, Науки о Земле. - 2007. - 60, N 3. - С. 35-38.
3. Матыченков И.В. Взаимное влияние кремниевых, фосфорных и азотных удобрений в системе почва-растение: диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. - М.: МГУ, 2014.
4. Тойгильдина И.А. Эффективность высококремнистых пород и минеральных удобрений при возделывании сахарной свеклы в условиях Среднего

Поволжья: диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. - Саранск: Министерство сельского хозяйства РФ, 2008.

5. Ягодин Б.А. Практикум по агрохимии. - М.: Агропромиздат, 1987. - С. 514.
6. Anderson, D.L. (1991). Soil and Leaf Nutrient Interactions Following Application of Calcium Silicate Slag to Sugar Cane // Fertilizer Research. - vol. 30, - pp. 9-18.
7. Chandra, P.K., Ghosh, K., Varadachari, C. (2009). A New Slow-Releasing Iron Fertilizer. Chemical Engineering Journal, - vol. 155, - N 1-2, - pp. 451-456.
8. Day, A.D., Ludeke, K.L. (1993). Phosphorus as a Plant Nutrient. In: Plant Nutrients in Desert Environments. Adaptations of Desert Organisms. // Springer, Berlin, Heidelberg, - pp. 45-48.
9. Ghosh, P.K., Ramesh, P., Bandyopadhyay, K.K. (2004). Comparative Effectiveness of Cattle Manure, Poultry Manure, Phosphocompost and Fertilizer-NPK on Three Cropping Systems in Vertisols of Semi-Arid Tropics, I. Crop Yields and System Performance, Bioresource Technol., - vol. 95, - pp. 77-83.
10. Ghosh, P.K., Ajay, K., Bandyopadhyay, K.K., Madhab, M., Mandal, K.G., Misra, A.K., Kuntal, H. (2004). Comparative Effectiveness of Cattle Manure, Poultry Manure, Phosphocompost and Fertilizer-NPK on Three Cropping Systems in Vertisols of Semi-Arid Tropics. II. Dry Matter Yield, Nodulation, Chlorophyll Content and Enzyme Activity, Bioresource Technol., - vol.95, - pp. 85-93.
11. Hai, Rong, Bokhtair, S.M., Lin, X., Yang, Rui, L., Li Tao, Y. (2009). Effect of Silicon Fertilization on Yield and Photosynthetic Attributes in Sugarcane (*Saccharum officinarum* L. hybrid) // Guangxi Agricultural Sciences, - V. 40(12), - pp. 1564-1569.
12. Lindsay, W.L., De Ment, J.D. (1961). Effectiveness of Some Iron Phosphates as Sources of Phosphorus for Plants, Plant and Soil, - vol.14, - No. 2, - pp. 118-126.
13. Matychenkov, V.V. (2008). The Role of Mobile Silicon Compounds in Plants and the Soil-Plant System / Abstract. Diss. Doctor. Biol. Sc. N. Pushchino, - 34 p.
14. Sultenfuss, J.H., Doyle, W.J. (1999). Phosphorus for Agriculture, Better Crops, - vol. 83, No. 1.
15. Syers, J.K., Johnston, A.E., Curtin, D. (2008). Efficiency of Soil and Fertilizer Phosphorus Use. Reconciling Changing Concepts of Soil Phosphorus Behavior with Agronomic Information", FAO Fertilizer and Plant Nutrition Bulletin 18, Rome.
16. Vaneeckhaute, C., Janda, J., Vanrolleghem, P.A., Tack, F.M.G., Meers, E. (2016). Phosphorus Use Efficiency of Bio-Based Fertilizers: Bioavailability and Fractionation", Pedosphere, - vol. 26, issue 3, - pp. 310-325.

17. Xie, L.H., Liu, M.Z., Ni, B.L., Zhang, X., Wang, Y.F. (2011). Slow-Release Nitrogen and Boron Fertilizers from a Functional Superabsorbent Formulation Based on Wheat Straw and Attapulgit, Chemical Engineering Journal, - vol. 167, - pp. 342-348.
18. Yeritsyan, S.K., Manukyan, R.R., Yeritsyan, L.S., Neilan, A. (2017). Agro-Chemical Characteristics of Potassium-Rich Processed Dacite Tuff and its Application as Potash Fertilizer, Proceedings of the 6th International Conference on "Modern Problems of Plants Soilless (Hydroponics) and Tissue in Vitro Cultures", Dedicated to the 70th Anniversary of the Institute, September 21-23, Yerevan, - pp. 113-119.

Հայաստանի կենսածին երկատոմ ապարներից ֆոսֆորական համալիր պարարտանյութի ստացման տեխնոլոգիայի մշակում և դրա արդյունավետության ուսումնասիրում

Ս.Կ. Երիցյան, Լ.Ս. Երիցյան

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

Կ.Գ. Գրիգորյան, Ա.Ա. Խաչատրյան

ՀՀ ԳԱԱ ընդհանուր և անօրգանական քիմիայի ինստիտուտ

Բանալի բառեր՝ կենսածին երկատոմ ապարներ, կենսածին համալիր պարարտանյութ (ԿՀՊ), ստացման տեխնոլոգիա, ագրոքիմիական հատկություններ, աճ, բերքատվություն

Ա մ փ ո փ ա գ ի ռ : Ֆոսֆորական պարարտանյութերի ստացման հումքի (ապատիտներ) պաշարը սահմանափակ է:

Ուսումնասիրությունների միջոցով պարզվել է, որ ֆոսֆորական պարարտանյութ կարելի է ստանալ նաև Հայաստանում տարածված կենսածին ֆոսֆոր պարունակող երկատոմ ապարներից:

Մշակվել է նշված ապարներից ֆոսֆորական համալիր պարարտանյութի (ֆոսֆոր + երկաթ + ամորֆ սիլիցիումի երկօքսիդ) ստացման տեխնոլոգիա:

Եզիպտացորենի և գարնանացան գարու փորձերի համաձայն՝ առաջարկվող պարարտանյութն արդյունավետությամբ գերազանցում է սուլաթերֆոսֆատներին, սակայն պարարտանյութի ստացման տեխնոլոգիան դեռևս բարելավման կարիք ունի:

Development of Technology for Manufacturing Complex Phosphorus Fertilizer from Biogenic Diatomite Rocks of Armenia and the Study of its Efficiency

S.K. Yeritsyan, L.S. Yeritsyan

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

K.G. Grigoryan, A.A. Khachatryan

Institute of General and Inorganic Chemistry, NAS RA

Keywords: biogenic diatomite rocks, biogenic complex fertilizer (BCF), manufacturing technology, agrochemical properties, growth, yield capacity

Abstract. There are limited raw material resources (apatites) for manufacturing phosphorus fertilizers.

The studies have disclosed that the phosphorus fertilizers can be also produced from the phosphorus-containing biogenic diatomite rocks widely spread in Armenia.

A technology of manufacturing a complex phosphorus fertilizer (phosphorus + iron + amorphous silicon dioxide) from the mentioned rocks has been developed.

According to the results of trials on maize and spring barley the recommended fertilizer exceeds the superphosphates in its efficiency; anyhow, the technology of fabricating the discussed fertilizer still needs to be improved.

*Принята: 22.01.2021 г.
Рецензирована: 17.02.2021 г.*



ՀՏԴ 630*17:582.632.2 (479.25)

ԿԱՂՆՈՒ ՀԱՄԱԿԵՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՎԵՐԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ

Հ.Պ. Խուրշուդյան կ.գ.թ., Կ.Ա. Ղարախանյան

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

Ռ.Ս. Պետրոսյան կ.գ.թ.

ՀՀ շրջակա միջավայրի նախարարության անտառային կոմիտե

khurshudyanhasmik@gmail.com, karen.kar.97@gmail.com, ruben.armforest@gmail.com

ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆ

Բանալի բառեր՝

կաղնի,
ինքնացան,
անտառ,
մատղաշ,
վերարտադրություն

ԱՄՓՈՓԱԳԻՐ

Հետազոտություններն իրականացվել են կաղնու բնական վերաճն ուսումնասիրելու և առավել վտանգված անտառատարածքները բացահայտելու նպատակով:

1990 թ. համեմատությամբ կաղնուտներում զգալիորեն նվազել են կաղնու սերմնաբուսակները և մատղաշը, տեղի է ունեցել ոչ ցանկալի տեսակափոխություն, ինչը մարդկային գործոնի բացասական ազդեցության և սխալ տնտեսավարման հետևանք է:

Առաջարկվում է անցանկալի գործընթացները կանխելու նպատակով իրականացնել բազմակողմանի հետազոտություններ և ներկայացնել գիտականորեն հիմնավորված բարելավման ուղիներ:

Նախաբան

Հետազոտությունների նպատակն է ուսումնասիրել կաղնու համակեցությունների (ցենոզ) հետագա բնական վերականգնումը:

Կաղնին ամենաարժեքավոր ծառատեսակներից է, սակայն ինտենսիվ շահագործման հետևանքով ենթարկվել է դեգրադացման. կտրուկ նվազել է դրա տնտեսական և բնապահպանական արդյունավետությունը: Միաժամանակ ոչ ցանկալի տեսակափոխությունը հանգեցրել է նաև կաղնուտների տնտեսական արժեքի նվազման:

Ուսումնասիրությունները թույլ կտան առավել արդյունավետ իրականացնել բնական վերաճին նպաստող միջոցառումները և բացահայտել առավել վտանգված անտառամասերը:

Նյութը և մեթոդները

Կաղնուտների բնական վերաճը գնահատելու նպատակով ուսումնասիրությունները կատարվել են ժամանակավոր փորձահրապարակների տեղադրման և հաշվառման մեթոդով (Անտառային տնտեսության կառավարման պլան, 2005):

Անտառների արդյունավետության բարձրացումն անտառտնտեսավարման գերակա խնդիրներից է: Հայաստանում անտառային էկոհամակարգի ինտենսիվ շահագործման հետևանքով կրճատվել են անտառատարածքները, կտրուկ նվազել է դրանց արտադրողականությունը (միջինը մինչև IV բուխտետային դաս): Անխնա շահագործվել են հատկապես կաղնուտները, որոնք Հայաստանի կարևորագույն անտառային համակեցություններից են ոչ միայն որպես անտառշահագործման

տնտեսական արժեք, այլև որպես հզոր բնական պաշտպանական գործոն և լանդշաֆտի կարևոր տարր:

Կաղնին անտառատեսակների հաշվեկշռում կազմում է շուրջ 35,9 %, տարածված է բոլոր անտառային շրջաններում: Մինչ օրս կաղնու համակեցությունները լիարժեք ուսումնասիրված չեն. պարզաբանված չէ տեսակափոխության ինտենսիվ ընթացքը, մշակված չեն գիտականորեն հիմնավորված միջոցառումներ:

Հայաստանում կաղնուտների տնտեսական արժեքն ինտենսիվ շահագործման հետևանքով բավական ցածր է (Մ.Ա. Хуршудян и др., 1990): Դեռ 1940-1950-ական թվականներից իրականացվող անտառահատումները մի քանի անգամ գերազանցել են հաշվարկային հատատեղերը, մինչդեռ օպտիմալ էկոլոգիական պայմաններում կաղնուտների արտադրողականությունը բարձր է (Մ.Ա. Хуршудян и др., 1987):

Հատկապես վերջին տասնամյակներում անտառային համակեցություններում տեղի են ունեցել տարածքային, տեսակային, սերնդային, վերարտադրության և այլ փոփոխություններ, որոնք գիտականորեն չեն հիմնավորվել, անգամ չեն կատարվել ակնադիտական ուսումնասիրություններ: Ուստի կաղնու սերմնաբուսակների և մատղաշի աճի դինամիկան գնահատելու նպատակով համեմատել ենք մեր կողմից իրականացված հետազոտությունների և 1990 թ. կատարված ուսումնասիրությունների արդյունքները:

Արդյունքները և վերլուծությունը

Կաղնուտների արդյունավետության բարձրացման տե-

սանկյունից կարևորվում է դրանց բնական վերածի ուսումնասիրությունը: Հետազոտությունները կատարվել են 2018-2019 թվականներին: «Դիլիջան» ազգային պարկի տարածքում փորձահրապարակները տեղադրվել են ծովի մակերևույթից 1200-1400, 1400-1600, 1600-1800 մ բարձրությամբ անտառամասերում (տարբեր տիպի կաղնուտներում): Հաշվի է առնվել, որ կաղնու բնական վերարտադրությունը պայմանավորված է աճման պայմաններով, հատկապես ծովի մակերևույթից անտառամասի բարձրությամբ (Դ.Ճ. Ярошенко, 1957, Մ.Ա. Хуршудян и др., 1990, Л.Б. Махатадзе, 1957):

Քանի որ կաղնուտների բնական վերածը փոխկապակցված է մատղաշի որակի և քանակի հետ, ուստի գնահատումը կատարվել է նաև Նոյեմբերյանի և Բագրատաշենի շրջաններում:

Աղյուսակ 1-ում ներկայացված է ծովի մակերևույթից 1200-1400, 1400-1600, 1600-1800 մ բարձրությամբ անտառամասերում ինքնացանի և մատղաշի հաշվարկը:

Կրացական և խոշորառեչ կաղնիների (*Quercus iberica*, *Quercus macranthera*) մատղաշն ու ինքնացանը կազմում են ընդամենը 8650 հատ/հա (բոլոր գոտիներում միասին), այլ տեսակները, այդ թվում՝ բոխին (*Carpinus caucasica*)՝ 58337 հատ/հա: Ելակետային տվյալների համեմատությամբ կաղնու վերականգնումն ակնհայտ նվազել է՝ 4544/775 և 2365/591, 365/6725 և 204/3720, 2745 և 1770 հատ/հա: Մինչդեռ ուղեկցող տեսակներն ավելացել են. ելակետային տվյալներով բոխին կազմել է 49415, մեր հետազոտություններով՝ 58337 հատ/հա: Այսինքն՝ 1 հեկտարի հաշվով տարբերությունը կազմել է 8922 ծառ:

Աղյուսակ 1. Կաղնու և այլ ծառատեսակների բնական վերածի հաշվարկը «Դիլիջան» ազգային պարկում*

Բարձրությունը ծովի մակերևույթից, մ	Ծառատեսակներ	Ինքնացանի և մատղաշի քանակն ըստ տարիքային խմբերի, հատ/հա				
		1-2	3-5	6-10	10 և ավելի	ընդամենը
1200-1400	Կաղնի	520/120	590/101	535/50	720/320	2365/591
	Բոխի	4010	11002	13000	5075	33087
	Այլ ծառատեսակներ	610	410	500	350	1870
1400-1600	Կաղնի	80/590	15/820	8/1100	101/1210	204/3720
	Բոխի	2200	2390	2500	3900	10990
	Այլ ծառատեսակներ	1250	1800	1050	1350	5450
1600-1800	Կաղնի	190	408	502	670	1770
	Բոխի	1810	1280	820	520	4430
	Այլ տեսակներ	820	720	650	400	2510

*Համարիչում՝ կաղնի վրացական (*Quercus iberica*), հայտարարում՝ կաղնի խոշորառեչ (*Quercus macranthera*)

*Կազմվել է հեղինակների կողմից՝ հետազոտությունների հիման վրա:

Ավելիաշտ է, որ կաղնու համակեցություններում տեղի է ունենում ինտենսիվ տեսակափոխություն, ինչն ի վերջո հանգեցնում է արմատական տեսակի անկման և անտառների արժեզրկման: Ընդ որում՝ տեսակափոխությունը մարդկային գործոնի բացասական ազդեցության և սխալ տնտեսավարման հետևանք է:

Բնական վերածի լավագույն ցուցանիշ գրանցվել է ծովի մակերևույթից 1400-1600 մ բարձրությամբ անտառտեղամասի պայմաններում՝ կաղնի վրացականի և կաղնի խոշորամեջի շփման գոտում: Կաղնու մատղաշի և ինքնացանի ընդհանուր քանակը կազմել է 3924 հատ/հա: Ի դեպ, ծովի մակերևույթից 1200-1400 մ բարձրությամբ անտառտեղամասի վերականգնման կազմում երկու կաղնիներից գերակշռում է կաղնի վրացականը (*Quercus iberica*), որը 1500 մետրից ավելի բարձր տեղամասերում ամբողջովին անհետանում է:

Ըստ աղյուսակ 1-ի, 1-5 տարեկան ծառերի քիչ քանակով պայմանավորված՝ վերականգնման ունակությունն աստիճանաբար անկում է: Բոխին գերակշռում է գրեթե բոլոր անտառային համակեցություններում:

Աղյուսակ 2. Կաղնու մատղաշի և ինքնացանի կենսունակության ցուցանիշները*

Բարձրությունը ծովի մակերևույթից, մ	Միջին քանակը	Ըստ տարիքային խմբերի			
		1-2 տ	3-5 տ	6-10 տ	10 և ավելի տ
1400-1600	38/62	20/80	18/82	30/70	35/65
1600-1800	23/77	25/75	38/62	10/90	20/80
1800-2000	15/85	10/90	16/84	10/90	25/75

Չամարիչում՝ հուսալի, հայտարարում՝ ընկճված

*Կազմվել է հեղինակների կողմից՝ հետազոտության տվյալների հիման վրա:

Կաղնու համակեցությունների վերարտադրության լիարժեք գնահատման նպատակով ուսումնասիրվել են նաև մատղաշի և ինքնացանի կենսունակության ցուցանիշները (աղ. 2):

Ըստ աղյուսակ 2-ի՝ ուսումնասիրված բոլոր տարածքներում գերակշռում են ընկճված ծառերը: Դրա հիմնական պատճառը խնամքի և լուսավորման ռեժիմները կարգավորող միջոցառումների բացակայությունն

է, ինչը հանգեցրել է նաև անցանկալի տեսակափոխության և սերնդափոխության կամ համակեցությունների քայքայման և թփուտների առաջացման:

Վիճակը համեմատաբար բարվոք է ծովի մակերևույթից 1400-1600 մ բարձրությամբ անտառային տարածքներում, որտեղ առկա են կաղնիների աճի նպաստավոր պայմաններ: Սակայն մտահոգիչ է այն փաստը, որ բոլոր բարձրությունների վրա հուսալի մատղաշը քիչ է (մինչև 6-10 տարեկան): Այսինքն՝ հետազայում կաղնուտների վերարտադրությունն ավելի կնվազի, և տեղի կունենա ակտիվ տեսակափոխություն:

Եզրակացություն

Ըստ հետազոտությունների՝ 1990 թ. համեմատությամբ կաղնու համակեցություններում զգալիորեն նվազել են սերմնաբուսակները և մատղաշը, ինչը մտահոգիչ է: Անցանկալի տեսակափոխության հետևանքով գրեթե բոլոր անտառային տարածքներում գերակշռում են բոխու և այլ ծառատեսակների մատղաշն ու սերմնաբուսակները: Վերարտադրության գործընթացը համեմատաբար բավարար է միջին լեռնային (ծովի մակերևույթից 1400-1600 մ բարձրությամբ) գոտում:

Կաղնու հուսալի մատղաշի քանակի նվազումը հանգեցրել է ոչ ցանկալի տեսակափոխության, ինչպես նաև կաղնուտների քայքայման, արժեզրկման և արտադրողականության անկման:

Չաշվի առնելով անցանկալի ակտիվ գործընթացները՝ առաջարկում ենք իրականացնել բազմակողմանի հետազոտություններ և արդյունքում մշակել գիտականոններն հիմնավորված բարելավման ուղիներ:

Գրականություն

1. Անտառային տնտեսության կառավարման պլանի 2005 թվականի N 130-ն հրահանգ:
2. Махатадзе Л.Б. Дубравы Армении. - Ер.: АН АрмССР, 1957.
3. Хуршудян П.А. и др. Леса и лесное хозяйство Армянской ССР // Труды и-та Ботаники АН АрмССР. - XXII. - 1987.
4. Хуршудян П.А. и др. Научные основы повышения продуктивности дубовых высокоствольных лесов Армении: науч. отчет "Армлес" / П.А. Хуршудян, К.А. Тер-Газарян, В.Г. Габриелян. - Ер., 1990.
5. Ярошенко Г.Д. Дуб и сосна в Армении. - Ер., 1957.

Проблемы воспроизводства дубовых ценозов в Армении

А.П. Хуршудян, К.А. Караханян

Национальный аграрный университет Армении

Р.С. Петросян

Лесной комитет Министерства окружающей среды

Ключевые слова: дуб, самосев, лес, подрост, воспроизводство

Аннотация. Исследования были осуществлены с целью изучения естественного воспроизводства дуба и выявления наиболее уязвимых участков лесного массива.

По сравнению с 1990 г. значительно уменьшились саженцы и подрост дуба в дубравах, произошла нежелательная смена пород, что явилось следствием отрицательного влияния человеческого фактора и ошибочного ведения хозяйства.

С целью предотвращения нежелательных процессов предлагается проводить разносторонние исследования и представлять научно обоснованные пути улучшения.

Issues of Oak Cenoses Reproduction in Armenia

H.P. Khurshudyan, K.A. Gharakhanyan

Armenian National Agrarian University

R.S. Petrosyan

State Forest Committee at the RA Ministry of Environment

Keywords: oak, self-sown plant, forest, sapling, reproduction

Abstract. The aim of the research is to study the natural regrowth of the oak and to detect the most endangered forest areas.

As compared to the data recorded in 1990, the oak seedlings and saplings have considerably decreased and unfavorable succession of tree species in the oak-forest have occurred as a consequence of adverse effect of human factor and improper forest management.

To prevent the undesired processes it is recommended to conduct comprehensive research and to present scientifically justified reclamation ways.

Ընդունվել է՝ 11.12.2020 թ.
Գրախոսվել է՝ 22.02.2021 թ.



ՀՏԴ 633.1:632.5

ՄՈԼԱԽՈՏԵՐԻ ԴԵՄ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՊԱՅՔԱՐԻ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱՇՆԱՆԱՑԱՆ ՑՈՐԵՆ-ԵԳԻՊՏԱՑՈՐԵՆ-ԼՈՒԿ ՄՇԱԿՄԱՆ ՕՂԱԿՈՒՄ

Ի.Ս. Ծերեթելի *գ.գ.դ.*, Գ.Ժ. Սարգսյան *գ.գ.դ.**Բանջարաբուստանային և տեխնիկական մշակաբույսերի գիտական կենտրոն*Ա.Գ. Ահարոնյան *գ.գ.դ.**Սննդամթերքի անվտանգության ոլորտի ռիսկերի գնահատման և վերլուծության գիտական կենտրոն*tseretely@mail.ru, ardkadi.aharonyan@mail.ru, biotechlab01@yahoo.com

Տ Ե Ղ Ե Կ ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն

Բանալի բառեր՝

հերբիցիդ,
մոլախոտ,
մշակում,
քիմիական պայքար,
արդյունավետություն

Ա Մ Փ Ո Փ Ա Գ Ի Ր

2014-2017 թթ. Արարատյան հարթավայրի Ոսկետափ համայնքի պայմաններում աշնանացան ցորեն-եգիպտացորեն-լուլիկ մշակման օղակում հաջորդաբար՝ ըստ տարիների և մշակաբույսերի, մոլախոտերի դեմ կիրառվել է երեք տարբեր հերբիցիդ՝ ուրագան ֆորտե (3 լ/հա), տարգա սուպեր (1 լ/հա), դիալեն սուպեր (1 լ/հա): Կենսաբանական արդյունավետությունը կազմել է համապատասխանաբար 98, 100 և 100 %, բերքի հավելումը ստուգիչի համեմատ՝ 8,5, 51,0 և 82,0 g/հա:

Ագրոտեխնիկական միջոցառումների և հակամոլախոտային պատրաստուկների ճիշտ օգտագործման շնորհիվ, ինչպես նաև առանց ցանքաշրջանառության հնարավոր է միևնույն դաշտում հաջորդաբար մշակել տարբեր մշակաբույսեր, միաժամանակ նվազագույնի հասցնել մոլախոտային բույսերի քանակը:

Նախաբան

Հողի և արտադրամիջոցների սեփականաշնորհումից հետո Հայաստանի Հանրապետության բոլոր մարզերում իրականացվել է մասնատված և ինքնակամ հողօգտագործում, կասեցվել է ցանքաշրջանառությունը, մեքենայացված աշխատանքները կատարվել են ոչ լիարժեք:

Հարկ է նշել, որ հողօգտագործողների ցածր վճարունակության հետևանքով գերիշխող է դարձել հողի ավանդական մշակումը, չեն կիրառվում հատկապես հակամոլախոտային նոր տեխնոլոգիաներ, ինչի հետևանքով

դաշտերում ձևավորվել են տարաբնույթ մոլախոտավածություն և վնասակարություն (Ա.Գ. Ահարոնյան և ուրիշ., 2016):

Ապացուցված է, որ նույն դաշտում անընդմեջ միևնույն մշակաբույսերի մշակման և միևնույն ագրոտեխնիկայի կիրառման հետևանքով ավելանում է վնասակար օրգանիզմների քանակը, իսկ մոլախոտերն ավելի ագրեսիվ են դառնում հատկապես պարարտացման, ոռոգման և ագրոմիջոցառումների խախտման պատճառով (Կ.Լ. Артохин, Г.К. Игнатьев, 2016, Г.И. Баздырев, 2004):

Ստեղծված պայմաններում պահանջվում են նոր մոտեցումներ և լուծումներ:

Նյութը և մեթոդները

Թեև Արարատյան հարթավայրի պայմաններում ցան-քաշքանառություն չի իրականացվում, այնուամենայնիվ, ըստ պահանջարկի, կիրառվում է մշակաբույսերի հաջորդական մշակում:

ՀՀ Արարատի մարզի Ոսկետափ համայնքի պայմաններում ևս ցանքաշքանառություն չի իրականացվել: 2014-2017 թթ. աշնանացան ցորեն-եգիպտացորեն-լոլիկ մշակման օղակում մոլախոտերի դեմ ընդունված մեթոդիկայով (Методические указания по полевому испытанию гербицидов в растениеводстве, 1986) կիրառվել է երեք տարբեր հերբիցիդ՝ ուրագան ֆորտե (ջլ, 500 գ/լ, գլիֆոսատ), տարգա սուպեր (իւէ, 51,6 գ/լ, խիզալոֆոպ-Պ-էթիլ), դիալեն սուպեր (ջլ, 344+120 գ/լ, 2,4 Դ+Դիկամբա): Ռուսաստանում ներդրման համար առաջարկված այս պատրաստուկները փորձարկվել են Հայաստանի պայմաններում, և սահմանվել է դրանց լավագույն չափաքանակները մշակաբույսերի ոչ հաջորդական մշակման օղակում (Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации, 2012):

Հայտնի է, որ հակամոլախոտային պատրաստուկի նշանակությունը որոշվում է ոչ միայն կիրառման տարում մոլախոտերի նկատմամբ կենսաբանական արդյունավետությամբ, այլև հետագդեցությամբ կամ հետագա տարիներին արդյունավետության պահպանման տևողությամբ (Ա.Գ. Ահարոնյան և ուրիշ., 2016):

Ռոտոմը կատարվել է ըստ անհրաժեշտության, սա-

կայն ոչ թե ընդհանուր համակարգի ջրերով (յուրաքանչյուր 100 լիտրում՝ շուրջ 6,5 մլ մոլախոտերի սերմեր), այլ հորիզոնական ջրհորի ջրերով (յուրաքանչյուր 100 լիտրում՝ ընդամենը 12 մոլախոտերի սերմեր):

Փորձադաշտում առավել տարածված են եղել հետևյալ մոլախոտերը.

միաշաքիլ՝ այծակն գլանաձև (*Aegilops cylindrica* Host), աշորա դաշտամոլախոտային (*Secale segetate* Rosh), խոզանուկ անթավ (*Setaria glauca* L.), հավակորեկ սովորական (*Echinochloa Crus galli*, L.), արվանտակ սովորական (*Cynodon dactylon* L.),

երկշաքիլ՝ բողկուկ դաշտային (*Raphanus hunistrum* L.), դանդուռ բանջարանոցային (*Portulaca oleracea* L.), թելուկ թխակապույտ (*Chenopodium glaucum* L.), ծապաշար սովորական (*Capsella bursa pastoris* L.), հավակատար հասկավոր (*Amaranthus retroflexus* L.), մատիտեղ թռչնի (*Polygonum aviculare* L.), պատատուկ սովորական (*Convolvulus arvensis* L.), գյուղավեր դաշտային (*Cirsium arvense* L.):

Մինչև աշնանացան ցորենի (սորստ՝ անքիստ) ցանքը, 1 ամիս առաջ՝ աճած մոլախոտերի դեմ համատարած սրսկվել է ուրագան ֆորտե հերբիցիդը՝ 3 լ/հա չափաքանակով: Ցանքը կատարվել է մոլախոտերից լիովին մաքուր դաշտում: Հաջորդ տարի նշված ցանքում մոլախոտերի դեմ պայքար չի իրականացվել, քանի որ միավոր մակերեսի վրա հայտնաբերվել է ընդամենը 1-2 սակավամյա մոլախոտ (տվյալները ներկայացված են աղյուսակում):

Աղյուսակ. Մոլախոտերի դեմ քիմիական պայքարի արդյունավետությունը աշնանացան ցորեն-եգիպտացորեն-լոլիկ մշակման օղակում*

Տարի	Մշակաբույս	Տարբերակ	Մոլախոտերի քանակը, հատ/մ², նվազումը, %				Բերքը	
			սրսկումից առաջ		սրսկումից հետո		գ/հա	հավելում
			միաշաքիլ	երկշաքիլ	միաշաքիլ	երկշաքիլ		
1-ին	Մինչև ցանքը	Ստուգիչ	32	37	43	54	-	-
		Ուրագան ֆորոտե, 3 լ/հա	35	34	0 (100)	0 (100)		
2-րդ	Աշնանացան ցորեն	Ստուգիչ	31	35	41	53	29,5	-
		Զի սրսկվել	-	-	2 (94)	1 (98)	38,0	8,5
ԱԷՏ _{0,95} - 2,7								
3-րդ	Եգիպտա-ցորեն	Ստուգիչ	39	50	36	55	422,0	-
		Դիալեն սուպեր, օջախային, 1 լ/հա	0 (100)	8 (84)	0 (100)	0 (100)	473,0	51,0
ԱԷՏ _{0,95} - 3,9								
4-րդ	Լոլիկ	Ստուգիչ	33	35	35	37	707,0	-
		Տարգա սուպեր, օջախային, 1 լ/հա	6 (82)	0 (100)	0 (100)	0 (100)	789,0	82,0
ԱԷՏ _{0,95} - 7,0								

*Կազմվել է հեղինակների կողմից՝ արտադրական փորձերի հիման վրա:

Աշնանացանի բերքահավաքից հետո կատարվել է հիմնական, հաջորդ տարվա գարնանը՝ Նախա-ցանքային մշակում, այնուհետև ցանվել է եգիպտացորեն (սորոտ՝ Աբովյան-2): Վերջինիս վեգետացիայի ընթացքում միաշաքիլ մոլախոտեր ընդհանրապես չեն նկատվել, սակայն ոչ համատարած (8 հատ/մ²), տեղ-տեղ հայտնաբերվել են երկշաքիլ մոլախոտեր: Ուստի եգիպտացորենի 3-5 տերևի փուլում 1 լ/հա չափաքանակով սրսկվել է դիալեն սուպեր հակաերկշաքիլային հերբիցիդ (օջախներով):

Աշնանացան ցորենի, ապա հաջորդող՝ եգիպտացորենի ցանքերում մոլախոտեր չեն նկատվել, բայց հողի վարելաչափում կուտակված մոլախոտերի սերմերը լուլիկի (սորոտ՝ Նվեր) սածիլումից 15-20 օր հետո արագորեն ծլել են: Նկատի ունենալով լուլիկի դաշտում մոլախոտավածության բնույթը (միաշաքիլ՝ 6 հատ/մ²), սածիլումից 20 օր հետո 1 լ/հա չափաքանակով կիրառվել է միայն տարգա սուպեր հերբիցիդ:

Արդյունքները և վերլուծությունը

Մոլախոտերի թիվը միավոր մակերեսի վրա ստուգիչ տարբերակներում կայուն չէ: Մինչև աշնանացան ցորենի ցանքը՝ ուրագան ֆորտեի սրսկումից առաջ, հայտնաբերվել է 69, սրսկումից հետո՝ 97, իսկ հաջորդ տարում՝ 66 և 94 մոլախոտ: Եգիպտացորենի ցանքում դրանց թիվը կազմել է 89 և 91, իսկ լուլիկի ցանքում՝ 68 և 72 հատ/մ²: Մոլախոտերի նման փոփոխությունը տարիների ընթացքում պայմանավորված է նաև հողի մշակման ընթացքում կուտակված սերմերի, բազմամյաների ստորգետնյա կենսունակ օրգանների տեղափոխմամբ:

Լուլիկի դաշտում 6 հատ/մ² աղբոտվածության դեմ տարգա սուպերի օգտագործումը պայմանավորված է միաշաքիլների կազմում առավել վնասակար արվանտակ սովորականի տարածվածությամբ:

Նույն հաշվահարթակներում չեն հայտնաբերվել երկշաքիլ մոլախոտեր (մատիտեղ թռչի, ծապաշար սովորական, դանդաղ բանջարանոցային) և առավել տարածված այլ երկշաքիլներ (հատկապես աշնանացանի հողի մշակումից ու ցանքից առաջ): Լուլիկի դաշտի ցածր մոլախոտավածությունը պայմանավորված է նաև ուրագան ֆորտե և դիալեն սուպերի հետազոտության արդյունավետությամբ:

Ըստ աղյուսակի՝ միևնույն դաշտում տարբեր ժամկետներում երեք տարբեր մշակաբույսերի և համապատասխան ազդման բնույթ ունեցող հակամոլախոտային պատրաստուկների (ուրագան ֆորտե, տարգա սուպեր, դիալեն սուպեր) կիրառմամբ հնարավոր է ոչնչացնել մոլախոտերի հիմնական տեսակներն ու ստանալ բարձր բերք:

Մոլախոտերի քանակության կտրուկ նվազումը դրական է անդրադարձել մշակաբույսերի բերքատվության վրա: Դաշտում միաշաքիլ և երկշաքիլ մոլախոտերի բարձր աղբոտվածությունը (32 և 37 հատ/մ²) հնարավոր է վերացնել ընդհանուր ազդման բնույթի պատրաստուկի (ուրագան ֆորտե) միայն մեկ համատարած սրսկմամբ: Փաստարկ է, որ առաջին տարում բոլոր մոլախոտերի ոչնչացման արդյունքում հետագայում գրանցվել է մոլախոտավածության օջախային բնույթ:

Այսպիսով՝ ճիշտ մեթոդիկայի կիրառման, ագրոտեխնիկական և քիմիական պայքարի փոխկապակցվածության, մոլախոտերի սերմեր գրեթե չպարունակող ոռոգման ջրի օգտագործման, միևնույն դաշտում տարբեր մշակաբույսերի հաջորդական մշակման պայմաններում հնարավոր է ապահովել աշնանացան ցորենի՝ 8,5, եգիպտացորենի կանաչ զանգվածի՝ 51,0, և լուլիկի՝ 82,0 գ/հա լրացուցիչ բերք:

Եզրակացություն

Ագրոտեխնիկական միջոցառումների և հակամոլախոտային պատրաստուկների ճիշտ համակարգմամբ հնարավոր է միևնույն դաշտում հաջորդաբար մշակել տարբեր մշակաբույսեր և մոլախոտային բույսերի քանակը հասցնել նվազագույնի՝ նույնիսկ առանց ցանքաշրջանառության կիրառման:

Ըստ հետազոտությունների՝ ուրագան ֆորտե (3 լ/հա), տարգա սուպեր (1 լ/հա), դիալեն սուպեր (1 լ/հա) հակամոլախոտային պատրաստուկների համատեղ կիրառմամբ հնարավոր է ոչնչացնել մոլախոտերի հիմնական տեսակները և ստանալ բարձր բերք:

Գրականություն

1. Ահարոնյան Ա.Գ. և ուրիշ. Հերբալոգիա / Ա.Գ. Ահարոնյան, Ա.Խ. Հակոբյան, Ի.Ս. Ծերեթելի, Գ.Ս. Խաչատրյան. - Եր.: Նախապետ, 2016. - 216 էջ:
2. Артохин К.Ц., Игнатьев Г.К. Сорные растения и меры борьбы с ними. - Ростов-на-Дону, 2016. - 466 с.
3. Баздырев Г.И. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений. - М.: Колос, 2004. - 328 с.
4. Методические указания по полевому испытанию гербицидов в растениеводстве. - М., 1986. - 46 с.
5. Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. - М., 2012. - 720 с.

Эффективность химической борьбы с сорняками в звене возделывания озимой пшеницы-кукурузы-помидора

И.С. Церетели, Г.Ж. Саргсян

Научный центр овощебахчевых и технических культур

А.Г. Агаронян

Научный центр оценки и анализа рисков в области безопасности пищевой продукции

Ключевые слова: гербицид, сорняк, обработка, химическая борьба, эффективность

Аннотация. В период с 2014-2017 гг. в условиях общины Воскетап Араратской долины в звене возделывания по годам и культурам: озимая пшеница-кукуруза-помидоры - против сорняков применены три разных гербицида: ураган форте (3 л/га), тарга супер (1 л/га), диален супер (1 л/га). Биологическая эффективность составила соответственно: 98, 100 и 100 %, а урожайность по сравнению с контроллером - 8.5, 51.0 и 82.0 ц/га.

За счет правильного применения агротехнических мероприятий и противосорняковых препаратов и без проведения севооборота можно на одном полевом участке последовательно возделывать различные сельскохозяйственные культуры и одновременно снизить до минимума количество сорных растений.

The Efficiency of Chemical Control over the Weeds throughout the Succession of Winter Wheat-Maize-Tomato Cultivation

I.S. Tsereteli, G.Zh. Sargsyan

Scientific Center of Vegetable and Industrial Crops

A.G. Aharonyan

Food Safety Risk Analyses and Assessment Research Center

Keywords: herbicide, weed, cultivation, chemical control, efficiency

Abstract. In 2014-2017 three different herbicides, namely Uragan Forte (3 l/ha), Targa Super (1 l/ha) and Dialan Super (1 l/ha) were sequentially applied per years and crops against the weeds throughout the cultivation phases of winter wheat-maize-potato in conditions of Vosketap community of the Ararat plain. The biological efficiency of the mentioned herbicides has made 98 %, 100% and 100 %, while the yield surplus against the control variant has made 8.5, 51.0 and 82.0 c/ha respectively.

Due to the relevant agrotechnical events and proper use of anti-weed preparations, as well as without crop rotation practice it is possible to sequentially cultivate different crops in the same field while minimizing the quantity of weed plants.

Ընդունվել է՝ 24.07.2020 թ.
Գրախոսվել է՝ 08.09.2020 թ.

УДК 633.71:[631.523:581.132]

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОТОСИНТЕЗА АРОМАТИЧЕСКИХ СОРТОВ ТАБАКА И ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ СЕЛЕКЦИИ: КОЭФФИЦИЕНТ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

В.А. Маркарян

Национальный аграрный университет Армении

margaryan_vardan@yahoo.com

СВЕДЕНИЯ

Ключевые слова:

табак,
фотосинтетическая
продуктивность,
комбинационная способность,
диаллельный анализ,
корреляции,
селекция

АННОТАЦИЯ

В четвертой статье серии подведены результаты генетического анализа коэффициента фотосинтетической продуктивности (КФП) семи сортов табака сортотипа Самсун. Подтверждено, что гибридам F_1 свойственен промежуточный тип наследования признака, что проявляется в основном воздействием аддитивных генов рецессивного характера, чем и объясняются расхождения между показателями КФП и $\hat{g}_i$.

Обоснована важность КФП как ценного фотосинтетического маркера при создании гибридных комбинаций с помощью улучшенного фотосинтетического аппарата.

Результатами исследования выделены ценные сорта и перспективные гибриды для селекции и предложены конкретные рекомендации по оптимизации всех её звеньев.

Введение

Проблема повышения ароматичности и качества сырья отечественных сортов типа Самсун путём интенсификации фотосинтетического аппарата с применением генетико-селекционных методов является актуальной для современной генетики фотосинтеза табака. Особо ценны и перспективны те фотосинтетические признаки, которые характеризуются как высокой генотипической обусловленностью, стабильностью и повторяемостью их уровня по годам, так и прочной сопряженностью с основными компонентами продуктивности и качества урожая.

Исключительно важно, что среди этих признаков выявляются и такие, которые можно использовать в роли маркеров для идентификации генотипов с повышенной фотосинтетической активностью по фенотипам.

Проведённые многими авторами исследования по поиску таких маркеров преследовали цель не только сократить очевидные трудовые и финансовые расходы и повысить эффективность селекции, но и сделать весь производственный процесс управляемым и пригодным к моделированию всех его звеньев. Поскольку этот процесс подразумевает выполнение многочисленных

и трудоёмких аналитических работ с вовлечением как исходных сортов, так и множества генотипов из расщепляющихся гибридных популяций, физиологами, генетиками и селекционерами проводились исследования по поиску морфологических признаков, имеющих высокую сопряжённость как с признаками-маркерами, так и с отдельными составляющими фотосинтетической активности растений.

В обзорной статье М.И. Зеленского обстоятельно анализируются результаты собственных исследований и экспериментальные данные других авторов, обобщённые в 70 статьях по 11 важнейшим фотосинтетическим признакам у 6-ти групп разных возделываемых культур, включающих 22 вида и сорта, в том числе и 5 генотипов табака. Среди исследуемых образцов в отдельных случаях выявлена высокая степень вариабельности. Так, у образцов табака как важнейший фотосинтетический признак анализированы показатели интенсивности фотосинтеза, которые варьировались в пределах 9.0-13.0 мг $\text{CO}_2/\text{дм}^2\cdot\text{час}$, что хорошо согласуется с нашими данными (В.А. Маркарян, 2019). У некоторых форм в фенотипической изменчивости отмечается значительная доля генотипической вариации, которой объясняется многолетняя стабильность уровня исследуемых признаков и высокие показатели наследуемости. Представленные автором данные по улучшению отдельных фотосинтетических характеристик путём отбора и с учётом комбинационной способности сортов по отдельным признакам привели его к выводу о реальной возможности селекционного улучшения этих признаков и получения интенсивных форм с устойчиво усиленной фотосинтетической активностью (М.И. Зеленский, 1980).

В своём знаменитом докладе на 42-ом Тимирязевском чтении А.Т. Мокроносов, касаясь роли фотосинтетических признаков, полностью поддержал вышеотмеченные выводы и предложения М.И. Зеленского, характеризуя их как перспективные в генотипической интенсификации фотосинтетического аппарата. Резюмируя свои исследования, автор выделил 21 морфофизиологический показатель листа (показатели мезоструктуры), назвав их полезными для учёта при реализации селекционных программ, связанных с фотосинтетической продуктивностью, в частности, в процессе подбора, оценки исходного материала и разработки идеотипа сорта. С этой целью он разработал методику изучения этих показателей и оценки функциональной активности фотосинтетического аппарата. Отмечается, что предложенная им морфофизиологическая концепция мезоструктуры фотосинтетического аппарата является полезным инструментом при эколого-физиологических исследованиях, применение которого оправдало себя при решении разных задач.

В связи с ограниченным применением результатов исследований по фотосинтезу в селекционной практике автором подчёркивается важность повышения их прикладного характера и перспективность оптимизации морфофизиологического типа растений с целью создания идеотипа сорта в конкретных условиях как биотехнический проект работы селекционера.

Проблема ухудшения качества продукции при росте урожаев (что за последние 70-80 лет повсеместно наблюдается в табаководстве и очень характерно для ароматических сортов) связывается автором с реакцией роста, фотосинтеза и специфического биосинтеза на применяемую агротехнику, направленную на оптимизацию условий возделывания, на что сильнее реагируют первые два процесса, а более консервативным оказывается биосинтез и отложение ценных веществ в запас, удельная концентрация которых в хозяйственно ценной части урожая снижается. При этом меняется структура ростовых процессов, изменяются морфофункциональные корреляции и донорно-акцепторные связи в целом растении. Ввиду актуальности указанной проблемы, А.Т. Мокроносов её разработку считает самостоятельной областью физиологии целого растения, которая позволяет создать основу для управления как величиной, так и качеством урожая (А.Т. Мокроносов, 1983).

Подводя итог результатов исследований по поиску и использованию маркерных признаков в процессе идентификации генотипов по фенотипам и созданию базы для разработки параметров идеотипа сорта, приходим к выводу, что успех в этой работе связан с комплексной оценкой исходных форм и гибридных популяций по важнейшим генетическим параметрам не только по компонентам продуктивности, но и по морфофизиологическим признакам.

Материалы и методы

Основные критерии подбора родительских форм Самсун 47 (С-47), Самсун 55 (С-55), Самсун 36 (С-36), Самсун 224 (С-224), Самсун 27 (С-27), Самсун Бафра (С.Б.), Самсун Маден (С.М.) и полученные по диаллельной схеме скрещивания прямые гибриды, их ботаническое описание и генетико-селекционная целесообразность использования в данной работе, а также модели и методы генетико-математического анализа подробно изложены в первой статье данной серии (В.А. Маркарян, 2019). Следует также отметить, что предложенный нами Коэффициент фотосинтетической продуктивности (КФП) вычисляется как соотношение показателей интенсивности фотосинтеза и дыхания: $\text{КФП} = \text{ИФ} / \text{ИД}$.

Результаты и анализ

Результаты дисперсионного анализа средних значений сортов и гибридов, а также вариантов общей и специфической комбинационной способности (ОКС, СКС) по КФП доказывают высокую достоверность этих показателей и существующие различия между ними. Очевидна также определяющая роль аддитивных и неаддитивных эффектов генов в генетической детерминации признака. При этом аддитивный вклад генов более чем в 5.7 раз превосходит неаддитивные эффекты (таблица 1).

Проведённым анализом установлена высокая достоверность как усреднённых значений анализируемого признака сортов и гибридов, так и их эффекты ОКС ($\hat{g}_i$) и вариант эффект ОКС ($\sigma^2 G_i$) и СКС ($\sigma^2 S_i$), а также обнаруженные различия внутри указанных параметров.

Таблица 1. Дисперсионный анализ средних значений признака и комбинационной способности сортов и гибридов табака по КФП*

Источник изменчивости	Число степеней свободы	Средний квадрат MS признака
Общий	83	131.90
Повторность	2	15.12
Вариант	27	364.49**
Случайный	54	19.94
ОКС	6	4534.20**
СКС	21	788.99**
Ошибка	54	6.65

** $P < 0.001$

По существу высокий показатель КФП является индикатором, свидетельствующим о наличии у селектуемых форм способности проявлять высокую фотосинтетическую продуктивность. У исходных сортов высокими показателями КФП выгодно отличаются как высокоурожайный сорт С-47, так и низкопродуктивные сорта С-27, С.М. и С.Б., а его низким показателем – сорта С-55, С-224 и С-36. Интересно отметить, что выявленные различия внутри этих групп сортов были высокодостоверными (таблица 2).

Анализ наследования КФП в F_1 свидетельствует о преобладании промежуточного типа наследования, который из 21 гибрида наблюдается у 13-ти. У одного гибрида (С.Б.хС.М.) выявляется полное доминирование родительской формы с высоким, а у 3-х (С-27хС.М., С-27хС.Б., С-47хС-36) – с низким показателями признака. Позитивный гетерозис отмечается лишь у гибрида С-224хС-27, а негативный – у 3 гибридов (С-47хС.Б., С-47хС.М., С-47хС-27). Примечательно, что у всех гибридов с негативным гетерозисом, как правило, материнским сортом выступает С-47, а отцовские формы имеют близкие с ним показатели признака и, что интересно, все они характеризуются наивысшими показателями КФП. Заслуживает особого внимания гетерозисный гибрид С-224хС-27, который следует включить в селекционную работу не только в целях гетерозисной селекции, но и как ценный исходный материал, поскольку его родители обладают высоким показателем как КФП, так и $\hat{g}_i$ и, что важно, у них признак проявляется преимущественно действием аддитивных генов, которые, соответственно, превосходят неаддитивные эффекты от 2.7 до 5.3 раз. Помимо этого перспективность данного скороспелого гибрида заключается и в том, что у него высокая фотосинтетическая продуктивность проявляется в наиболее благоприятный период вегетации, что позволяет сфор-

Таблица 2. Результаты анализа комбинационной способности по КФП*

Сорт	С-47	С-55	С-36	С-224	С-27	С.Б.	С.М.	$\hat{g}_i$	$\sigma^2 G_i$	$\sigma^2 S_i$
С-47	36.82	12.92	12.32	32.16	20.68	13.20	17.23	20.420	416.578	96.248
С-55	12.92	11.22	15.58	14.47	16.39	20.58	15.81	13.159	172.741	12.424
С-36	12.32	15.58	19.60	19.22	28.30	29.53	28.54	19.398	375.888	20.621
С-224	32.16	14.47	19.22	12.89	60.72	15.81	30.66	22.318	497.671	182.241
С-27	20.68	16.39	28.30	60.72	33.25	28.12	29.66	28.052	786.510	148.922
С.Б.	13.20	20.58	29.53	15.81	28.12	30.27	34.55	22.549	508.042	49.123
С.М.	17.23	15.81	28.54	30.66	29.66	34.55	33.16	24.990	624.112	25.025

$HCP_{0.01}=10.098$; $(\hat{g}_i-\hat{g}_j)=0.974$;

*Таблица составлена автором.

мировать ароматическое сырьё с высокими курительными достоинствами.

Важность роли аддитивных генов выявлена также в генетической детерминации высоких показателей признака и $\hat{g}_i$ у сортов С.Б. и С.М., чем и объясняется целесообразность их использования в селекционной практике. Следует также отметить решающий вклад аддитивных генов в обусловленность признака у сортов С-47, С-55 и С-36, что было доказано соотношениями показателей $\sigma^2 G_i$ и $\sigma^2 S_i$, которые равнялись, соответственно: 4.3, 13.9 и 18.2.

Сопоставлением показателей признака сортов и $\hat{g}_i$ зафиксирован ряд соответствий. Так, высоким показателям признака у сортов С-27, С.М. и С.Б. соответствуют такие же значения $\hat{g}_i$, а низким показателям признака у сортов С-55 и С-224 – аналогичные показатели $\hat{g}_i$. Наряду с этим отмечен также ряд несоответствий. Например, несмотря на то что сорт С-47 имеет наивысший показатель признака, однако по значению $\hat{g}_i$ уступает сортам С-27, С.М. и С.Б. и, что интересно, эта разница была существенной. Интересно также отметить, что несмотря на то что сорта С-27 и С.М. имеют примерно равные значения КФП, однако первый сорт по показателю $\hat{g}_i$ достоверно превосходит второй.

Отмеченные несоответствия объяснимы при учёте результатов полигенного анализа сортов, который проводился по модели Хеймана, что предъясняет некоторые ограничения к исходным сортам. Так, в генетической детерминации признака отсутствия неаллельных генных взаимодействий (эпистаза)

доказана однородностью разности $W_r - V_r$ с помощью критерия t , который при $n=5$ числу степеней свободы имеет недостоверное значение. Показателями коэффициентов корреляции r_{W_r/V_r} (+0.399) и регрессии b_{W_r/V_r} (+0.192) между W_r и V_r , а также расположением линии регрессии на графике зависимости доказываются её существенное различие от линии единичного наклона.

При генетической обусловленности признака характерно сверхдоминирование, что подтверждается как расположением линии регрессии, которая пересекает ось OW_r ниже начала координат, так и значением показателя средней степени доминантности $-(\hat{H}_1/D)^{1/2}$, величина которой больше единицы (рис.).

На графике регрессии в расположении сортов наблюдается примечательная картина. Максимальное накопление доминантных полигенов отмечается у сорта С-55, который характеризуется минимальными показателями КФП и $\hat{g}_i$ и находится в нижнем конце линии регрессии. Отмеченными полигенами насыщены также генотипы сортов С-36, С.М., С.Б. и С-47, имеющие в основном высокие показатели признака и $\hat{g}_i$ и, что интересно, по этим же показателям они существенно отличаются, но сгруппировались по соседству с сортом С-55 с некоторым сдвигом к центру графика регрессии. По сути у изученных сортов важность значения доминантных полигенов отмечена в детерминации как высоких, так и низких показателей КФП. Однако сорт С-224 резко отодвинут к верхней части графика и поэтому его сравнительно низкие показатели признака и $\hat{g}_i$ обусловлены действием преимущественно рецессивных полигенов.

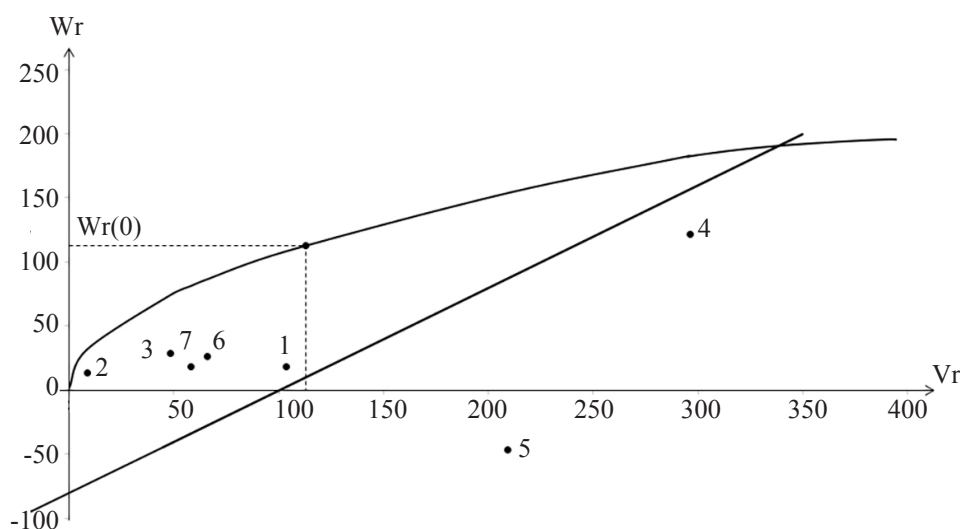


Рис. График (W_r , V_r) по признаку «Коэффициент фотосинтетической продуктивности» 1.С-47; 2. С-55; 3.С-36; 4. С-224; 5. С-27; 6. С.Б.; 7.С.М.

По сути причиной вышеотмеченных несоответствий между показателями КФП и $\hat{g}_i$ является меняющийся баланс доминантных и рецессивных полигенов в проявлении признака. При увеличении в этом балансе доли рецессивных полигенов возрастают расхождения между указанными параметрами и возникает ситуация, когда по анализируемому признаку лучший сорт С-47 не обладает самым высоким показателем $\hat{g}_i$. Однако, как было показано, у этого сорта по сравнению с расположенными по соседству другими сортами в указанном балансе значительно увеличена доля рецессивных полигенов, проявляющих аддитивный характер, следовательно по сравнению с теми, у которых отмечен более высокий показатель $\hat{g}_i$, в селекционном плане он более перспективен, и для реализации его генетического потенциала требуется скорректировать методику ведения селекции в расщепляющихся гибридных популяциях. Поэтому на раннем этапе селекции перспективных гибридов С-47хС-224 и С-224хС-27 с целью исключения потерь ценных генотипов следует произвести больший объём выборки, поскольку генотипы с высокими показателями КФП могут выщепляться в более поздние сроки ($F_3 - F_5$), а также необходимо повременить жёсткую отбраковку селекционного материала и реализовать её в старших гибридных поколениях.

Что касается перспективного гибрида С.Б.хС.М., у которого генотип насыщен доминантными генами, имеющими аддитивный характер, то тут высока вероятность появления ценных особей в ранних поколениях ($F_2 - F_4$) и, следовательно, сроки отбраковки необходимо установить в этих популяциях. Рекомендуется также указанный гибрид вместе с комбинациями С-36хС.М. и С-36хС.Б. использовать и в гетерозисной селекции, поскольку у последних высокие показатели признака управляются доминантными полигенами. Решающая роль доминантных генов в проявлении признака в сторону возрастания подтверждается также коэффициентом корреляции между показателем признака (x_p) и суммой вариантов и коварианс ($W_r + V_r$), которая имеет отрицательный знак ($r_{x_r/W_r+V_r} = -0.277 \pm 0.192$). Указанный вывод подтверждается также вычисленным параметром F_r , характеризующим направление доминирования для каждого сорта, которое у большинства сортов имеет положительный знак и равняется от 66.99 (С-27) до 348.18 (С-55). Исключением был сорт С-224, у которого $F_r = -442.99$, что доказывает преобладающую роль рецессивных генов в увеличении признака, что было отмечено выше. Таким образом, в результате проведённого диаллельного анализа выявлена роль действия разных групп генов в проявлении признака и выделены перспективные гибриды для выведения ароматических сортов и гетерозисных гибридов табака

с конкретными рекомендациями по оптимизации селекционной работы.

Эффективность указанной работы обеспечивается также учётом коррелятивных связей между селективируемыми признаками, поскольку в генотипе гибридов, как правило, возникает необходимость сочетать хозяйственно полезные признаки, определяющие количество и качество табачного сырья, которые взаимосвязаны как положительными, так и отрицательными корреляциями. Поэтому в практической селекции пренебрежение этими связями приводит к неоправданным потерям не только ценных генотипов, но и финансовых ресурсов и времени, и как следствие – такая работа безрезультатна. В этом плане генетические корреляции (r_g) по сравнению с фенотипическими (r_p) и паратипическими (r_e) часто имеют разнонаправленный характер и посему их знания представляют особую ценность. Ввиду этого вычисляли коэффициенты указанных корреляций между КФП и структурными составляющими продуктивности и качества табачного сырья (Таблица 3).

Таблица 3. Генетические (r_g), фенотипические (r_p) и паратипические (r_e) корреляции КФП с другими количественными признаками****

Признак	Коэффициенты корреляций		
	r_g	r_p	r_e
КФП х КЛ ¹	-0.234*	-0.233*	-0.241*
КФП х ДЛ ²	-0.474***	-0.451***	-0.128
КФП х ШЛ ³	-0.472***	-0.451***	-0.117
КФП х ВР ⁴	-0.415***	-0.396***	0.058
КФП х ППЦ ⁵	-0.380***	-0.363**	0.052
КФП х ТЛ ⁶	-0.363**	-0.262*	0.237*
КФП х ССВ ⁷	-0.297**	-0.189	0.062
КФП х УСЛ ⁸	-0.404***	-0.395***	-0.212*
КФП х ИФ ⁹	0.426***	0.442***	0.705***
КФП х ИД ¹⁰	-0.521***	-0.501***	-0.172
КФП х Х«a+b» ¹¹	0.123	0.092	-0.004
КФП х Х«a» ¹²	0.118	0.088	-0.013
КФП х Х«b» ¹³	0.348**	0.094	0.001

* $P < 0.05$ ** $P < 0.01$ *** $P < 0.001$

¹Количество листьев; ²Длина листа; ³Ширина листа; ⁴Высота растений; ⁵Период посадки-цветения; ⁶Темп листообразования; ⁷Содержание сухого вещества; ⁸Урожай сухих листьев; ⁹Интенсивность фотосинтеза; ¹⁰Интенсивность дыхания; ¹¹Хлорофилл «a+b»; ¹²Хлорофилл «a»; ¹³Хлорофилл «b».

****Таблица составлена автором.

Анализ вычисленных коэффициентов корреляций у 13-и пар признаков показывает, что у 11-и пар обнаружены достоверные корреляции, из коих у 7-и пар (КФПхИД, КФПхДЛ, КФПхШЛ, КФПхИФ, КФПхВР, КФПхУСЛ, КФПхППЦ) они сильные, у 3-х пар (КФПхТЛ, КФПхХ«b», КФПхССВ) - средние, и у одной пары (КФПхКЛ) - слабые корреляции. У отмеченных пар в 9-и случаях показатели r_g превосходят r_p и r_e , лишь в одном случае (КФПхИФ) он уступает их, а у одной пары (КФПхКЛ) - он слабее чем r_e . Из вышеуказанных 11-и пар положительные корреляции зафиксированы в 2-х (КФПхИФ, КФПхХ«b») случаях, а в остальных установлены отрицательные корреляции, из которых в 5-и случаях такое направление характерно всем 3-м коэффициентам и у 4-х пар - только r_g и r_p . Интересно отметить, что анализируемый признак, как правило, слабо коррелирует с содержанием зелёных пигментов и только в одном случае (КФПхХ«b») r_g имеет средний существенный показатель, а у остальных пар отмечены несущественные коэффициенты корреляций. Как правило, во всех случаях r_g по сравнению с r_p имеет более высокие показатели, хотя оба они имеют идентичную направленность. При их значимых показателях у r_e отмечены слабые и недостоверные корреляции, которые в 6-и случаях имеют противоположный знак и лишь в 2-х случаях (КФПхКЛ, КФПхИФ) показатели r_e превосходили их значения.

Таким образом, у анализируемых сортов и гибридов табака установлены сильные положительные корреляции КФП с ИФ и содержанием хлорофилла «b», и, что важно, в корреляциях у первой пары признаков наряду с генетическими факторами весьма значима роль влияния окружающей среды, что подтверждается очень высоким и значимым показателем r_e , а у второй пары отмечается его полное отсутствие. Существуют прочные отрицательные корреляции между КФП и важнейшими составляющими продуктивности (КЛ, ДЛ, ШЛ, ВР, ППЦ, УСЛ, ТЛ, ССВ), а также ИД, что позволяет совмещать в генотипе перспективных сортов и гибридов умеренный урожай с высокой ароматичностью и курительными достоинствами сырья благодаря увеличению интенсивности фотосинтеза табачного растения.

Заключение

Проведённым генетическим анализом подтверждается важность совокупного действия аддитивных и неаддитивных эффектов генов в проявлении КФП, при котором определяющая роль принадлежит аддитивным генам. У гибридов F_1 преобладает промежуточный тип наследования, хотя зафиксированы также явления позитивного и негативного гетерозиса, а также случаи полного доминирования родительской формы с

высоким и низким показателями признака.

В генотипе изученных сортов равнозначные показатели признака обусловлены действием разных полигенов с их различными соотношениями.

При изменении этого баланса в сторону накопления рецессивных полигенов возрастают расхождения между показателями КФП и $\hat{g}$, что чревато недооценкой генетического потенциала селекционного материала и вероятностью его неоправданной утраты. Именно поэтому с учётом основных критериев идеотипа сортотипа Самсун предлагается дифференцировать оценку генетического потенциала исходных форм по комбинационной ценности, выявлять роль разных генетических систем в детерминации признака и корректировать методику ведения селекции в расщепляющихся гибридных популяциях. С учётом результатов комплексной оценки селекционного материала по указанным критериям выделены перспективные сорта и гибриды с конкретными предложениями по подбору исходного материала, отбору и браковке потомства гибридов. Так, в целях селекции на фотосинтетическую продуктивность рекомендуются использовать сорта С.М., С.Б., С-27 и С-47, а также гибриды С-47хС-224, С-224хС-27, С-36хС.М., С-36хС.Б., С.Б.хС.М. Последние четыре гибрида с успехом можно использовать также в гетерозисной селекции, для которой получены аналоги материнских сортов с ЦМС.

Вычисленные у исходных сортов и перспективных гибридов сильные положительные корреляции КФП с ИФ и отрицательные - с ИД и важнейшими компонентами продуктивности позволяют за счёт увеличения интенсивности фотосинтеза получить высокоароматичные линии с умеренным урожаем и востребованным качеством сырья. Следовательно, КФП является ценным фотосинтетическим маркером при создании гибридных комбинаций с улучшенным фотосинтетическим аппаратом и важнейшим параметром идеотипа сорта Самсун.

Литература

1. Зеленский М.И. Селекционно-генетический аспект изучения фотосинтетической деятельности культурных растений // В кн.: Труды по прикладной ботанике, генетике, селекции. - Т. 67. - Вып. 2. - Л., 1980. - С. 38-47.
2. Маркрян В.А. Генетические аспекты фотосинтеза ароматических сортов табака и пути оптимизации селекции: интенсивность фотосинтеза // Аграрная наука и технология. Национальный аграрный университет Армении. - N (66)2. - 2019. - С. 76-81.
3. Мокронос А.Т. Фотосинтетическая функция и целостность растительного организма // 42-е Тимирязевское чтение. - М.: Наука, 1983. - 64 с.

Ծխախոտի բուրավետ սորտերի ֆոտոսինթեզի գենետիկայի հայեցակետերը և սելեկցիայի օպտիմալացման ուղիները. ֆոտոսինթետիկ արդյունավետության գործակիցը

Վ.Ա. Մարգարյան

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

Բանալի բառեր՝ *ծխախոտ, ֆոտոսինթետիկ արդյունավետություն, մակաձական ունակություն, երկալել անալիզ, համահարաբերակցություններ, սելեկցիա*

Ամփոփագիր: Շարքի չորրորդ հոդվածում ներկայացված են ծխախոտի Սամսուն սորտատիպի յոթ սորտերի ֆոտոսինթետիկ արդյունավետության գործակցի (ՖԱԳ) գենետիկական անալիզի արդյունքները: Հաստատվել է, որ F_1 հիբրիդներին բնորոշ է հատկանիշի միջանկյալ ժառանգումը, որը դրսևորվում է հիմնականում ռեցեսիվ բնույթի ադիտիվ գեների ազդեցությամբ, ինչի արդյունքում առկա են հատկանիշի և $\bar{g}_i$ -ի ցուցանիշների անհամապատասխանություններ:

Հիմնավորվել է բարելավված ֆոտոսինթետիկ ապարատով հիբրիդային զուգակցությունների ստացման գործում ՖԱԳ-ի կարևորությունը՝ որպես արժեքավոր ֆոտոսինթետիկ ցուցիչ:

Հետազոտության արդյունքներով առանձնացվել են արժեքավոր սորտեր և հեռանկարային հիբրիդներ, ներկայացվել դրանց բուծման բոլոր օղակների օպտիմալացման կոնկրետ առաջարկություններ:

Genetic Aspects of Photosynthesis of Aromatic Tobacco Varieties and the Optimization Ways of Selection: Coefficient of Photosynthetic Productivity

V.A. Margaryan

Armenian National Agrarian University

Keywords: *tobacco, photosynthetic productivity, combining ability, diallel analyses, correlations, selection*

Abstract. The results of genetic analysis on the coefficient of photosynthetic productivity (CPP) in seven varieties of Samsun tobacco are summed up in the fourth article of the series. It has been confirmed that in the hybrids of F_1 an intermediate inheritance of the trait prevails, which is mainly manifested by the impact of recessive additive genes leading to incompatibility in the indices of $\bar{g}_i$ and the mentioned trait.

The significance of CPP as a valuable photosynthetic index in the creation of hybrid combinations with an improved photosynthetic apparatus has been justified.

In the result of the study, valuable varieties and perspective hybrids have been identified and specific recommendations on optimizing all breeding stages have been introduced.

Принята: 10.09.2020 г.
Рецензирована: 14.11.2020 г.



ՀՏԴ 631.8 : 636.087.24 (479.25)

ԲԱՐԴԱՅԻ ՕԳՏԱԳՈՐԾՈՒՄԸ ԱՐԱՐԱՏՅԱՆ ՀԱՐԹԱՎԱՅՐԻ ՈՌՈԳԵԼԻ ՄԱՐԳԱԳԵՏՆԱՅԻՆ ԳՈՐԸ ՀՈՂԵՐԻ ՍՆՆԴԱՅԻՆ ՌԵԺԻՄԻ ԲԱՐԵԼԱՎՄԱՆ ՆՊԱՏԱԿՈՎ

Վ.Ա. Պապինյան *գ.գ.դ.*, Գ.Յ. Գասպարյան *գ.գ.թ.*, Մ.Յ. Բարսեղյան *գ.գ.թ.*

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

vigen-papinyan@mail.ru, gayanehgasparyan@gmail.com, barseghyanmar83@mail.ru

Տ Ե Ղ Ե Կ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

Բանալի բառեր՝

թափոն,
բարդա,
հող,
ֆիզիկաքիմիական,
բերքատվություն

Ա Մ Փ Ո Փ Ա Գ Ի Ր

Արարատի մարզի Փոքր Վեդի համայնքի ոռոգելի մարգագետնային գորշ հողերի պայմաններում իրականացված հետազոտությունների համաձայն՝ 1400 մ³/հա չափաքանակով բարդայի կիրառումը նպաստում է մշակաբույսերի աճին և զարգացմանը: Դրանում պարունակվող արժեքավոր մակրոսնդատարրերի (N , P , K) շնորհիվ բարելավվում են հողի ֆիզիկաքիմիական, քիմիական հատկությունները, սննդային ռեժիմը, բարձրանում է մշակաբույսերի բերքատվությունը:

Փորձադաշտերը բարդայով պարարտացնելու արդյունքում ձմերուկի բերքատվությունն ավելացել է 28,8, իսկ աշնանացան ցորենի հատիկի բերքը՝ 24 %-ով:

Նախաբան

Գյուղատնտեսական արտադրության զարգացման տեսանկյունից կարևորվում են բնական պաշարների ճիշտ օգտագործումը, հողերի բերրիության բարձրացումը, դեգրադացման դեմ պայքարը:

Հայաստանում հողի սեփականաշնորհումը բացասական ազդեցություն գործեց հողատեսքերի բերրիության պահպանման վրա, նպաստեց դրանց մասնատմանը: Հողօգտագործման, գյուղատնտեսական արտադրության արդյունավետ կազմակերպումը հիմնականում պայմանավորված է սեփականատերերի մասնագիտական պատրաստվածությամբ, ֆինանսական միջոցներով և մի շարք գործոններով:

Հայաստանում հանքային պարարտանյութեր գրեթե չեն արտադրվում: Ազոտական պարարտանյութերից հիմնականում ներմուծվում է ամոնիումական սե-

լիտրա (NH_4NO_3): Ֆոսֆորական և կալիումական պարարտանյութերը ներմուծվում են քիչ քանակությամբ: Ուստի խնդիր է դրվել հողերի բերրիությունը պահպանելու և հնարավորինս բարձրացնելու համար կիրառել նոր միջոցներ:

Վերջին տարիներին հողերի բերրիության բարձրացման նպատակով օգտագործվում է Երևանի կոնյակի գործարանի Այգեվան, Արմավիր և Բերդ մասնաճյուղերում գինու թորման ընթացքում ստացվող հեղուկ թափոնը՝ բարդան: Այն պարունակում է 0,5 % գինեթթու, 3-4 գ/լ լուծելի աղեր, 20-25 գ/լ օրգանական միացություններ, վիտամիններ, ֆերմենտներ, ինչպես նաև 0,3-0,4 գ/լ ազոտ (N), 0,4-0,5 գ/լ ֆոսֆոր (P_2O_5) և 1,5-1,8 գ/լ կալիում (K_2O):

Մինչև 2003 թվականը Հայաստանում բարդան ընդհանրապես չի օգտագործվել, այլ գործարանների տարածքներից հեռացվել է կոյուղաջրերի միջոցով:

Արտասահմանյան երկրներում, մասնավորապես Իսպանիայում, Իտալիայում այն կիրառվում է խաղողի այգիների պարարտացման համար, իսկ Ֆրանսիայում դրանից ստանում են կենսազագ, որն օգտագործվում է էլեկտրաէներգիայի ստացման և ջեռուցման նպատակով:

2003-2007 թթ. սողային աղուտ-ալկալի և տարբեր աստիճանի աղակալած-ալկալիացած հողերի բարելավման համար ուսումնասիրվել է բարդայի մելիորատիվ արդյունավետությունը (B.A. Папиная, Y.K. Казарян, 2012, B.A. Папиная, 2013): Հիմնավորվել է հողերի սննդային ռեժիմի բարելավման նպատակով այն որպես ուղղակի և անուղղակի ներգործության պարարտանյութ օգտագործելու հնարավորությունը:

Ըստ Արարատյան հարթավայրում կատարված արտադրական փորձերի՝ սողային աղուտ-ալկալի հողերը բարդայով մելիորացման արդյունքում աղազեցվում և ալկալիազեցվում են (Մ.Յ. Բարսեղյան, 2013): Նման արդյունավետություն է ապահովվել նաև հարթավայրի կիսաանապատային գորշ հողերում (Մ.Յ. Բարսեղյան, 2013, Յ.Ղ. Ղազարյան և ուրիշ., 2012, Յ.Ղ. Ղազարյան և ուրիշ., 2013), Տավուշի մարզում և ԼՂՀ-ում բարդա կիրառելիս (Ս.Լ. Աթալյան, 2016, Վ.Ա. Պապինյան, Ս.Լ. Աթալյան, 2016):

Երևանի կոնյակի գործարանի Արմավիրի, Այգեվանի և Բերդի մասնաճյուղերում ստացվող բարդան ներկայումս կիրառվում է ինչպես աղուտ-ալկալի հողերի մելիորացման, այնպես էլ մշակովի հողերի սննդային ռեժիմի բարելավման նպատակով:

Նյութը և մեթոդները

2018 թ. հոկտեմբերից 2019 թ. հոկտեմբերն ընկած ժամանակահատվածում ուսումնասիրվել է Արարատի մարզի Այգեվանի կոնյակի գործարանում ստացվող բարդայի ազդեցությունը Փոքր Վեդի համայնքի ոռոգելի մարգագետնային գորշ հողերի ֆիզիկաքիմիական, քիմիական հատկությունների, սննդային ռեժիմների և մշակաբույսերի բերքատվության վրա: Հետազոտությունները կատարվել են դաշտային և լաբորատոր պայմաններում: Բարդայի ազդեցությունն ուսումնասիրելու նպատակով փորձադաշտի տարբեր մասերի 0-30 սմ խորությունից վերցվել են հողանմուշներ: Նմուշառումից հետո Հ. Պետրոսյանի անվան հողագիտության, ագրոքիմիայի և մելիորացիայի գիտական կենտրոնի լաբորատորիայում օրգանական նյութերի (հումուսի) և սննդատարրերի պարունակությունը որոշվել է միսնչև բարդան հող ներմուծելը և ներմուծելուց հետո:

Ջրային քաշվածքի անալիզները կատարվել են ըստ Ե.Վ. Արինուշկինայի մեթոդի: Հողերի մեխանիկական կազմը որոշվել է Ն.Ա. Կաչինսկու, pH -ը՝ էլեկտրապոտենցաչափի, փոխանակային Ca , Mg -ն՝ Ա.Ն. Բադրամյանի, կլանված Na , K -ն՝ Յ.Տ. Անանյանի և Գ.Գ. Ղուկասյանի, օրգանական նյութերը (հումուսը), ազոտը՝

Ի.Վ. Տյուրինի, ֆոսֆորը՝ Բ.Պ. Մաչիգինի, կալիումը՝ Ա.Լ. Մասլովայի, կարբոնատները՝ Ս.Ա. Կուդրինի մեթոդներով:

Արդյունքները և վերլուծությունը

Փոքր Վեդի համայնքի ոռոգելի մարգագետնային գորշ հողերի պայմաններում որոշվել է բարդայի ազդեցությունը ձմերուկի և աշնանացան ցորենի բերքատվության վրա: Տարբեր մշակաբույսերի համար մշակվել են դրա կիրառման եղանակները:

Բարդայով պարարտացման տնտեսական արդյունավետությունը որոշելու համար փորձերը կատարվել են երկու տարբերակով՝ երեք կրկնողությամբ.

1. Ստուգիչ տարբերակ՝ առանց պարարտացման:
2. Բարդա կիրառված տարբերակ՝ 1400 մ³/հա չափաքանակով պարարտացմամբ:

Փորձերի համար ընտրվել է միջին կավավազային մեխանիկական կազմով, միջավայրի հիմնային ռեակցիայով ($pH=7,3-8,0$), լուծելի աղերի (0,148-0,184 %) և ջրալույծ իոնների ցածր պարունակությամբ ոռոգելի մարգագետնային գորշ հող: Բարդայով պարարտացնելիս դաշտը նախ հարթեցվել է, որից հետո լաբորատոր ուսումնասիրությունների համար մասնազետի կողմից վերցվել են հողանմուշներ (դաշտի տարբեր մասերի 0-30 սմ խորությունից):

Ուսումնասիրությունների ժամանակ հողանմուշներում որոշվել են մեխանիկական կազմը, լուծելի աղերի, փոխանակային կատիոնների (Ca , Mg , Na , K), կարբոնատների ($CaCO_3$, $MgCO_3$), օրգանական նյութերի և սննդատարրերի պարունակությունը միսնչև բարդան հող ներմուծելը և ներմուծելուց հետո (աղ. 1):

Բարդայի կիրառությունից հետո աղերի ավելացում չի նկատվել, նվազել է միջավայրի հիմնային ռեակցիան: Այսինքն՝ բարելավվել է հողում պարունակվող ջրալույծ աղերի և փոխանակային կատիոնների կազմը:

Աղյուսակ 2-ում ներկայացված են բարդայի կիրառման արդյունքում կարբոնատների, փոխանակային կատիոնների, օրգանական նյութերի և սննդատարրերի պարունակության փոփոխությունը հողի 0-30 սմ խորությամբ շերտում:

Ըստ աղյուսակ 2-ի՝ բարդայի թթվային ռեակցիայի ազդեցությամբ տեղի է ունենում կարբոնատների որոշակի քայքայում: Վերջինիս արդյունքում հողի կլանող կոմպլեքսից դուրս է մղվել փոխանակային Mg -ի և Na -ի մի մասը, ավելացել է կլանված Ca -ի քանակությունը՝ 63,0 %-ից հասնելով 66,2 %-ի, նվազել է փոխանակային Na -ի քանակությունը: Բարդայով K -ի բարձր պարունակությամբ պայմանավորված՝ հողում ավելացել է նաև կլանված K -ի քանակությունը:

Աղյուսակ 1. Ոռոգելի մարգագետնային գորշ հողի 0-30 սմ խորությամբ շերտում բարդայի ազդեցությամբ տեղի ունեցող ֆիզիկաքիմիական և քիմիական փոփոխությունները*

Հողամուկներ	Ֆիզիկական կավ, <0,01 մմ	pH	Աղերի գումարը, %	Զրալույծ իոններ, մգ·էկվ/100 գ հողում						
				CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Na^++K^+
1	39,4	$\frac{7,9}{7,4}$	$\frac{0,148}{0,139}$	չի պարունակվում	$\frac{0,80}{1,39}$	$\frac{1,07}{0,31}$	$\frac{0,34}{0,07}$	$\frac{0,70}{0,25}$	$\frac{0,40}{0,08}$	$\frac{1,11}{1,44}$
2	38,0	$\frac{8,0}{7,3}$	$\frac{0,171}{0,145}$	չի պարունակվում	$\frac{0,92}{1,39}$	$\frac{1,52}{0,31}$	$\frac{0,20}{0,21}$	$\frac{0,75}{0,45}$	$\frac{0,48}{0,40}$	$\frac{1,41}{1,06}$
3	36,6	$\frac{7,9}{7,5}$	$\frac{0,184}{0,145}$	չի պարունակվում	$\frac{0,92}{0,92}$	$\frac{1,18}{0,21}$	$\frac{0,49}{0,32}$	$\frac{0,70}{0,35}$	$\frac{0,56}{0,08}$	$\frac{1,33}{1,02}$

Համարիչում՝ մինչև բարդան հող ներմուծելը, հայտարարում՝ ներմուծելուց հետո

Աղյուսակ 2. Բարդայի կիրառման արդյունքում կարբոնատների, փոխանակային կատիոնների, օրգանական նյութերի և սննդատարրերի պարունակության փոփոխությունը հողի 0-30 սմ խորությամբ շերտում*

Հողամուկներ	Կարբոնատներ, %		Կլանված կատիոնների ընդհանուր գումարը, մգ·էկվ/100 գ	Կլանված կատիոններ, %				Օրգանական նյութեր (հումուս), %	Սննդատարրեր, մգ/100 գ		
	$CaCO_3$	$MgCO_3$		Ca	Mg	Na	K		N	P_2O_5	K_2O
1	$\frac{8,40}{7,80}$	$\frac{2,90}{2,15}$	$\frac{31,8}{40,3}$	$\frac{63,0}{66,2}$	$\frac{27,1}{23,6}$	$\frac{4,8}{3,3}$	$\frac{5,1}{6,9}$	$\frac{1,64}{1,68}$	$\frac{1,7}{3,8}$	$\frac{3,6}{6,4}$	$\frac{81,0}{146,7}$
2	$\frac{9,15}{8,65}$	$\frac{3,10}{2,40}$	$\frac{28,8}{35,0}$	$\frac{60,4}{62,8}$	$\frac{27,8}{24,3}$	$\frac{6,2}{4,0}$	$\frac{5,6}{8,9}$	$\frac{1,43}{1,60}$	$\frac{1,9}{3,2}$	$\frac{4,0}{5,9}$	$\frac{40,8}{108,0}$
3	$\frac{10,3}{9,7}$	$\frac{3,30}{2,60}$	$\frac{33,7}{36,7}$	$\frac{59,3}{61,3}$	$\frac{30,5}{26,9}$	$\frac{5,2}{4,0}$	$\frac{5,0}{7,8}$	$\frac{1,68}{1,74}$	$\frac{1,3}{3,2}$	$\frac{4,0}{6,1}$	$\frac{80,5}{110,6}$

Համարիչում՝ մինչև բարդան հող ներմուծելը, հայտարարում՝ ներմուծելուց հետո

*Կազմվել է հեղինակների կողմից:

Օրգանական նյութերի աննշան՝ 0,04-0,17 % ավելացումը նույնպես պայմանավորված է բարդայում վերջիններիս բարձր պարունակությամբ:

Հարկ է նշել, որ պարարտացումից հետո N , P և K -ի քանակությունների ավելացմամբ միաժամանակ բարելավվում է հողի սննդային ռեժիմը:

Այսպիսով՝ բարդայի կիրառմամբ հողի ֆիզիկաքիմիական, քիմիական հատկությունների բարելավումը, օրգանական նյութերով և մատչելի սննդատարրերով դրա հարստացումը մշակաբույսերի աճի ու զարգացման համար ստեղծում են նպաստավոր պայմաններ:

2019 թ. գարնանը (մարտ ամսին) բարդայի պահանջվող չափաքանակը հող ներմուծելուց և հողանմուշներ վերցնելուց հետո փորձադաշտի 4000 մ² հարթեցվել, ակոսավորվել, ոռոգվել է, և կատարվել է ձմերուկի ցանք: Մշակությունն իրականացվել է համապատասխան տեխնոլոգիայով (հողի հարթեցում, ակոսավորում, ոռոգում, ցանք, խնամք, բուժում): Ձմերուկի բերքահավաքը կատարվել է օգոստոսի վերջին՝ ըստ տարբերակների և կրկնողությունների: Թե ստուգիչ, թե ձմերուկի դաշտերում նախորդ մշակաբույսը եղել է լոլիկը:

Աղյուսակ 3-ում ներկայացված է ձմերուկի բերքատվությունն ըստ տարբերակների և կրկնողությունների:

Աղյուսակ 3. Ձմերուկի բերքատվությունն ըստ տարբերակների**t*_{փաստ.} > *t*_{0,5}

Փորձի կրկնություններ	Փորձի տարբերակներ	Ձմերուկի բերքը, g/հա	Հավելյալ բերքը, g/հա	Հավելյալ բերքը, %
1	Ստուգիչ	189	-	-
	Բարդա կիրառված	246	57	30,2
2	Ստուգիչ	213	-	-
	Բարդա կիրառված	267	54	25,4
3	Ստուգիչ	204	-	-
	Բարդա կիրառված	267	63	30,9

Աղյուսակ 4. Աշնանացան ցորենի բերքատվությունն ըստ տարբերակների**t*_{փաստ.} > *t*_{0,5}

Փորձի կրկնություններ	Փորձի տարբերակներ	Բույսերի բարձրությունը, սմ	Հատիկի մեծությունը, մմ	Հատիկի բերքը, g/հա	Հավելյալ բերքը, g/հա	Հավելյալ բերքը, %
1	Ստուգիչ	115	7-8	43,4	-	-
	Բարդա կիրառված	122	8-9	54,1	10,7	24,7
2	Ստուգիչ	110	7-8	45,5	-	-
	Բարդա կիրառված	118	9-10	55,8	10,3	22,6
3	Ստուգիչ	117	7-8	46,3	-	-
	Բարդա կիրառված	123	9-10	57,7	11,4	24,6

Աղյուսակ 5. Բարդայի կիրառման տնտեսական արդյունավետությունը ոռոգելի մարգագետնային գորշ հողերի պայմաններում*

Մշակաբույսեր	Փորձի տարբերակներ	Բերքատվությունը, g/հա	Հավելյալ բերքը, g/հա	Հավելյալ բերքի իրացման արժեքը, հազ. դրամ	Հավելյալ բերքահավաքի և տեղափոխման ծախսերը, հազ. դրամ	Չուտ եկամուտը, հազ. դրամ
Ձմերուկ	Ստուգիչ	202	-	-	-	-
	Բարդա կիրառված	260	58,0	580,0	44,8	535,2
Ցորեն	Ստուգիչ	45,0	-	-	-	-
	Բարդա կիրառված	55,8	10,8	129,6	14,6	115,0

*Կազմվել է հեղինակների կողմից:

Ըստ հետազոտությունների՝ ստուգիչի համեմատությամբ բարդա կիրառված տարբերակում սննդատարրերով հողի հարստացման արդյունքում ձմերուկի բերքատվությունն ավելացել է 58 g/հա-ով կամ 28,8 %-ով: Նույնատիպ հետազոտություններ իրականացվել են նաև աշնանացան ցորենի դաշտում: Փորձերը կատարվել են երկու տարբերակով՝ երեք կրկնողությամբ: Յուրաքանչյուր տարբերակ զբաղեցրել է 3000 մ² տարածք, ցանվել է աշնանացան ցորենի Ստիվենս ամերիկյան սորտը (200 կգ/հա): Նախքան ցանքը սերմերն ախտահանվել են, կիրառվել է աճի խթանիչ: Վաղ աշնանը դաշտը չի պարարտացվել: Նոյեմբեր, փետրվար ամիսերին 1400 մ³/հա չափաքան

նակով հող է ներմուծվել նոսրացված բարդա (1 մաս բարդա+2 մաս ջուր):

Աշնանացան ցորենի վեգետացիայի ընթացքում կատարվել են ֆենոլոգիական դիտարկումներ: Եվստուգիչ, և բարդա կիրառված տարբերակներում իրականացվել են մշակության միևնույն աշխատանքները: Փորձերի արդյունքները ներկայացված են աղյուսակ 4-ում:

Ըստ ֆենոլոգիական դիտարկումների և բերքատվության տվյալների՝ ստուգիչի համեմատությամբ բարդա կիրառված տարբերակում մեկ հեկտարի հաշվով հավելյալ բերքն ավելացել է 10,8 g-ով կամ 24 %-ով:

Այսպիսով՝ Փոքր Վեդի համայնքի ոռոգելի մարգագետնային գորշ հողերում 1400 մ³/հա չափաքանակով բարդայի կիրառման արդյունքում ձմերուկի բերքն ավելացել է 58, իսկ ցորենինը՝ 10,8 գ/հա-ով:

Քանի որ իրականացվել են մշակության միևնույն աշխատանքները, բարդայի կիրառման տնտեսական արդյունավետության հաշվարկներ կատարելիս հաշվի են առնվել միայն 1 կգ ձմերուկի իրացման շուկայական արժեքը՝ 100 դրամ, 1 կգ ցորենի հատիկի արժեքը՝ 120 դրամ, N_{90} պարարտացման դեպքում 1 կգ ամոնիումական սելիտայի արժեքը՝ 140 դրամ (280-140=39,2 հազ. դրամ), ինչպես նաև հավելյալ բերքի բերքահավաքի և տեղափոխման ծախսերը: Հաշվարկները ներկայացված են աղյուսակ 5-ում:

Հաշվարկներում ներառված է բարդայի տեղափոխման արժեքը, ուստի ձմերուկի մշակության դեպքում զուտ եկամուտը կազմում է 535,2 հազ. դրամ, իսկ ցորենի դեպքում՝ 115,0 հազ. դրամ:

Եզրակացություն

Արարատի մարզի Փոքր Վեդի համայնքի ոռոգելի մարգագետնային գորշ հողերի բարելավման նպատակով 1400 մ³/հա չափաքանակով բարդա կիրառելու արդյունքում հողում տեղի են ունեցել մի շարք դրական փոփոխություններ: Այսպես՝ բարելավվել են հողի ֆիզիկաքիմիական հատկությունները, ջրալույծ աղերի որակական կազմը, նվազել է միջավայրի ռեակցիայի՝ pH-ի արժեքը, քայքայվել են հողային կարբոնատները: Միաժամանակ հողը հարստացել է կալցիումական աղերով, փոխանակային կատիոնների կազմում նվազել է Mg-ի և Na-ի քանակությունը, իսկ Ca-ի և K-ի քանակությունը՝ ավելացել: Օրգանական նյութերով և մատչելի սննդատարրերով հողի հարստացմամբ ձմերուկի բերքատվությունն ավելացել է 28,8, իսկ աշխանացան ցորենի հատիկի բերքը՝ 24 %-ով:

Մեկ հեկտարի հաշվով ձմերուկի բերքի զուտ եկամուտը կազմել է 535,2 հազ. դրամ, իսկ ցորենի բերքինը՝ 115,0 հազ. դրամ:

Առաջարկվում է Արարատյան հարթավայրի ոռոգելի մարգագետնային գորշ, ինչպես նաև նմանատիպ

այլ հողերի բարելավման նպատակով 1400 մ³/հա չափաքանակով կիրառել գործարանային հեղուկ թափոն՝ բարդա:

Գրականություն

1. Աթալյան Ս.Լ. Հանքանյութերի և գործարանային թափոնների համատեղ օգտագործումը հացահատիկային մշակաբույսերի բերքատվության բարձրացման համար ԼՂՀ Մարտունու շրջանի շագանակագույն հողերում // Ագրոգիտություն. - N 10. - Եր., 2016. - Էջ 270-274:
2. Բարսեղյան Մ.Յ. Արարատյան հարթավայրի աղակալված ոռոգելի մարգագետնային գորշ հողերի քիմիական կազմի լավացումը ջերմամշակված գիպսի միջոցով // Ագրոգիտություն. - N 78, մարտ-ապրիլ, ԳԱՀԿ. - Եր., 2013. - Էջ 368-371:
3. Ղազարյան Յ.Ղ., Պապինյան Վ.Ա., Բարսեղյան Մ.Յ. Արարատյան հարթավայրի սողային աղակալված հողերի մելիորատիվ վիճակը և բարելավման միջոցառումները // Ագրոգիտություն. - N 11-12, նոյեմբեր-դեկտեմբեր, ԳԱՀԿ. - Եր., 2012. - Էջ 714-717:
4. Ղազարյան Յ.Ղ., Պապինյան Վ.Ա., Բարսեղյան Մ.Յ. Կիսաանապատային գորշ հողերի ֆիզիկաքիմիական հատկությունների բարելավումը բարդայի միջոցով // Ագրոգիտություն. - N 3-4, մարտ-ապրիլ, ԳԱՀԿ. - Եր., 2013. - Էջ 140-143:
5. Պապինյան Վ.Ա., Աթալյան Ս.Լ. Մշակաբույսերի սննդային ռեժիմի բարելավում՝ աղսորքիենտի և բարդայի համատեղ օգտագործմամբ ԼՂՀ Մարտունու շրջանի շագանակագույն հողերում // Ագրոգիտություն. - N 7-8. - 2016. - Էջ 205-212:
6. Папинян В.А. Пути освоения и эффективного использования солонцов-солончаков Араратской равнины. Диссерт. на соиск. уч. степени доктора сельскохозяйств. наук по спец. 06.01.01. - Ер., 2013, 284 с.
7. Папинян В.А., Казарян У.К. Использование барды для мелиорации содовых солонцов-солончаков Араратской равнины // Международная научно-практ. конференция: Экология регионов. - Владимир, 2012. - С. 62-71.

Использование барды с целью улучшения питательного режима орошаемых серых земель Араратской равнины

В.А. Папинян, Г.О. Гаспарян, М.А. Барсегян

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

Ключевые слова: отходы, барда, почва, физико-химический, урожай

Аннотация. По данным исследований, проведенных в условиях орошаемых равнинных серых земель общины Покр Веди Араратской области, использование барды в количестве 1400 м³/га способствует росту и развитию посевов. Благодаря высокому содержанию ценных макроэлементов (*N, P, K*) улучшаются химические, физико-химические свойства почвы, режим его питания, повышается урожайность культур.

В результате удобрения экспериментальных полей бардой урожайность арбузов увеличилась на 28.8, а урожай озимой пшеницы - на 24 %.

Using Barda to Improve Nutritional Regime in the Irrigated Brown Meadow Soils of the Ararat Valley

V.A. Papinyan, G.H. Gasparyan, M.H. Barseghyan

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

Keywords: waste, barda, soil, physicochemical, yield capacity

Abstract. According to investigations conducted in conditions of irrigated brown meadow soils of the community Vedi in the Ararat region, the application of barda with the dose of 1400 m³/ha promotes the crops growth and development. Due to its valuable macro-nutrients (*N, P, K*) the soil's physicochemical, chemical properties and nutritional regime improves, as well as the crop's yield capacity increases.

In the result of fertilizing the experimental plots with barda, the yield capacity of watermelon has increased by 28.8 % and the grain yield of winter wheat – by 24 %.

Ընդունվել է՝ 24.12.2020 թ.
Գրախոսվել է՝ 08.02.2021 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:10.52276/25792822-2021.1-79

ՀՏԴ 636.6.083

ԿՈՒՍԱԾԻՆ ԵՎ ԲԵՂՄՆԱՎՈՐՎԱԾ ԶՎԻՑ ՍՏԱՑՎԱԾ ՀՆԴԿԱՅԱՎԵՐԻ ԳԵՆԵՏԻԿԱԿԱՆ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐՆ ԸՍՏ ԱՐՅԱՆ ՇԻՃՈՒԿԻ ՈՐՈՇ ՊՈԼԻՄՈՐՖ ՍՊԵՏԱԿՈՒՑՆԵՐԻ

Մ.Վ. Բադալյան *գ.գ.թ.*, Վ.Թ. Դիլանյան *կ.գ.թ.*

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

Ս.Ա. Խառատյան *ան.գ.թ.*

Սննդամթերքի անվտանգության ոլորտի ռիսկերի գնահատման և վերլուծության գիտական կենտրոն

badalyan.manvel@mail.ru, varyadilanyan68@gmail.com, satenik.kharatyan@mail.ru

Տ Ե Ղ Ե Կ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

Բանալի բառեր՝

կուսածնություն,
հնդկահավ,
պոլիմորֆ,
լոկուս,
ալել

Ա Ս Փ Ո Փ Ա Գ Ի Ր

Գյուղատնտեսական կենդանիների և թռչունների սեռերի թվային հարաբերակցության արհեստական կարգավորումն ու կառավարումը ինտենսիվ անասնաբուծության կարևոր նախադրյալներից է:

Հոդվածում ներկայացված են կուսածին և բեղմնավորված ձվից ստացված արու հնդկահավերի գենետիկական բնութագրերն ըստ արյան շիճուկի տրանսֆերինի (*Tf*), ցերուլոպլազմինի (*Cp*) և հեմոգլոբինի (*Hb*) լոկուսների: Փորձնական հետազոտությունների գենետիկամաթեմատիկական վերլուծության արդյունքները որպես թեստ կարող են կիրառվել ճյուղում ընտրասերում կատարելիս:

Նախաբան

Կուսածնությունը (պարթենոգենեզ) բաժանասեռ օրգանիզմների այնպիսի բազմացում է, որի ժամանակ իգական գամետը չի բեղմնավորվում: Այն առաջացել է էվոլյուցիայի ընթացքում և նպաստում է տեսակի բազմացման արագացմանն ու սեռերի թվային հարաբերակցության կարգավորմանը:

Բնական պայմաններում կուսածնությամբ բազմանում են մի շարք ստորակարգ և բարձրակարգ օրգանիզմներ: Զբեղմնավորված ձվից սերունդ կարող են տալ նաև հնդկահավերը: Մեյոզի երկրորդ կիսման խախտվելու հետևանքով առաջանում են երկու տիպի՝ XX և XY քրոմոսոմների դիպլոիդ հավաքակազմով գամետներ: XY սեռական քրոմոսոմներ պարունակող ձվաբջիջները մահանում են, իսկ XX քրոմոսոմներ

պարունակող գամետների միջոցով առաջանում են արուներ (Ե.Մ. Աստրով, Յ.Ս. Դեմին, 1972): Այսինքն՝ կուսածնությամբ ստացվում են բացառապես արու հնդկահավեր: Այս երևույթը կոչվում է սպինտոկիա:

Հնդկահավերի կուսածնության ուսումնասիրությունը կարևորվում է ինչպես գենետիկայի, այնպես էլ թռչնաբուծության տեսանկյունից: Կուսածին արու հնդկահավերը ֆենոտիպով չեն տարբերվում բեղմնավորված ձվից ստացված հնդկահավերից, ինչի արդյունքում դրանք հաճախ օգտագործվում են որպես արտադրողներ:

Ըստ ուսումնասիրությունների՝ կուսածին հնդկահավերը, որպես արտադրողներ, մի շարք կենսատնտեսական հատկանիշներով (բեղմնավորվածություն, ճտահանություն, մատղաշի պահպանություն և կենդանի զանգված) գիշում են բեղմնավորմամբ ստացված արտադրողներին (Մ.Վ. Բադալյան, 2010):

Արյան շիճուկի պոլիմորֆ սպիտակուցների՝ տրանսֆերինի, ցերուլոպլազմինի և հեմոգլոբինի լոկուսներով իրականացված գենոտիպավորումը հնարավորություն է տալիս հստակեցնել ինչպես կուսածին, այնպես էլ բեղմնավորմամբ ստացված հնդկահավերի գենետիկական բնութագրերը և նախքան վերարտադրության մեջ օգտագործելը տարանջատել դրանք: Պետք է նշել, որ ներկայացված ուսումնասիրությունները Հայաստանում առաջին անգամ են կատարվում:

Նյութը և մեթոդները

Փորձնական ուսումնասիրությունները կատարվել են 2004-2006 թվականներին: «Սահակյան Շին» ՓԲԸ օժանդակ տնտեսությունում հետազոտվել են Սպիտակ լայնակուրծք ցեղի հնդկահավերը: 2007-2009 թթ. աշխատանքները շարունակվել են Սյունիքի մարզի Ախլաթյան համայնքի գյուղացիական տնտեսությունում: Լաբորատոր հետազոտությունները 2012 թ. կատարվել են ՀԱԱՀ ընդհանուր կենսաբանության ամբիոնի գենետիկայի և կենսատեխնոլոգիայի լաբորատորիայում: Ստացված արդյունքները մշակվել և գենետիկամաթեմատիկական վերլուծության են ենթարկվել 2020 թվականին:

Հետազոտությունների առաջին փուլում ստացվել են չբեղմնավորված, իսկ երկրորդում՝ բեղմնավորված ձվեր, որոնք ինկուբացվել են առանձին-առանձին: Ինչպես բեղմնավորված, այնպես էլ չբեղմնավորված ձվերը ստացվել են միևնույն ածան հնդկահավերից: Մատաղձի կուսածնությունը ստուգվել է մեր կողմից առաջարկված մեթոդով (Մ.Վ. Բադալյան, Ս.Ա. Խառատյան, 2008):

Արյան նմուշառումը կատարվել է կուսածին և բեղմնավորմամբ ստացված 6 ամսական հնդկահավերի լծային

երակից, հել ակտիվատոր պարունակող վակուումային փորձանոթների միջոցով (յուրաքանչյուր խմբում՝ 7 առանձնյակ):

Արյան շիճուկը և հոմոլիզատը ստացվել են հայտնի մեթոդներով. Էլեկտրաֆորեզի միջոցով հետազոտվել է հնդկահավերի արյան *Tf*, *Cp* և *Hb* լոկուսների բազմաձևությունը: Էլեկտրաֆորեզն իրականացվել է Դեյվիսի մեթոդով (Մ.Ա. Օսերման, 1981), Biometra ֆիրմայի «Multigel-long» ֆորեզի ապարատով: Կիրառվել է 10 %-անոց պոլիակրիլամիդային հել (աղ. 1):

Ֆորեզի ավարտից հետո հելը 60 րոպե տևողությամբ ֆիքսվել է Էթանոլի, քացախաթթվի, թորած ջրի (40:10:60) լուծույթում, այնուհետև 30-60 րոպե ներկվել է կումասի G-250 ներկով, ապա երեք անգամ լվացվել քացախաթթվի 10 %-անոց լուծույթով (H. Schagger, G. von Jagow, 1987):

Ֆորեզրամի արդյունքների վերլուծությունը կատարվել է համապատասխան բանաձևերի միջոցով: Գենոտիպերի և ալելների հաճախականությունը որոշվել է հետևյալ բանաձևով.

$$P_i = \frac{n_i}{N},$$

որտեղ P_i -ն I ալելի հաճախականությունն է, n_i -ն՝ տվյալ ալելը կրող հնդկահավերի թիվը, N -ը՝ հետազոտվող հնդկահավերի ընդհանուր թիվը:

Արդյունքները և վերլուծությունը

Բեղմնավորված ձվից ստացված հնդկահավերի արյան շիճուկի պոլիմորֆ սպիտակուցների Էլեկտրաֆորեզի արդյունքների վերլուծության համաձայն՝ տրանսֆերինի (*Tf*) լոկուսը պոլիմորֆ է՝ կազմված *A*, *B*, *C* ալելներից: Վերջիններիս հաճախականությունը համապատասխանաբար կազմում է 0,48, 0,22 և 0,30 (աղ. 2):

Աղյուսակ 1. Արյան շիճուկի *Tf*, *Cp* և *Hb* սպիտակուցների Էլեկտրաֆորեզի իրականացման անհրաժեշտ պայմանները*

Սպիտակուց	Հել, %	Հելի երկարությունը, սմ	Նմուշի տիտրը	Բուֆեր		Հոսանքի լարումը, V	Ֆորեզի տևողությունը, ժամ
				հելային	Էլեկտրոդային		
<i>Tf</i>	10	12	1:2	0,05 M տրիս HCL pH 8,8	0,016 M տրիսգլիցին pH 8,7	80	3,0
<i>Cp</i>	0	12	1:1	0,18 M տրիս HCL pH 8,8	0,016 M տրիս-բորատ pH 9,0	90	2,5
<i>Hb</i>	10	12	1:1	0,2 M տրիս-ցիտրատ pH 8,85	0,06 M տրիս-բորատ pH 8,75	50	3,5

*Կազմվել է հեղինակների կողմից:

Աղյուսակ 2. Բեղմնավորված ձվից ստացված հնդկահավերի գենետիկական կառուցվածքն ըստ *Tf*, *Cp* և *Hb* լոկուսների*

Լոկուս	<i>n</i>	Հաճախականությունը, <i>P_i</i>								
		գենոտիպեր, %						ալելներ		
		<i>AA</i>	<i>AB</i>	<i>BB</i>	<i>BC</i>	<i>CC</i>	<i>CB</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>
<i>Tf</i> (տրանսֆերին)	7	0,18	0,24	0,11	0,19	0,14	0,14	0,48	0,22	0,30
<i>Cp</i> (ցերուկալազմին)	7	0,13	0,11	0,22	0,17	0,21	0,16	0,18	0,26	0,56
<i>Hb</i> (հեմոգլոբին)	7	0,22	0,22	0,38	0,18	-	-	0,39	0,61	-

*Կազմվել է հեղինակների կողմից:

Տրանսֆերինի *TfA* ալելը ձևավորել է երկու՝ *TfAA* հետերոզիգոտ և *TfAB* հոմոզիգոտ գենոտիպեր՝ 0,18 և 0,24 % հաճախականությամբ:

Տրանսֆերինի *TfB* ալելը ձևավորել է *TfBB* (0,11) և *TfBC* (0,19) գենոտիպեր: Իսկ *TfC* ալելը ձևավորել է *TfCC* հոմոզիգոտ և *TfCB* հետերոզիգոտ գենոտիպեր՝ 0,14 % հաճախականությամբ:

Ցերուկալազմինի *Cp* լոկուսը նույնպես պոլիմորֆ է՝ կազմված *CpA*, *CpB* և *CpC* ալելներից: Հետազոտված խմբում *CpA* ալելի հաճախականությունը 0,18 է, *CpB* ալելինը՝ 0,26, իսկ *CpC*-ինը՝ 0,56: Վերջինս ամենաբարձր ցուցանիշն է ուսումնասիրված բոլոր լոկուսներում:

Հատկանշական է, որ ցերուկալազմինի *Cp* լոկուսի բոլոր ալելները, ինչպես տրանսֆերինի դեպքում, օրինաչափորեն ձևավորել են 1-ական հոմոզիգոտ և հետերոզիգոտ գենոտիպեր՝ *CpAA* (0,13), *CpAb* (0,11), *CpBB* (0,22), *CpBC* (0,17), *CpCC* (0,21) և *CpCB* (0,16) հաճախականությամբ:

Հեմոգլոբինի *Hb* լոկուսը նույնպես պոլիմորֆ է, և ի տարբերություն նախորդ երկուսի՝ կազմված է *HbA* (0,39) և *HbB* (0,61) ալելներից:

Հեմոգլոբինի *HbA* ալելը բացարձակապես նույն հաճախականությամբ ձևավորել է երկու՝ *HbAA* (0,22) և *HbAB* (0,22) գենոտիպեր: Իսկ *HbB* ալելը ձևավորել է *HbBB* հոմոզիգոտ և *HbBC* հետերոզիգոտ գենոտիպեր՝ 0,38 և 0,18 % հաճախականությամբ:

Կուսածին հնդկահավերի արյան շիճուկի պոլիմորֆ սպիտակուցների լոկուսների վերլուծության արդյունքների (աղ. 3) համաձայն՝ տրանսֆերինի *Tf* լոկուսը պոլիմորֆ է՝ կազմված *TfA*, *TfB*, *TfC* ալելներից: Վերջիններիս հանդիպման հաճախականությունը 0,38, 0,27, 0,35 է: Տրանսֆերինի *TfA* ալելը ձևավորել է ընդամենը մեկ՝ *TfAA* (0,38) հոմոզիգոտ գենոտիպ: *TfB* ալելը նույնպես ձևավորել է մեկ՝ *TfBB* հոմոզիգոտ գենոտիպ, 27 % հաճախականությամբ:

Տրանսֆերինի *TfC* ալելը նույն օրինաչափությամբ ձևավորել է *TfCC* (0,35) հոմոզիգոտ գենոտիպ:

Կուսածին հնդկահավերի ցերուկալազմինի *Cp* լոկուսը նույնպես պոլիմորֆ է՝ կազմված *CpA* (0,44), *CpB* (0,23) և *CpC* (0,27) ալելներից: Վերջիններս ձևավորել են բացառապես հոմոզիգոտ գենոտիպեր՝ *CpAA* (0,44), *CpBB* (0,29), *CpCC* (0,27):

Աղյուսակ 3. Կուսածին հնդկահավերի գենետիկական կառուցվածքն ըստ *Tf*, *Cp* և *Hb* լոկուսների*

Լոկուս	<i>n</i>	Հաճախականությունը, <i>P_i</i>								
		գենոտիպեր, %						ալելներ		
		<i>AA</i>	<i>AB</i>	<i>BB</i>	<i>BC</i>	<i>CC</i>	<i>CB</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>
<i>Tf</i> (տրանսֆերին)	7	0,38	-	0,27	-	0,35	-	0,38	0,27	0,35
<i>Cp</i> (ցերուկալազմին)	7	0,44	-	0,29	-	0,27	-	0,44	0,23	0,27
<i>Hb</i> (հեմոգլոբին)	7	0,35	-	0,65	-	-	-	0,35	0,65	-

*Կազմվել է հեղինակների կողմից:

Հեմոգլոբինի Hb լոկուսը, ինչպես բեղմնավորված ձվից առաջացածների մոտ, կազմված է HbA և HbB ալելներից, որոնց հանդիպման հաճախականությունը համապատասխանաբար 0,35 և 0,65 % է: Այս դեպքում ևս հեմոգլոբինի HbA և HbB ալելները ձևավորել են բացառապես հոմոզիգոտ՝ HbAA (0,35) և HbBB (0,65) գենոտիպեր:

Կուսածին հնդկահավերի արյան շիճուկի պոլիմորֆ որոշ սպիտակուցների լոկուսների վերլուծության արդյունքները չեն համապատասխանում հատկանիշների ժառանգման օրինաչափություններին: Ակնհայտ է, որ արյան որոշ խմբեր և պոլիմորֆ սպիտակուցներ ձևավորվում են կոդոմինանտավորման եղանակով, երբ երկու ծնողների հատկանիշներն էլ սերնդի մոտ հանդես են գալիս հավասարապես: Չերծ մնալով կուսածին հնդկահավերի պոլիմորֆ սպիտակուցների ժառանգման բնույթի վերաբերյալ որևէ եզրակացությունից (քանի որ մասնագիտական գրականության մեջ նմանատիպ ուսումնասիրությունները և եզրակացությունները սակավաթիվ են կամ բացակայում են), պետք է նշել, որ ուսումնասիրված բոլոր ալելները ձևավորել են բացառապես միայն հոմոզիգոտ գենոտիպեր:

Եզրակացություն

Ինչպես կուսածին, այնպես էլ բեղմնավորմամբ ստացված հնդկահավերի տրանսֆերինի (*Tf*), ցերուլոպլազմինի (*Cp*) և հեմոգլոբինի (*Hb*) լոկուսները պոլիմորֆ են:

Բեղմնավորված ձվից ստացված հնդկահավերի մոտ

բոլոր ալելները ձևավորում են ինչպես հոմոզիգոտ, այնպես էլ հետերոզիգոտ գենոտիպեր: Կուսածին հնդկահավերի տրանսֆերինի, ցերուլոպլազմինի և հեմոգլոբինի լոկուսներում առկա են բացառապես հոմոզիգոտ գենոտիպեր:

Փորձական հետազոտությունների գենետիկամաթեմատիկական վերլուծության արդյունքները որպես թեստ կարող են կիրառվել ճյուղում ընտրասերում կատարելիս:

Գրականություն

1. Բադալյան Մ.Վ., Խառատյան Ս.Ա. Արտադրող հնդկահավերի ընտրության եղանակ: Արտոնագիր N 2145A2. - Եր., 2008. - 6 էջ:
2. Բադալյան Մ.Վ. Նորմալ և կուսածին արտադրող հնդկահավերի մի քանի կենսատնտեսական հատկանիշների բնութագիրը // Ագրոգիտություն. - N 9-10. - Եր., 2010. - էջ 406-409.
3. Астауров Б.Л., Демин Ю.С. Партеогенез у птиц // Онтогенез. - Т. 3. - N 2. - 1972.
4. Остерман Л.А. Методы исследования белков и нуклеиновых кислот: Электрофорез и ультрацентрифугирование. - М.: Наука, 1981.
5. Schagger, H., Jagow, von G. (1987). Tricine-Sodium Dodecyl Sulfate-Polyacrylamide Gel Electrophoresis for the Separation of Proteins in the Range from 1 to 100 kDa. Anal. Biochem.; - 166, - pp.368-379.

Генетическая характеристика индеек, полученных путем партеногенеза из оплодотворенных яиц, по некоторым полиморфным белкам сыворотки крови

М.В. Бадалян, В.Т. Диланян

Национальный аграрный университет Армении

С.А. Харатян

Научный центр оценки и анализа рисков в области безопасности пищевой продукции

Ключевые слова: партеногенез, индейка, полиморф, локус, аллель

Аннотация. Искусственное регулирование и управление цифровым соотношением полов сельскохозяйственных животных и птиц является одной из важных предпосылок интенсивного животноводства.

В статье представлены генетические характеристики самцов индеек, полученных путем партеногенеза и оплодотворенных яиц, по локусам сывороточного трансферрина (*Tf*), церулоплазмину (*Cp*) и гемоглобина (*Hb*). Результаты практических генетико-математических исследований могут быть использованы при селекции в качестве маркеров.

Genetic Characteristics of Turkeys Produced via Parthenogenesis and Fertilized Eggs According to Some Polymorphic Blood Serum Proteins

M.V. Badalyan, V.T. Dilanyan

Armenian National Agrarian University

S.A. Kharatyan

Food Safety Risk Analyses and Assessment Research Center

Keywords: *parthenogenesis, turkey, polymorph, locus, allele*

Abstract. Artificial regulation and management of the numerical sex ratio of farm animals and poultry is one of the important prerequisites for intensive livestock management.

The article considers the genetic characteristics of male turkeys produced via parthenogenesis and fertilized eggs according to blood serum transferrin (*Tf*), ceruloplasmin (*Cp*) and hemoglobin (*Hb*) loci. The findings of genetic and mathematical analyses conducted throughout experimental investigations can be used as genetic markers when implementing selection activities in the mentioned branch.

Ընդունվել է՝ 08.02.2021 թ.
Գրախոսվել է՝ 18.02.2021 թ.



ՀՏԴ 636.22/.28 (479.5)

«ՎԱՄԱՔՍ» ՍՊԸ ՏՆՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ ԲՈՒԾՎՈՂ ՖԼԵԿՎԻ ՑԵՂԻ ԿՈՎԵՐԻ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՕԳՏԱԳՈՐԾՄԱՆ ՏԵՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆ ԸՍՏ ԿԼԻՄԱՅԱՎԱՐԺԵՑՄԱՆ ԵՎ ՄԹԵՐԱՏՎՈՒԹՅԱՆ

Գ.Յ. Գիլոյան *գ.գ.դ.*

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

Ա.Յ. Հովհաննիսյան *գ.գ.դ.*

ՀՀ-ում ՄԱԿ-ի գրասենյակ

Ն.Ա. Կասումյան *գ.գ.թ.*

ՀՀ Էկոնոմիկայի նախարարություն

garnikgiloyan1937@mail.ru, naz3@mail.ru, ashot-hovhannisyan-1956@mail.ru

Տ Ե Ղ Ե Կ ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն

Բանալի բառեր՝

ցեղ,
լակտացիա,
տարիք,
կլիմայավարժեցում,
ներունակություն

Ա Մ Փ Ո Փ Ա Գ Ի Ր

Կաթնային մթերատվության տարիքային առանձնահատկությունների ուսումնասիրությունը հնարավորություն է տալիս որոշել տոհմային խոշոր եղջերավոր կենդանիների օգտագործման տևողությունը և տեխնոլոգիական պայմաններին հարմարվողականությունը:

Ըստ «Վամաքս» ՍՊԸ տնտեսությունում իրականացված հետազոտությունների՝ չորրորդ լակտացիայում ֆլեկվի ցեղի կովերի կաթնատվության առավել բարձր ցուցանիշը պայմանավորված է կլիմայավարժեցմամբ և տնտեսական օգտագործման տևողության երկարացմամբ: Ուստի ընտրասերման հատկանիշների շարքում երկարակեցության գործոնի ընդգրկումը կնպաստի հինգերորդ և վեցերորդ ծնի բարձր կաթնատվությամբ կովերի գլխաքանակի ավելացմանը:

Առաջարկվում է ներկայացված տեխնոլոգիան ներդնել ֆլեկվի ցեղի կովեր բուծող տնտեսություններում:

Նախաբան

Բարձր կաթնատու ցեղերի կովերին բնորոշ է անհրաժեշտ սննդանյութերի (յուղ, սպիտակուց, կաթնաշաքար, A, D, E, B₁, B₂, B₆, B₁₂, C վիտամիններ) լիարժեք պարունակությամբ 30-32 հազ. կգ կաթնատվությունը:

2016 թ. աշխարհում մեկ շնչի հաշվով արտադրվել է 111,1 կգ կաթ (ֆիզիոլոգիական նորման՝ 415 կգ): Հայաստանում 2019 թ. հունվարի 1-ի դրությամբ մեկ կովի միջին կաթնատվությունը կազմել է 2310 կգ, իսկ նույն

տարում մեկ շնչի հաշվով արտադրվել է 2613 կգ կաթ:

ՀՀ կառավարության 2019 թ. մարտի 29-ի N 327-Լ որոշմամբ հաստատվել է Հայաստանի Հանրապետությունում 2019-2024 թվականների տավարաբուծության զարգացման ծրագիրը: Այն նախատեսում է ՀՀ պետական բյուջեի միջոցներով տոհմային խոշոր եղջերավոր կենդանիների (ԽԵԿ) ձեռքբերման աջակցություն, ինչը հնարավորություն կընձեռի բարձրացնել նախիրների տոհմային արժեքը և վերականգնել տոհմային տավարաբուծությունը:

Նյութը և մեթոդները

Ուսումնասիրությունները կատարվել են 2019 թվականին: Հետազոտվել է Գերմանիայից ներկրված և ՀՀ Սյունիքի մարզի «Վամաքս» ՍՊԸ տնտեսության պայմաններում բուծվող մաքրացեղ երինջների երկրորդ սերնդի ֆլեկվի (սիմենթալ) ցեղի առաջին ծնի 30, երկրորդ ծնի 35, երրորդ ծնի 33, չորրորդ ծնի 13, հինգերորդ ծնի 9 և վեցերորդ ծնի 4 գլուխ կով:

Կովերի կերակրումն ու խնամքն իրականացվել են շուրջտարյա մսուրային պահվածքի պայմաններում: Կերատեսակները նախապես խառնվել են կերաբաշխիչ մեքենայում: Օրական 18 կգ կաթնատվությամբ առաջնածին կովերի կերաբաժնի ընդհանուր սննդարարությունը կազմել է 14,1 կերամիավոր, 16,6 ԷԿՄ (Էներգետիկ կերամիավոր), 18 կգ չոր նյութեր, 1961 գ մարսելի պրոտեին: Տարեկան նորմավորված միջին կերաբաժնում ընդգրկվել են 19 կգ լեռնային արոտավայրերի կանաչ զանգվածի սենած, 9 կգ խոտ, 7,5 կգ համակցված կերատեսակներ, 0,04 կգ կերակրի աղ, 0,1 կգ սոդա, 0,15 կգ կերի ֆոսֆատ, 0,065 կգ պրեմիքս:

Օրական 25 կգ կաթնատվությամբ կովերի հավասարակշռված կերաբաժնում լեռնային արոտավայրերի կանաչ զանգվածի սենածը կազմել է 26,7, խոտը՝ 30,6, համակցված կերատեսակները՝ 42,7 %, կերակրի աղը՝ 0,055, սոդան՝ 0,25, կերի ֆոսֆատը՝ 0,16, պրեմիքսը՝ 0,018 կգ, իսկ կերաբաժնի սննդարարությունը՝ 18,7 կերամիավոր, 21,3 ԷԿՄ, 21,0 կգ չոր նյութեր, 1960 գ մարսելի պրոտեին:

Կովերի կաթնային ներուճակությունը որոշվել է ըստ երկարակեցության և կլիմայավարժեցման, ինչն արդյունաբերական տեխնոլոգիական պայմաններում կաթնային տավարաբուծություն վարելու կարևոր նախապայման է: Տոհմային աշխատանքների արդյունավետ կազմակերպման նպատակով խնդիր է դրվել ընտրասերման (սելեկցիոն) մեթոդով իրականացնել երկարակեցությամբ և բարձր մթերատվությամբ կենդանիների ընտրում ու բազմացում, ինչպես նաև միանման (հոմոգեն) զուգընտրությամբ սերունդներում ընտրասերվող հատկանիշների կայունացում:

Արդյունքները և վերլուծությունը

Կաթնային մթերատվության վրա ազդող ոչ գենետիկական գործոններից են կովերի ֆիզիոլոգիական վիճակը և արտաքին միջավայրի պայմանները, ֆիզիոլոգիական գործոններից՝ տարիքը, հղիությունը, սերվիսի և ցամաքի շրջանների տևողությունը: Ներկրված կենդանիների համար միջավայրային գործոններն են բնակլիմայական պայմանները, կերակրումը, պահվածքը, խնամքը, ծնի սեզոնը, կթի տեխնոլոգիան (Գ.Հ. Գիլոյան, Ն.Ա. Կասումյան, 2011, Գ.Հ. Գիլոյան և ուրիշ., 2013, Գ.Հ. Գիլոյան և ուրիշ., 2019, Գ.Ա. Гилоян и др., 2012):

Կաթնային մթերատվության քանակական և որակա-

կան գնահատումը կատարվել է յուրաքանչյուր կովի կթի առանձին հաշվառմամբ՝ համապատասխան ծրագրավորմամբ ագրեգատի միջոցով: Կովերի համալիր գնահատման (բոնիտավորման) վիճակագրական տվյալները մշակվել են կենսաչափական մեթոդով (Է.Կ. Меркурьева, 1970):

Կենդանիների պահպանման և ընտրասերման հատկանիշների բարելավման նպատակով անհրաժեշտ է ունենալ յուրաքանչյուր տնտեսական հատկանիշի ցեղի ստանդարտ: Ընտրասերման աշխատանքի գլխավոր նպատակը կովերի կենդանի զանգվածի և կաթնային մթերատվության նվազագույն պահանջների ապահովումն է:

Հարկ է նշել, որ, ըստ ցեղի ստանդարտի առաջին դասի պահանջների և տարբեր ծների կովերի կենդանի զանգվածի համեմատության, գործող ստանդարտները հին են և չեն բավարարում ներկայիս բարձրակիթ կովերի կենդանի զանգվածի նվազագույն պահանջները: Հայաստանում տոհմային կենդանիների բոնիտավորման համար օգտագործվում են ցեղի ստանդարտի առաջին դասի պահանջները (Инструкция по бонитировке крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород, 1990), ուստի անհրաժեշտ է մշակել նոր հրահանգ:

Աղյուսակ 1-ում ներկայացված կենդանի զանգվածի տվյալների համաձայն՝ երրորդ ծնի կովերը, որոնց մոտ ավարտվել է աճի և զարգացման փուլը, կենդանի զանգվածով գերազանցում են առաջնածիններին 13,6 կգ-ով կամ 2,2 %-ով: Ընդ որում՝ տնտեսության առաջինից մինչև վեցերորդ ծնի կովերը կենդանի զանգվածով ցեղի ստանդարտի առաջին դասի պահանջները գերազանցում են 30,8-117,2 կգ-ով կամ 4,9-19,0 %-ով:

Աղյուսակ 2-ում ներկայացված կաթնային մթերատվության տվյալների համաձայն՝ ֆլեկվի ցեղի երրորդ ծնի կովերի կիթը լակտացիայի 305 օրում կազմել է 7535 կգ, որը գերազանցում է ցեղի ստանդարտի առաջին դասի պահանջները 4035 կգ-ով կամ 53,6 %-ով: Տնտեսությունում բուծվող առաջնածին կովերը 305 օրվա կաթի քանակությամբ գերազանցում են ցեղի ստանդարտի առաջին դասի պահանջները 2374 կգ-ով կամ 46,8 %-ով: Առաջնածին կովերի կթի և 2014 թ. «Ագրոգիտություն» ամսագրում ներկայացված նույն՝ «Վամաքս» ՍՊԸ տնտեսության առաջին սերնդի առաջնածինների լակտացիայի 305 օրվա 4365 կգ կաթի քանակության համեմատությամբ տարբերությունը կազմում է 709 կգ կամ 14,0 %: 2019 թ. տվյալներով՝ երկրորդ սերնդի առաջնածին կովերի լակտացիայի 305 օրվա կաթի 5074 կգ ցուցանիշը ևս վկայում է ներկրված ֆլեկվի ցեղի կովերից ծնված առաջին և երկրորդ սերունդների կենդանիների բարեհաջող կլիմայավարժեցման մասին: Ընդ որում՝ չորրորդ ծնի կովերի լակտացիայի 305 օրվա 7860 կգ կաթնատվությունը նույնպես պայմանավորված է բավարար կլիմայավարժեցմամբ և տեխնոլոգիական պայմաններին լավ հարմարվածությամբ:

Աղյուսակ 1. Ֆլեկվի ցեղի կովերի կենդանի զանգվածն ըստ լակտացիաների*

Ծիկը	Ցուցանիշներ					Ցեղի ստանդարտի 1-ին դասի պահանջները
	<i>n</i>	<i>Lim</i>	<i>M</i> ± <i>m</i>	<i>s</i>	<i>C_v</i>	
Կենդանի զանգվածը, կգ						
1-ին	30	570...650	617,2±3,34	18,27	2,96	500
2-րդ	35	580...680	631,7±4,14	24,52	3,88	550
3-րդ	33	600...670	630,8±3,8	21,48	3,41	600
4-րդ	13	620...660	646,5±3,98	14,35	2,22	600
5-րդ	9	610...660	644,4±6,69	20,07	3,11	600
6-րդ	4	640...655	647,5±3,23	6,46	1,0	600

*Կազմվել է հեղինակների կողմից:

Ըստ տնտեսությունում բուծվող երկրորդ սերնդի կովերի կաթի քանակության փոփոխության տարիքային առանձնահատկության ցուցանիշների՝ առավել բարձր՝ 7860 կգ կաթնատվություն գրանցվել է չորրորդ լակտացիայում, այնուհետև տարիքին զուգընթաց նվազել է: Այսպես՝ չորրորդ ծնի կովերը լակտացիայի 305 օրվա կաթի քանակությամբ երկրորդ, երրորդ, հինգերորդ ծնի կովերին գերազանցում են համապատասխանաբար 327, 325, 29 կգ-ով կամ 4,2, 4,1, 0,4 %-ով: Նախրում վեցերորդ ծնի կովերի առկայությունը պայմանավորված է առավել երկար տնտեսական օգտագործմամբ: Ընդ որում՝ ընտրասերման հատկանիշների շարքում երկարակեցության գործոնի ընդգրկումը կնպաստի հինգերորդ և վեցերորդ ծնի բարձր կաթնատվությամբ կովերի գլխաքանակի ավելացմանը:

Այսպիսով՝ արդյունաբերական տեխնոլոգիական պայմաններում բուծվող կովերի կաթնային մթերատվության տարիքային փոփոխությունն օրինաչափ է և վկայում է կենդանիների լավ կլիմայավարժեցման և տնտեսական օգտագործման տևողության երկարացման մասին:

Հարկ է նշել, որ տարբեր լակտացիաների կովերի կաթում պարունակվող յուղի քանակությունը պայմանավորված չէ տարիքային առանձնահատկությամբ: Այսպես՝ առաջինից մինչև վեցերորդ ծնի կովերի կաթում յուղի պարունակությունը կազմել է 3,84-ից մինչև 3,92 %: Սակայն վեցերորդ ծնում կաթի քանակության հետ միաժամանակ նվազել է նաև յուղի պարունակությունը, ինչն օրինաչափ է:

Աղյուսակ 2. Ֆլեկվի ցեղի կովերի կաթնային մթերատվությունն ըստ լակտացիաների*

Ծիկը	Ցուցանիշներ					Ցեղի ստանդարտի 1-ին դասի պահանջները
	n	Lim	M ± m	s	Cv	
Կիթը 305 օրում, կգ						
1-ին	30	4054...5935	5074±97,27	532,8	10,5	2700
2-րդ	35	4922...9866	7533±203,6	1205	16,0	3100
3-րդ	33	5531...10331	7535±195,9	1108	14,71	3500
4-րդ	13	6197...10333	7860±311,7	1124	14,30	3500
5-րդ	9	6076...9006	7831±311,1	933,4	11,92	3500
6-րդ	4	5975...7741	7247±426,4	852,9	11,77	3500
Կաթում յուղի պարունակությունը, %						
1-ին	30	3,76...4,06	3,88±0,01	0,08	2,06	3,8
2-րդ	35	3,7...4,06	3,91±0,01	0,08	2,05	3,8
3-րդ	33	3,75...4,06	3,87±0,02	0,09	2,33	3,8
4-րդ	13	3,78...4,06	3,92±0,03	0,1	2,55	3,8
5-րդ	9	3,8...4,05	3,87±0,03	0,08	2,07	3,8
6-րդ	4	3,68...4,05	3,84±0,08	0,16	4,17	3,8
Կաթում սպիտակուցի պարունակությունը, %						
1-ին	30	3,3...3,46	3,39±0,008	0,04	1,18	3,3
2-րդ	35	3,0...3,46	3,35±0,02	0,01	2,9	3,3
3-րդ	33	3,3...3,46	3,39±0,01	0,05	1,47	3,3
4-րդ	13	3,36...3,43	3,41±0,01	0,02	0,59	3,3
5-րդ	9	3,3...3,5	3,38±0,02	0,07	2,07	3,3
6-րդ	4	3,4...3,43	3,42±0,01	0,01	0,29	3,3
Կաթնայուղ, կգ						
1-ին	30	154,1...241,0	196,8±3,88	21,23	10,79	103
2-րդ	35	187...382	294,6±8,16	48,28	16,4	118
3-րդ	33	214...419,4	291,6±8,01	45,33	15,55	133
4-րդ	13	244,8...419,5	308,6±13,02	46,94	15,21	133
5-րդ	9	235,1...348,5	302,9±12,6	37,7	12,45	133
6-րդ	4	224,7...313,1	278,6±18,96	37,92	13,61	133
Կաթնասպիտակուց, կգ						
1-ին	30	139,9...203,0	172,3±3,33	18,22	10,57	-
2-րդ	35	170,3...334,5	252,4±6,77	40,06	15,87	-
3-րդ	33	189,2...356,4	255,7±6,72	38,01	14,87	-
4-րդ	13	210,7...353,4	267,8±10,84	39,08	14,59	-
5-րդ	9	200,5...302,6	264,6±10,81	32,43	12,26	-
6-րդ	4	204,9...263,6	247,4±14,22	28,43	11,49	-
Կաթնայուղ+կաթնասպիտակուց, կգ						
1-ին	30	293,9...443,9	369,1±7,15	39,17	10,6	-
2-րդ	35	357,3...716,3	547,0±14,8	87,57	16,01	-
3-րդ	33	403,2...775,9	547,4±14,69	83,07	15,18	-
4-րդ	13	455,5...772,9	576,4±23,79	85,78	14,88	-
5-րդ	9	435,6...651,1	567,6±23,22	69,66	12,27	-
6-րդ	4	429,6...576,7	526±32,8	65,61	12,47	-

* Կազմվել է հեղինակների կողմից:

Կաթում սպիտակուցի բարձր՝ 3,41 և 3,42 % պարունակություն գրանցվել է չորրորդ և վեցերորդ լակտացիաներում, ինչը պայմանավորված է տարիքային փոփոխությամբ: Առավել շատ՝ 267,8 կգ կաթնասպիտակուց պարունակվել է չորրորդ ծնի կովերի կաթում, փոփոխականության գործակիցը (C_v) կազմել է 14,59:

Ըստ լակտացիաների՝ կաթի քանակության փոփոխականության գործակիցը տատանվում է 10,5-16,0 %-ի սահմանում, ինչը պետք է հաշվի առնել ընտրասերում կատարելիս: Հարկ է նշել, որ 11,77-11,92 % ցուցանիշները պայմանավորված են վեցերորդ և հինգերորդ ծնի կովերի ոչ մեծաթիվ գլխաքանակով:

Կաթնայուղ+կաթնասպիտակուցի պարունակությունն առաջինից մինչև չորրորդ ծնի օրինաչափորեն բարձրանում է 0,4 կգ-ից մինչև 177,9 կգ, կաթի քանակության փոփոխականության գործակիցը՝ 10,6-ից մինչև 16,01, ինչն ընտրասերման կարևոր հատկանիշ է:

Եզրակացություն

«Վամաքս» ՍՊԸ տնտեսությունում ֆլեկվի ցեղի երկրորդ սերնդի չորրորդ ծնի կովերը 305 օրվա կաթի քանակությամբ ցեղի ստանդարտի առաջին դասի պահանջները գերազանցել են 4360 կգ-ով կամ 124,6 %-ով, իսկ երկրորդ, երրորդ, հինգերորդ ծնի կովերին՝ համապատասխանաբար 327, 325, 29 կգ-ով կամ 4,2, 4,1, 0,4 %-ով, ինչը պայմանավորված է տվյալ կենդանիների լավ կլիմայավարժեցմամբ և տնտեսական օգտագործման տևողության երկարացմամբ:

Առաջարկվում է երկար օգտագործման տեխնոլոգիան ներդնել այն տնտեսություններում, որտեղ բուծվում են տվյալ ցեղի կենդանիները:

Գրականություն

1. Գիլոյան Գ.Յ., Կասումյան Ն.Ա. «Ագրոսպասարկում» արտադրական միավորման տնտեսությունն ներմուծված ֆլեկվեյ և հոլշտին ցեղերի երինջների ծագումնաբանական վերլուծությունը // Ժողովածու Հայաստանի Հանրապետության կենդանաբուժական բժշկության գիտությունների միջազգային ակադեմիայի 2010 թ. գիտաժողովի նյութերի. - Եր., 2011. - Էջ 29-30:
2. Գիլոյան Գ.Յ. և ուրիշ. Գերմանական սելեկցիայի շվից, ֆլեկֆի, հոլշտին ներմուծված ցեղերի առաջնածին կովերի կաթնային մթերատվությունը և ներունակության դրսևորման մակարդակը / Գ.Յ. Գիլոյան, Ա.Յ. Հովհաննիսյան, Ն.Ա. Կասումյան // Ագրոգիտություն. - N 5-6. - 2013. - Էջ 302-306:
3. Գիլոյան Գ.Յ. և ուրիշ. Ներկրված հոլշտին ցեղի մաքրացել երինջների դուստրերից ստացված երկրորդ սերնդի կովերի կաթնային մթերատվության տարիքային առանձնահատկությունները / Գ.Յ. Գիլոյան, Ա.Յ. Գրիգորյան, Ն.Ա. Կասումյան // Ագրոգիտություն և տեխնոլոգիա. - N (66) 2/2019. - Էջ 87-90:
4. Гилоян Г.А., Мурадян А.М., Касумян Н.А. Оценка молочной продуктивности коров первой лактации завезенной породы флекви и трех породных помесных коров местной репродукции // Известия Государственного аграрного университета Армении. - 2012. - N 1. - С. 85-88.
5. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. - М.: Колос, 1970. - 280 с.
6. Инструкция по бонитировке крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород. - М., 1990. - 21 с.

Продолжительность хозяйственного использования коров породы флекви, выращенных в ООО “Вамакс”, обусловленная их акклиматизацией и продуктивностью

Г.О. Гилюян

Национальный аграрный университет Армении

А.О. Ованнисян

Офис ООН РА

Н.А. Касумян

Министерство экономики РА

Ключевые слова: порода, лактация, возраст, акклиматизация, потенциал

Аннотация. Исследование возрастных особенностей молочной продуктивности дает возможность выявить продолжительность использования племенного крупного рогатого скота и его приспособляемость к технологическим условиям.

Согласно проведенным в ООО “ВАМАКС” исследованиям наивысшая молочная продуктивность коров породы

флекви в четвертой лактации обусловлена их хорошей акклиматизацией и продлением срока хозяйственного использования. Поэтому включение фактора долголетия в селективируемые признаки будет способствовать увеличению в стаде поголовья коров пятого и шестого отела с высоким удоем.

Предлагается внедрить предложенную технологию в хозяйствах, разводящих коров породы флекви.

The Duration of Economic Use of Fleckvieh Cattle Breed Raised on the Farm of “Vamax” LLC per their Acclimatization and Productivity

G.H. Giloyan

Armenian National Agrarian University

A.H. Hovhannisyan

UN Office in Armenia

N.A. Kasumyan

RA Ministry of Economy

Keywords: *breed, lactation, age, acclimatization, capacity*

Abstract. The study of age-related milk productivity in the breeding cattle enables to determine the duration of their use and adaptability to the technological conditions.

According to the investigations conducted on the farm of “Vamax” LLC, the high index of milk productivity in the Fleckvieh cattle breed is related to sufficient acclimatization capacity and the expansion of their economic use span. Thus, the inclusion of longevity factor among the other breeding peculiarities would promote the stock increase in the cows of 5th and 6th calving (5th and 6th lactation) with high milk productivity.

It is recommended to implement the introduced technology in the farms where Fleckvieh cows are bred.

*Ընդունվել է՝ 06.11.2020 թ.
Գրախոսվել է՝ 09.12.2020 թ.*



Միջազգային գիտական
պարբերական

ISSN 2579-2822



Կայքէջ՝ anau.am/scientific-journal

doi:10.52276/25792822-2021.1-89

ՀՏԴ 636.62/.38 (479.25)

«ԱԳՐՈՅՈՒԴԻՆԳ» ՈՋԽԱՐԱՔՈՒԾԱԿԱՆ ՖԵՐՄԱՅՈՒՄ ԲՈՒԾՎՈՂ ՈՋԽԱՐՆԵՐԻ ՀԱՍՎԼԻՐ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ

Յու.Գ. Մարմարյան *գ.գ.դ.*, Չ.Ս. Փամբուխյան *գ.գ.թ.*, Դ.Ս. Նավասարդյան *գ.գ.թ.*

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

yu.marmaryan@anau.am, zorik-61@mail.ru, davitnav@gmail.com

Տ Ե Ղ Ե Կ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

Բանալի բառեր՝

ոչխար,
բուծում,
ընտրասերում,
մատղաշ,
մսային մթերատվություն

Ա Ս Փ Ո Փ Ա Գ Ի Ր

Հետազոտություններն իրականացվել են «Ագրոհոլդինգ» ոչխարաբուծական տնտեսությունում, որտեղ բուծվում է շուրջ 860 գլուխ ոչխար, այդ թվում՝ 66 % հայկական կիսակոպտաբուրդ, 34 % այլ ցեղերի ոչխարներ:

Ոչխարների գնահատումը կատարվել է ըստ ցեղային, տարիքային և մթերատու առանձնահատկությունների: Հոտի որակական կազմը բարելավելու նպատակով տնտեսությունում կարելի է իրականացնել շարունակական տոհմասելեկցիոն աշխատանքներ:

Առաջարկվում է կիրառել բուծման այնպիսի տեխնոլոգիա, որը հնարավորություն կտա տնտեսությունում բարելավել ոչ միայն ցեղերի որակական կազմը, այլև բարձրացնել ինչպես մսային, այնպես էլ կաթնային և բրդային մթերատվությունը:

Նախաբան

Ոչխարաբուծությունը գյուղատնտեսության կարևորագույն ճյուղերից է: Ներկայումս, հիմք ընդունելով շուկայի պահանջները, արդիական է հատկապես մսի արտադրությունը: Հայաստանից արտահանվող մսի զգալի մասը կազմում է ոչխարի միսը՝ 65 %: 2019 թ. հունվար-դեկտեմբեր ամիսներին հանրապետություն է ներմուծվել 5500, արտահանվել՝ 35000 գլուխ ոչխար, ինչպես նաև 1000 տ ոչխարի միս:

Ոչխարի միսը հիմնականում արտահանվում է Իրանի Իսլամական Հանրապետություն, Արաբական Միացյալ Էմիրություններ և այլ երկրներ: Այդ է պատճառը, որ Հայաստանում նկատվում է ոչխարների գլխաքանակի ավելացման միտում: Ոչխարաբուծական, հատկապես

տոհմային տնտեսությունների ստեղծմամբ պայմանավորված՝ ոչխարաբուծությունը թևակոխում է Նոր փուլ: 2019-2023 թթ. ոչխարաբուծության զարգացման պետական աջակցության ծրագիրը հաստատելու մասին Կառավարության որոշման համաձայն՝ խնդիր է դրվել սուբսիդավորման ծրագրերի միջոցով խթանել տոհմային ոչխարաբուծությունը (ՀՀ-ում 2019-2023 թթ. ոչխարաբուծության զարգացման պետական աջակցության ծրագիր, 2019):

Ոչխարաբուծներին առաջադրվել է Հայաստանում բուծվող ոչխարների ցեղերի բազայի վրա ստեղծել տոհմային տնտեսությունների կորիզներ և ներմուծել Նոր՝ բարձրմթերատու ցեղեր:

ՀԱՄՀ գյուղատնտեսական կենդանիների սելեկցիայի,

գենետիկայի և կերակրման հետազոտական կենտրոնի գիտական աշխատողների կողմից հանրապետության տարբեր գոտիներում պարբերաբար իրականացվում են համալիր տոհմասելեկցիոն աշխատանքներ՝ ուղղված տնտեսություններում բուծվող ոչխարի և այծի ցեղերի մթերատվության բարձրացմանը:

ՀՀ մարզերում կատարվում են տարբեր ցեղերի ոչխարների և այծերի հոտերի ուսումնասիրություն, վերլուծություն, արտադրությունում ներդնելու նպատակով մշակվում են ծրագրեր ու առաջարկություններ: Տոհմասելեկցիոն աշխատանքներ են իրականացվել Արագածոտնի մարզի «Ագրոհոլդինգ», Քանաքեռավանի ոչխարաբուծական ֆերմաներում, Շիրակի մարզի Կրաշենի այծաբուծական և Կոտայքի մարզի Բալահովիտի ուսումնասիրոճական տնտեսություններում: Ֆերմերների առաջարկությամբ մշակվում են Սևանի ավազանում, Կոտայքի, Վայքի, Տավուշի մարզերում ոչխարաբուծական տոհմային և արտադրական տնտեսություններ ստեղծելու նոր ծրագրեր:

Նյութը և մեթոդները

Հետազոտություններն իրականացվել են Շիրակի մարզի Դարիկ գյուղի «Ագրոհոլդինգ» ոչխարաբուծական ֆերմայում: Տնտեսությունում բուծվող ոչխարների հոտում առկա են կոպտաբուրդ և կիսակոպտաբուրդ տարբեր ցեղերի առանձնյակներ: Խնդիր է դրվել պարզել դրանց տոկոսային կազմը և իրականացնել խոտանում: Աշխատանքները կատարվել են ըստ Կոպտաբուրդ ոչխարների բոնիտավորման ուղեցույցի (Գ.Բ. Ավետիսյան և ուրիշ., 2012):

«Ագրոհոլդինգը» Հայաստանի խոշորագույն ոչխարաբուծական տնտեսություններից է: Այստեղ բուծվում է շուրջ 860 գլուխ ոչխար, այդ թվում՝ 849 գլուխ (98,7 %) մաքի, 11 գլուխ (1,3 %) արտադրող խոյ: Տնտեսության նպատակն է տարեցտարի ավելացնել ոչխարամսի արտադրությունը, ինչպես նաև արտահանել արտերկիր: 2018 թվականի համեմատությամբ 2019-ին գլխաքանակն ավելացել է 5,3 %-ով: Ոչխարները մսուրային շրջանում պահվում են Արագածավանի ոչխարաբուծական ֆերմայում, իսկ ապրիլ ամսից տեղափոխվում են Ամասիայի տարածաշրջանի Դարիկ համայնքի ամառային արոտներ: Հոտի վերարտադրության համար ոչ պիտանի 6-7 ամսական մատղաշն իրացվում է սպանդի նպատակով:

Արդյունքները և վերլուծությունը

Հետազոտությունների ընթացքում ոչխարների գնահատումը կատարվել է ըստ ցեղային, տարիքային և մթերատվության առանձնահատկությունների: Տարիքային խոտանումից բացի՝ խոտանվել են նաև ցածր-

մթերատու, արտակազմվածքային և համակազմվածքային տարբեր արատներ ու թերություններ ունեցող ոչխարները:

Ընդհանուր առմամբ տնտեսությունում, ոչխարաբուծության վարման տեխնոլոգիայով պայմանավորված, առկա է վերարտադրության բարելավման, բուծվող ցեղերի հստակեցման, ծնի տարբեր ժամկետների ներդրման և տեխնոլոգիական մի շարք այլ հարցերի վերանայման ու ճշգրտման կարիք: Այսպես՝ ամբողջ գլխաքանակն ընդգրկված է մեկ հոտում (860 գլուխ՝ առանց տվյալ տարվա մատղաշի), ինչը Հայաստանի լեռնային պայմանների համար նպատակահարմար է: Մեկ հոտում պահվում են 4-5 ցեղի կամ տիպի ոչխարներ, ինչը նույնպես տեխնոլոգիապես չի խրախուսվում: Վերարտադրության համար պիտանի գլխաքանակի խոտանումը կատարվել է մեղմ տարբերակով, քանի որ խնդիր է դրվել հնարավորինս ավելացնել ոչխարամսի արտադրությունը՝ հիմք ընդունելով ՀՀ կառավարության որոշումները, ոչխարամսի արտահանման նպատակահարմարությունը և անհրաժեշտությունը:

Աղյուսակում ներկայացված սելեկցիոն գնահատման համաձայն՝ հայկական կիսակոպտաբուրդ, մազեխ ցեղի խոյերը պատկանում են միայն 1-ին և 2-րդ դասերին, իսկ բալբաս ցեղի խոյերից միայն երկու գլուխն են ընտիր դասի:

Մաքիների տեսակարար կշռում ընտիր դասի են հայկական կիսակոպտաբուրդ ցեղի 86, մազեխ ցեղի 6, բալբաս ցեղի 27 գլուխ մաքի: Բարձր է նաև հայկական կիսակոպտաբուրդ 1-ին դասի մաքիների գլխաքանակը՝ 233 գլուխ կամ 27,09 %:

Հայկական կիսակոպտաբուրդ ցեղի ոչխարների հոտում 1-ին դասի են 66 %-ը, ընտիր և 2-րդ դասերի մաքիները կազմում են համապատասխանաբար 24,6 և 6,0 %:

Մազեխ ցեղի ոչխարների հոտում ընտիր, 1-ին և 2-րդ դասերի ոչխարների տեսակարար կշիռը կազմում է համապատասխանաբար 1,9, 61,8 և 24,7 %, բալբաս ցեղի ոչխարների հոտում՝ համապատասխանաբար 16,77, 63,97 և 9,3 %:

Վերոհիշյալ տվյալների վերլուծության համաձայն՝ բոլոր երեք ցեղերի մաքիների հոտերի տեսակարար կշռում 1-ին դասի տոկոսային հարաբերությունը բարձր է՝ 61-66 %, իսկ ընտիր դասինը՝ ցածր՝ 1,9-24 %: Հոտի որակական կազմը կարելի է բարելավել տնտեսությունում շարունակական տոհմասելեկցիոն աշխատանքների իրականացման պայմաններում:

Ըստ հետազոտության արդյունքների՝ հոտում առկա են նաև բալբաս-մազեխ, հայկական կիսակոպտաբուրդ-մազեխ ցեղերի խառնացել ոչխարներ, որոնք կազմում են ընդհանուր հոտի 2,9 %-ը:

Աղյուսակ. «Ագրոհոլդինգ» ոչխարաբուծական ֆերմայում բուծվող ոչխարների ցեղային և դասային կազմը, կառուցվածքը*

Ցեղեր	Խմբեր	Ընտիր դաս		1-ին դաս		2-րդ դաս		Խոտան	
		գլուխ	%	գլուխ	%	գլուխ	%	գլուխ	%
Հայկական կիսակոպտաբուրդ	Խոյեր	-	-	2	0,23	1	0,12	-	-
	Մաքիներ	86	10	233	27,09	21	2,74	10	1,16
Մազեխ	Խոյեր	-	-	3	0,35	-	-	-	-
	Մաքիներ	6	0,69	193	22,44	77	8,95	36	4,19
Բալբաս	Խոյեր	2	0,23	3	0,35	-	-	-	-
	Մաքիներ	27	3,14	103	11,98	15	1,74	16	1,86
Խառնացել	Մաքիներ	-	-	5	0,58	18	2,09	2	0,23
Էդիբայ	Մաքիներ	-	-	1	0,12	-	-	-	-
Ընդամենը	-	121	14,06	543	63,14	132	15,34	64	7,44

*Կազմվել է հեղինակների կողմից՝ տնտեսության տվյալների հիման վրա:

Եզրակացություն

Այսպիսով՝ տնտեսությունում շարունակական տոհմատեսչեցիոն աշխատանքների արդյունքում կբարելավվի ոչ միայն ցեղերի որակական կազմը, այլև կբարձրանա ինչպես մսային, այնպես էլ կաթնային և բրդային մթերատվությունը:

Առաջարկվում է կիրառել բուծման այնպիսի տեխնոլոգիա, որը հնարավորություն կտա տնտեսությունում ամբողջ տարվա ընթացքում արտադրել գառան միս: Մասնավորապես նպատակահարմար է կիրառել ուշ աշնանային և վաղ գարնանային ծնի տեխնոլոգիան, որը միանշանակ կնպաստի ոչխարաբուծության արդյունավետության բարձրացմանը, նոր՝ առավել շահավետ տեխնոլոգիաների ներդրմանը:

Հայկական կիսակոպտաբուրդ ցեղի ոչխարների

բրդային մթերատվության բարձրացմանը մեր կարծիքով կնպաստի նաև Ամասիայի տարածաշրջանում բրդի վերամշակման արտադրամասի բացումը:

Առաջարկվում է ֆերմայում բուծել նաև հայկական կիսակոպտաբուրդ ցեղի Արագածի ներցեղային տիպի ոչխարներ, որոնք մթերատվությամբ չեն զիջում տնտեսությունում առկա մյուս ցեղերին և առավել լավ են հարմարված տեղի բնակլիմայական պայմաններին:

Գրականություն

1. Ավետիսյան Գ.Բ. և ուրիշ. Կոպտաբուրդ ոչխարների բոկիտավորման ուղեցույց. - Եր., 2012:
2. ՀՀ-ում 2019-2023 թթ. ոչխարաբուծության զարգացման պետական աջակցության ծրագիր. - Եր., 2019:

Комплексная оценка овец, разводимых в овцеводческом хозяйстве “Агрохолдинг”

Ю.Г. Мармарян, З.С. Памбучян, Д.С. Навасардян

Национальный аграрный университет Армении

Ключевые слова: овца, разведение, селекция, потомство, мясная продуктивность

Аннотация. Опыты проводились в овцеводческом хозяйстве “Агрохолдинг”, где разводят около 860 голов овец, в числе которых 66 % составляют овцы армянской полугрубошерстной породы, а 34 % - остальные породы.

Оценка овец проводилась согласно их племенным, возрастным и продуктивным особенностям. В целях улучшения качественного состава стада в хозяйстве могут проводиться постоянные селекционно-племенные работы.

Предлагается использовать такую технологию разведения, которая позволит улучшить не только качественный состав пород в хозяйстве, но и увеличить их мясную, молочную и шерстяную продуктивность.

Bonitation of the Sheep Bred on “Agroholding” Sheep Farm

Yu.G. Marmaryan, Z.S. Pambukhchyan, D.S. Navasardyan

Armenian National Agrarian University

Keywords: *sheep, breeding, selection, young animal, meat productivity*

Abstract. The research has been conducted on “Agroholding” sheep farm, where 860 heads of sheep are bred, 66 % of which are Armenian semi-coarse-wool breed and 34 % are other breeds.

Sheep bonitation has been conducted according to their breed, age and productivity characteristics. To improve the qualitative composition of the animal stock, breeding and selection works should be continuously implemented on the mentioned farm.

It is recommended to apply such breeding technology which would enable to improve not only the breed's qualitative composition but also to increase both milk and meat productivity.

*Ընդունվել է՝ 29.01.2021 թ.
Գրախոսվել է՝ 20.02.2021 թ.*



ԱԳՐՈՒԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱ

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

AGRICULTURE AND TECHNOLOGY

АГРОНАУКА И ТЕХНОЛОГИЯ

Միջազգային գիտական
պարբերական

ISSN 2579-2822



Կայքէջ՝ anau.am/scientific-journal

doi:10.52276/25792822-2021.1-93

ՀՏԴ 636.22/.28.034(479.25)

ՏԱՎԱՐԻ ՍԻՄԵՆՔԱԼ ՑԵՂԻ ՏԵՂԱԿԱՆ ՎԵՐԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ԿՈՎԵՐԻ ԿԱԹՆԱՅԻՆ ՄԹԵՐԱՏՎՈՒԹՅԱՆ ՏԱՐԻՔԱՅԻՆ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ «ԱԳՐՈՅՈՒՆԴԻՆԳ ԱՐՄԵՆԻԱ» ՍՊԸ ԵՎ «ՀԻՄՆԱՏԱՎՈՒՇ» ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՀԻՄՆԱԴՐԱՄԻ ՏՆՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Լ.Մ. Մինասյան գ.գ.դ., Ա.Խ. Սիմոնյան գ.գ.թ.

Սննդամթերքի անվտանգության ոլորտի ռիսկերի գնահատման և վերլուծության գիտական կենտրոն

Տ.Ժ. Չիթչյան գ.գ.թ., Ժ.Տ. Չիթչյան գ.գ.թ.

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

levon.minasyan.1950@mail.ru, armenisim1@gmail.com, tchitchyan@yahoo.com, zh_chitch@yahoo.com

Տ Ե Ղ Ե Կ ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն

Բանալի բառեր՝

կով,
լակտացիա,
կաթնատվություն,
կաթի յուղայնություն և
սպիտակուցայնություն,
կենդանի զանգված

Ա Մ Փ Ո Փ Ա Գ Ի Ր

Ըստ ուսումնասիրությունների՝ Սպիտակի «Ագրոհոլդինգ Արմենիա» ՍՊԸ և Լուսաձորի «Հիմնատավուշ» զարգացման հիմնադրամի տնտեսություններում սիմենթալ ցեղի տեղական վերարտադրության կովերը կաթնատվությամբ, կաթի յուղայնությամբ և կենդանի զանգվածով զգալիորեն գերազանցել, իսկ կաթի սպիտակուցայնությամբ զիջել են ցեղի համար սահմանված ստանդարտները:

Առաջարկում ենք շարունակել սիմենթալ ցեղի տեղական վերարտադրության կենդանիների հետագա բուծումը Հայաստանում:

Նախաբան

Հայաստանում անասնաբուծության առաջատար ճյուղը տավարաբուծությունն է: Հանրապետությունում արտադրվող կաթի 95 %-ից և մսի 60 %-ից ավելին ստացվում է տավարաբուծությունից:

Հարկ է նշել, որ տավարաբուծության հետագա զարգացման և կաթի ու մսի արտադրության ծավալների ավելացման նպատակով վերջին տարիներին մի շարք ծրագրերի շրջանակներում տարբեր եվրոպական երկրներից հանրապետություն են ներկրվել տավարի հոլշտին, շվից, սիմենթալ և ջերսեյ ցեղերի երինջներ ու հատկացվել շահագրգիռ տնտեսավարող սուբյեկտներին: Ուստի ներկայումս անհրաժեշտ է ուսումնասիրել ոչ միայն ներկրված երինջների, այլև դրանցից տեղում

ստացված ու աճեցված, այսինքն՝ տեղական վերարտադրության կենդանիների կենսաբանատնտեսական հատկանիշները և ստացված արդյունքների հիման վրա կատարել համապատասխան եզրակացություններ:

Նյութը և մեթոդները

Ուսումնասիրվել են Լոռու մարզի «Ագրոհոլդինգ Արմենիա» ՍՊԸ տնտեսությունում Ավստրիայից և Տավուշի մարզի «Հիմնատավուշ» զարգացման հիմնադրամի տնտեսությունում Գերմանիայից ներկրված սիմենթալ ցեղի կենդանիներից ստացված տեղական վերարտադրության կովերի կաթնային մթերատվության ցուցանիշների տարիքային փոփոխությունները:

Տավարի սիմենթալ ցեղն աշխարհում ամենատարածված և բարձրմթերատու ցեղերից է: Այն ստեղծվել է Շվեյցարիայի արևմտյան մասում, հիմնականում ունի կաթնամսային ուղղվածություն:

Կլիմայավարժման լավ հատկանիշների և բարձր վերարտադրողականության շնորհիվ սիմենթալ ցեղը բուծվում է Եվրոպայում, Ամերիկայում, Աֆրիկայում: Եվրոպական երկրներում այն հիմնականում օգտագործվում է տեղական տավարի բարելավման և նոր ցեղերի ստեղծման համար:

Վերոնշյալ երկու տնտեսություններում էլ կովերը տիպային ժամանակակից կովանոցներում պահվում են շուրջտարյա մուրային համակարգով և անկապ բոցսային պահվածքի եղանակով: Կովերին կերակրում և կթում են օրական երկու անգամ: Առանձնացված սրահներում մեքենայացված կիթն իրականացվում է կթի ագրեգատով:

Հարկ է նշել, որ «Ագրոհոլդինգ Արմենիա» ՍՊԸ տնտեսությունում կովերի կերակրման մակարդակն ավելի բարձր է, քան «Հիմնատավուշ» զարգացման հիմնադրամի տնտեսությունում:

Հետազոտությունների համար երկու տնտեսություններում ընտրել ենք 10-ական գլուխ սիմենթալ ցեղի առաջնածին կովեր և 2016-2020 թթ. ընթացքում ուսումնասիրել դրանց 1-ին և 3-րդ լակտացիաների կաթնային մթերատվության ցուցանիշները: Կովերի ընտրությունը կատարվել է ըստ տոհմային քարտերի: Միաժամանակ հաշվի է առնվել, որ կենդանիները լինեն առողջ, նորմալ զարգացած, ունենան սիմենթալ ցեղին բնորոշ արտակազմվածք, սահմանված ստանդարտից ոչ ցածր կենդանի զանգված և առանց արատների զարգացած կուրծ (Инструкция по бонитировке крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород, 1990):

Տնտեսություններում առկա անասնաբուժական հաշվառման տվյալների համաձայն՝ ընտրված կովերն առաջին անգամ ծնել են 2016 թ. հունվար-ապրիլ ամիսներին, այնուհետև (ներառյալ 2020 թ.) ունեցել երեք լակտացիա:

Լակտացիայի 305 օրում կովերի կաթնատվությունը որոշվել է ստուգիչ կիթերի, կենդանի զանգվածը՝ կշռումների, կաթի մեջ յուղի և սպիտակուցի պարունակությունը՝ կաթի անալիզարարի միջոցով: Հաշվարկվել է նաև կովերի կաթնատվության գործակիցը (կաթնատվության և կենդանի զանգվածի հարաբերակցությունը):

Միաժամանակ երկու տնտեսություններում բուծվող սիմենթալ ցեղի կովերի կաթնային մթերատվության ցուցանիշները համեմատվել են սահմանված ստանդարտների հետ (Инструкция по бонитировке крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород, 1990):

Արդյունքները և վերլուծությունը

«Ագրոհոլդինգ Արմենիա» ՍՊԸ և «Հիմնատավուշ» զարգացման հիմնադրամի տնտեսություններում բուծվող սիմենթալ ցեղի տեղական վերարտադրության միևնույն կովերի 1-ին և 3-րդ լակտացիաների կաթնային մթերատվության ցուցանիշների ու կենդանի զանգվածի ուսումնասիրության արդյունքներն ամփոփված են ներկայացված աղյուսակում:

Ըստ աղյուսակի տվյալների՝ երկու տնտեսություններում էլ սիմենթալ ցեղի կովերն ունեցել են բավական բարձր կենդանի զանգված և կաթնատվություն: Ընդ որում՝ նշված ցուցանիշները կենդանիների տարիքին զուգընթաց օրինաչափորեն բարձրացել են: Այսպես՝ «Ագրոհոլդինգ Արմենիա» ՍՊԸ տնտեսությունում միևնույն կովերի 1-ին և 3-րդ լակտացիաների միջին կաթնատվությունը կազմել է 8613 կգ, իսկ 3-րդ լակտացիայում՝ 9313 կգ, որը 1-ին լակտացիայի կաթնատվությունից բարձր է 1400 կգ-ով կամ 17,7 %-ով:

Կաթում յուղի և սպիտակուցի պարունակությունը 1-ին լակտացիայում կազմել է համապատասխանաբար 4,07 և 3,14 %, որը 0,05 և 0,02 %-ով գերազանցում է 3-րդ լակտացիայի նույն ցուցանիշները:

Գրանցվել է նաև ցեղին բնորոշ բավական բարձր կենդանի զանգված: 3-րդ լակտացիայում այն կազմել է 650 կգ, որը 1-ին լակտացիայից բարձր է 74 կգ-ով կամ 12,8 %-ով: Ըստ լակտացիաների՝ կաթնատվության գործակիցը կազմել է 13,7 և 14,3, ինչը բարձր ցուցանիշ է և բնորոշ է կովերի կաթնատու տիպին:

Ընտրված կովերը 1-ին և 3-րդ լակտացիաներում կաթնատվությամբ ցեղի ստանդարտը գերազանցել են համապատասխանաբար 5213 և 5813 կգ-ով կամ 193 և 166 %-ով, կաթի յուղայնությամբ՝ 0,37 և 0,32 %-ով (ցեղի ստանդարտը՝ 3,7 %), կենդանի զանգվածով՝ 76 և 50 կգ-ով կամ 15,2 և 8,3 %-ով: Սակայն կաթի մեջ սպիտակուցի պարունակությամբ ցեղի ստանդարտին (3,3 %) զիջել են համապատասխանաբար 0,16 և 0,18 %-ով:

Այսպիսով՝ «Ագրոհոլդինգ Արմենիա» ՍՊԸ տնտեսությունում սիմենթալ ցեղի տեղական վերարտադրության միևնույն կովերը 1-ին և 3-րդ լակտացիաներում ցուցաբերել են բավական բարձր և ցեղի ստանդարտը զգալիորեն գերազանցող կաթնատվություն:

Ըստ աղյուսակում ներկայացված տվյալների՝ «Հիմնատավուշ» զարգացման հիմնադրամի տնտեսությունում սիմենթալ ցեղի կովերի կաթնատվությունն այնքան էլ բարձր չէ: Այսպես՝ 3-րդ լակտացիայում այն կազմել է ընդամենը 4450 կգ, որը 1-ին լակտացիայում գրանցված նույն ցուցանիշից բարձր է 780 կգ-ով կամ 21,3 %-ով:

Կաթում յուղի և սպիտակուցի պարունակությունը 1-ին լակտացիայում համապատասխանաբար կազմել է 4,0 և

3,18 %, որը 3-րդ լակտացիայի նույն ցուցանիշները գերազանցում է ընդամենը 0,03 և 0,04 %-ով:

Կենդանի զանգվածը 3-րդ լակտացիայում կազմել է 630 կգ, որը 1-ին լակտացիայի համեմատությամբ բարձր է 70 կգ-ով կամ 12,5 %-ով: Ըստ լակտացիաների՝ կաթնատվության գործակիցը համապատասխանաբար կազմել է 6,6 և 7,1, ինչը փաստում է, որ կովերը կաթնամատու տիպի են:

Միաժամանակ հարկ է նշել, որ ընտրված կովերը 1-ին

և 3-րդ լակտացիաներում կաթնատվությամբ ցեղի ստանդարտը գերազանցել են համապատասխանաբար 970 և 950 կգ-ով կամ 36 և 27 %-ով, կաթի յուղայնությամբ՝ 0,3 և 0,28 %-ով, կենդանի զանգվածով՝ 60 և 30 կգ-ով կամ 12 և 5 %-ով: Սակայն կաթի մեջ սպիտակուցի պարունակությամբ ցեղի ստանդարտին զիջել են 0,12 և 0,16 %-ով:

Այսպիսով՝ «Հիմնատավուշ» զարգացման հիմնադրամի տնտեսությունում սիմենթալ ցեղի միևնույն կովերը 1-ին և

Աղյուսակ. «Ագրոհոլդինգ Արմենիա» ՍՊԸ և «Հիմնատավուշ» զարգացման հիմնադրամի տնտեսություններում սիմենթալ ցեղի կովերի կաթնային մթերատվության ցուցանիշները*

n=10

Լակտացիաներ	Կենսաչափական ցուցանիշներ	Կիրճ 305 օրում, կգ	Կաթի յուղայնությունը, %	Կաթի սպիտակուցայնությունը, %	Կաթնայուղ, կգ	Կաթնասպիտակուց, կգ	Կենդանի զանգվածը, կգ	Կաթնատվության գործակիցը
«Ագրոհոլդինգ Արմենիա» ՍՊԸ								
1-ին	Lim	6080 - 10200	3,80 - 4,57	2,92 - 3,25	256 - 418	178 - 326	530 - 650	10,1 - 17,6
	M+m	7913 ± 419	4,07 ± 0,09	3,14 ± 0,03	322 ± 16,2	248 ± 14,2	576 ± 16,5	13,7 ± 0,9
	Cv	16,7	6,8	3,0	15,9	18,0	9,1	21,6
3-րդ	Lim	7185 - 11500	3,76 - 4,48	3,0 - 3,25	304 - 464	216 - 362	600 - 710	10,3 - 18,2
	M±m	9313 ± 385	4,02 ± 0,06	3,12 ± 0,02	374 ± 18,0	291 ± 15,7	650 ± 14,2	14,3 ± 0,8
	Cv	19,4	5,5	3,3	17,8	21,7	7,0	18,0
Միջինը	Lim	6080 - 11500	3,76 - 4,57	2,92 - 3,25	256 - 464	178 - 362	530 - 710	10,1 - 18,2
	M±m	8613 - 373	4,05 ± 0,08	3,13 ± 0,03	348 ± 16,8	270 ± 15,0	613 ± 16,8	14,0 ± 0,9
	Cv	17,5	6,2	3,5	17,3	19,6	8,8	20,0
«Հիմնատավուշ» զարգացման հիմնադրամ								
1-ին	Lim	2485 - 4480	3,75 - 4,32	3,0 - 3,28	107 - 177	80 - 138	516 - 616	4,7 - 7,7
	M±m	3670 ± 205	4,0 ± 0,06	3,18 ± 0,02	147 ± 7,2	117 ± 5,9	560 ± 10,5	6,6 ± 0,3
	Cv	17,7	4,9	2,5	15,7	16,1	5,9	14,8
3-րդ	Lim	3300 - 5560	3,75 - 4,25	3,0 - 3,25	140 - 218	109 - 171	570 - 700	5,8 - 8,3
	M±m	4450 ± 267	3,97 ± 0,05	3,14 ± 0,03	177 ± 8,8	140 ± 7,2	630 ± 13,0	7,1 ± 0,6
	Cv	18,3	5,2	3,0	16,6	15,2	7,0	15,5
Միջինը	Lim	2485 - 5560	3,75 - 4,32	3,0 - 3,28	107 - 218	80 - 171	516 - 700	4,7 - 8,3
	M±m	4060 ± 250	3,98 ± 0,05	3,16 ± 0,03	162 ± 9,6	129 ± 7,0	595 ± 12,5	6,9 ± 0,5
	Cv	18,7	5,4	2,7	17,0	14,4	7,2	14,7

*Կազմվել է հեղինակների կողմից:

3-րդ լակտացիաներում ցուցաբերել են ոչ այնքան բարձր կաթնատվություն (միջին կաթնատվությունը կազմել է ընդամենը 4060 կգ), ինչը ներկայումս եվրոպական ծագման սիմենթալ ցեղի համար ցածր ցուցանիշ է:

Հայաստանում և Ռուսաստանում սիմենթալ ցեղի ներկրված կենդանիների բուծման դրական արդյունքներ ստացվել են մի շարք հետազոտողների կողմից (Դ.Ս. Նավասարդյան, 2014, Л.М. Минасян и др., 2016, В.А. Иванов, К.П. Таджикиев, 2014, В.В. Борисова, 2014):

Եզրակացություն

«Ագրոհոլդինգ Արմենիա» ՍՊԸ և «Հիմնատավուշ» զարգացման հիմնադրամի տնտեսություններում բուծվող սիմենթալ ցեղի տեղական վերարտադրության միևնույն կովերը 1-ին և 3-րդ լակտացիաներում ցուցաբերել են բավական բարձր և ցեղի ստանդարտները զգալիորեն գերազանցող կաթնատվություն ու կենդանի զանգված:

Առաջարկում ենք Հայաստանում կերակրման և պահպանման բավարար պայմաններ ունեցող տնտեսություններում շարունակել սիմենթալ ցեղի տեղական վերարտադրության կենդանիների հետագա բուծումը:

Գրականություն

1. Նավասարդյան Դ.Ս. Հանրապետություն ներկրված շվից, հոլշտին և սիմենթալ ցեղերի կովերի կաթնային մթերատվության համեմատական ուսումնասիրությունը Լոռու մարզում // Ագրոգիտություն. - Եր., 2014. - N 11-12. - Էջ 598-601:
2. Борисова В.В. Хозяйственно-биологические особенности симментальского скота разных генотипов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2014. - N 5(49). - С. 135-137.
3. Иванов В.А., Таджикиев К.П. Качество молока симментальских и симментал-голштинских помесных коров // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2014. - N 7(117). - С. 154-159.
4. Инструкция по бонитировке крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород. - М.: Колос, 1990. - 21 с.
5. Минасян Л.М., Симонян А.Х., Читчян Ж.Т., Хечоян А.Р. Возрастные изменения молочной продуктивности завезенных из Австрии коров симментальской породы в условиях хозяйства ООО "Агрохолдинг Армения" // Известия НАУА. - 2016. - N 3. - С. 22-25.

Возрастные изменения молочной продуктивности коров симментальской породы местной репродукции в условиях хозяйств ООО "Агрохолдинг Армения" и фонда развития "Гимнатавуш"

Л.М. Минасян, А.Х. Симонян

Научный центр оценки и анализа рисков в области безопасности пищевой продукции

Т.Ж. Читчян, Ж.Т. Читчян

Национальный аграрный университет Армении

Ключевые слова: корова, лактация, удои, жирность и белковость молока, живая масса

Аннотация. Результаты проведенных нами исследований показали, что в хозяйстве ООО "Агрохолдинг Армения" в Спитаке и в хозяйстве фонда развития "Гимнатавуш" в Лусадзоре местные коровы симментальской породы по удою, жирности молока и живой массе значительно превзошли установленные для симментальской породы стандарты, а по белковости молока уступили стандарту породы.

Предлагаем продолжать дальнейшее разведение животных симментальской породы местной репродукции в Армении.

Milk Productivity of Simmental Cattle Breed Raised from the Cows of Local Reproduction Depending on Age-Related Changes in Conditions of "Agroholding Armenia" LLC and "Himnatavush" Development Fund

L.M. Minasyan, A.Kh. Simonyan

Food Safety Risk Analyses and Assessment Research Center

T.Zh. Chitchyan, Zh.T. Chitchyan

Armenian National Agrarian University

Keywords: *cow, lactation, milk productivity, milk fat and protein content, live weight*

Abstract. The studies have shown that the Simmental cattle breed, raised from the cows of local reproduction on the farms of “Agroholding Armenia” LLC in Spitak city and “Himnatavush” development fund in Lusadzor village, has exceeded the stated breed standards in milk productivity, milk fat and live weight, while the index of protein content has fallen down the mentioned standards.

Thus, the further breeding of the Simmental cattle breed from the cows of local reproduction is highly recommended in Armenia.

*Ընդունվել է՝ 07.08.2020 թ.
Գրախոսվել է՝ 23.12.2020 թ.*

ՀՏԴ 637.146.32

ԶԻԹԱՊՏՐԻ ՅՈՒՐՈՎ ՀԱՐՍՏԱՑՎԱԾ ԿԱԹՆԱՇՈՌԱՅԻՆ ԱՐՏԱԴՐԱՆՔԻ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՅԻ ՄՇԱԿՈՒՄ

Գ.Ժ. Հակոբյան, Մ.Գ. Կարախանյան տ.գ.թ.

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

gayanehj@mail.ru, karakhanyanmarina75@gmail.com

Տ Ե Ղ Ե Կ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

Բանալի բառեր՝

ճարպաթթու,
կաթնայուղ,
ծիրապտղի յուղ,
կաթնաշոռ,
կաթնաշոռային արտադրանք

Ա Մ Փ Ո Փ Ա Գ Ի Ր

Կաթնաշոռային զանգվածի արտադրության տեխնոլոգիայում կաթնայուղն ամբողջովին փոխարինվել է կաթնաբուսայուղային էմուլսիայով, որը ստացվել է յուղագերծված կաթի և ձիթապտղի յուղի 50:50 հարաբերակցությամբ:

Հետազոտվել են ստացված մթերքի զգայորոշման, ֆիզիկաքիմիական և անվտանգության ցուցանիշները:

Ստացված կաթնաշոռային զանգվածը մեծ քանակությամբ օգտակար չիազեցած ճարպաթթուներ, վիտամիններ և հակաօքսիդիչներ պարունակելու շնորհիվ կարելի է օգտագործել ֆունկցիոնալ սննդամթերքի արտադրության տեխնոլոգիայում:

Նախաբան

Աշխարհում մինչ օրս գերակա խնդիր է մարդկությանն առողջ սննդով ապահովելը: Ուստի սննդարդյունաբերության զարգացման տեսանկյունից կարևորվում է ֆունկցիոնալ նշանակությամբ սննդամթերքի տեխնոլոգիաների մշակումը:

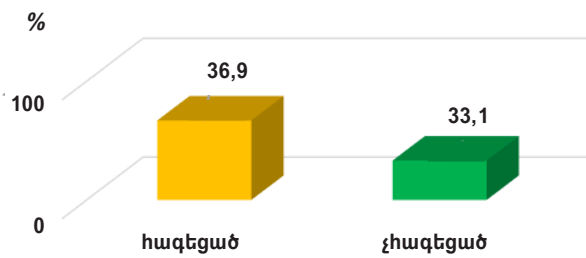
Մարդու սննդակարգում կարևոր տեղ են զբաղեցնում կաթը և կաթնամթերքը: Ըստ սննդաբանների՝ մարդու օրվա սննդակարգի 30 %-ը պետք է բաժին ընկնի կաթնամթերքին: Օգտակարությամբ հատկապես առանձնապես է կաթնաշոռը, որը մարդու օրգանիզմն ապահովում է բալանսավորված և դյուրամարս սպիտակուցներով, ճարպերով, ածխաջրերով, հանքային միացություններով և վիտամիններով:

Տարբեր հիվանդությունների երիտասարդացման պատճառներից մեկը սխալ սննդակարգն է, ուստի առող-

ջության համար հավանական ռիսկերը բացառելու նպատակով ժամանակակից մարդն առավել ուշադրություն է դարձնում օգտագործվող սննդամթերքի բաղադրությանը:

Հարկ է նշել, որ վերջին տարիներին լայն տարածում է ստացել կաթնայուղի փոխարինումը բուսական յուղերով:

Կաթնայուղի և մի քանի բուսական յուղերի առանձնահատկությունների ուսումնասիրության արդյունքում նպատակահարմար գտանք կաթնաշոռում պարունակվող կաթնայուղն ամբողջովին փոխարինել ձիթապտղի յուղով, քանի որ վերջինս ունի մի շարք օգտակար հատկություններ՝ կանխում է բորբոքային պրոցեսները, գործում է հակամանրէային ազդեցություն, կարգավորում է սրտի աշխատանքը, քաղցկեղածին բջիջների կանխարգելիչ միջոց է և այլն (Դ.Յ. Зенина, 2004):



Նկ. 1. Կաթնայուղի ճարպաթթվային կազմը (կազմվել է հեղինակների կողմից):

Ձիթապտղի յուղի առանձնահատկությունների, տեսականու և կաթնաշոռի տեխնոլոգիայի ուսումնասիրությանը զուգընթաց ծանոթացանք նաև ճարպերի, ճարպաթթուների տեսակներին, դրանց օգտակարությանը:

ճարպաթթուները լինում են հագեցած և չհագեցած: Վերջիններս իրենց հերթին ստորաբաժանվում են մոնոչհագեցած և պոլիչհագեցած ճարպաթթուների: Հագեցած ճարպաթթուների ավելցուկը, հավաքվելով օրգանիզմում, առաջացնում է տարբեր ախտաբանական փոփոխություններ, մասնավորապես սրտանոթային հիվանդություններ: Չհագեցած ճարպաթթուներն օգտակար են, քանի որ աղիներից կյանքի համար կարևոր վիտամիններ և հանքային աղեր կլանելու միջոցով դրական ազդեցություն են գործում սրտի ու անոթների վրա (Ե.Ա. Скорбина, И.А. Трубина, 2018):

Կաթնայուղը դասվում է կենդանական յուղերի շարքին և պարունակում է հագեցած ճարպաթթուներ (Նկ. 1):

Ուստի նպատակահարմար է այն ամբողջովին փոխարինել առավել օգտակար բուսայուղով:

Նյութը և մեթոդները

Համեմատաբար օգտակար բուսայուղը ընտրելիս հիմք ենք ընդունել առավել տարածված բուսայուղերի ճարպաթթվային կազմը (Նկ. 2):

Ըստ օգտակար չհագեցած ճարպաթթուների պարունակության՝ առանձնացրել ենք արևածաղկի, եգիպտացորենի, ձիթապտղի յուղերը և հետազոտությունները կատարել Գանուսի մեթոդով (Մ.Յ. Ржевницкая, 2018):

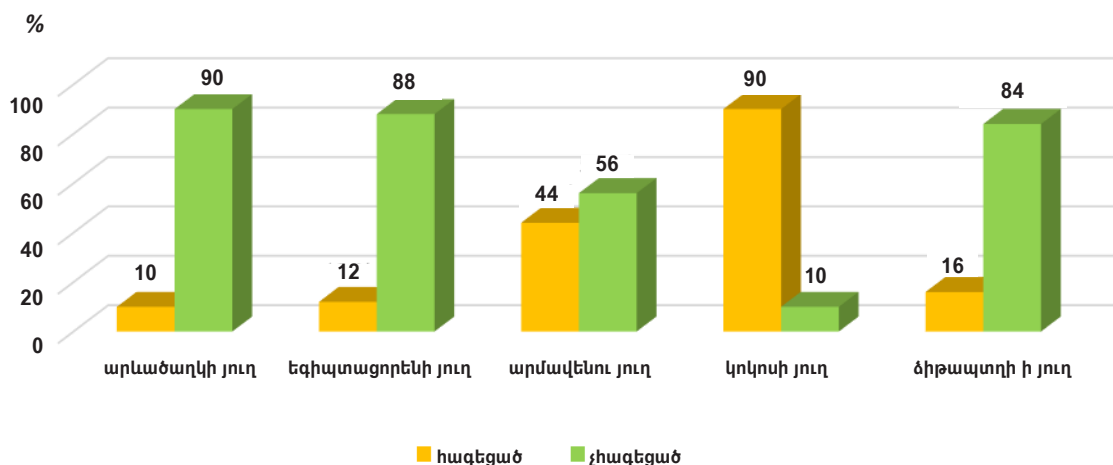
Յոդի գործակիցը որոշել ենք լաբորատոր փորձերով: Հարկ է նշել, որ յոդի գործակիցը բնութագրում է յուղում պարունակվող չհագեցած ճարպաթթուների քանակությունը: Որքան բարձր է այդ գործակիցը, այնքան յուղի բաղադրությունում ավելի շատ են չհագեցած ճարպաթթուները:

Յոդի գործակիցը որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

$$\text{յոդի գործակից} = \frac{(V_0 - V_1) \cdot 0,01269}{m} \cdot 100,$$

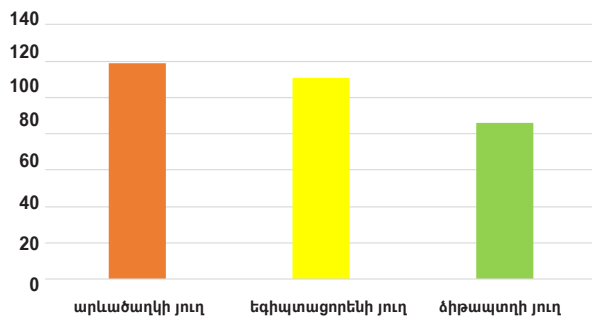
որտեղ V_0 -ն տիտրման ժամանակ ծախսված 0,1 ն սատրիումի թիոսուլֆատի քանակությունն է ստուգիչ տարբերակում, V_1 -ն՝ տիտրման ժամանակ ծախսված 0,1 ն սատրիումի թիոսուլֆատի քանակությունը փորձնական տարբերակում, m -ը՝ հետազոտվող յուղի զանգվածը, գ, 0,01269-ը՝ 0,1 ն սատրիումի թիոսուլֆատի լուծույթի տիտրը, մգ/մլ ($T=m/v$):

Ըստ լաբորատոր փորձերի՝ յոդի գործակիցն առավել բարձր է արևածաղկի յուղում, առավել ցածր՝ ձիթապտղի յուղում:



Նկ. 2. Առավել տարածված բուսայուղերի ճարպաթթվային կազմը (կազմվել է հեղինակների կողմից):

գ 12/100 գ ճարպում



Նկ. 3. Յոդի գործակիցն արևածաղկի, եգիպտացորենի և ծխապտղի յուղերում (կազմվել է հեղինակների կողմից):

Արդյունքները և վերլուծությունը

Հետազոտությունների համաձայն՝ արևածաղկի, եգիպտացորենի, ծխապտղի յուղերը պարունակում են լինոլաթթու: Այն մարդու օրվա չափաբաժնում պետք է կազմի 10 գ, իսկ ծխապտղի յուղում 12 գ է:

Լինոլաթթուն դասվում է պոլիչիագեցած ճարպաթթուների շարքին, լավ է ազդում տեսողության վրա, նպաստում է վերքերի և այրվածքների արագ ապաքինմանը:

Երեք յուղերը պարունակում են նաև օլեինաթթու, որը դասվում է մոնոչիագեցած ճարպաթթուների շարքին, ճնշում է քաղցկեղ առաջացնող բջիջների զարգացումը: Այն հատկապես գերակշիռ (մոտ 70 %) մաս է կազմում ծխապտղի յուղում (Գ. Кильбайн, 1980):

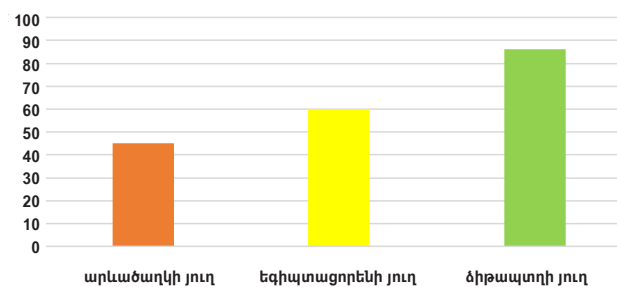
Պոլիչիագեցած թթուները կենսաբանորեն և քիմիապես ակտիվ թթուներ են: Հայտնի է, որ բազմաթիվ կրկնակի կապերի շնորհիվ դրանք անկայուն են: Ջերմաստիճանի, լույսի և օդում պարունակվող թթվածնի ազդեցությամբ արագ քայքայվում են, ավելի շատ են օքսիդանում, ինչի արդյունքում էլ առաջանում են թունավոր միացություններ:

Երեք փորձանոթներից յուրաքանչյուրի մեջ լցրել ենք 0,1-0,2 գ արևածաղկի, եգիպտացորենի, ծխապտղի յուղեր և 1 ժամ թողել արևի լույսի տակ: Ըստ փորձի՝ յոդի գործակիցը միանգամից նվազել է արևածաղկի և եգիպտացորենի յուղերում, իսկ ծխապտղի յուղում գրեթե չի փոփոխվել (Նկ. 4):

Հետազոտության արդյունքների համաձայն՝ ծխապտղի յուղում գերակշռում է մոնոչիագեցած ճարպաթթուն՝ օլեինաթթուն, իսկ արևածաղկի և եգիպտացորենի յուղերում՝ պոլիչիագեցած ճարպաթթուն՝ լինոլաթթուն, որը ջերմաստիճանի, լույսի և օդում պարունակվող թթվածնի ազդեցությամբ արագ օքսիդանում է: Այսինքն, եթե յուղերում յոդի գործակիցը նվազում է, նշանակում է՝ դրանցում գերակշռում են պոլիչիագեցած ճարպաթթուները, որոնք ավելի հեշտ են օքսիդանում:

Հարկ է նշել, որ ծխապտղի յուղի հիմնական առավելությունը մյուս յուղերի նկատմամբ պայմանավորված է ջերմային մշակմամբ: Այն ջերմային մշակման ենթարկելիս չի կորցնում օգտակար հատկությունները, իսկ արևածաղկի և եգիպտացորենի յուղերը ջերմային մշակման ենթարկելիս կորցնում են օգտակար հատկությունների գրեթե մեծ մասը:

գ 12/100 գ ճարպում



Նկ. 4. Օդում պարունակվող թթվածնի, արևի, լույսի ազդեցությամբ պայմանավորված յոդի գործակիցը արևածաղկի, եգիպտացորենի և ծխապտղի յուղերում (կազմվել է հեղինակների կողմից):

Այսպիսով՝ երեք յուղերն էլ օգտակար են: Սակայն արևածաղկի և եգիպտացորենի յուղերը ծխապտղի յուղին զիջում են ինչպես ջերմային մշակման, այնպես էլ լույսի, օդում պարունակվող թթվածնի ազդեցության նկատմամբ կայունությամբ:

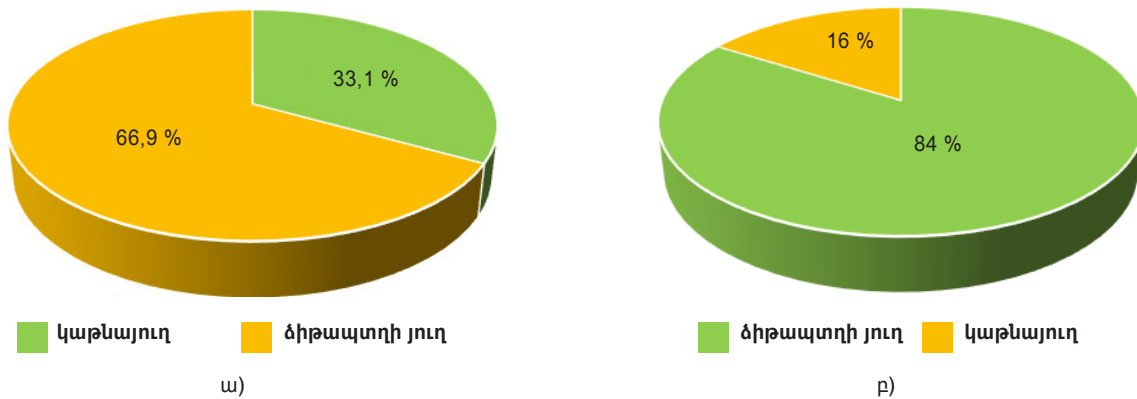
Հիմք ընդունելով հետազոտության արդյունքները՝ կաթնաշոռային զանգվածի պատրաստման համար որպես բուսայուղ ենք ընտրել ծխապտղի յուղը:

Հատկանշական է, որ ծխապտղի յուղում պարունակվող յուղային թթուների բաղադրության և որակի վրա ազդում են մի շարք գործոններ՝ ծխապտղի տեսակը, հասունության աստիճանը, յուղի արտադրության տեխնոլոգիան, տեսակավորման եղանակը, այն տարածաշրջանի կլիմայական պայմանները, որտեղ աճել են ծխապտղի ծառերը:

Սառը զտման եղանակով ստացված օրգանական թարմ ծխապտղի յուղը պարունակում է միաժամանակ լինոլենաթթու՝ $C_{17}H_{29}COOH$, և լինոլաթթու՝ $C_{17}H_{31}COOH$, որոնք անփոխարինելի ճարպաթթուներ են և չեն արտադրվում մարդու օրգանիզմում (Т.А. Остроумова, 2004): Կաթնայուղի և ծխապտղի յուղի տարբերությունները ներկայացված են աղյուսակ 1-ում:

Ըստ ՄԱԿ-ի պարենի համաշխարհային անվտանգության ծրագրի՝ բալանսավորված է հետևյալ ճարպաթթվային կազմը (Е.А. Скорбина, И.А. Трубина, 2018).

- մոնոչիագեցած ճարպաթթուներ՝ 60 %,
- պոլիչիագեցած ճարպաթթուներ՝ 10 %,
- հագեցած ճարպաթթուներ՝ 30 %:

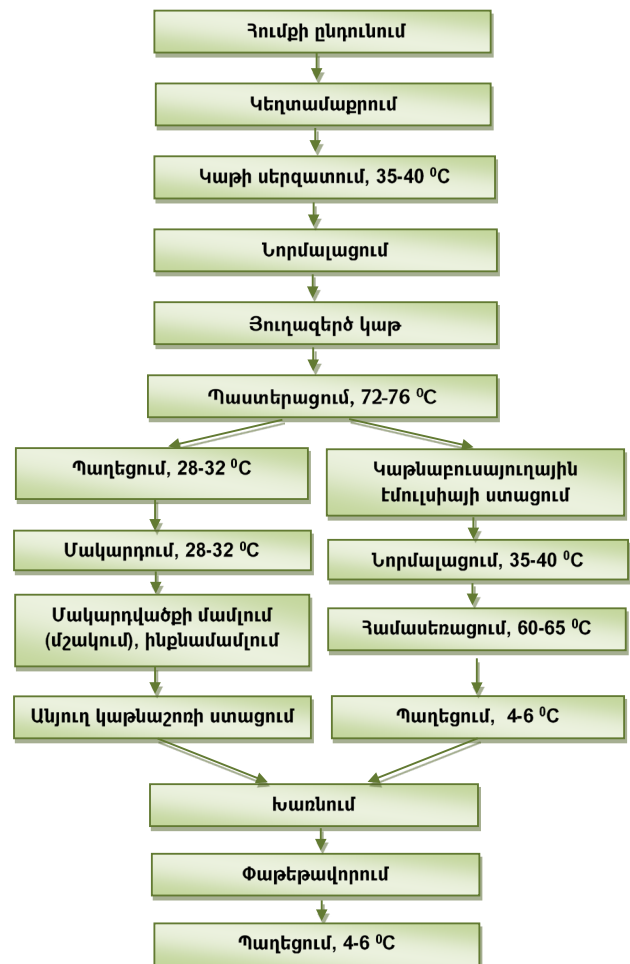


Նկ. 5. Հագեցած (ա) և չհագեցած (բ) ճարպաթթուների պարունակությունը ծիրապտղի յուղում (կազմվել է հեղինակների կողմից):

Աղյուսակ 1. Կաթնայուղի և ծիրապտղի յուղի տարբերությունները*

ԿԱԹՆԱՅՈՒՂ	ԶԻԹԱՊՏՐԻ ԻՈՒՂ
Կենդանական ծագման յուղ	Բուսական ծագման յուղ
Եռատոմ սպիրտ՝ գլիցերինի և հիմնականում հագեցած ճարպաթթուներից կազմված եթեր	Եռատոմ սպիրտ՝ գլիցերինի և հիմնականում չհագեցած ճարպաթթուներից կազմված եթեր
Հագեցած ճարպաթթուները կազմում են մոտ 69,4 %	Հագեցած ճարպաթթուները կազմում են մոտ 14,4 %
Հիմնական եռգլիցերիդը կազմող հագեցած ճարպաթթուներն են՝ ա) պալմիտինաթթու՝ 24,4 % բ) միրիստինաթթու՝ 10,7 % գ) ստեարինաթթու՝ 9,5 %	Հիմնական եռգլիցերիդը կազմող չհագեցած ճարպաթթուներն են՝ ա) օլեինաթթու՝ 55-83 % բ) լինոլաթթու՝ 3,5-21 % գ) լինոլենաթթու՝ 1,5 %
Ուտելուց հետո վերածվում է ճարպի	Օրգանիզմում ոչ մի դեպքում էլ վերածվում ճարպի
Պահուստային յուղ է	Պրոտոպլազմային յուղ է
Չարաշահելու դեպքում կարող է առաջացնել մի շարք հիվանդություններ (սրտանոթային հիվանդություններից մինչև շաքարային դիաբետ)	Կանխում է ճարպակալումը, սրտանոթային հիվանդությունները, շաքարային դիաբետը
100 գ-ում պարունակում է 63 կկալ	100 գ-ում պարունակում է 899 կկալ
Վիտամին E-ի պարունակությունը՝ 0,1 մգ	Վիտամին E-ի պարունակությունը՝ 12,1 մգ
Չի պարունակում հակաօքսիդանտներ	Պարունակում է հակաօքսիդանտներ

* Կազմվել է հեղինակների կողմից:



Նկ. 6. Զիրապտղի յուղով հարստացված կաթնաշոռային զանգվածի արտադրության տեխնոլոգիական սխեման (կազմվել է հեղինակների կողմից):

Ձիթապտղի յուղի ճարպաթթվային նշված կազմը մոտ է բալասաավորված ճարպաթթվային կազմին:

Անջատ եղանակով ստացված կաթնաբուսաբույսային հիմքով կաթնաշոռային զանգվածի տեխնոլոգիական պրոցեսն ընթանում է երեք փուլով.

- 1-ին փուլում պատրաստվում է կաթնաբուսաբույսային էմուլսիա:
- 2-րդ փուլում պատրաստվում է անյուղ կաթնաշոռ:
- 3-րդ փուլում անյուղ կաթնաշոռը խառնվում է կաթնաբուսաբույսային էմուլսիային:

Ձիթապտղի յուղով հարստացված կաթնաշոռային զանգվածի զգալիորոշման, ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշները ներկայացված են աղյուսակներ 2, 3-ում:

Աղյուսակ 2. Ձիթապտղի յուղով հարստացված կաթնաշոռային զանգվածի զգալիորոշման ցուցանիշները*

Ցուցանիշներ	Հետազոտություններով որոշված հատկություններ
Արտաքին տեսքը և կոնսիստենցիան	Փափուկ՝ կաթնաշոռային գնդիկների առկայությամբ
Գույնը	Կաթնագույն, սպիտակ՝ հավասարաչափ ամբողջ զանգվածում
Համը և հոտը	Կաթնաթթվային՝ ձիթապտղի յուղի թույլ համով և հոտով

Աղյուսակ 3. Ձիթապտղի յուղով հարստացված կաթնաշոռային զանգվածի ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշները*

Ցուցանիշներ	Հետազոտություններով գրանցված արդյունքներ
Ցուղի զանգվածային մասը, %	9
Թթվայնությունը, °T	190
Խոնավության զանգվածային մասը, % ոչ ավելի	73
Ջերմաստիճանը թողարկման պահին, °C	4,2
Սպիտակուցի զանգվածային մասը, % ոչ պակաս	16,0

*Կազմվել է հեղինակների կողմից:

Կաթնաշոռի և ձիթապտղի յուղով հարստացված կաթնաշոռային զանգվածի հագեցած և չհագեցած ճարպաթթվային կազմը ներկայացված է աղյուսակ 4-ում:

Աղյուսակ 4. Կաթնաշոռի և ձիթապտղի յուղով հարստացված կաթնաշոռային զանգվածի հագեցած և չհագեցած ճարպաթթվային կազմը*

Ցուցանիշներ	Ցուղիական կազմը	Կաթնաշոռ (9 % յուղայնությամբ)	Կաթնաշոռային զանգված (9 % յուղայնությամբ)
ճարպաթթվի զանգվածային բաժինը (%/100 գ-ում)			
Հագեցած	0,03	3,015	0,735
Չհագեցած	0,017	1,5	3,78

*Կազմվել է հեղինակների կողմից:

Եզրակացություն

Հետազոտությունների ընթացքում ստացված կաթնաշոռային զանգվածը հարստացվել է մարդու օրգանիզմի համար անհրաժեշտ պոլի- և մոնոհագեցած ճարպաթթուներով, որոնք անփոխարինելի են և մարդու օրգանիզմում չեն սինթեզվում:

Հիմք ընդունելով ճարպաթթուների ուսումնասիրված հատկությունները՝ ստացված կաթնաշոռային զանգվածը կարելի է գնահատել որպես առավել օգտակար և դիետիկ սննդամթերք:

Այսպիսով՝ ձիթապտղի յուղով հարստացված կաթնաշոռային զանգվածը ոչ միայն հարուստ է օգտակար չհագեցած ճարպաթթուներով, այլև ավանդական կաթնաշոռի համեմատությամբ ունի սննդային և էներգետիկ ավելի բարձր արժեք: Ուստի այն կարելի է օգտագործել ֆունկցիոնալ նշանակությամբ սննդամթերքի արտադրության տեխնոլոգիայում:

Գրականություն

1. Зенина Д.В. Совершенствование технологии творага: Диссертация кандидата технических наук. - СПб., 2004.
2. Кильвайн Г. Руководство по молочному делу и гигиене молока. - М.: Россельхозиздат, 1980. - 205 с.

3. Остроумова Т.А. Химия и физика молока. - Кемерово, 2004.
4. Ржещицкая Л.Э. Пищевая химия: Учебник для студентов вузов. - М., 2018. <https://bookonline.ru> (просмотрено - 03.05.2020 г.).
5. Скорбина Е.А., Трубина. И.А. Теоретические основы обогащения продуктов питания: Учебное пособие. - Ставрополь, 2018.

Разработка технологии производства творожного продукта, обогащенного оливковым маслом

Г.Ж. Акобян, М.Г. Караханян

Национальный аграрный университет Армении

Ключевые слова: *жирная кислота, молочный жир, оливковое масло, творожный продукт*

Аннотация. В технологии производства творожной массы молочный жир полностью был заменен молочно-растительной эмульсией, полученной из обезжиренного молока и оливкового масла в соотношении 50:50. Были исследованы органолептические, физико-химические данные и показатели биобезопасности конечного продукта.

Полученная творожная масса благодаря большому содержанию ненасыщенных жирных кислот, витаминов и антиоксидантов может использоваться в технологии производства функциональных пищевых продуктов.

Developing Production Technology for Cottage Cheese Supplemented with Olive Oil

G.Zh. Hakobyan, M.G. Karakhanyan

Armenian National Agrarian University

Keywords: *fatty acid, milk fat, olive oil, cottage cheese, cottage cheese product*

Abstract. In the technology of cottage cheese production the milk fat was completely substituted by milk and vegetable oil emulsion, which had been derived from skimmed milk and olive oil with the ratio of 50:50.

The organoleptic, physicochemical and safety indices of the food product have been investigated.

The produced cottage cheese can be used in the technology for functional food production due to the large content of useful unsaturated fatty acids, vitamins and antioxidants.

*Ընդունվել է՝ 18.06.2020 թ.
Գրախոսվել է՝ 08.08.2020 թ.*



ՀՏԴ 664.641.022.39

ԿԱՆԱԶ ԹԵՅԻ ԹՈՒՐՄԻ ԿԻՐԱՌՄԱՄԲ ՀԱՅԱԹԻՄԱՆ ԱԼՅՈՒՐԻ ՍՈՍՆՁԱՆՅՈՒԹԻ ՈՐԱԿԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԲԱՐԵԼԱՎՈՒՄ

Ն.Գ. Հովհաննիսյան *տեխ.գ.թ.*, Ա.Ս. Ալոյան

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

narinehovhannisyan1984@mail.ru, aloyan.anna94@mail.ru

ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆ

Բանալի բառեր՝

*կանաչ թեյի թուրմ,
բատոն հաց,
այլուրի հացաթխման
հատկություններ,
բարելավիչ,
հացաթխման տեխնոլոգիա*

ԱՄՓՈՓԱԳԻՐ

Հացաթխման տեխնոլոգիայի կատարելագործման նպատակով առաջարկվում է որպես ֆունկցիոնալ բաղադրիչ և սննդային բարելավիչ օգտագործել կանաչ թեյի թուրմը: Հետազոտություններով հիմնավորվել է վերջինիս կիրառման արդյունավետությունը: Արտադրանքի որակական ցուցանիշները որոշվել են համընդհանուր ստանդարտներով կանոնակարգված մեթոդներով:

Ըստ հացաթխման տեխնոլոգիաների լաբորատոր գնահատման՝ կանաչ թեյի թուրմի կիրառմամբ բարելավվում են պատրաստի հացի ֆիզիկաքիմիական և զգայաբանական հատկությունները:

Նախաբան

Հացն ու հացաբուլկեղենը սննդում օգտագործվող հիմնական մթերքներից են: Հացաբուլկեղենի տեսականին հարուստ է բազմազան և մշտապես համալրվում է նոր արտադրատեսակներով: Հացի արտադրության ոլորտում ինչպես ավանդական, այնպես էլ յուրահատուկ լուծումներով նորարարությունները խթանում են հացաբուլկեղենի շուկայի զարգացումը (Т.В. Матвеева, С.Я. Корячкина, 2012):

Հարկ է նշել, որ հացի և հացաբուլկեղենի որակը միշտ չէ, որ համապատասխանում է սննդի որակին ներկայացվող պահանջներին: Ուստի անհրաժեշտ է մշակել այնպիսի սննդամթերք, որը կբավարարի մարդու էներգետիկ պահանջները և բացասական ազդեցություն չի գործի առողջության վրա (G.R. Gibson, C.M. Williams, 2000):

Հացի արտադրության ոլորտում առկա խնդիրների արդյունավետ լուծումը ենթադրում է նոր բնական բաղադրիչների կիրառում:

Նյութը և մեթոդները

Որպես ստուգիչ նմուշ ընտրվել է ցորենի բարձր տեսակի այլուրից հատակաթուփ բատոն հացը, իսկ որպես ֆունկցիոնալ բաղադրիչ և սննդային բարելավիչ օգտագործվել է կանաչ թեյի թուրմը: Հետազոտվել են նաև հացաթխման արտադրությունում կիրառվող ցորենի այլուրում պարունակվող սոսնձանյութի քանակությունը և որակը:

Կանաչ թեյը հարուստ է *B, C, P, PP, K* և այլ վիտամիններով, ինչպես նաև մի շարք միացություններով՝ կալիում, յոդ, ցինկ, ֆտոր, ֆենոլային միացություններ

(22,54 %), պեկտինային նյութեր (5,02-10,12 %) և ամինաթթուներ (5,87-8,64 %): Ընդ որում՝ կանաչ թեյում ավելի շատ C վիտամին է պարունակվում, քան նարնջի հյութում (Т.В. Матвеева, С.Я. Корякина, 2012):

Հետազոտման հիմնական նպատակն է մշակել կանաչ թեյի օգտագործմամբ հացաթխման տեխնոլոգիա, որը կբարձրացնի պատրաստի մթերքի որակը և միաժամանակ կբարելավի սոսնձանյութի որակական հատկությունները:

Հիմնավորվել է կանաչ թեյի թուրմի կիրառման արդյունավետությունը: Մշակվել է արտադրատեսակի բաղադրագիր: Կատարվել է կանաչ թեյի թուրմի հավելմամբ թխված հացամթերքի որակի վրա ազդող գործոնների հետազոտություն:

Հացաթխման տեխնոլոգիայի կատարելագործման համար կիրառվել են նաև որակական նորմատիվային պահանջներին համապատասխանող այլ հումքատեսակներ, մասնավորապես հացաթխման մամլած խմորիչներ (ГОУС 171-81), կերակրի աղ (ՅՍՍ 239-2005):

Արտադրանքի որակական ցուցանիշները որոշվել են համընդհանուր ստանդարտներով կանոնակարգված մեթոդներով: Տեխնոլոգիական գործընթացն իրականացվել է ըստ հացաթխման արտադրությունում գործող տեխնոլոգիական հրահանգի (О.Г. Чижикова, Л.О. Коршенко, 2016):

Արդյունքները և վերլուծությունը

Փորձերը կատարվել են ստուգիչ և փորձնական տարբերակներով: Թխվել են առանց խաշխմորի հացի

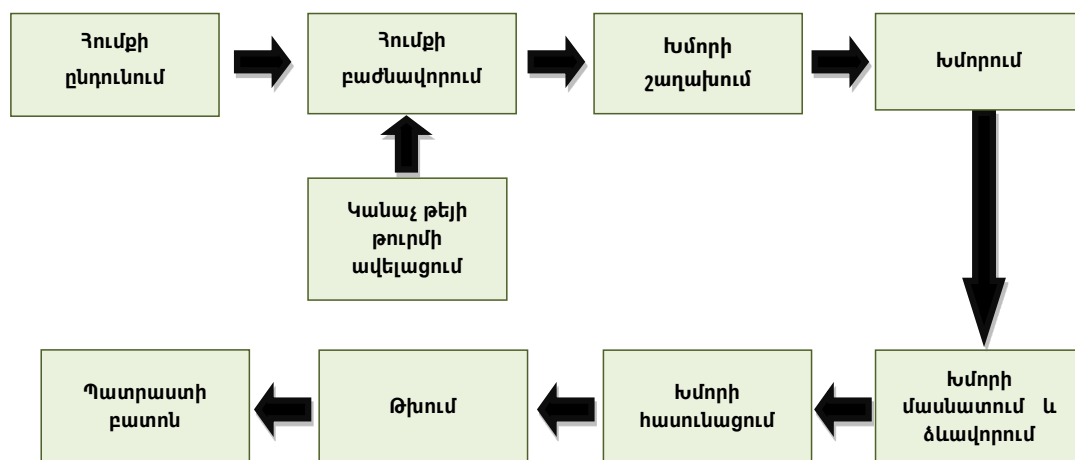
և մուշներ: Որպես ստուգիչ տարբերակ ընտրվել է ցորենի բարձր տեսակի ալյուրից թխված բատոն հացատեսակը (գծ. 1):

Հետազոտության նպատակով ընտրվել է Greenfield ֆիրմայի Flying dragon ապրանքանիշի կանաչ թեյը, որն ունի բավական նուրբ համ և բույր: Ուսումնասիրվել է կանաչ թեյի թուրմի ավելացման տարբեր չափաբաժինների ազդեցությունը: Լաբորատոր պայմաններում հացաթխման նպատակով կանաչ թեյի թուրմը պատրաստվել է երկու եղանակով. 400 մլ ջրին ավելացվել են համապատասխանաբար 4 և 8 գ թեյի տերևներ: Թուրմը պատրաստվել է 85 °C ջրով: Թրմման ընդհանուր տևողությունը կազմել է 1,5 րոպե: Պատրաստի արտադրանքը գնահատվել է հացի թխումից 4 ժամ հետո՝ ըստ զգայաբանական և ֆիզիկաքիմիական հատկությունների (Ա.Ի. Նազարյան, Ն.Գ. Հովհաննիսյան, 2017):

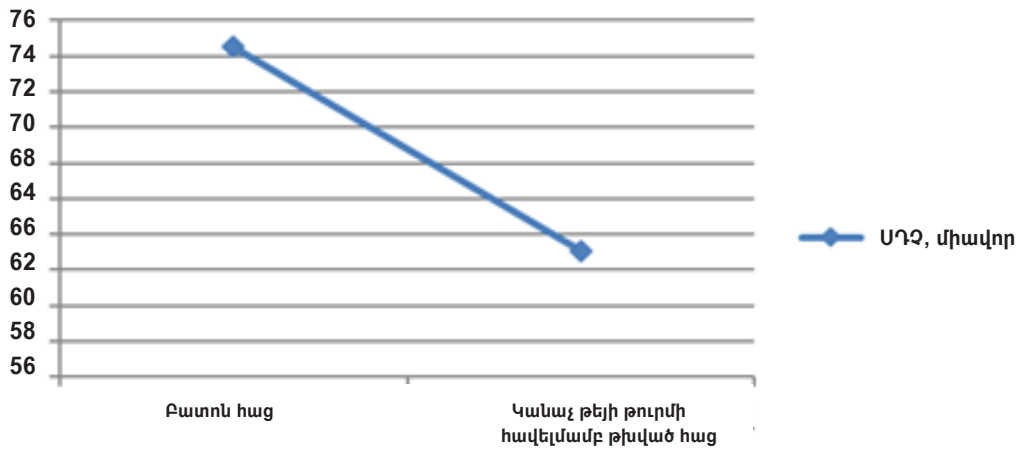
Քանի որ երկրորդ տարբերակով թխված հացի ապրանքային տեսքը բավարար չէր, մակերեսին առկա էին խորը ճաքեր, ուստի օպտիմալության տեսանկյունից ընտրվեց առաջին տարբերակը:

Հետազոտության ընթացքում ուսումնասիրվել է նախ և առաջ թուրմի ազդեցությունը սոսնձանյութի վրա: Արդյունքները ներկայացված են գծապատկեր 2-ում:

Ըստ գծապատկեր 2-ի՝ սոսնձանյութի դեֆորմացման ցուցիչը (ՄԴԶ) նվազել է 74,5-ից մինչև 63,1: Գրանցվել է սոսնձանյութի որակական հատկությունների բարելավում, ինչը շատ կարևոր է հացաթխման պրոցեսում: Նման դրական ազդեցությունը հավանաբար պայմանավորված է թեյում ֆլավոնոիդների պարունակությամբ, որոնք կարող են անմիջական ազդեցություն գործել սոսնձանյութի վրա:



Նկ. 2. Հացաթխման տեխնոլոգիական սխեման (կազմվել է հեղինակների կողմից):



Պճ. 2. Սոսնճանյութի դեֆորմացիայի որոշումը յուղերում (կազմվել է հեղինակների կողմից):

Մշակված տեխնոլոգիան սահմանված կանոնակարգի պահպանման դեպքում թույլ է տալիս խմորման ընթացքի կրճատմամբ բարելավել խմորի կենսատեխնոլոգիական բնութագրերը և դրական ազդեցություն է գործում պատրաստի արտադրանքի զգայաբանական ու ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշների վրա (աղ. 1):

Ըստ զգայաբանական գնահատման՝ կեղևի գույնը

բարելավվել է. ստացել է հաճելի բաց դարչնագույն գունավորում: Թարմ հացի համն ու հոտն առավել արտահայտված են եղել: Ըստ ֆիզիկաքիմիական գնահատման՝ կանաչ թեյի թուրմի հավելմամբ թխված բատոն հացի ծակոտկենությունը 73 % է (ստուգիչ նմուշի ծակոտկենությունը՝ 65 %), տիտրվող թթվայնությունը՝ 0,1 Դ-ով բարձր, ինչը թույլատրելի է առավել բարձր թթվայնությամբ հումքի կիրառման դեպքում:

Աղյուսակ 1. Պատրաստի արտադրանքի որակական ցուցանիշները*

Ձ/հ	Ցուցանիշներ	Արտադրանքի բնութագիրը	
		բատոն հաց	կանաչ թեյի թուրմի հավելմամբ թխված բատոն հաց
1	Արտաքին տեսքը՝ • ձևը • մակերեսը	Ուղիղ Առանց ճաքերի	Ուղիղ Առանց ճաքերի և ճեղքերի, հարթ
2	Գույնը	Բաց դարչնագույն	Ոսկե դարչնագույն
3	Միջուկի վիճակը՝ • թխվածությունը • էլաստիկությունը • հունցվածքը • ծակոտկենությունը	Թխված Էլաստիկ Լավ հունցված Հավասարաչափ	Թխված, չկաչող Էլաստիկ Լավ հունցված, միասեռ Մանր, հավասարաչափ, լավ արտահայտված
4	Համը	Համապատասխանում է արտադրատեսակին	Առավել արտահայտված, թեյի նուրբ համով
5	Հոտը	Համապատասխանում է արտադրատեսակին	Առավել արտահայտված, թեյի նուրբ բույրով, առանց կողմնակի բույրերի
6	Խոնավությունը, %	44,0	40,1
7	Թթվայնության աստիճանը, Դ	3,0	3,1
8	Ծակոտկենությունը, %	65,0	73,0

*Կազմվել է հեղինակների կողմից:

Աղյուսակ 2. Կանաչ թեյի թուրմի հավելմամբ թխված բատոնի հացի բաղադրագիրը*

Հումքի անվանումը	Հումքի ծախսը 100 կգ հաշվով, կգ
Ցորենի ալյուր	100
Կերակրի աղ	2,0
Չոր խմորիչ	2,0
Կանաչ թեյ (չոր)	3,2
Ընդամենը	107,5

*Կազմվել է հեղինակների կողմից:

Փորձնական նմուշների խմորման տևողությունը կրճատվել է 20 րոպեով:

Հարկ է նշել, որ կանաչ թեյի թուրմի կիրառման դեպքում ավելանում է խմորի փքվածությունը. խմորագնդերի բարձրությունը կազմում է 7-10 սմ: Միաժամանակ բարձրանում է խմորասկերի կենսագործունեության ակտիվությունը, կրճատվում խմորման տևողությունը (60-ից մինչև 40 րոպե):

Ըստ խոնավության գնահատման՝ ստուգիչ նմուշի համեմատությամբ կանաչ թեյի թուրմի հավելմամբ թխված բատոնի հացի խոնավությունը կրճատվել է 3,9 %-ով, ինչի արդյունքում պահպանման ժամկետը երկարել է, և քարթուացման նշաններն ավելի ուշ են ի հայտ եկել:

Կանաչ թեյի թուրմի կիրառումը թույլ է տալիս բարելավել նաև պատրաստի հացի զգայաբանական ցուցանիշները. բույրը և գույնը դառնում են առավել արտահայտիչ՝ թույլ թեյին բնորոշ գույնով, համով և հոտով: Այսպիսով՝ կանաչ թեյի թուրմի կիրառումը թույլ է տալիս դանդաղեցնել պատրաստի հացի չորացումը և քարթուացումը, ինչպես նաև բարելավել որակական հատկությունները:

Փորձնական նմուշը թխվել է առանց խաշխմորի կիրառման: Խմորխառնիչ մեքենայի մեջ բեռնվել են 1,0 կգ ցորենի ալյուր, 0,002 կգ չոր խմորիչ, 0,002 կգ կերակրի աղ, 400 մլ կանաչ թեյի թուրմ: Խմորը հունցվել է 10-15 րոպե, այնուհետև մասնատվել և ձևավորվել: Հասունացումը կատարվել է թերմոստատում՝ 32 °C ջերմաստիճանային պայմաններում, 10-20 րոպե տևողությամբ: Նմուշը թխվել է 200 °C-ում, 35 րոպե:

Կանաչ թեյի թուրմում պարունակվող շաքարների խմորման արդյունքում խմորի մեջ ավելանում է CO₂-ի քանակությունը, խմորման տևողությունը կրճատվում

է, հացը ստացվում է փափուկ, միջուկը՝ համասեռ և հավասարաչափ ծակոտկեն:

Հետազոտությունների հիման վրա մշակվել է սոր արտադրատեսակի բաղադրագիր (աղ. 2), քանի որ արտադրության ծավալների որոշման համար անհրաժեշտ է ստացվող հացաբուլկեղենի ելքը հաշվարկել 100 կգ ալյուրի հաշվով:

Եզրակացություն

Կանաչ թեյի թուրմը բարելավում է հացաբուլկեղենի կառուցվածքամեխանիկական հատկությունները: Ուստի մշակվել են կանաչ թեյի թուրմի կիրառմամբ բատոնի հացի բաղադրագիրը և տեխնոլոգիան, այդ թվում՝

- հիմնավորվել են առաջարկվող սոր բաղադրիչի օգտագործման օպտիմալ պարամետրերը և եղանակները,
- կատարվել է հացաթխման տեխնոլոգիաների լաբորատոր ստուգում և բացահայտվել դրանց ներդրման հնարավորությունն ու ելքը,
- որոշվել են սոր բաղադրիչի հավելմամբ նմուշի քիմիական կազմը և տեխնոլոգիական հատկությունները, առաջարկվել է հացամթերքի բարելավիչների շուկայում կիրառել տեխնոլոգիական բարձր հատկություններով, անվտանգ սննդային բաղադրիչ:

Գրականություն

1. Նազարյան Ա.Ի., Հովհաննիսյան Ն.Գ. Հացի, հրուշակեղենի և մակարոնի արտադրության տեխնոլոգիա: Մաս 1. - Եր.: ՀԱԱՀ, 2017. - 36 էջ:
2. ՀՍՀ 239-2005. Աղ կերակրի. տեխնիկական պայմաններ. - 2005:
3. Чижикова О.Г., Коршенко Л.О. Технология производства хлеба и хлебобулочных изделий: Учебник для прикладного бакалавриата. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Изд. Юрайт, 2016. - 199 с.
4. Матвеева Т.В., Корячкина С.Я. Физиологически функциональные пищевые ингредиенты для хлебобулочных и кондитерских изделий: монография. - Орел: ФГБОУ ВПО "Госуниверситет - УНПК", 2012. - 947 с.
5. ГОСТ 171-81. Межгосударственный стандарт. Дрожжи хлебопекарные прессованные. Технические условия. - 1982.
6. Glenn, R. Gibson, Christine, M. Williams (2000). Functional Foods: Concept to Product (Woodhead Publishing Series in Food Science and Technology), - pp. 11-16.

Улучшение качественных свойств клейковины хлебопекарной муки с применением настоя зеленого чая**Н.Г. Ованнисян, А.С. Алоян***Национальный аграрный университет Армении*

Ключевые слова: *настой зеленого чая, хлеб батон, хлебопекарные свойства муки, улучшитель, технология приготовления хлеба*

Аннотация. С целью улучшения технологии выпечки хлеба предлагается в качестве функционального составляющего и пищевого улучшителя использовать настой зелёного чая. Исследованиями была обоснована эффективность его использования. Качественные показатели продукта были определены методами, регламентированными универсальными стандартами.

Согласно лабораторной оценке технологии выпечки хлеба при использовании настоя зелёного чая улучшаются физико-химические и вкусовые характеристики готового хлеба.

Improvement of Qualitative Properties in Bread Flour Gluten by Using Green Tea Infusion**N.G. Hovhannisyan, A.S. Aloyan***Armenian National Agrarian University*

Keywords: *green tea infusion, long loaf, baking properties of flour, improving agent, baking technology*

Abstract. It is recommended to use the green tea infusion as a functional component and an improving agent to upgrade the baking technology. Upon the conducted research the efficiency of applying the mentioned tincture has been justified. The qualitative indices of the product have been determined through the methods regulated with generally accepted standards.

According to the laboratory evaluations conducted for baking technologies the physicochemical and organoleptic properties of the finished bread products have improved upon the use of green tea infusion.

*Ընդունվել է՝ 05.02.2021 թ.
Գրախոսվել է՝ 20.02.2021 թ.*



ՀՏԴ 639.2 : 637.07

ԿԱՂՄԻՈՒՄԻ ԵՎ ՊՂՆՁԻ ՌԻՍԿԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ ԶԿՆԱՄՍԻ ՍՊԱՌՄԱՆ ԴԵՊՔՈՒՄ

Դ.Ա. Պիպոյան *ան.գ.թ.*, Ա.Ս. Աբրահամյան, Ս.Ա. Ստեփանյան, Ա.Ս. Հովհաննիսյան

ԳԱԱ Էկոլոգանոսֆերային հետազոտությունների կենտրոն

david.pipoyan@cens.am, armen.abrahamyan@cens.am, seda.stepanyan@cens.am, astghik.hovhannisyan@cens.am

ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆ

Բանալի բառեր՝

ծանր մետաղ,
ձկնամիս,
օրական սպառում,
կլաստերային վերլուծություն,
ոչ քաղցկեղածին ռիսկ

ԱՍՓՈՓԱԳԻՐ

Հետազոտությունների նպատակն է գնահատել Երևանի բնակչության կողմից ձկնամսի սպառմամբ պայմանավորված ծանր մետաղների՝ կադմիումի և պղնձի ոչ քաղցկեղածին ռիսկը: Կիրառվել է K-means կլաստերային վերլուծության մեթոդը: Սևանի իշխան, ստերլեդ, սազան ձկնատեսակների նմուշներում հայտնաբերված կադմիումի և պղնձի միջին օրական ընդունման չափաքանակները չեն գերազանցել միջազգային առողջապահական ուղեցուցային արժեքները: Դրանց ներգործությամբ պայմանավորված ոչ քաղցկեղածին ռիսկեր չեն հայտնաբերվել:

Կլաստերային վերլուծության արդյունքները կարող են հիմք ընդունվել ընդհանուր սննդակարգային ուսումնասիրություններ կատարելու համար:

Նախաբան

Ամբողջ աշխարհում, այդ թվում՝ Հայաստանում, սննդարդյունաբերության զարգացմանը զուգընթաց գրանցվում է նաև ձկնաբուծության աճ:

Ձկնամիսը մարդու սննդակարգում կարևոր նշանակություն ունի (A.A. Pastorelli et al., 2012): Այն կենսաբանական բարձրարժեք սպիտակուցների, ճարպերի, ինչպես նաև ճարպալույծ վիտամինների աղբյուր է (S. Kh. Tilami, S. Sampels, 2017):

Հարկ է նշել, որ ձկան որակի և անվտանգության ցուցանիշները պայմանավորված են մի շարք գործոններով, մասնավորապես ծանր մետաղներով աղտոտվածության աստիճանով (M. Javed, N. Usmani, 2016):

Ծանր մետաղները ձկան օրգանիզմ կարող են ներթափանցել կերի, ջրի, ինչպես նաև էպիթելային հյուսվածքի միջոցով (C. Qiao-qiao et al., 2007):

Պղինձը (Cu) հիմնականում կուտակվում է ձկան մկանային հյուսվածքներում և ներքին օրգաններում: Այն որոշ ֆերմենտների, կոֆակտորների և սպիտակուցների բաղադրիչներից է: Ցածր պարունակության դեպքում վնասակար չէ մարդու համար, սակայն մեծ քանակության դեպքում կարող է գործել թունավոր ազդեցություն (O.K. Adeyemo, O.T. Akomolafe, 2011):

Կադմիումը (Cd) ձկան օրգանիզմ է ներթափանցում կերի և ջրի միջոցով՝ հիմնականում կուտակվելով խոզիկներում, ստամոքսում, մաշկում և մկաններում (P. Perera et al., 2015): Այն ջրային միջավայրի առաջնային աղտոտիչներից է. ընդգրկված է քաղցկեղածին նյութերի A խմբում (IRIS, 2012): Մարդու օրգանիզմում կադմիումը կուտակվում է համեմատաբար երկար ժամանակահատվածում՝ 20-30 տարվա ընթացքում: Բարձր չափաքանակի դեպքում առաջացնում է շնչառական համակարգի ախտահարում և ոսկրային հիվան-

դություն: Դրա երկարատև ներգործությունը կարող է ունենալ տերատոգեն, մուտագեն և քաղցկեղածին ազդեցություն (E.A. Renieri et al., 2014):

Հետազոտություններն իրականացվել են Հայաստանի արհեստական լճակային տնտեսություններում բուծվող ձկների սպառման արդյունքում ծանր մետաղների ռիսկը գնահատելու նպատակով: Երևանի բնակչության շրջանում գնահատվել են պղնձի և կադմիումի օրական ընդունման չափաքանակն ու ոչ քաղցկեղածին ռիսկը:

Նյութը և մեթոդները

Հետազոտություններն իրականացվել են 2016-2017 թվականներին: Հայաստանի տարբեր մարզերի արհեստական լճակային տնտեսություններում բուծվող ձկների նմուշառումը կատարվել է Սննդամթերքի անվտանգության պետական ծառայության կողմից իրականացված ձկնատեսակներում մնացորդային նյութերի հսկողության մոնիթորինգային ծրագրի շրջանակում՝ Եվրոպական հանձնաժողովի (ԵՀ) խորհրդի 96/23/ԵՀ կանոնակարգի պահանջների համաձայն (Council Directive, 1996): Նմուշառվել է չորս ձկնատեսակ՝ Սևանի իշխան (Salmo ischchan), ստերլեդ (Acipenser ruthenus), սազան (Acipenser ruthenus) և կարաս (Prussian carp):

Ձկների 16 նմուշները տեղադրվել են պլաստմասե տարաների մեջ և սառեցնող կոնտեյներով տեղափոխվել «Հանրապետական անասնաբուժասանիտարական և բուսասանիտարական լաբորատոր ծառայությունների կենտրոնի» լաբորատորիա (հավատարմագրված ISO/IEC 17025:2005 միջազգային ստանդարտի պահանջներին համապատասխան): Այդ նմուշները նախ մաքրվել են, լվացվել իոնազերծված (դեոնիզացված) ջրով, ապա առանձնացվել են մաշկն ու ոսկորները: Այնուհետև ձկնամիսը մշակվել է կերամիկական հավանագով և խառնիչի օգնությամբ համասեռացվել (EN 13804:2002):

Ձկների նմուշներում ծանր մետաղների՝ կադմիումի և պղնձի պարունակությունը որոշվել է ատոմային արտորբման սպեկտրաչափի (Thermo iSE 3000, Thermo Fisher Scientific Inc., USA) միջոցով՝ EN 14083-2003 մեթոդի համաձայն (EN 14083-2003): Հայտնաբերման շեմը (LOD) կադմիումի համար կազմել է $2 \cdot 10^{-4}$ մգ/կգ, իսկ պղնձի համար՝ $5 \cdot 10^{-3}$ մգ/կգ:

Երևանի բնակչության կողմից ձկնամսի սպառումն ուսումնասիրելու նպատակով համապատասխան տվյալների հավաքագրումն իրականացվել է սննդի սպառման հաճախականության հարցաթերթի (FFQ) մեթոդով: Վերջինս կիրառվում է սպառողի սննդակարգի գնահատման նպատակով և որոշում է, թե նշված ժամանակահատվածում տվյալ մթերքն ինչ հաճախականությամբ է սպառվում: 2018 թ. հարցմանը մասնակցել է Երևանի 12 համայնքների 18-65 տարեկան 1040 բնակիչ: Տվյալ-

ների վիճակագրական վերլուծությունն իրականացվել է SPSS ծրագրային փաթեթով (տարբերակը՝ 22.0): Կիրառվել է *K-means* կլաստերային վերլուծության մեթոդը: Հարկ է նշել, որ կլաստերային վերլուծության շնորհիվ կարելի է կազմել սպառողների միատարր խմբեր և ավելի ճշգրիտ որոշել միջին սպառումը (G. Ares, 2014):

Կլաստերների վերջնական քանակը որոշվել է փորձնականորեն՝ *K*-ի բնական արժեքները 2-ից մինչև 10-ը փոփոխելու միջոցով:

Ոչ քաղցկեղածին ռիսկի գնահատման նպատակով ծանր մետաղների օրական ընդունումը (EDI) որոշվել է հետևյալ բանաձևով.

$$EDI = \frac{C_{metal} \cdot C_{fish}}{BW}, \quad (1)$$

որտեղ C_{metal} -ը ձկնամսի մեջ ծանր մետաղների պարունակությունն է, մգ/կգ, C_{fish} -ը՝ ձկան օրական միջին սպառումը, կգ/օր, BW -ն՝ մարմնի զանգվածը, 65 կգ:

Այն նմուշների համար, որոնցում կադմիումի և պղնձի պարունակությունը թույլատրելի սահմանից ցածր է (<LOD), ոչ քաղցկեղածին ռիսկի հաշվարկ կատարելիս կիրառվել է LOD/2 արժեքը (IPCS, 2009):

Ծանր մետաղների տևական (քրոնիկ) ներգործությամբ պայմանավորված ոչ քաղցկեղածին ռիսկը գնահատելու նպատակով թիրախային վտանգի գործակիցը (THQ) և վտանգի ինդեքսը (HI) հաշվարկվել են հետևյալ բանաձևերով.

$$THQ_{Heavy\ metal} = \frac{EDI}{RfD}, \quad (2)$$

$$THQ_{(Heavy\ metal\ 1)} + THQ_{(Heavy\ metal\ 2)} + THQ_{(Heavy\ metal\ n)}, \quad (3)$$

որտեղ RfD -ն կադմիումի և պղնձի օրալ ռեֆերենս չափաբաժինն է՝ համապատասխանաբար 0,001 և 0,01 մգ/կգ/օր (IRIS, 2012, ATSDR, 2004): Ընդունված մեթոդաբանության համաձայն, եթե թիրախային վտանգի գործակիցի և վտանգի ինդեքսի արժեքները մեծ են 1-ից, ապա առկա է առողջության համար հնարավոր վնասակար ազդեցության ռիսկ, իսկ եթե փոքր են 1-ից, ռիսկի մակարդակն ընդունելի է (D. Pipoyan et al., 2018):

Արդյունքները և վերլուծությունը

Հետազոտված ձկնամսի նմուշների 50 %-ում հայտնաբերվել են 0,3-2 մգ/կգ պղնձ և $5 \cdot 10^{-4}$ - $3 \cdot 10^{-3}$ մգ/կգ կադմիում (աղ. 1): Վերջինս չի գերազանցում ԵՄ և ԵԱՏՄ կողմից սահմանված թույլատրելի չափաքանակները՝ համապատասխանաբար $5 \cdot 10^{-2}$ և $2 \cdot 10^{-1}$ մգ/կգ (TP TC 021/2011, Commission Regulation, 2006): Կադմիումի առավելագույն քանակություն հայտնաբերվել է Սևանի իշխան (FN-3), նվազագույն քանակություն՝ սազան տեսակների ձկնամսում (FN-12): Ընդ որում՝ սազան

տեսակի ձկնամսում (FN-12) պղինձը ևս կազմել է նվազագույն քանակություն (0,3 մգ/կգ):

Աղյուսակ 1. Ծանր մետաղների պարունակությունը ձկնամսում*

Նմուշի կոդը	Նմուշի տեսակը	Ծանր մետաղներ, մգ/կգ	
		Cd	Cu
FN-1	Սևանի իշխան	$1 \cdot 10^{-3}$	0,498
FN-2	Սևանի իշխան	$2 \cdot 10^{-3}$	1,9
FN-3	Սևանի իշխան	$3 \cdot 10^{-3}$	0,49
FN-4	Սևանի իշխան	չ/հ	չ/հ
FN-5	Սևանի իշխան	$6 \cdot 10^{-4}$	4
FN-6	Սևանի իշխան	$1 \cdot 10^{-3}$	2
FN-7	Սևանի իշխան	չ/հ	չ/հ
FN-8	ստերլեդ	$2 \cdot 10^{-3}$	0,48
FN-9	ստերլեդ	չ/հ	չ/հ
FN-10	ստերլեդ	չ/հ	չ/հ
FN-11	սազան	$7 \cdot 10^{-4}$	0,485
FN-12	սազան	$5 \cdot 10^{-4}$	0,3
FN-13	կարաս	չ/հ	չ/հ
FN-14	կարաս	չ/հ	չ/հ
FN-15	կարաս	չ/հ	չ/հ
FN-16	կարաս	չ/հ	չ/հ

«չ/հ» - չի հայտնաբերվել

*Կազմվել է հեղինակների կողմից:

Երևանում իրականացված հարցումների համաձայն՝ բնակչության 83 %-ն օգտագործում է ձկնամիս: Տվյալների ճշգրիտ բաշխման նպատակով կիրառված *K-means* կլաստերային վերլուծությամբ, ըստ ձկնամսի սպառման հաճախականության և չափաբաժնի տվյալների, առանձնացվել է սպառողների երեք խումբ (աղ. 2):

Երեք կլաստերային խմբերի համար ծանր մետաղների միջին օրական ընդունման չափաքանակը (*EDI*), ինչպես նաև ոչ քաղցկեղածին ռիսկը, մասնավորապես թիրախային վտանգի գործակցը (*THQ*) և վտանգի ինդեքսը (*HI*) ներկայացված են աղյուսակ 3-ում:

Աղյուսակ 2. Երևանի բնակչության կողմից ձկնամսի օրական միջին սպառումն ըստ կլաստերների*

Կլաստերներ	Օրական միջին սպառումը, կգ/օր	Ստանդարտ շեղումը
N1	0,016	0,010
N2	0,063	0,015
N3	0,156	0,020

Աղյուսակ 3. Կադմիումի և պղնձի միջին օրական ընդունման չափաքանակները, թիրախային վտանգի գործակիցն ու վտանգի ինդեքսը*

Ծանր մետաղներ	Կլաստերներ	Օրական ընդունման չափաքանակը, մգ/կգ մ.գ/օր	Թիրախային վտանգի գործակիցը	Վտանգի ինդեքսը
Կադմիում	N1	$1,73 \cdot 10^{-7}$	0,0002	0,013
	N2	$7,01 \cdot 10^{-7}$	0,0007	0,04
	N3	$1,73 \cdot 10^{-6}$	0,0017	0,1
Պղինձ	N1	$9,82 \cdot 10^{-5}$	0,01	-
	N2	$3,97 \cdot 10^{-4}$	0,04	-
	N3	$9,73 \cdot 10^{-4}$	0,10	-

*Կազմվել է հեղինակների կողմից:

Ըստ երեք կլաստերային խմբերի հաշվարկների՝ մետաղների միջին օրական ընդունման չափաքանակները չեն գերազանցել միջազգային առողջապահական ուղեցուցային արժեքները: Կադմիումի շաբաթական ընդունման պայմանականորեն թույլատրելի $2,5 \cdot 10^{-3}$ մգ/կգ մ.գ/օր (EFSA, 2009) չափաքանակն օրական տվյալի վերածելու համար բաժանվել է յոթի: Երկու մետաղների դեպքում էլ առավելագույն օրական ընդունման չափաքանակ գրանցվել է N3 կլաստերի հաշվարկային տվյալներով:

Այսպիսով՝ ոչ քաղցկեղածին ռիսկի գնահատման նպատակով հաշվարկված թիրախային վտանգի գործակցի և վտանգի ինդեքսի արժեքները զգալիորեն փոքր են 1-ից: Կադմիումի և պղնձի ոչ քաղցկեղածին նվազագույն ռիսկ գրանցվել է N1, իսկ առավելագույն ռիսկ՝ N3 կլաստերների հաշվարկային տվյալներով:

Եզրակացություն

Ըստ հարցումների՝ Երևանի բնակչության 83 %-ն օգտագործում է ձկնամիս: Հետազոտված ձկնամսի նմուշներում ծանր մետաղների՝ կադմիումի և պղնձի ներգործությամբ պայմանավորված ոչ քաղցկեղածին ռիսկեր չեն հայտնաբերվել:

Կլաստերային վերլուծության արդյունքները կարող են հիմք ընդունվել ընդհանուր սննդակարգային ուսումնասիրություններ կատարելու համար:

Գրականություն

1. TP TC 021/2011. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (с изменениями на 8 августа 2019 года).
2. Adeyemo, O.K., Akomolafe, O.T. (2011). Copper Level in Fish, Selected Fresh and Marine Aquatic Ecosystems in Nigeria. *Afr. J. Biomed. Res.*, - pp. 105-111.
3. Ares, G. (2014). Cluster Analysis: Application in Food Science and Technology in Mathematical and Statistical Methods in Food Science and Technology. (G.A.D. Granato, Ed.) West Sussex.
4. ATSDR (2004). Toxicological Profile for Copper. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service.
5. Commission Regulation (2006). Setting Maximum Levels for Certain Contaminants in Foodstuffs. Commission Regulation (EC) No 1881/2006 of 19 December 2006.
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, - pp. 10-31.
7. EFSA (2009). Scientific Opinion of the Panel on Contaminants in the Food Chain on a Request from the European Commission on Cadmium in Food. *The EFSA Journal* 980, 1-139, Parma, Italy.
8. EN 13804:2002 "Foodstuffs. Determination of Trace Elements. Performance Criteria, General Considerations and Sample Preparation", IDT.
9. EN 14083-2003 Foodstuffs. Determination of Trace Elements. Determination of Lead, Cadmium, Zinc, Copper and Iron by Atomic Absorption Spectrometry (AAS) after Microwave Digestion.
10. IPCS (2009). Principles and Methods for the Risk Assessment of Chemicals in Food. World Health Organization, International Program on Chemical Safety (Environmental Health Criteria, No. 240) Geneva.
11. IRIS (2012). Cadmium. Integrated Risk Information System. Washington, DC: U.S. Environmental Protection Agency February 22, 2012.
12. Javed, M., Usmani, N. (2016). Accumulation of Heavy Metals and Human Health Risk Assessment via the Consumption of Freshwater Fish *Mastacembelus armatus* Inhabiting, Thermal Power Plant Effluent Loaded Canal. // *Springer Plus*, 5:77, doi:10.1186/s40064-016-2471-3.
13. Pastorelli, A.A., Baldini, M., Stacchini, P., Baldini, G., Morelli, S., Sagratella, E., Zaza, S., Ciardullo, S. (2012). Human Exposure to Lead, Cadmium and Mercury through Fish and Seafood Product Consumption in Italy: a Pilot Evaluation. *Food Additives & Contaminants: Part A*, 29:12, 1913-1921, doi:10.1080/19440049.2012.719644.
14. Perera, P., Kodithuwakku, S.P., Sundarabharthy, T.V., Edirisinghe, U. (2015). Bioaccumulation of Cadmium in Freshwater Fish: An Environmental Perspective. *Insight Ecology*, 4:1-12. doi:10.5567/ECOLOGY-IK.2015.1.12.
15. Pipoyan, D., Beglaryan, M., Costantini, L., Molinari, R., Merendino, N. (2018). // Risk Assessment of Population Exposure to Toxic Trace Elements via Consumption of Vegetables and Fruits Grown in Some Mining Areas of Armenia. *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal*. 24 (2), - pp. 317-330.
16. Qiao-qiao, C., Guang-wei, Z., Langdon, A. (2007). Bioaccumulation of Heavy Metals in Fishes from Taihu Lake, China. *Journal of Environmental Sciences*, Vol. 19, Issue 12, - pp. 1500-1504.
17. Renieri, E. A., Alegakis, A. K., Kiriakakis, M., Vinceti, M., Ozcagli, E., Wilks, M. F., Tsatsakis, A. M. (2014). Cd, Pb and Hg Biomonitoring in Fish of the Mediterranean Region and Risk Estimations on Fish Consumption. *Toxics*, 2, - pp. 417-442.
18. Tilami, S. Kh., Sampels, S. (2017). Nutritional Value of Fish: Lipids, Proteins, Vitamins, and Minerals, *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture*. 26(2):1-11. doi: 10.1080/23308249.2017.1399104.

Оценка риска кадмия и меди при потреблении рыбы

Д.А. Пипоян, А.С. Абраамян, С.А. Степанян, А.С. Оганесян

Центр эколого-ноосферных исследований НАН РА

Ключевые слова: *тяжелые металлы, рыбное мясо, суточное потребление, кластерный анализ, неканцерогенный риск*

Аннотация. Целью исследования является оценка неканцерогенного риска тяжелых металлов кадмия и меди в результате потребления рыбы населением Еревана. Использован метод кластерного анализа K-means. Обнаруженная в образцах севанской форели, стерляди, сазана суточная доза потребления металлов кадмия и меди не превышает допустимых международных здравоохранительных показателей. Неканцерогенные риски, связанные с их влиянием, не были обнаружены.

Результаты кластерного анализа могут быть взяты за основание для проведения общего диетического анализа.

Risk Assessment of Cadmium and Copper via Fish Consumption

D.A. Pipoyan, A.S. Abrahamyan, S.A. Stepanyan, A.S. Hovhannisyan

Center for Ecological-Noosphere Studies of National Academy of Sciences, RA

Keywords: *heavy metals, fish meat, daily consumption, cluster analysis, non-carcinogenic risk*

Abstract. The aim of the study is to assess the non-carcinogenic risk of heavy metals (*Cd*, *Cu*) through fish consumption by the population of Yerevan. The method of K-means cluster analyses has been applied. The amount of the average daily intake of cadmium and copper detected in the fish samples of Sevan Trout, Sterlet and Sazan didn't exceed the standards of International Health Regulation (IHR). Non-carcinogenic risks related to their effect haven't been recorded.

The results of cluster analyses can serve as a base for conducting general dietary investigations.

*Ընդունվել է՝ 20.11.2020 թ.
Գրախոսվել է՝ 08.02.2021 թ.*



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

Միջազգային գիտական
պարբերական

ISSN 2579-2822



Կայքէջ՝ anau.am/scientific-journal

doi:10.52276/25792822-2021.1-114

ՀՏԴ 637.146.32

ԿԱԹՆԱՇՈՈՒՄՅԻՆ ՊԱՆԻԿԻ ԿԵՆՍԱՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՆԵՐԻ ԿԱՏԱՐԵԼԱԳՈՐԾՈՒՄԸ ՍՊԻՏԱԿ ՋՆԱՐԱԿԻ ԵՎ ԲՈՒՄԱԿԱՆ ՀԱՎԵԼՈՒՄԻ ԿԻՐԱՌՄԱՄԲ

Ն.Ռ. Չատիկյան *տ.գ.թ.*, Լ.Շ. Ալեքսանյան, Ս.Յ. Գևորգյան

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

narachat@mail.ru, lusine.aleksanyan@list.ru, sargis.gevorgyan17@yahoo.com

ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆ

Բանալի բառեր՝

կաթնաշոռ,
սպիտակ ջնարակ,
վարդաթուզ,
բուսական հավելում,
լցանյութ

ԱՄՓՈՓԱԳԻՐ

Կաթնաշոռային պանրիկների արտադրությունում, որպես բուսական հավելում, վարդաթզի (ֆեյխոա) և սպիտակ ջնարակի կիրառումն ուսումնասիրվել է առաջին անգամ:

Ըստ հետազոտությունների՝ բուսական հավելման շնորհիվ սպիտակուցային կաթնամթերքը հարստանում է դյուրամարս ածխաջրերով, վիտամիններով, անփոխարինելի ամինաթթուներով, միկրո-, մակրո- և այլ սննդատարրերով: Որպես հումք օգտագործվել է յուղագերծ կաթ, որը հեշտ է յուրացվում օրգանիզմի կողմից:

Նախաբան

Մենագիտության բնույթից զարգացման տեսանկյունից ներկայումս կարևորվում է մարդկությանն առողջ սննդով ապահովելը: Դիետիկ, սպիտակուցներով և վիտամիններով հարուստ կաթնամթերքն օգտակար է ինչպես երեխաների, այնպես էլ տարեցների համար: Մարդու օրգանիզմի նյութափոխանակության նորմալ ընթացքն ապահովող կարևոր գործոններից է առողջ, էկոլոգիապես մաքուր սննդի օգտագործումը: Բնական հավելումներով կաթնաթթվային մթերքներից առավել օգտագործվում է կաթնաշոռը, որը դյուրամարս է, ունի բարձր սննդային և կենսաբանական արժեք, ինչպես նաև հարուստ է ամինաթթուներով, կալցիումով, ֆոսֆորով, միկրո- և մակրոտարրերով:

Հետազոտության նպատակն է ստանալ հարուստ քիմիական կազմով սպիտակուցային կաթնամթերք: Կաթնաշոռային զանգվածի արտադրությունում բուսական հավելումի՝ վարդաթզի (ֆեյխոա) և սպիտակ

ջնարակի կիրառումն ուսումնասիրվել է առաջին անգամ: Հարկ է նշել, որ բուսական հավելման շնորհիվ սպիտակուցային կաթնամթերքը հարստանում է դյուրամարս ածխաջրերով, վիտամիններով, անփոխարինելի ամինաթթուներով, միկրո-, մակրո- և այլ սննդատարրերով:

Նյութը և մեթոդները

Կաթնաշոռի արտադրության համար որպես հումք օգտագործվում են կովի անարատ կաթ և կաթնաթթվային ու բուրմունք առաջացնող ստրեպտոկոկների մաքուր կուլտուրաներից բաղկացած մակարո: Կաթնաշոռային զանգվածը ստացվում է պատրաստի կաթնաշոռին տարբեր տեսակի հավելանյութեր ավելացնելով: Ըստ յուղի պարունակության՝ կաթնաշոռը լինում է յուղալի, կիսայուղալի և անյուղ (Ռ.Ա. Բեգլարյան, Ա.Ռ. Բեգլարյան, 2008, 2.Զ. Դիլանյան, 1962):

Կաթնամթերքի արտադրությունում օգտագործվող սննդային լցանյութերը մթերքին հաղորդում են ցանկալի համ, հոտ և գույն, նպաստում են անհրաժեշտ մածուցիկության ու կոնսիստենցիայի առաջացմանը: Համային և բուրմունքատու նյութերի ավելացումը բարձրացնում է լցանյութերով մթերքի կենսաբանական և սննդային արժեքը (А. Бутдаков, 1992):

Վարդաթուզն արժեքավոր միրգ է, աճում է արևադարձային և մերձարևադարձային կլիմայական գոտիներում: Պտուղը մուգ կանաչավուն է, երկարավուն, խոշոր՝ կազմված դոնդողանման պտղամսից, տրամագիծը 5-7 սմ է, կշիռը՝ 20-120 գ: Հասունացած պտուղն ավելի հյութալի է՝ քիչ թթվությամբ: Պարունակում է բազմաթիվ վիտամիններ (C , B_1 , B_2 , B_3 , B_6 , PP), միկրո- և մակրոտարրեր (յոդ, կալցիում, կալիում, նատրիում, ֆոսֆոր, երկաթ, պղինձ, ցինկ), թթուներ, եթերային յուղեր և այլն: Այն միակ պտուղն է աշխարհում, որը յոդի պարունակությամբ գերազանցում է ծովամթերքին. պարունակում է 0,7-1 մգ յոդ: Վարդաթզի 100 գ թարմ պտուղը պարունակում է 81,3 % ջուր, 5-12 % շաքարներ, 2-3 % օրգանական թթուներ, վիտամին C , 1,5 % պեկտին, 0,7-1 մգ յոդ (М.С. Гиларов, 1986):

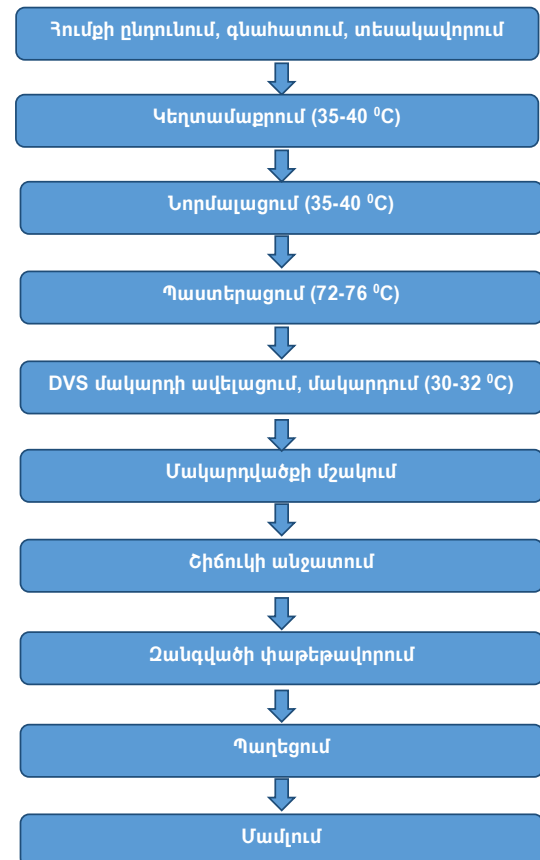
Կաթնաշոռային պանրիկի ջնարակման համար կիրառվում է շոկոլադային ջնարակ: Ըստ բաղադրագրի և պատրաստման տեխնոլոգիայի՝ շոկոլադային արտադրատեսակները լինում են կաթնային, քաղցր, դառը, սպիտակ շոկոլադ և այլն: Սպիտակ շոկոլադն արտադրվում է կակաոյի յուղից, շաքարից, կաթի փոշուց և վանիլինից՝ առանց կակաոյի փոշի ավելացնելու: Այն ունի փղոսկրի գույն, չի պարունակում կոֆեին և, ի տարբերություն դառը և կաթնային շոկոլադների, ավելի դյուրամարս է:

Վերջին տարիներին ամբողջ աշխարհում լայն տարածում է ստացել DVS մակարոնների կիրառումը: Որպես ստանդարտացված մակարոններ՝ դրանցում բջիջների կոնցենտրացիան պետք է կազմի առնվազն 100-1000 մլոդ/գ: Արտադրվում են խորը սառեցված և չորացված հատիկների տեսքով: Ընդ որում՝ այս մակարոնների կիրառումը չի փոխում կաթնամթերքի արտադրության ավանդական տեխնոլոգիական սխեման, սակայն զգալիորեն հեշտացնում է ողջ գործընթացը: Ի տարբերություն արտադրական մակարոնների՝ դրանք անհրաժեշտ է ակտիվացնել կիրառելուց առաջ և տարողության մեջ ավելացնել հումքը լցնելու ընթացքում կամ լցնելուց հետո՝ ինտենսիվ խառնելով այն: Հարկ է նշել, որ հիմնականում հայկական շուկա են ներմուծվում դանիական Chr.Hansen առաջատար կազմակերպության կողմից արտադրվող DVS մակարոնները:

Կաթնաշոռի արտադրությունում DVS մակարոններից կիրառվում են CHN-19, Flora Danica-ն, որոնց շնորհիվ մթերքը ստանում է հաճելի համ, արտահայտված բուրմունք, լավ կազմություն: Կաթնաշոռն արագ է եփվում, իսկ մթերքի որակը համապատասխանում է համաշխարհային ստանդարտներին (Л.А. Банникова и др., 1966):

Արդյունքները և վերլուծությունը

Հետազոտության նպատակն է պարզել վարդաթզի և սպիտակ ջնարակի կիրառման հնարավորությունները կաթնաշոռային պանրիկի արտադրությունում: Փորձերը կատարվել են «Դուստր Մարիաննա» ՓԲԸ-ում և ՀԱԱՀ-ի անասնաբուժական մթերքների հումքի վերամշակման տեխնոլոգիաների ամբիոնի ուսումնասիրոճարարական լաբորատորիայում: Ընդունված կենսատեխնոլոգիայով (գծ.) արտադրվել են կաթնաշոռային պանրիկների խմբաքանակներ՝ վարդաթզի, սպիտակ ջնարակի կիրառմամբ (փորձնական տարբերակներ) և ավանդական եղանակով (ստուգիչ տարբերակ): Կաթնաշոռային պանրիկների ինչպես փորձնական, այնպես էլ ստուգիչ նմուշներում որոշվել են կենսաքիմիական, ֆիզիկաքիմիական, մանրէաբանական և զգայաբանական ցուցանիշները: Պանրիկների պատրաստման համար օգտագործվել է յուղագերծ կաթ, որի ցուցանիշները հետազոտվել են լաբորատորիայում՝ համապատասխան մեթոդներով: Հետազոտության արդյունքում ստացվել են հետևյալ ցուցանիշները. յուղայնություն՝ 0,05 %, խտություն՝ 1033 կգ/մ³, թթվություն՝ 18 °Թ, չոր նյութեր՝ 9,02 % (առանց կողմնակի համի և հոտի):



Գծ. Կաթնաշոռի արտադրության տեխնոլոգիական սխեման (կազմվել է հեղինակների կողմից):

Աղյուսակ 1. Բուսական հավելման և սպիտակ ջնարակի օպտիմալ չափաքանակները*

Բաղադրությունը	Ստուգիչ	Փորձնական տարբերակներ		
		1	2	3
Յուղայնությունը, %	0,05	0,05	0,05	0,05
Մերան, %	5	5	5	5
Լցանյութ, %	-	6	7	5,5
Սև ջնարակ, %	6	-	-	-
Սպիտակ ջնարակ, %	-	6	7	5,0

Աղյուսակ 2. Օգտագործված բաղադրատարրերի չափաքանակներն ըստ 100 կգ մթերքի*

Բաղադրատարրեր	Քանակը, կգ	Յուղայնությունը, %
Կաթնաշոռ	59	0,05
Կարագ	23	82,5
Շաքարավազ	16	-
Վանիլին, գ	6	-
Կայունացուցիչ	2,5	-

Կաթնաշոռային պանրիկներում վարդաթզի լցանյութի և սպիտակ ջնարակի օպտիմալ չափաքանակները որոշվել են երեք փորձնական տարբերակներով: Որպես հումք օգտագործվել է անյուղ կաթնաշոռ: 6 և 7 % լցանյութի ավելացման դեպքում վարդաթզի յուրահատուկ համը և հոտն առավել արտահայտված են, իսկ 5,5 %-ի դեպքում՝ նուրբ և հաճելի: Սպիտակ ջնարակի օպտիմալ չափաքանակ է ընտրվել 5,0 %-ը:

Բուսական հավելման և սպիտակ ջնարակի, ինչպես նաև 100 կգ մթերքի հաշվարկով օգտագործված բաղադրատարրերի չափաքանակները ներկայացված են աղյուսակ 1 և 2-ում:

Ըստ բաղադրագրի՝ կաթնաշոռային պանրիկ պատրաստելիս նախ տարողության մեջ լցնում են սերակարագը, շաքարավազը, համային և բուրավետ նյութերը: Մշակումը շարունակվում է այնքան ժամանակ, մինչև կաթնաշոռային զանգվածը դառնա համասեռ:

Այնուհետև պանրիկները հոսքագծում լցնվում են սախապես պատրաստված վարդաթզի խյուսով, ապա պատվում սպիտակ ջնարակով, փաթեթավորվում և մինչև իրացումը պահպանվում 8 °C պայմաններում (նկ.):

Աղյուսակ 3. Մթերքի զգայաբանական գնահատումը բալերով*

Քաղցր պանրիկ	Արժեքային գործակիցը					Ընդհանուր գնահատականը, բալ
	1	1	2	3	3	
	ապրանքային տեսքը	գույնը	հոտը	համը	կոնսիստենցիան	
Ստուգիչ	3	2	3	3	3	29
Փորձնական						
տարբերակ 1	3	2	3	3	3	29
տարբերակ 2	3	2	1	2	2	19
տարբերակ 3	2	1	1	1	1	11

*Կազմվել է հեղինակների կողմից:

**Նկ.** Քաղցր պանրիկի արտադրություն:

Ուսումնասիրվել են պատրաստի մթերքի ֆիզիկաքիմիական և զգայաբանական ցուցանիշները: Չգայաբանական ցուցանիշները գնահատվել են 30 բալանոց համակարգով (աղ. 3): ընդհանուր գնահատականը՝ գերազանց՝ 27-30, լավ՝ 17-26, բավարար՝ 10-16, բալային գնահատականը՝ գերազանց՝ 3, լավ՝ 2, բավարար՝ 1, վատ՝ 0, (Լ.Ա. Այդինյան, Ն.Ռ. Չատինյան, 2011):

Եզրակացություն

Բուսական հավելանյութի օգտագործմամբ կաթնաշոռային մթերքի կենսաբանական արժեքն ավանդականի համեմատությամբ ավելի բարձր է, ինչը պայմանավորված է վարդաթզի և սպիտակ շոկոլադի քիմիական կազմով (ածխաջրեր, վիտամիններ, փոխարինելի և անփոխարինելի ամինաթթուներ, միկրո- և մակրոտարրեր): Պանրիկների փորձնական նմուշներն ավելի դյուրամարս են և դիետիկ: Որպես հումք օգտագործվել է յուղազերծ կաթ, որը երկրորդային հումք է և տնտեսապես բավական արդյունավետ:

DVS մակարդների շնորհիվ մշակվել է բուժիչ հատկություններով, բարձր էներգետիկ և կենսաբանական ար-

ժեքներով կաթնամթերք, որն էկոլոգիապես անվտանգ է և, որպես հավասարակշռված մանկական սնունդ, լայն պահանջարկ ունի:

Գրականություն

1. Այդինյան Լ.Ա., Չատինյան Ն.Ռ. Մթոնական ցուցումներ «Կաթի և կաթնամթերքի տեխնոլոգիա» առարկայից լաբորատոր աշխատանքներ կատարելու համար. - Եր.: ՀՊԱՀ, 2011. - 48 էջ:
2. Բեգլարյան Ռ.Ա., Բեգլարյան Ա.Ռ. Կաթի և կաթնամթերքի տեխնոլոգիա: Ուս. ձեռնարկ. - Եր., 2008. - 177 էջ:
3. Դիլանյան Չ.Զ. Կաթի և կաթնամթերքի տեխնոլոգիա. - Եր., 1962. - 471 էջ:
4. Банникова Л.А. и др. Симбиотические закваски для творога. - М., 1966.
5. Булдаков А.С. Пищевые добавки: Справочник. - М., 1992. - С. 36-37.
6. Гиляров М.С. Биологический энциклопедический словарь. - М.: Сов. Энциклопедия, 1986. - 831 с.

Совершенствование биотехнологических процессов творожных сырков с применением белой глазури и растительной добавки

Н.Р. Чатинян, Л.Ш. Алексанян, С.О. Геворгян

Национальный аграрный университет Армении

Ключевые слова: *творог, белая глазурь, фейхоа, растительная добавка, наполнитель*

Аннотация. Использование фейхоа и белой глазури в качестве растительной добавки в производстве творожных сырков было изучено впервые. Согласно результатам исследования благодаря растительной добавке белковый продукт обогащается легкоусвояемыми углеводами, витаминами, незаменимыми аминокислотами, микро-, макро- и другими пищевыми элементами. В качестве сырья было использовано обезжиренное молоко, которое легко усваивается организмом.

Development of Biotechnological Processes in Curd Cheese Production via White Glaze and Plant-Based Supplement

N.R. Chatinyan, L.Sh. Aleksanyan, S.H. Gevorgyan

Armenian National Agrarian University

Keywords: *curd, white glaze, feijoa, plant based supplement, filling material*

Abstract. The use of feijoa and white glaze as a plant based supplement in the curd cheese production has been studied for the first time.

According to the research results, the dairy product gets rich in easily digested carbohydrates, vitamins, essential amino acids, macro- and micro-nutrients and other nutritional elements due to the plant-based supplement. Skimmed milk has been used as a raw material, which is easily digested by human body.

Ընդունվել է՝ 28.01.2021 թ.
Գրախոսվել է՝ 20.02.2021 թ.

ՊԱՐԲԵՐԱԿԱՆԸ ՆԵՐԱՌՎԱԾ Է ԴՈԿՏՈՐԱԿԱՆ ԵՎ ԹԵԿՆԱԾՈՒԿԱՆ ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԻ ԵՎ ԴՌՈՅԹՆԵՐԻ ԳՐԱԴԱՐԱԿԱՆ ՉԱՍԱՐ ՀՀ ԿԳՄՍԸ ԲՈԿ-Ի ԿՈՂՄԻՑ ԸՆԴՈՒՆԵԼԻ ԳԻՏԱԿԱՆ ՀԱՆՐԱՅՆՆԵՐԻ 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 ԸՆԴՈՒՆՄԱՆ 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, Терян 74, IV этаж, 421 кабинет

Address: 74 Teryan, Yerevan 0009, IV floor, room 421