

УДК 63 (063)

ББК 4

ВЕСТНИК

**Донского государственного
аграрного университета**

Редакционный совет

Авдеенко А.П. - д.с.-х., профессор	Никитчук В.Э. - к.с.-х.н., доцент
Агафонов Е.В. - д.с.-х.н., профессор	Николаева Л. С. - д.ф.н., профессор
Баленко Е.Г. - к. с.-х. н., доцент	Пимонов К.И. - д.с.-х.н., профессор
Бардаков А.И. - д.п.н., профессор	Рудь А.И. - д.с.-х.н., доцент
Булгаков А.Г. - д.т.н., профессор	Сапрыкина Н.В. - д.э.н., профессор
Бунчиков О.Н. - д.э.н., профессор	Серяков И.С. - д.с.-х.н., профессор
Волосухин В. А. - д.т.н., профессор	Семенihin А.М. - д.т.н., профессор
Гавриченко Н.И. - д.с.х.н., профессор	Соляник А.В. - д.с.-х.н., профессор
Гайдук В.И. - д.э.н., профессор	Солодовников А.П. - д.с.-х.н., профессор
Гончаров В.Н. - д.э.н., профессор	Тариченко А.И. - д.с.-х.н., профессор
Дерезина Т.Н. - д.в.н., профессор	Ткаченко Н.А. - д.т.н., профессор
Джуха В.М. - д.э.н., профессор	Третьякова О.Л. - д.с.-х.н., профессор
Ермаков А.М. - д.б.н., профессор	Федюк В.В. - д.с.-х.н., профессор
Калинчук В.В. - д.ф.-м.н., профессор	Циткилов П.Я. - д.и.н., профессор
Кобулиев З.В. - д.т.н., профессор	Черноволов В.А. - д.т.н., профессор
Крючкова В.В. - д.т.н., профессор	Шаршак В.К. - д.т.н., профессор
Кузнецов В.В. - д.э.н., профессор	Шаталов С.В. - д.с.-х.н., профессор
Максимов Г.В. - д.с.-х.н., профессор	Чертков Д.Д. - д.с.-х.н., профессор

Редакционная коллегия

Башняк С.Е. - к.т.н., доцент	Лаврухина И.М. - д.ф.н., профессор
Гужвин С.А. - к. с.-х. н., доцент	Мельникова Л.В. - к.ф.н., доцент
Дегтярь А.С. - к. с.-х. н., доцент	Мокриевич А.Г. - к. т. н., доцент
Дегтярь Л.А. - к. т. н., доцент	Полозюк О.Н. - д. б. н., доцент
Жуков Р.Б. - к. с.-х. н., доцент	Семенченко С.В. - к. с.х.н., доцент
Илларионова Н.Ф. - к.э.н., доцент	Скрипин П.В. - к.т.н., доцент
Козликин А.В. - к. с.-х. н., доцент	Фальинсков Е.М. - к. с.-х. н., доцент

Журнал предназначен для ученых, преподавателей, аспирантов и студентов вузов. Все статьи размещены на сайте eLIBRARY.RU и проиндексированы в системе [Российского индекса научного цитирования \(РИНЦ\)](http://Российского индекса научного цитирования (РИНЦ)).

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

**Выпуск
№ 3 (25.1), 2017**

**Часть 1
Сельскохозяйственные
науки**

Учредитель:

**Донской государственный
аграрный университет**

Главный редактор:

Клименко Александр Иванович

Зам. главного редактора:

**Громаков Антон Александрович
Поломошнов Андрей Федорович**

Ответственный секретарь:

Свинарев Иван Юрьевич

Выпускающий редактор:

Дегтярь Анна Сергеевна

Ответственная за

английскую версию:

Михайленко Татьяна Николаевна

Технический редактор:

Контарев Игорь Викторович

Дизайн и верстка:

Степаненко Марина Николаевна

ISSN 2311-1968

Подписной индекс 94081

Адрес редакции:

ФГБОУ ВО «Донской ГАУ»,
346493, п. Персиановский,
Октябрьский (с) район,
Ростовская область
e-mail: dgau-web@mail.ru

SCIENTIFIC JOURNAL

**Volume
№ 3 (25.1), 2017**

**Part 1
Agricultural sciences**

Constitutor:

**Don State
Agrarian University**

Editor-in-chief:

**Klimenko
Alexander Ivanovich**

Managing Editor:

**Gromakov Anton Aleksandrovich
Polomoshnov Andrey Fedorovich**

Executiv Secretary:

Svinarev Ivan Yur'evich

Executive editor:

Degtyar Anna Sergeevna

English version

Executive:

**Mikhaylenko
Tatiana Nikolaevna**

Technical editor:

Kontarev Igor Victorovich

**Computer design and make
up:**

Stepanenko Marina Nikolaevna

ISSN 2311-1968

Editorial Office

Address:

**FSEI HE «Don SAU»
346493, Persianovski, Oktyabrski district,
Rostov region
e-mail: dgau-web@mail.ru**

УДК 63 (063)

ББК 4

VESTNIK

**Don State Agrarian
University**

EDITORIAL REVIEW BOARD

Avdeenko A. P.	Nikitchuk V. E.
Agafonov E. V.	Nikolaeva L. S.
Baleno E. G.	Pimonov K. I.
Bardakov A. I.	Rud' A. I.
Bulgakov A. G.	Saprikina N.V.
Bunchikov O. N.	Seryakov I. S.
Volosuhin V. A.	Semenikhin A. M.
Gavrichenko N.I.	Solyanik A. V.
Gayduk V. I.	Solodovnikov A. P.
Goncharov V. N.	Tarichenko A. I.
Derezina T. N.	Tkachenko N. A.
Juha V. M.	Tretyakova O. L.
Ermakov A. M.	Fedyuk V. V.
Kalinchuk V. V.	Tsitkilov P. Y.
Kobuliev Z. V.	Chernovolov V. A.
Kryuchkova V. V.	Sharshak V. K.
Kuznetsov V.V.	Shatalov S. V.
Maksimov G. V.	Chertkov D.D.

Editorial Board

Bashnyak S. E.	Lavrukina I. M.
Guzhvin S. A.	Melnikova L. V.
Degtar A. S.	Mokrievich A. G.
Degtar L. A.	Polozyuk O. N.
Zhukov R. B.	Semenchenko S.V.
Illarionova N. F.	Skripin P. V.
Kozlikin A. V.	Falynskov E. M.

The journal is intended for scientists,
Professors, graduate students and university
students. All articles posted on the site
eLIBRARY.RU and indexed in the Institute of
the Russian Science Citation index (RSCI).

СОДЕРЖАНИЕ	CONTENS	
АГРОНОМИЯ	AGRONOMY	
Воскобойникова И.В., Жилкина А.В. ВИДОВОЙ СОСТАВ ЛЕСОВ СОЧИНСКОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ	Voskoboynikov I.V., Zhilkin, A.V. THE SPECIES COMPOSITION OF SOCHI FORESTS OF THE BLACK SEA COAST	5
Ерина Н.М., Майстренко Т.А. КОРРЕЛЯЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ЗАВИСИМОСТИ ВАЛОВОГО СБОРА И УРОЖАЙНОСТИ ВИНОГРАДА НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	Erina N.M., Maistrenko T.A. CORRELATION MODEL OF DEPENDENCE OF THE GROSS HARVEST AND YIELD OF GRAPES IN THE TERRITORY OF THE RUSSIAN FEDERATION	12
Линьков В.В. САМОРЕГУЛЯЦИЯ БИОДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ: ТЕОРИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В АГРОНОМИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ	Linkov V.V. SELF-REGULATION OF BIOTECHNICAL SYSTEMS: THEORY AND USE IN AGRONOMIC PRACTICES	18
Малых Г.П., Ерина Н.М., Керимов В.С., Солодовник Е. В. ВЛИЯНИЕ КОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК НА ПРИЖИВАЕМОСТЬ САЖЕНЦЕВ НА ПЛАНТАЦИИ, КАЧЕСТВО ВИНОГРАДА И ВИНА	Malih G.P., Erina N.M., Kerimov V.S., Solodovnik E.V. THE IMPACT OF ROOT FEEDING ON THE SURVIVAL RATE OF SEEDLINGS ON THE PLANTATION, THE QUALITY OF GRAPES AND WINE	28
Малых Г.П., Яковцева О.Л. НАСЫЩЕНИЕ ПРИВИВОК АЛБИТОМ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ВЕГЕТИРУЮЩИХ САЖЕНЦЕВ И ПОСАДКИ ВИНОГРАДНИКОВ	Malih G.P., Yakovceva O.L. SATURATION WITH ALBITE VACCINATIONS WHILE GROWING VEGETATIVE SEEDLINGS AND PLANTING VINEYARDS	34
Скворцов И.В., Скокова Г.И. ПРОХОЖДЕНИЕ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ ФАЗ У ЛЕЩИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СУММЫ АКТИВНЫХ ТЕМПЕРАТУР	Skvortsov I.V., Skokova G.I. THE PROGRESS OF PHENOLOGICAL PHASES OF EUROPEAN HAZEL DEPENDING ON INVIROMENT ACCUMULATED TEMPERATURES	39
Фалько А.Л., Степанов Д.В., Хохлач И.Н., Кривошея А.В. РАЗМЕРНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ПЛОДОВ И ОВОЩЕЙ, БЛИЗКИХ К ОКРУГЛОЙ ФОРМЕ	Falko A.L., Stepanov D.V., Hohlach I.N., Kryvosheja A.V. DIMENSIONAL CLASSIFICATION OF FRUITS AND VEGETABLES THAT ARE CLOSE TO THE ROUNDED SHAPE	46
ЗООТЕХНИЯ	ANIMAL HUSBANDRY	
Байрачная К.А., Федоров Н.М. ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ БРОЙЛЕРОВ	Bayrachnay K.A. Fedorov N.M. THE EFFECT OF PROBIOTICS ON THE PRODUCTIVITY OF BROILER CHICKENS	54
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	TECHNICAL SCIENCE	
Брюховецкий А.Н., Лавицкий В.П., Чурсин В.Ю. ВЛИЯНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ СОЧНЫХ КОРМОВ НА ЕГО ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ	Bryukhovetskiy A.N., Lavitskiy V.P., Chursin V.Y. INFLUENCE CONSTRUCTIVE FEATURES SHREDDING MACHINE OF JUICY FORAGES ON ITS PRODUCTIVITY	59
ЭКОНОМИКА	ECONOMICS	
Боровских Н.В. ИННОВАЦИОННЫЕ СТРАТЕГИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ	Borovskikh N. V. INNOVATIVE STRATEGIES OF PUBLIC CATERING ENTERPRISES	65
Мирошниченко Т.А., Корогод Н.Н. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕТА ЗАТРАТ НА ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ «ДИРЕКТ-КОСТИНГ»	Miroshnichenko T.A., Korogod N.N. IMPROVEMENT OF ACCOUNTING OF COSTS OF PRODUCTION OF CROP PRODUCTION ON THE BASIS OF THE DIREKT-KOSTING SYSTEM	73

БИОТЕХНОЛОГИЯ		BIOTECHNOLOGICALSCIENCES	
Орлова О.Н., Мкртчян В. С., Скрышник Л. В., Кричун Л.В. ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЯСА СВИНИНЫ НА РАЗЛИЧНЫХ СТАДИЯХ АВТОЛИЗА		Orlova O. N., Mkrtychyan V. S., Skripnik L. V., Krikun L. V. THE STUDY OF QUALITY INDICATORS OF PORK MEAT AT VARIOUS STAGES OF AUTOLYSIS	82
Фалько А.Л., Жидков В.С., Яровой С.В. АППАРАТ ДЛЯ ГЛАЗИРОВАНИЯ РЫБНОГО КОРМ		Falko A.L., Zhidkov V. S., Jarovoj S.V. THE DEVICE FOR GLAZING OF THE FISH FEED	88
РЕФЕРАТЫ	95	ABSTRACTS	104

ВИДОВОЙ СОСТАВ ЛЕСОВСОЧИНСКОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ

Воскобойникова И.В., Жилкина А.В.

Целью данного исследования является анализ видовой состава рекреационных лесов Западного Кавказа. Общая площадь лесов всего региона Северного Кавказа составляет 4,41 млн. га, из которых 3,5 млн. га покрыто лесом. По учету лесного фонда следует, что из основных лесообразующих пород преобладают лиственные леса, и среди них дуб (37,8%), бук (26,5%), граб (8,7%), берёза (8,3%). Хвойные занимают около 13% площади.

Для характеристики лесов Западного Кавказа нами были проанализированы данные таксации лесных насаждений Краснополянского участкового лесничества СНП (Воронежлеспроект, 2008). В результате исследования выяснено, что на Западном Кавказе высотную поясность лесов образуют широколиственные и темнохвойные леса с колхидским подлеском. В составе буково-пихтовых и пихтовых лесов отмечено высокое содержание колхидских и общекавказских эндемиков. Колхидские лиановые леса с ярусом самшита колхидского произрастают в ущельях горных речек и ручьев и представляют рефугиумы Западного Кавказа. Леса на верхней границе произрастания - пихтарники, субальпийские редколесья с подлеском из рододендрона и криволесья бука и берёзы.

В настоящее время видовой состав древесно-кустарниковой растительности лесов Сочинского Причерноморья насчитывает 53 вида из 16 семейств. Отмечается преобладание видов и родов семейств: Берёзовые (10 видов), Буковые (7 видов), Ивовые (7), Сосновые (5 видов), Кленовые (5 видов). Тремя видами представлены семейства Ильмовые и Вересковые; двумя – Розовые, Маслиновые, Тутовые, Кипарисовые. Одним видом представлены семейства: Самшитовые, Ореховые, Тисовые, Липовые и Клекачковые.

Анализ систематической структуры древесно-кустарниковой растительности показал, что в Сочинском Причерноморье произрастают представители 2 отделов - Голосеменные и Покрытосеменные. Голосеменные представлены единственным классом – Хвойные. Представители Саговниковых, Гинкговых и Гнетовых не являются автохтонами Кавказа. У Покрытосеменных отсутствуют представители подклассов: Магнолииды, Ранункулиды, Кариофиллиды. Наиболее представлен подкласс Гамамелиды. Подклассы Дилленииды, Розиды и Астериды древесно-кустарниковой растительностью представлены незначительно.

Ключевые слова: Сочинское Причерноморье, растительность, лес, высотная поясность, видовой состав, подлесок.

THE SPECIES COMPOSITION OF SOCHI FORESTS OF THE BLACK SEA COAST

Voskoboynikov I. V., Zhilkin, A. V.

The aim of this study is the analysis of the species composition of the recreational forests of the Western Caucasus. The total area of forests of the entire North Caucasus region is 4.41 million hectares, of which 3.5 million hectares are covered with forest. On accounting of the forest Fund follows that of the main tree species is dominated by deciduous forests, and among them the oak (37.8 per cent), beech (26.5%), hornbeam (8.7%), birch (8.3 per cent). Coniferous forests occupy about 13% of the area.

To characterize the forests of the Western Caucasus we have analyzed the data of forest inventory of forest plantations krasnopolyanskiy district forest SNP (Voronezhlesproject, 2008). The study found that in the Western Caucasus the high-altitude zone of the forests is formed by

broad-leaved and dark coniferous forests with the Kolkhd undergrowth. The composition of beech, fir and fir forestsit was marked the high content of the Kolkhd and all-Caucasian endemics. Kolkhd lian forests with a tier of Boxwood Colchis grow in the gorges of mountain streams and streams and represent the refugia of the Western Caucasus. Forests on the upper boundary of the growth are fir-trees, subalpine woodlands with an undergrowth of rhododendron and crooked forests of beech and birch.

Currently, the species composition of trees and shrubs of the forests of the Sochi black sea region includes 53 species from 16 families. Predominant species and genera of the families: Birch (10 species), Beech (7 species), Willow (7), Pine (5), Maple (5). Three species represented the family of Elm and Heather; two Pink, Olive, Mulberry, Cypress. One type is represented families: Boxwood, Walnut, Yew, Lime and Clickova.

An analysis of systematic structure of trees and shrubs showed that in Sochi the black sea region grow by the representatives of the 2 divisions of Gymnosperms and angiosperms. Gymnosperms represented by a single class – the Conifers. Representatives Sagovnikovyh, Ginkgo and Gnatovych are not autochthonous to the Caucasus. Families have no representatives of the subclasses: Magnoliidae, Ranunculidae, and Caryophyllidae. The most represented subclass of Hamamelidae. Subclasses of Dilleniid, Rosidi and Asterida woody-shrubby vegetation is represented by slightly.

Keywords: *the Sochi Black Sea coast, vegetation, forest, altitudinal zonation, species composition, undergrowth.*

Введение. Растительность Сочинского Причерноморья принадлежит к Эвксинской флористической провинции. (А.Л. Тахтаджян,1978) иотносится к Черкесскому геоботаническому округу (И.П. Коваль, 1974), который подразделяется на четыре лесорастительных района: приморский, среднегорный, горный и верхнегорный районы.

Вертикальную поясность растительности Северо – Западного Кавказа изучали: Г.И. Радде (1901), А.Г. Долуханов (1932), Н.А. Буш (1935), А.А. Гроссгейм (1948), Е.В. Шифферс (1953), А.А. Колаковский (1958), И.В. Веселов (1973), Р.Н. Семагина (1999), И.Н. Тимухин (2006), П.В. Акатов (2010) и другие.

Общая площадь лесов всего региона Северного Кавказа составляет 4,41 млн. га, из которых 3,5 млн. га покрыто лесом. По учету лесного фонда следует, что из основных лесообразующих пород преобладают лиственные леса, и среди них дуб (37,8%), бук (26,5%), граб (8,7%), берёза (8,3%). Хвойные занимают около 13% площади.

Методика. Для характеристики лесов Западного Кавказа нами были проанализированы данные таксации лесных насаждений Краснополянского участкового лесничества СНП (Воронежлеспроект, 2008). При исследованиях колхидских лиановых лесов использовали Таксационное описание Головинского лесничества СНП (Воронежлеспроект, 1998). Исследование подлеска проводилось глазомерно на пробных площадках 2х5 м в трехкратной повторности. Уточнение таксономического статуса видового состава исследованных лесов осуществлялось поА.Л. Тахтаджяну, Черепанову и А.С. Солодьюко.

Результаты исследований.

Видовая характеристика вертикальной поясности лесов Сочинского курортно - рекреационного региона представлена в таблице 1.

В прибрежной и нижнегорной зоне до высоты 1000 м н.у.м. расположены широколиственные леса из дуба, каштана, граба, клена, ясеня, ольхи и др. Листопадные и вечнозеленые кустарники местами создают густой подлесок.В Дубовых, дубово-грабовых и буково-дубовых лесахподлесок образуют лещина, азалия, черника, изредка - падуб и боярышник.Видовой состав колхидских лесов в сухих местообитаниях основной ярус - самшит колхидский. Второй ярус образуют дуб, граб, бук, каштан, клён. Во влажных - видовое разнообразие второго яруса составляют дуб, граб, каштан, ясень, клён, бук, ольха.Подлесок этих лесов образуют вечнозеленые кустарники: падуб колхидский,

лавровишня лекарственная. В нижнем вечнозеленом ярусе подлеска встречаются: иглицы понтийская и колхидская. Многочисленные здесь и кустарники с опадающей листвой: рододендрон желтый, черника кавказская, клекачкаколхидская. Внеярусную растительность представляют плющ колхидский, ломонос виноградолистный и другие лианы.

Таблица 1 – Видовая характеристика вертикальной поясности лесов Сочинского Причерноморья

Вертикальный пояс	Высота над уровнем моря, м	Видовой состав лесов
Дубовых, дубово-грабовых лесов	Менее 300 м	Дуб скальный, граб кавказский; сосна пицундская, самшит колхидский.
Каштановых, дубово-грабовых и буково-грабовых лесов	300 – 600 м	Дуб скальный и иберийский, каштан посевной, бук восточный, граб кавказский
Буковых лесов	600 – 1200 м	Бук восточный
Буково-пихтовых и пихтовых лесов	1200 – 2000 м	Бук восточный, пихта кавказская, ель восточная
Криволесья и редколесья	Более 2000 м	Пихта кавказская, бук восточный, береза Литвинова, клен высокогорный, рябина кавказская

Древостои среднегорной зоны имеют большие различия в видовом составе при продвижении с запад на восток. В основной массе эти леса сложены широколиственными породами: бук, дуб, каштан, граб, клен и др. При этом в западной части СНП в древостоях различают дуб, граб и каштан, в центральной - эта роль переходит к буку и кленам, а на востоке - начинает доминировать пихта. Оптимальные условия для естественного распространения буковых лесов находятся на высотах от 600 - 700 до 1100 - 1200 м. В этом поясе характерно образование чистых буковых насаждений из бука восточного. Характерной особенностью буковых лесов является их разновозрастность, при густом подлеске азалии, падуба, рододендрона и бузины.

Верхнегорные леса во всем своем высотном диапазоне представлены, в основном, в восточной части парка. Они сложены буковыми, буково-пихтовыми, елово-пихтовыми древостоями. В западной и центральной частях парка в этом высотном диапазоне встречается хмелеграб. Леса с участием пихты Северо-Западного Кавказа являются хранителями уникального генофонда растений и редких природных комплексов. В их составе отмечено высокое содержание колхидских и общекавказских эндемиков (С.М. Бебия, 2002). Возраст лесов с участием пихты достигает 300-350 лет. В этом возрасте насаждения состоят из двух поколений пихты и двух поколений бука. Кроме бука в составе пихтовых лесов присутствуют граб кавказский, осина, клен высокогорный, ольха черная и другие виды. Субальпийские пихтарники могут состоять из трех поколений пихты. Подлесок пихтарников образован черникой, азалией, рододендроном и падубом.

Верхняя граница леса сложена березово-кленово-буковым криволесьем (с участием клена, граба, ольхи и ивы). Причем на склонах южной экспозиции преобладают разнотравные типы леса, в которых в западной части встречается хмелеграб. На склонах северной экспозиции - папоротниковорододендроновые типы леса. В криволесьях бука подлесок могут образовывать рододендрон и азалия.

Комплексы с субальпийскими лугами (родореты) составляет Рододендрон кавказский. Состав среднетравья субальпийских полей, криволесий и редколесий представлен следующими семействами и видами (А.С. Солодько, 2002): сем. Безвременниковые – Чемерица Лобеля (*Veratrum lobelianum*); сем. Ситниковые – Ситник высокогорный (*Juncus alpigenus*); сем. Орхидные – Пальчатокореник кавказский (*Dactylorhiza euxina*); сем. Злаки – Лисохвост (*Alopecurus* sp.), Овсяница (*Festuca* sp.), Белоус торчащий (*Nardus stricta*). К классу двудольных относятся: сем. Зонтичные –

Астранция крупная (*Astranciamaxima*), Тмин рассеченолистный (*Carummelifolium*), Борщевик (*Heracleumsp.*); сем. Сложноцветные – Тысячелистник щетинистый (*Achileasetacea*), Ястребинка (*Hieraciumsp.*), Девясил крупноцветный (*Inulagrandiflora*), Золотарник кавказский (*Solidagocaucasica*); сем. Буранчиковые – Незабудка альпийская (*Myosotisalpestris*); сем. Колокольчиковые – Колокольчик широколистный (*Campanulalatifolia*); сем. Гвоздичные – Смолевка (*Silenasp.*), Ясколка (*Cerastiumsp.*); сем. Молочайные – Молочай (*Euphorbiasp.*); сем. Бобовые – Клевер горный или Амория (*Amoriamontana*); сем. Дымянковые – Хохлатка коническикорневая (*Corydalisconorhiza*); сем. Горечавковые – Горечавка джидинильская (*Gentianadschimilensis*); сем. Гераниевые – Герань голостебельная (*Geraniumgymnocaulon*) и Герань лесная (*G. sylvaticum*); сем. Зверобойные – Зверобой (*Hypericumsp.*); сем. Губоцветные – Чистец или Буковица крупноцветная (*Stachysmacrantha*); сем. Подорожниковые – Подорожник ланцетолистный (*Plantagolanceolata*); сем. Истодиевые – Истод альпийский (*Polygalaalpicola*); сем. Гречишные – Щавель кислый (*Rumexacetosa*); сем. Первоцветные – Первоцвет прелестный (*Primulaamoena*); сем. Лютиковые – Аконит восточный (*Aconitumorientale*), Прострел золотистый (*Pulsatillaaurea*), Лютик (*Ranunculussp.*), Купальница лютиковая (*Trolliusranunculinus*); сем. Розоцветные – Лапчатка высокая (*Potentillaelator*) и Лапчатка прямостоячая (*P. erecta*), Сиббальдия полуголая (*Sibbaldiasemiglabra*); сем. Мореновые – Ясменник кавказский (*Asperulacaucasica*); сем. Норичковые – Мытник чернопурпурный (*Pedicularisatropurpurea*), Мытник (*Pedicularissp.*), Коровяк пирамидальный (*Verbascumpyramidatum*), Вероника горечавковая (*Veronicagentianoides*); сем. Волчниковые – Волчник скрученный (*Daphneglomerate*); сем. Валериановые – Валериана липолистная (*Valerianatilifolia*); сем. Фиалковые – Фиалка (*Violasp.*).

Видовой состав древесно-кустарниковой растительности региона приведен в таблицах 2 и 3.

Выводы. В настоящее время видовой состав древесно-кустарниковой растительности лесов Сочинского Причерноморья насчитывает 53 вида из 16 семейств. Отмечается преобладание видов и родов семейств: Берёзовые (10 видов), Буковые (7 видов), Ивовые (7), Сосновые (5 видов), Кленовые (5 видов). Тремя видами представлены семейства Ильмовые и Вересковые; двумя – Розовые, Маслиновые, Тутовые, Кипарисовые. Минимально представлены семейства: Самшитовые, Ореховые, Тисовые, Липовые и Клекачковые.

Таблица 2 - Видовой состав деревьев в лесах Сочинского Причерноморья (В.М. Ивонин, Н.Д. Пеньковский, 2006 с доп.)

Вид	Долинные леса	Горный пояс			Примечание
		лиственных лесов	хвойных лесов	субальпика	
Семейство Кленовые					
Кленполевой (<i>Acer campestre L.</i>)	-	+++	-	-	-
Клен красивый (<i>A. laetum C.A. Mey</i>)	-	+	-	-	Реликт, эндем
Клен остролистный (<i>A. platanoides L.</i>)	-	+++	-	-	-
Клен явор (<i>A. pseudoplatanus L.</i>)	-	++	+	-	-
Клен высокогорный (<i>A. trautvetteri Medw.</i>)	-	-	++	+	Реликт, эндем
Семейство Березовые					
Ольха бородатая (<i>Alnus barbata C.A. Mey</i>)	+	-	-	-	-
Ольха клейкая (<i>A. glutinosa (L.) Gaertn.</i>)	+	-	-	-	Реликт

Ольха черная (<i>A. glutinosa</i> Jaert.)	+++	+++	-	-	-
Ольхасерая (<i>A. incana</i> (L) Moench.)	++	+	-	-	-
Береза Литвинова (<i>Betula litwinowii</i> Dolych)	-	-	-	++	
Береза поникшая (<i>B. pendula</i> Roth)	-	++			
Грабкавказский (<i>Carpinus caucasica</i> Crossh.)	+	+++	++	+	Реликт
Грабвосточный (<i>Carpinus orientalis</i> Mill)	-	++	-	-	Реликт
Хмелеграб (<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop)	-	+	-	-	Реликт
Лещина древовидная (<i>Corylus avellana</i> L.)	+				Реликт
Семейство Самшитовые					
Самшит колхидский (<i>Buxus colchica</i> Pojark)	++	++	-	-	Реликт
Семейство Кипарисовые					
Можжевельник прижатый (<i>Juniperus depressa</i> Stev.)	-	-	-	+	
Можжевельник красный (<i>J. oxycedrus</i> L.)	-	+	-	-	-
Семейство Буковые					
Каштан посевной (<i>Castanea sativa</i> Mill.)	-	+++	-	-	Реликт
Бук восточный (<i>Fagus orientalis</i> Lipsky)	-	+++	+++	++	Реликт
Дуб Гартвиса (<i>Quercus hartwissiana</i> Stev.)	-	++	-	-	Реликт
Дуб грузинский (<i>Q. iberica</i> Stev.)	-	+++	-	-	Реликт, эндем
Дуб имеретинский (<i>Q. imeretina</i> Stev. ex. Woronow.)	+	++	-	-	Эндем
Дуб скальный (<i>Q. petraea</i> L. ex. Liebl.)	-	+++	-	-	Реликт
Дуб черешчатый (<i>Q. robur</i> L.)	+	++	-	-	-
Семейство Ореховые					
Орех грецкий (<i>Juglans regia</i> L.)	-	+	-	-	-
Семейство Тутовые					
Инжир каирский (<i>Ficus carica</i> L.)	+	+	-	-	Реликт
Шелковица белая (<i>Morus alba</i> L.)	+	-	-	-	-
Семейство Масличные					
Ясень обыкновенный (<i>Fraxinus excelsior</i> L.)	+	+++	-	-	Реликт
Семейство Ивовые					
Тополь дрожащий (<i>Populus tremula</i> L.)	++	+	-	-	-
Тополь белый (<i>P. alba</i> L.)	++	+	-	-	-
Ива белая (<i>Salix alba</i> L.)	+++	-	-	-	-
Ива безногая (<i>S. apoda</i> Trautv.)	-	-	-	+	Эндем
Ива козья (<i>S. caprea</i> L.)	+	++	++	-	-
Ива кавказская (<i>S. caucasica</i> Anderss)	+	+	+	-	Эндем
Ива шелковистая (<i>S. pentosericea</i> Goerz)	-	-	-	+	Эндем
Семейство Клекачковые					
Клекачка колхидская (<i>Staphyllacolchica</i> Stev.)	-	+	+	+	Реликт,
Семейство Тиссовые					

Тисс ягодный (<i>Taxusboccata L.</i>)	-	++	++	-	Реликт
Семейство Липовые					
Липа бегониелистная (Кавказская) (<i>TilliabegoniifoliaStev.</i>)	-	+	-	-	Реликт, эндем
Семейство Ильмовые					
Вяз граболистный (<i>UlmuscarpinifoliaRupp. exSuckow.</i>)	+	+	-	-	-
Вяз голый (<i>U. glabraHuds</i>)	+	+	-	+	Реликт
Вязмалый (<i>U. minor Mill</i>)	-	+	-	-	Реликт
Семейство Сосновые					
Сосна крючковатая (<i>PinushamataSosnowsky</i>)	+	-	++	-	Реликт
Сосна пицундская (<i>P. phityusaStev.</i>)	-	+	-	-	Реликт
Сосна Коха (<i>P. KochianaKlotzschex. C. Koch</i>)	-	+	+	-	-
Пихтакавказская (<i>Abieshordmanniana (Stev.) Spach</i>)	-	+	+++	-	Реликт
Ельвосточная (<i>Piceaorientalia Link.</i>)	-	-	++	-	-

Примечание: +++ широкораспространенные виды; ++ виды ограниченные; + редко встречаемые виды; - виды не распространенные

Таблица 3 – Видовой составподлеска исследуемых лесов

Вид		Примечания
Русское название	Латинское название	
Дубовые, дубово-грабовые, буково-дубовые и каштановые леса		
Азалия	<i>Rhododendron luteum</i>	
Лещинаобыкновенная	<i>Corylusavellana</i>	Густой, средней густоты, редкий
Рододендрон понтийский	<i>Rhododendronponticum</i>	
Боярышникоднопестичный	<i>Crataegusmonogyna</i>	
Буковые леса		
Падубколхидский	<i>Ilex colchica</i>	
Азалия	<i>Rhododendron luteum</i>	Средней густоты, редкий
Рододендронпонтийский	<i>Rhododendronponticum</i>	
Бузина черная	<i>Sambucusnigra</i>	
Пихтовые и буково-пихтовые леса		
Черника кавказская	<i>Vacciniumarctostaphylos</i>	
Падубколхидский	<i>Ilex colchica</i>	Средней густоты, редкий
Азалия	<i>Rhododendron luteum</i>	
Рододендронпонтийский	<i>Rhododendronponticum</i>	
Бузина черная	<i>Sambucusnigra</i>	
Субальпийские леса		
Свидинакровоокрасная	<i>Swidasanguinea</i>	
Черника кавказская	<i>Vacciniumarctostaphylos</i>	Редкий, отсутствует
Азалия	<i>Rhododendron luteum</i>	
Рододендронпонтийский	<i>Rhododendronponticum</i>	
Падуб колхидский	<i>Ilex colchica</i>	

Анализ систематической структуры древесно-кустарниковой растительности показал, что в Сочинском Причерноморье произрастают представители 2 отделов - Голосеменные и Покрытосеменные. Голосеменные представлены единственным классом – Хвойные. Представители Саговниковых, Гингговых и Гнетовых не являются автохтонами Кавказа. У Покрытосеменных отсутствуют представители подклассов: Магнолииды, Ранункулиды, Кариофиллиды. Наиболее представлен подкласс Гамамелиды. Подклассы Дилленииды, Розиды и Астериды древесно-кустарниковой растительностью представлены незначительно.

Литература

1. Бебия, С.М. Пихтовые леса Кавказа : монография / С.М. Бебия. - М. : Издательство МГУЛ, 2002.- 237 с.
2. Воскобойникова, И.В. Проблемы рекреационной экологии буковых лесов Северо-Западного Кавказа / И.В. Воскобойникова // Актуальные проблемы экологии сельскохозяйственного производства: Материалы молодежной науч. конф. – пос. Персиановский, 24-25 ноября 2004 г. / Донской гос. аграр. ун-т; под ред. А.И. Бараникова. - пос. Персиановский, 2004. - С. 20-21.
3. Ивонин, В.М. Рекреация и почвозащитная роль субальпийских пихтарников Западного Кавказа / В.М. Ивонин, И.В. Воскобойникова, А.А. Багдасарян // Лесное хозяйство. - 2008. - № 3. - С. 15-17.
4. Ивонин, В.М. Эрозия почвы на субальпийских лугах рекреационного объекта "Хмелевские озера" Сочинского национального парка / В.М. Ивонин, А.Н. Пеньковский // Оптимизация ландшафтов зональных и нарушенных земель: Материалы всерос. науч.-практ. конф., Воронеж, 22-24 сентября 2005 г. / Воронеж. гос. ун-та ; под ред. Я.В. Панкова. - Воронеж, 2005. - С. 139-142.
5. Мальцев, М.П. Бук и его восстановление : монография / М.П. Мальцев. – Майкоп : Адыгейское отделение Краснодарского кн. из-ва, 1988. - 232 с.
6. Таксационное описание Головинского лесничества Сочинского национального парка. Книга 1. Воронежлеспроект, 1998. 411 с.
7. Таксационное описание (по состоянию на 01.01.08 года). Участковое лесничество: Краснополянское ФГУ: "Сочинский национальный парк". Воронежлеспроект, 2008. 575 с.

References

1. Bebiya, S.M. Pikhtovye lesa Kavkaza [Fir forests of the Caucasus]. Moscow, MGUL Publ., 2002. 237 p.
2. Voskoboynikova, I.V. Problemy rekreatsionnoy ekologii bukovykh lesov Severo-Zapadnogo Kavkaza [Problems recreational ecology of beech forests of the North west Caucasus] Aktual'nye problem ekologii sel'skokhozyaystvennogo proizvodstva: Materialy molodezhnoy nauch. konf. [Actual problems of ecological agricultural production: Materials of scientific youth. Conf.]. pos. Persianovskiy, 2004. pp. 20-21.
3. Ivonin V.M., Voskoboynikova I.V., Bagdasaryan A.A. Recreation and soil protection role subalpine Likhtarnikov Western Caucasus. Lesnoe khozyaystvo [Forestry], 2008. no.3, pp. 15-17.
4. Ivonin, V.M. Pen'kovskiy, A.N. Eroziya pochvy na subal'piyskikh lugakh rekreatsionnogo ob'ekta "Khmelevskieozera" Sochinskogo natsional'nogo parka [Soil erosion in subalpine meadows recreational facility "Chmielewski lake" Sochi National Park] Optimizatsiyalandshaftovzonal'nykhinarushennykhzemel': Materialyvseros. nauch.-prakt. konf. [Landscape Optimization zone and disturbed lands: Proc. scientific and practical. Conf.]. Voronezh, 2005. pp. 139-142.
5. Mal'tsev M.P. Buk i ego vosstanovlenie [Beech and its renewal]. Maikop, Krasnodar Publ, 1988. 232 p.

6. Taxation description Golovinsky forestry of the Sochi national Park [The description of the taxation of Leninsky forestry of Sochi National Park]. Book 1. Voronezhlesproekt, 1998, 411 p.

7. Taxation description (as of 01.01.08). The regional forest district: Krasnaya Polyana UHF: "Sochi national Park" [The description of the taxation (as of 01.01.08 years). District forestry: Krasnopolyanskoe FSE: "Sochi National Park"]. Voronezhlesproekt, 2008, 575 p.

Воскобойникова Инна Владимировна - Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт имени А. К. Кортунова – филиал ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, E-mail: nochka67@inbox.ru

Жилкина Анастасия Васильевна - Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт имени А. К. Кортунова – филиал ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

УДК 6348:330.3

КОРРЕЛЯЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ЗАВИСИМОСТИ ВАЛОВОГО СБОРА И УРОЖАЙНОСТИ ВИНОГРАДА НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ерина Н.М., Майстренко Т.А.

Введение Россией в 2014 г. эмбарго на импорт продовольствия из США, Канады и многих европейских стран, по мнению многих, является важным стимулирующим фактором для замещения импорта на отечественном рынке сельскохозяйственной продукции. В современных условиях, когда остро стоят проблемы импортозамещения. сельскохозяйственные производители, которые занимаются выращиванием винограда могут рассчитывать на государственную поддержку в виде дотаций и субсидий. В статье рассматриваются отдельные экономические проблемы развития важнейшей отрасли сельского хозяйства – виноградарства, количество сельскохозяйственных организаций, занимающихся производством винограда в Российской Федерации, составляет более 500, из них более 100 организаций являются крупными виноградными хозяйствами с площадью виноградников более 150 га. Большая часть площадей виноградных насаждений (около 98%) сосредоточена на юге Российской Федерации: в Южном, Северо-Кавказском и Крымском федеральных округах. Наибольшие площади виноградных насаждений сосредоточены на территории города федерального значения Севастополь, Республики Крым, Республики Дагестан, Краснодарского края и Ростовской области, где в совокупности производится около 92% всего винограда в Российской Федерации. За последние годы произошло резкое снижение валовых сборов урожая, одной из основных причин в большинстве субъектов Российской Федерации, помимо сокращения площадей виноградных насаждений, является снижение урожайности винограда. По мнению авторов, снижение урожайности произошло вследствие невыполнения в полной мере агротехнических мероприятий (внесение минеральных удобрений и средств защиты ниже требуемых норм, нарушение сроков техпроцесса, необеспечение достаточного полива и др.), возросшей изреженности, вымерзания продуктивных виноградников, а также значительного возраста основной площади (70 %) виноградных насаждений, который составляет более 20 лет. С помощью корреляционно-регрессионного анализа был проведен анализ динамики валовых сборов и урожайности винограда за длительный период времени, рассчитаны коэффициенты корреляции и детерминации и выявлена тесная взаимосвязь между изучаемыми экономическими признаками.

Ключевые слова: эмбарго, импортозамещение, валовый сбор, урожайность, корреляционно-регрессионный анализ, корреляция, детерминация.

CORRELATION MODEL OF DEPENDENCE OF THE GROSS HARVEST AND YIELD OF GRAPES IN THE TERRITORY OF THE RUSSIAN FEDERATION

Erina N. M., Maistrenko T.A.

The introduction of Russia in 2014 the embargo on food imports from the United States, Canada and many European countries, according to many, is an important incentive for import substitution in the domestic market of agricultural products.

In modern conditions, when the problem of import substitution is acute, agricultural producers engaged in the cultivation of grapes can count on state support in the form of grants and subsidies. This article discusses some economic problems for the development of critical sectors of agriculture – viticulture. There are more than 500 of agricultural organizations involved in the production of grapes in the Russian Federation, and more than 100 of them are the major grape farms with a vineyard area of over 150 hectares. Most of the area of vineyards (about 98%) is concentrated in the South of the Russian Federation: in the southern, North Caucasian and Crimean Federal districts. The largest area of vineyards are concentrated in the city of Federal importance Sevastopol, Republic of Crimea, Republic of Dagestan, Krasnodar Territory and Rostov region, where collectively produced about 92% of all grapes in the Russian Federation. In recent years there has been a sharp decrease in gross harvest, one of the main causes in the majority of subjects of the Russian Federation, in addition to the reduction of the area of grape plantations is a reduction in grape yield. According to industry experts, the decline in the yield occurred due to failure in agricultural activities (application of mineral fertilizers and means of protection below the required norms, the violation of the terms of process, failure to provide sufficient irrigation and other), increased trees have sparse canopy, freezing productive vineyards, as well as a significant age of vineyards in the most area (70%), which is more than 20 years. Correlation and regression analysis was conducted to analyze the dynamics of the gross harvest and yield of the grapes over a long period of time. Coefficients of correlation and determination identified the relationship between the studied economic characteristics.

Keywords: *embargo, import substitution, gross harvest, yield, correlation and regression analysis, correlation, determination.*

Введение. Происходящее углубление взаимосвязей в глобальных мирохозяйственных процессах, формирование соответствующих всемирных и региональных межгосударственных структур не умаляет национальных интересов и национальной безопасности в ключевых отраслях и сферах экономики, в том числе и (особенно) в системе обеспечения населения собственным производством – продукцией первостепенной стратегической важности – справедливо считает И.М. Куликов, академик РАН, директор ФГБНУ «Всероссийского селекционно-технологического института садоводства и питомниководства» [1].

Введение Россией в 2014 г. эмбарго на импорт продовольствия из США, Канады и многих европейских стран, по мнению многих, является важным стимулирующим фактором для замещения импорта на отечественном рынке сельскохозяйственной продукции. Появилась уникальная возможность кардинально изменить подход к использованию элементов экономического механизма, в частности, направленных на развитие производства винограда, на восстановление отрасли виноградарства в целом. Это обуславливает необходимость выработки мер, инструментов и механизмов, ориентированных на противодействие экспансионистской политики стран, в которых имеются более благоприятные природно-климатические условия для выращивания в промышленных масштабах виноград столовых и технических сортов.

Для рассмотрения обозначенных задач на государственном уровне требуется выполнение условий, при которых в основе активизации процесса импортозамещения будет создана экономическая и соответственно материально-техническая база развития сельского

хозяйства и всего агропромышленного комплекса.

Неопределенность в сельском хозяйстве РФ, как известно, влияет на процессы винодельческой отрасли, что сказывается на тенденциях рынка винограда вообще и столового в частности. Если по такому виду сельскохозяйственной продукции как зерно, в стране применяется механизм нивелирования колебаний спроса и предложения с помощью Интервенционного фонда РФ, то относительно других видов агропродовольствия, государство ограничено в выборе мер воздействия, а хозяйствующие субъекты лимитированы в применении современных рыночных институтов (фьючерсные, форвардные и другие контракты).

Объекты и методы исследований. Как известно, промышленное производство винограда в стране сконцентрировано в основном в Южном и Северо-Кавказском федеральных округах. Так, в 2013 г. в этих регионах было произведено 2570,7 тыс. ц, тогда, как на долю всех остальных приходится всего 97,2 тыс. ц винограда, полученного преимущественно хозяйствами населения, что обусловлено природно-климатическими условиями выращивания винограда.

Для выявления тенденции развития производства винограда за относительно длительный временной период рядом ученых предлагается воспользоваться математической функцией линейного уравнения для динамического ряда [2]. Изучаемый период был представлен тремя временными отрезками, на которых динамика имеет разнонаправленный характер:

- постоянный спад, охвативший период 1990-1998 гг.;
- относительная стагнация – 1999-2006 гг.;
- начало оживления и сравнительного роста – 2007-2015 гг.

Действенная государственная политика в области стимулирования расширения площадей столового винограда позволит, на наш взгляд, изменить долю крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей на рынке, которая в 2013 г. составляла всего 3,4 % (рис.).

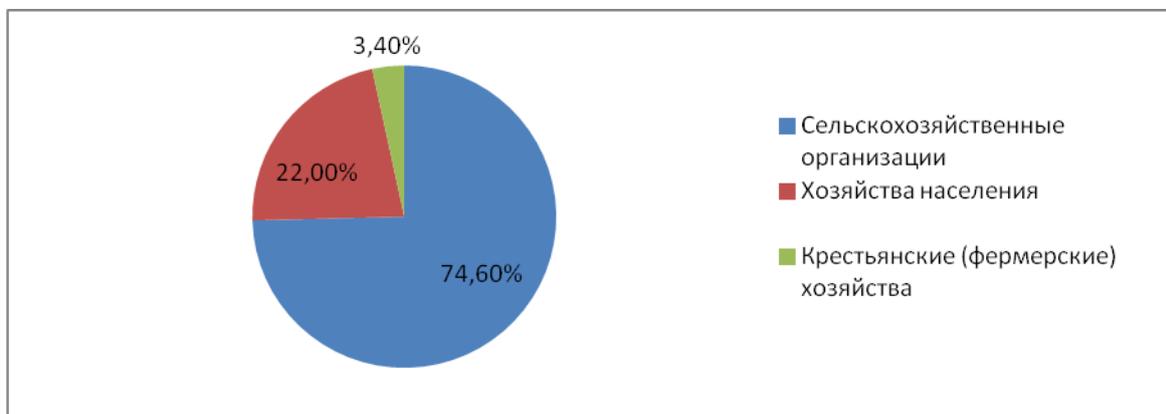


Рисунок - Структура производства винограда по категориям хозяйствующих субъектов, 2013 г.

В настоящее время действующий экономический механизм не позволяет учитывать срок начала активного периода плодоношения виноградников при оценке хозяйственной деятельности товаропроизводителей. Так или иначе, это сказывается на результатах их деятельности, что прямо или косвенно усугубляется действующей отечественной системой налогообложения. Это особенно важно при расчете некоторых видов социальных налогов, когда хозяйствующие субъекты при обновлении виноградных насаждений не имеют каких-либо льгот.

Сопоставление урожайности виноградников за относительно длительный период времени – таблица 1, свидетельствует о росте производства винограда в целом по стране. За исследуемый период рост урожайности в 2013 г. составил 2,35 раза, темпы динамики валового сбора отстают от динамики урожайности, так как решающий фактор здесь –

площади насаждений в плодоносящем возрасте сократились на 27,8 %.

Обсуждение результатов. По данным статистических наблюдений за многолетний период с 2000 по 2014 гг. (табл. 2) зависимость валового сбора и урожайности может быть представлена с помощью корреляционно-регрессионного анализа [3].

Таблица 1 – Динамика производства винограда в РФ

Наименование показателей	В среднем за период, гг.			2013 г.	2013 г. в % к		
	1996-2000	2001-2005	2008-2012		1996-2000	2001-2005	2008-2012
Всего насаждений, тыс.га, в т.ч.	75,9	70,6	63,5	62,4	82,1	88,3	98,3
- в плодоносящем возрасте	66,8	56,4	43,6	48,2	72,2	85,5	110,6
Валовый сбор, тыс.ц	2693,2	2905,5	3140,1	4391,0	163,0	151,1	139,8
Урожайность, ц/га	39,8	50,6	70,8	93,6	235,2	185,0	132,2

Линейное уравнение корреляции имеет следующий вид:

$$Y_x = a_0 + a_1x,$$

где Y_x – значения результативного экономического признака, x – значения факторных экономических признаков, a_0 и a_1 – параметры линейного уравнения, которые могут быть найдены с помощью решения системы уравнений следующего вида:

$$\left\{ \begin{array}{l} na_0 + a_1 \sum x = \sum Y \\ a_0 \sum x + a_1 \sum x^2 = \sum Yx \end{array} \right.$$

Проверка правильности расчета данного уравнения заключается в выполнении следующего условия $\sum Y = \sum Y_x$,

где $\sum Y$ – суммарное значение изучаемого экономического признака,

$\sum Y_x$ – суммарное значение теоретических данных (то есть определенных или аналитически выравненных при помощи линейного уравнения) в том же изучаемом экономическом признаке.

Полученные результаты для анализируемого временного периода имеют следующий вид:

$$Y_x = 78,51 + 3,81x$$

Таблица 2 – Корреляционно-регрессионная модель зависимости валовых сборов и урожайности винограда на территории РФ

Временной период, гг.	Валовый сбор, тыс.т (Y)	Урожайность ц/га (x)	x^2	$Y*x$	$Y_x=78,51+3,81x$	$Y_x-\bar{Y}$	$Y-\bar{Y}$	$(Y_x-\bar{Y})^2$	$(Y-\bar{Y})^2$
2000	279	45,1	2034	12583	250,34	-70,726667	-42,066667	5002,261	1769,604
2001	283	50,6	2560	14320	271,295	-49,771667	-38,066667	2477,219	1449,071
2002	283	50,6	2560	14320	271,295	-49,771667	-38,066667	2477,219	1449,071
2003	283	50,6	2560	14320	271,295	-49,771667	-38,066667	2477,219	1449,071
2004	283	50,6	2560	14320	271,295	-49,771667	-38,066667	2477,219	1449,071
2005	283	50,6	2560	14320	271,295	-49,771667	-38,066667	2477,219	1449,071
2006	288	66,5	4422	19152	331,874	10,8073333	-33,066667	116,7985	1093,404
2007	288	66,5	4422	19152	331,874	10,8073333	-33,066667	116,7985	1093,404
2008	288	66,5	4422	19152	331,874	10,8073333	-33,066667	116,7985	1093,404
2009	288	66,5	4422	19152	331,874	10,8073333	-33,066667	116,7985	1093,404
2010	324	73,4	5388	23782	358,163	37,0963333	2,9333333	1376,138	8,604444
2011	412	88,6	7850	36503	416,075	95,0083333	90,9333333	9026,583	8268,871
2012	267	59,4	3528	15860	304,823	-16,243667	-54,066667	263,8567	2923,204
2013	439	93,6	8761	41090	435,125	114,058333	117,933333	13009,3	13908,27
2014	528	75,9	5761	40075	367,688	46,6213333	206,933333	2173,549	42821,4
Среднее значение	321,06								

Результаты зависимости валового сбора винограда и его урожайности представлены расчетом двух основных показателей:

$$\text{- коэффициент корреляции } K = \sqrt{\frac{\Sigma(y_x - \bar{y})^2}{\Sigma(y - \bar{y})^2}} = 0,733,$$

$$\text{- коэффициент детерминации } D = K^2 = 0,54 * 100 \% = 54 \%$$

Выводы. Согласно статистической науке, оба соизмерителя могут принимать значения в диапазоне от 0 до 1, и по степени приближения статистического коэффициента корреляции к верхнему пределу можно судить о нарастающей связи статистической тесноты изучаемой экономической взаимосвязи. В данном случае его величина составляет 0,733, таким образом, зависимость валового сбора и урожайности винограда можно признать недостаточно высокой. Если изучаемую взаимосвязь требуется оценить с математической точностью, то следует обратить внимание на коэффициент детерминации, который равен 0,54, следовательно, величина результативного экономического признака на 54 % определяется влиянием учтенного факторного признака – урожайностью винограда, а оставшиеся 46 % – это другие неучтенные факторы. К их числу на наш взгляд необходимо отнести сокращающийся размер площадей, отведенных под посадку виноградников, отсутствие необходимой государственной поддержки в области льготного налогообложения хозяйств, занимающихся производством винограда.

Литература

1. Куликов, И.М. Продовольственная безопасность России в условиях «санкционного противостояния» / И.М. Куликов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2015. – № 12. – С. 2-10.
2. Кулов, А.Р. Тенденции восстановления виноградарства в России в условиях ВТО / А. Р. Кулов, А. Г. Орлова // Вестник Владикавказского научного центра. – 2015. – Т. 15. – № 2. – С. 34.
3. Экономическая статистика : учебник / под ред. Ю.Н. Иванова. — М. : ИНФРА-М, 2002. - 2-е изд., доп.

References

1. Kulikov, I. M. Prodoval'stvennaya bezopasnost' Rossii v usloviyah «sankcionnogo protivostoyaniya» [Food security of Russia in conditions of "sanctions confrontation"]/ I. M. Kulikov // *Ekonomika sel'skohozyajstvennyh i pererabatyvayushchih predpriyatij*. – 2015, no 12, pp. 2-10. (in Russian)
2. Kulov, A. R. Tendencii vosstanovleniya vinogradarstva v Rossii v usloviyah VTO [Trends in the recovery of viticulture in Russia in conditions of WTO]/ A. R. Kulov, A. G. Orlova // *Vestnik Vladikavkazskogo nauchnogo centra*. – vol.15, 2015, no 2, p. 34. (in Russian)
3. Ekonomicheskaya statistika [Economic statistics]. 2-e izd., dop.: Uchebnik/Pod red. U.N. Ivanova. — Moscow, INFRA-M Publ., 2002.

Ерина Наталья Михайловна – кандидат экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник отдела научных инноваций и маркетинга ФГБНУ Всероссийского научно-исследовательского института виноградарства и виноделия имени Я.И. Потапенко, Новочеркасск, e-mail: ruswine@yandex.ru

Майстренко Татьяна Александровна – экономист 1 категории отдела научных инноваций и маркетинга ФГБНУ Всероссийского научно-исследовательского института виноградарства и виноделия имени Я.И. Потапенко, Новочеркасск, e-mail: ruswine@yandex.ru

САМОРЕГУЛЯЦИЯ БИОДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ: ТЕОРИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В АГРОНОМИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Линьков В.В.

Изучение биодинамических показателей, проявляемых в фенотипе при взаимодействии генов родительских особей RR в гибридах F₁ при использовании полной (диаллельной схемы скрещиваний) показало, что распределение (взаимозависимости) биометрических показателей носит наукообразный (логически понятный и объяснимый характер). Так, исключительно благоприятные агрометеорологические условия 1987 г. позволили получать от отдельных опытных образцов гетерозисных гибридов ярового ячменя феноменальную урожайность в 137 ц/га, много образцов имели урожайность за 90 – 100 ц/га. Природа формирования такой высокой продуктивности кроется не только в благоприятных метеорологических условиях, но и в выполнении технологии возделывания определённого экологического типа в конкретных условиях изучаемого поля. Иными словами, грамотное выполнению научно-обоснованных технологических регламентов возделывания практически любой агрокультуры позволяет добиваться значительно больших урожаев, чем среднестатистические урожаи по стране.

Собственный опыт практической агрономии в агрохозяйствах и учебно-опытных хозяйствах Могилёвской и Витебской областях показал, что внедрение обнародованных подходов в саморегуляции биодинамических систем, связанных с возделыванием ярового ячменя, позволяет значительно поднять урожайность этой важной кормовой и продовольственной культуры. При этом средняя урожайность ярового ячменя на больших массивах составляла 32,5 -- 43,7 ц/га, на отдельных полях при «попадании в регламенты» и благоприятных почвенно-климатических условиях – урожайность достигала 67,2 – 74,8 ц/га, тогда как, сравнительная достоверная прибавка урожая в среднем составляет 16,3 ц/га, что позволяет получать дополнительно с каждого гектара возделывания ячменя порядка 326 \$ (21,19 тыс. руб. RUR), а в целом по России 2,93 млрд. \$/год.

Таким образом, саморегуляция биодинамических систем кроется во-первых в природных онтогенетических свойствах самих растений, а во-вторых – в грамотном (использующем профессиональные агрономические знания, умения и навыки) управляющем воздействии на объекты и субъекты агропроизводства, а также – в создании условий для такого управленческого поведения самих руководителей и исполнителей сельскохозяйственного производства как процесса, включающего целый ряд инноваций.

Ключевые слова: саморегуляция; биодинамические системы; яровой ячмень; управляющее воздействие; практическая агрономия.

SELF-REGULATION OF BIOTECHNICAL SYSTEMS: THEORY AND USE IN AGRONOMIC PRACTICES

Linkov V.V.

The study of biodynamic indicators shown in the phenotype in the interaction of the genes of the parent individuals, the RR in the F₁ hybrids when using the full (diallele scheme crosses) showed that the distribution of (interdependence) of biometric parameters is pseudo-scientific (logical and understandable). Thus, extremely favorable agrometeorological conditions in 1987 allowed us to obtain prototypes from the individual heterosis of hybrids of spring barley phenomenal yield of 137 q/ha, many samples had a yield of 90 – 100 kg/ha. The nature of formation of such high productivity lies not only in favorable weather conditions, but also in the implementation of technology of cultivation of a particular environmental type in the specific

conditions of the studied field. In other words, proper implementation of science-based technical regulations for cultivation of almost any crop allows us to achieve significantly greater yields than the average yields in the country.

Own experience of practical agriculture in the agricultural enterprises and educational and experimental farms of Mogilev and Vitebsk regions have shown that the introduction of the published approaches to biodynamic self-regulation systems associated with the cultivation of spring barley can significantly increase yields of this important food and feed crops. The average yield of spring barley on large arrays was - 32,5 43,7 kg/ha for individual fields in the "contact rules" and favorable soil and climatic conditions – the yield reached 67,2 – 74,8 kg/ha, whereas, comparative significant yield increase on average of 16.3 C/ha, which allows to obtain more from each hectare of barley cultivation order 326 \$ (21,19 thousand RUB RUR), and in the whole Russia of 2.93 billion \$/year.

Thus, the self-control of biodynamic systems lies first in the nature of the ontogenetic properties of the plants themselves, and secondly – competent (using the professional agricultural knowledge, abilities and skills) control impact on the objects and subjects of agricultural production and also in creating the conditions for such management behavior the leaders and performers of agricultural production as a process that includes a number of innovations.

Keywords: *self-regulation; biodynamic system; spring barley; control action; practical agronomy.*

Введение

Изучение различных источников информации [1 – 9, 18] позволяет утверждать, что саморегуляция биодинамических систем (природных фитоценозов и культивируемых видов в составе агрохозяйственного производства), как теоретические предпосылки для эффективного использования в агрономической практике, достаточно чётко представлялась только рядом исследователей, использующих локомотивным звеном в своей работе генно-организменный уровень организации и реализации генома в фенотипе [1, 5 – 9, 18 – 20]. При этом, развитие системных представлений об уровнях и механизмах формирования адаптивного потенциала отдельного растения, популяции, вида, агробиоценоза даёт возможность разрабатывать теоретические предпосылки новых положений не только в селекции растений [3, 10, 15], реализованных на практике [6 – 9], но и показать пути поступательного развития сельскохозяйственного производства в будущем [1 – 3].

Агрофитоценоз в сущности, как и отдельное растение, представляет собой неразрывное единство между структурой (компонентов органов и тканей растения), то есть телом, биохимическими взаимоотношениями гомеостаза внутренней среды как биологического живого объекта природы, а также – системой информационных связей, осуществляющих идентификацию условий жизнеобитания (эндогенной среды) и самоидентификацию (самоэкспертизу), в качестве оценки возможностей реализации генетического потенциала в конкретных экологических условиях произрастания. Поэтому, разработка новых способов саморегуляции биодинамических систем является актуальным направлением теории и практики современной агрономии.

Методика исследований

Саморегуляция биодинамических систем на макробиологическом масштабе может выражаться в трансформации системного подхода к агрономии, как к науке, включающей комплекс знаний по: природно-климатическим условиям произрастания культивируемых растений в конкретном агроландшафте [17]; почвенным условиям возделывания; системе удобрений и интегрированной защиты растений от вредителей, болезней и сорной растительности; севооборотах и системе обработки почвы, агротехнике возделывания конкретных культур; экономике и организации агропроизводства. В микробиологическом масштабе саморегуляция биодинамических систем определяется как гомеостатическое взаимодействие органелл, мембран и других составных частей клеток и самого растения в целом.

Поэтому реконструкция (совершенствование) управляющего воздействия в саморегуляции предлагает новые концепции альтернативного земледелия. Например – биологического, пермокультуры, природного. Когда основные принципы концепции альтернативного земледелия заключаются в опосредованном воздействии на продуктивность культивируемых растений через воспроизводство почвенного плодородия путём активизации деятельности разнообразных организмов, населяющих эту биогенную систему. Гармоничное вписание биологического хозяйства в окружающую среду, что даёт возможность увеличивать саму саморегуляцию экосистемы и активизирует природных врагов вредителей полей. Использование земель не испытывающих слишком большой антропогенной нагрузки. Максимальное использование преимуществ севооборота с обязательным включением сидеральных промежуточных культур. Уменьшение механических обработок, использование органических удобрений, исключение использования химических средств защиты растений [16].

В любом случае саморегуляция – это вариант управления, при котором отклонение физиологической функции, или константы, от уровня, обеспечивающего нормальную жизнедеятельность, является причиной возвращения этой функции (константы) к исходному уровню, посредством физиологических или биохимических процессов [18, 20].

При анализе биологического разнообразия сельскохозяйственных культур можно наблюдать биоценологическую саморегуляцию [17], когда происходит (на повестке дня стоит практика) возвращение ранее утраченного биоразнообразия культивируемых растений в пределах отдельного агрохозяйства [13].

Отсюда можно сделать вывод, что саморегуляция в теории и практике, как принцип последовательного динамического взаимодействия предусматривает чёткую последовательность смены деятельности нескольких взаимосвязанных функциональных систем. Фактом, определяющим начало деятельности каждой последующей функциональной системы является результат деятельности предыдущей. Сравнение параметров достигнутого результата с афферентной моделью в акцепторе результатов действия служит основой для коррекции деятельности организма в плане получения именно тех результатов, которые наилучшим образом обеспечивают процесс адаптации [19], то есть наиболее эффективной саморегуляции с точки зрения агрономии вообще и земледелия в частности [1 – 4, 8 – 10, 18].

Результаты исследований

Исследования проводились в 1983 – 2016 г.г. (1983 – 1991 г.г. – экспериментально-аналитическая часть; 1992 – 2008 г.г. – экспериментально-практическая часть; 2009 – 2016 г.г. – завершающая фаза теоретической и экспериментально-практической части) в условиях селекционно-генетического изучения растений ярового ячменя Западно-Европейского экотипа на базе колхоза «Свет Октября» Чаусского района Могилёвской области, опытного поля и лабораторий кафедры селекции и семеноводства УО БСХА (УО БГСХА в настоящее время) г. Горки Могилёвской области и опытных полей БелНИИЗемледелия и кормов (РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию») и, завершающая фаза – в УО ВГАВМ г. Витебск на базе опытных полей Учхоза АК УО ВГАВМ и массива (10,2 га) личных подсобных хозяйств полевого типа. А также на обширном материале при изучении полевой культуры ярового ячменя и других культивируемых растений в сельскохозяйственных предприятиях Могилёвской, Витебской, Минской областях Республики Беларусь, Псковской, Смоленской, Брянской, Орловской, Тульской, Московской, Владимирской и Нижегородской областях Российской Федерации. В исследованиях использовали методы стандартной математической статистики, анализа, синтеза, сравнения и другие элементы методологического инструментария, позволяющие значительно расширить границы познания анализируемых явлений и причинно-следственных связей.

Изучение биодинамических показателей, проявляемых в фенотипе при взаимодействии генов родительских особей РР в гибридах F₁ при использовании полной (диаллельной схемы скрещиваний) показало, что распределение (взаимозависимости)

биометрических показателей носит наукообразный (логически понятный и объяснимый характер). Так, исключительно благоприятные агрометеорологические условия 1987 г. позволили получать от отдельных опытных образцов гетерозисных гибридов ярового ячменя феноменальную урожайность в 137 ц/га, много образцов имели урожайность за 90 – 100 ц/га [10]. Природа формирования такой высокой продуктивности кроется не только в благоприятных метеорологических условиях, но и в выполнении технологии возделывания определённого экологического типа в конкретных условиях изучаемого поля. Иными словами, грамотное выполнению научно-обоснованных технологических регламентов [11] возделывания практически любой агрокультуры позволяет добиваться значительно больших урожаев [13], чем среднестатистические урожаи по стране [12].

Однако, если реализация генетического потенциала в конкретных экологических условиях позволяет получать значительно больший удельный вес продуктивной (целесообразной с точки зрения сельскохозяйственного производства) части урожая [1, 2, 4], то при саморегуляции биодинамических систем на любом уровне (организменном, ценоотическом, общем агропроизводственном [14]) происходит жёсткая регламентация взаимоотношений количественных изучаемых признаков (рисунки 1 и 2)

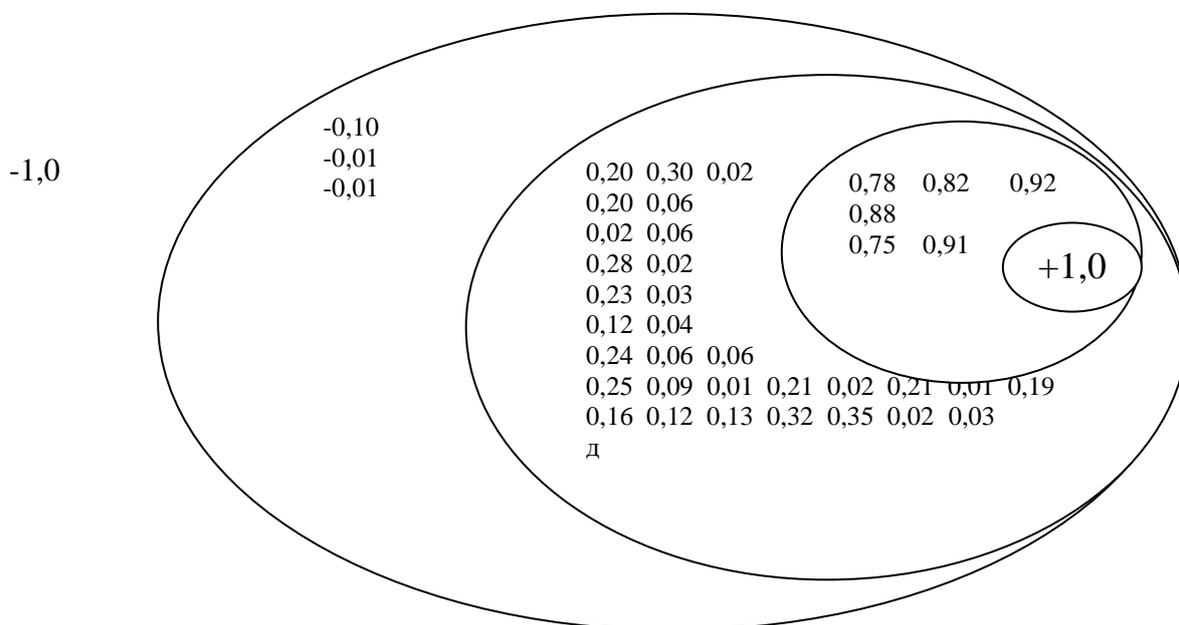


Рисунок 1 – Распределение коэффициентов парной корреляционной зависимости биометрических показателей всей совокупности выборки (n=2560 растений ярового ячменя в гибридном питомнике 1987 г.) по [10]

В основу биометрического анализа были положены следующие изучаемые параметры: длина соломины; число междоузлий; длина второго междоузлия; общая кустистость; продуктивная кустистость; длина главного колоса; число зёрен на главном колосе; вес зерна с главного колоса, число зёрен с растения; продуктивность растения.

Общий анализ представленных данных показал, что при уровне достоверности полученных результатов ($p=0,01$) наиболее существенными взаимозависимостями отличаются такие параметры (простой парной корреляции), как (1987/1988 г.г.): общее число стеблей на растении с числом продуктивных стеблей на растении ($r=0,82/0,77$), с числом зёрен на растении ($r=0,78/0,89$), с весом зерна с растения ($r=0,75/0,82$); число продуктивных стеблей на растении – с числом зёрен на растении ($r=0,92/0,77$) и весом зерна с растения ($r=0,88/0,87$); число зёрен с растения – с весом зерна с растения ($r=0,92/0,87$). Всё это с точки зрения практической агрономии позволяет целенаправленно заниматься управлением ростом и продуктивностью посевов [1, 3, 4, 13, 14], что приводит к совершенствованию не только самого процесса производства зерна ярового ячменя, но и предопределяет требования,

предъявляемые к условиям производства в каждом конкретном агрохозяйстве, включая обеспеченность основными видами ресурсов [1, 7], с особым вниманием на качественный состав таких ресурсов [2 – 9, 13, 14].

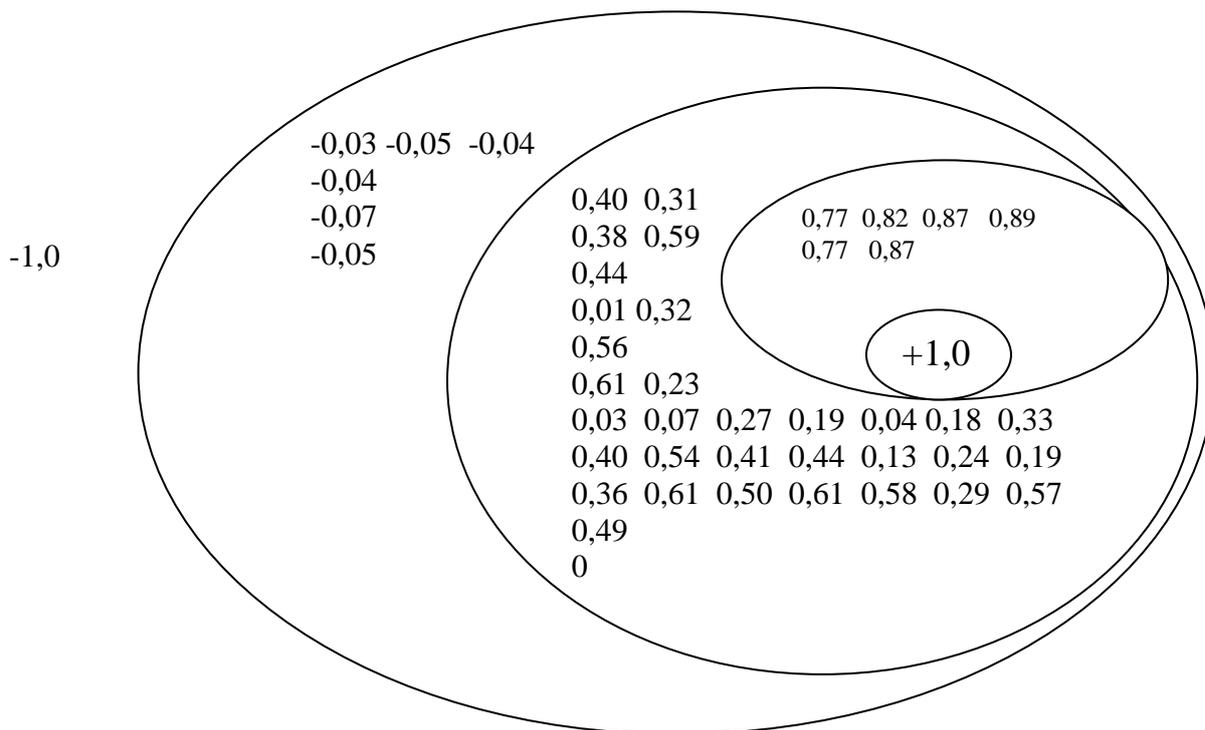


Рисунок 2 – Распределение коэффициентов парной корреляционной зависимости биометрических показателей всей совокупности выборки (n=2560 растений ярового ячменя в гибридном питомнике 1988 г.) по [10]

Тем не менее, детальная проработка полученного экспериментального материала показала [10], что при оценке общей комбинационной способности (ОКС по показателям биометрии) исходные формы (родительские сортообразцы) отличались в значительной степени по годам исследований. Так самый лучший образец (РР) по данным 1987 г. по продуктивности растений показал самую низкую ОКС за 1988 г., что никак нельзя списать на точность эксперимента (при уровне расчётной достоверности HC_{P01}), а учитывая значительные объёмы выборки можно говорить об уникальном (случайно-закономерном) сочетании аллельных генов в конкретном геноме при саморегуляции биодинамических систем, направленной на реализацию (взаимодействие) сформированного на генном уровне потенциала продуктивности в определённой степени регулируемых условиях внешней среды жизнеобитания растения в условиях современного, или даже перспективного агрофитоценоза.

Переводя теоретико-экспериментальные данные, а также глубокую [15] оценку сельскохозяйственного производственного возделывания ярового ячменя в область практикоориентированных задач оптимизации, необходимо отметить, что саморегуляция биодинамических систем при возделывании ярового ячменя может быть представлена в виде следующей стандартной матрицы макрофакторов его возделывания (таблица):

Из таблицы видно, что все 25 макрофакторов взаимодействуют по-разному, даже при определённой жёсткости заданных исходных параметров уровня урожайности и хозяйственности. Наибольший вклад в общую производственно-хозяйственную и экономическую эффективность адаптивного земледелия ярового ячменя достоверно оказывают следующие факторы: сорт, семена, антропогенные и техногенные факторы, а также их элементы, такие как агротехнологии и квалификация кадров. Менее существенный вклад оказывают такие факторы, как вредители, болезни, что объясняется значительными и

многолетними усилиями человечества против данных регуляторов-ограничителей продуктивности и эффективности растениеводства.

Таблица - Стандартная матрица* основных макрофакторов эффективности адаптивного земледелия ярового ячменя**

Макрофакторы	Критические фазы онтогенеза, уборка и реализация агропродукции						Σ
	Всходы	Закладка урожая	Цветение	Формиров. урожая	Уборка	Реализация	
Температура	0,8	0,8	0,2	0,4	0,0	0,0	2,2
Влагообеспеч.	0,8	1,0	0,2	0,6	0,4	0,0	3,0
Агроценоз	0,2	0,4	0,2	0,4	0,2	0,2	1,6
Сорт	0,0	0,8	0,6	1,0	0,6	0,4	3,4
Семена	1,0	0,8	0,4	0,8	0,4	0,4	3,8
Удобрения	0,2	0,8	0,6	1,0	0,4	0,2	3,2
Почва	0,6	0,6	0,4	0,8	0,4	0,0	2,8
Обраб. почвы	0,8	0,8	0,4	0,8	0,2	0,0	3,0
Вредители	0,2	0,2	0,2	0,4	0,0	0,2	1,2
Болезни	0,4	0,2	0,2	0,4	0,2	0,0	1,4
Сорняки	0,2	0,6	0,4	1,0	0,6	0,0	2,8
Антропогенные	0,6	0,4	0,0	0,6	1,0	1,0	3,6
Техногенные	0,6	0,4	0,2	0,6	0,8	0,8	3,4
Химзащита	0,4	0,4	0,4	0,8	0,6	0,2	2,8
Агротехнологии	0,4	0,4	0,4	1,0	0,8	0,4	3,4
Биогенные	0,4	0,4	0,2	0,8	0,2	0,0	2,0
Труд. ресурсы	0,2	0,2	0,0	0,2	0,4	0,4	1,4
Квалиф. кадров	0,4	0,4	0,2	0,8	0,8	0,8	3,4
Финанс. рес.	0,4	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	1,8
Матер. ресурсы	0,4	0,2	0,2	0,4	1,0	0,8	3,0
ФАР	0,8	0,4	0,4	0,8	0,2	0,0	2,6
Инфраструктура	0,4	0,0	0,0	0,4	0,8	0,8	2,4
Рыночн. регул.	0,4	0,4	0,0	0,4	0,6	1,0	2,8
Законод. регул.	0,4	0,4	0,0	0,4	0,2	1,0	2,4
Прочие факт.	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4	1,8
НСР ₀₅	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,8

*- стандартная матрица разработана для уровня урожайности 3,5 – 5,0 т/га

** - 0,2 – минимальное действие фактора; 0,4 – осязаемое; 0,6 – среднее; 0,8 – сильное; 1,0 – максимальное.

Достоверно низкий вклад оказывают и трудовые ресурсы, что в век техногенизации всего сельскохозяйственного производства в целом объясняется постепенным вытеснением

ручного труда – высокоэффективными и высокопроизводительными механизмами, техникой и сельскохозяйственными машинами. При этом схематически взаимодействие факторов адаптивного земледелия для ярового ячменя может быть обозначено в виде элементов многокритериальной оптимизации (рисунок 3).



Рисунок 3 – Основные элементы многокритериальной оптимизации факторов прогрессивной агрономии для ярового ячменя

Действие и взаимодействие факторов можно представить в виде следующей формулы $dx = \sum_{\text{mac.}} \times K_{n_{\text{mac.}}} + \sum_{\text{mic.}} \times K_{n_{\text{mic.}}}$, где \sum – суммарное действие каждого i -того фактора (из 25 макрофакторов) с учётом поправочных коэффициентов, расчётные показатели которых приведены в таблице 1, и давящая сумма, накладывающая свой отпечаток, как $\sum_{\text{mic.}}$ – сумма микрофакторов с учётом своих поправочных коэффициентов, разработку которых невозможно представить в виде формализационных оценок, но разработку (расчёт) которых каждый действующий агроном должен производить самостоятельно с учётом полученных знаний, умений и навыков для практической агрономии, используя знания физиологии и биохимии анализируемого растения, агрохимии, когда и как можно ориентироваться на влагообеспеченность, температурный фактор, действие и последствие применяемых удобрений, знания экономики и, многое, многое другое.

Как видно, сама саморегуляция, как термин, в данном случае явно преувеличена, так как на самом деле саморегуляция биодинамических агросистем эмерджирует в области управления условиями внешней среды обитания генотипа и проявление его фенотипических возможностей целиком и полностью лежит в плоскости создания оптимальной среды обитания растительного агрофитоценоза (таких условий) [2, 4, 13], и поэтому такая практическая работа человека – труженика на земле, относится скорее к области культуры земледелия [1, 3, 21] и общей человеческой культуры (экологической, производственной, социальной, экономической и т.д.).

Собственный опыт практической агрономии в агрохозяйствах и учебно-опытных хозяйствах Могилёвской и Витебской областях показал, что внедрение обнародованных подходов в саморегуляции биодинамических систем, связанных с возделыванием ярового ячменя, позволяет значительно поднять урожайность этой важной кормовой и продовольственной культуры. При этом средняя урожайность ярового ячменя на больших массивах составляла 32,5 -- 43,7 ц/га, на отдельных полях при «попадании в регламенты» и благоприятных почвенно-климатических условиях – урожайность достигала 67,2 – 74,8 ц/га, тогда как, сравнительная достоверная прибавка урожая в среднем составляет 16,3 ц/га, что позволяет получать дополнительно с каждого гектара возделывания ячменя порядка 326 \$ (21,19 тыс. руб. RUR), а в целом по России 2,93 млрд. \$/год.

Заключение. Таким образом, саморегуляция биодинамических систем кроется во-первых в природных онтогенетических свойствах самих растений, а во-вторых – в грамотном (использующем профессиональные агрономические знания, умения и навыки) управляющем воздействии на объекты и субъекты агропроизводства, а также – в создании условий для такого управленческого поведения самих руководителей и исполнителей сельскохозяйственного производства как процесса, включающего целый ряд инноваций.

Литература

1. Глазко, В.И. Адаптивный потенциал культурных видов – основа развития аграрной цивилизации [Электронный ресурс] / В.И. Глазко, М.С. Соколов. – 2010. — Режим доступа: <http://www.rusplant.ru/index.php?page=Posts.ViewPost&id=307&PHPSESSID=lcowtrsvifjo> . – Дата доступа. – 14.06.2016.

2. Альтернативные системы земледелия : [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://k-a-t.ru/agro/20-sist_zemled4/index.shtml . – Дата доступа. – 15.06.2016.

3. Генетические основы селекции. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Вавилова : [Электронный ресурс]. – 2014. — Режим доступа: <http://www.genetics-b.ru/index.php?request=full&id=438> . – Дата доступа. – 14.06.2016.

4. Гриб, С.И. Инновационная роль сорта в системе адаптивной интенсификации растениеводства / С.И. Гриб // Научные приоритеты инновационного развития отрасли растениеводства: результаты и перспективы: материалы Международной научно-практической конференции (23 – 24 июня 2011 г., г. Жодино) / Национальная академия наук Беларуси, РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию». – Жодино, 2011. – С. 156 – 160 .

5. Демолон, А. Рост и развитие культурных растений / А. Демолон. – Москва : Сельхозгиз, 1961. – 400 с.

6. Жученко, А.А. Адаптивное растениеводство / А.А. Жученко. – Кишинёв : Штиинца, 1990. – 432 с.

7. Инновационное развитие сельского хозяйства на основе нормативно-технологического обеспечения в Беларуси : [Электронный ресурс] / П.В. Расторгуев. – 2009. — Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnoe-razvitie-selskogo-hozyaystva-na-osnove-normativno-tehnologicheskogo-obespecheniya-v-belarusi>. - Дата доступа. – 16.06.2016.

8. Исаенко, В. ОАО «Василишки»: успех в отработке технологий и экономическом расчёте / В. Исаенко // Наше сельское хозяйство. – 2016 – №7. – С. 10 – 18.

9. Линьков, В.В. Гиперконтактное взаимодействие при селекционно-генетической идентификации вегетирующих растений / В.В. Линьков // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – №2. – С. 72 – 74.

10. Линьков, В.В. Оптимизация выявления селекционно-ценных гибридных комбинаций и идентификация генотипов в ранних поколениях ярового ячменя : диссертация на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук / В.В. Линьков. — Горки : БСХА, 1991. – 203 с.

11. Обеспечение продовольственной безопасности России в XXI веке на основе адаптивной стратегии устойчивого развития АПК (теория и практика) : [Электронный ресурс] / А.А. Жученко. – 2009. — Режим доступа: http://www.genetics.timacad.ru/Lectures/Zhuchenko_Lect8.pdf . – Дата доступа. – 11.05.2016.

12. Общие понятия о гомеостазе клетки : [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.poisk-ru.ru/s30799t2.html> . – Дата доступа. – 16.06.2016.

13. Оценка и использование исходного материала в селекции картофеля на переработку в зоне Центрального Нечерноземья [Электронный ресурс] : автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук / Л.А. Еренкова. – 2005. — Режим доступа: <http://earthpapers.net/otsenka-i-ispolzovanie-ishodnogo->

- materiala-v-selekcii-kartofelya-na-pererabotku-v-zone-tsentralnogo-nechernozemya . – Дата доступа. – 14.06.2016.
14. Принцип Функциональных систем в саморегуляции функций организма. Аппараты управления и основы взаимодействия функциональных систем [Электронный ресурс]. – 11.05.2015. — Режим доступа: <http://lektsii.org/3-97073.html>. – Дата доступа. – 16.06.2016.
15. Развитие научного плодородства в Беларуси / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belsad.by/site/ru/home/48-razvitie.html>. – Дата доступа. – 14.06.2016. - 2010.
16. Реформирование агропромышленного комплекса : учебное методическое и практическое пособие / под редакцией В.Г. Гусакова. – Минск : БелНИИ аграрной экономики, 2001. – 731 с.
17. Роль биоразнообразия в повышении продуктивности, экологической устойчивости и средоулучшающих функций агроэкосистем и агроландшафтов : [Электронный ресурс] / 18.12.2015. — Режим доступа: <http://agro-archive.ru/adaptivnoe-rasteniievodstvo/2508-rol-bioraznoobraziya-v-povyshenii-produktivnosti-ekologicheskoy-ustoychivosti-i-sredouluchshayuschih-funkciy-agroekosistem-i-agrolandshaftov.html> . – Дата доступа. – 15.06.2016.
18. Сельское хозяйство Республики Беларусь: Статистический сборник / Председатель редакционной коллегии И.В. Медведева. – Минск : Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2015. – 317 с.
19. Тарануха, Г.И. Частная селекция и генетика : учебно-методическое пособие / Г.И. Тарануха, Е.В. Равков, Н.Г. Тарануха. – Горки : БГСХА, 2015. – 68 с.
20. Управление в живых организмах / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.lekarstvo-ru.narod.ru/FIZ/management.htm> . – Дата доступа. – 16.06.2016.
21. Fred Kirschenmann on farming as a self-regulating, self-renewing system [Electronic resource] / K. Roseboro. – 27.12.2014. — Access mode: <http://www.non-gmoreport.com/articles/january-2015/fred-kirschenmann-on-farming-as-a-self-regulating-self-renewing-system.php> . – Date of access. – 15.06.2016.

References

1. Adaptivnyj potencial kul'turnyh vidov – osnova razvitiya agrarnoj civilizacii [The adaptive potential of the cultivated species is the basis for the development of agricultural civilization]/ V.I. Glazko, M.S. Sokolov // 2010. – [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.rusplant.ru/index.php?page=Posts.ViewPost&id=307&PHPSESSID=lcowrsvifjo> . – Data dostupa. – 14.06.2016.
2. Al'ternativnye sistemy zemledeliya [Alternative farming systems]/ [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: http://k-a-t.ru/agro/20-sist_zemled4/index.shtml . – Data dostupa. – 15.06.2016.
3. Geneticheskie osnovy selekcii. Zakon gomologicheskikh ryadov nasledstvennoj izmenchivosti Vavilova [The genetic basis of selection. The law of homological series of inherited variability Vavilov]/ 2014. – [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.genetics-b.ru/index.php?request=full&id=438> . – Data dostupa. – 14.06.2016.
4. Grib, S.I. Innovacionnaya rol' sorta v sisteme adaptivnoj intensivizatsii rasteniievodstva [The role of Innovative varieties in the system of adaptive intensification of crop production]/ S.I. Grib // Nauchnye priority innovacionnogo razvitiya otrasli rasteniievodstva: rezul'taty i perspektivy: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (23 – 24 iyunya 2011 g., g. ZHodino) / Nacional'naya akademiya nauk Belarusi, RUP «Nauchno-prakticheskij centr NAN Belarusi po zemledeliyu». – ZHodino, 2011. – S. 156 – 160 .
5. Demolon, A. Rost i razvitie kul'turnyh rastenij [Growth and development of cultivated plants]/ A. Demolon // – Moskva: Sel'hozgiz, 1961. – 400 s.
6. ZHuchenko, A.A. Adaptivnoe rasteniievodstvo [Adaptive crop]/ A.A. ZHuchenko.// –

Kishinyov: SHTiinca, 1990. – 432 s.

7. Innovacionnoe razvitie sel'skogo hozyajstva na osnove normativno-tehnologicheskogo obespecheniya v Belarusi [Innovative development of agriculture on the basis of regulatory and technological support in Belarus]/ P.V. Rastorguev //, 2009. – [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnoe-razvitie-selskogo-hozyajstva-na-osnove-normativno-tehnologicheskogo-obespecheniya-v-belarusi> . -- Data dostupa. – 16.06.2016.

8. Isaenko, V OAO «Vasilishki»: uspekh v otrabotke tekhnologij i ehkonomicheskom raschyote [OJSC "Vasilishki": success in the development of technologies and of economic calculation]/ V. Isaenko //Nashe sel'skoe hozyajstvo. - №7. - 2016. – S. 10 – 18.

9. Lin'kov, V.V. Giperkontaktnoe vzaimodejstvie pri selekcionno-geneticheskoj identifikacii vegetiruyushchih rastenij [Hypercontractive interaction in breeding and genetic identification of vegetative plants]/ V.V. Lin'kov. – Vestnik Belorusskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. – №2, 2015. – Gorki: BGSKHA, 2015. – S. 72 – 74.

10. Lin'kov, V.V. Optimizaciya vyyavleniya selekcionno-cennyh gibridnyh kombinacij i identifikaciya genotipov v rannih pokoleniyah yarovogo yachmenya [Optimization of detection of selection of valuable hybrid combinations and identification of genotypes in early generations of spring barley]/ V.V. Lin'kov. – Dissertaciya na soiskanie uchyonoj stepeni kandidata sel'skohozyajstvennyh nauk. – Gorki: BSKHA, 1991. – 203 s.

11. Obespechenie prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossii v HKHI veke na osnove adaptivnoj strategii ustojchivogo razvitiya APK (teoriya i praktika) [Ensuring food security of Russia in XXI century based on adaptive strategies for sustainable development of agriculture (theory and practice)]/ A.A. Zhuchenko //, 2009. – [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: http://www.genetics.timacad.ru/Lectures/Zhuchenko_Lect8.pdf . – Data dostupa. – 11.05.2016.

12. Obshchie ponyatiya o gomeostaze kletki []/ [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.poisk-ru.ru/s30799t2.html> . – Data dostupa. – 16.06.2016.

13. Ocenka i ispol'zovanie iskhodnogo materiala v selekcii kartofelya na pererabotku v zone Central'nogo Nechernozem'ya [Evaluation and use of source material in breeding potatoes for processing in the Central zone of black earth]/ L.A. Erenkova, 2005: Avtoreferat dissertacii na soiskanie uchyonoj stepeni kandidata sel'skohozyajstvennyh nauk. – [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://earthpapers.net/otsenka-i-ispolzovanie-ishodnogo-materiala-v-selekcii-kartofelya-na-pererabotku-v-zone-tsentralnogo-nechernozemya> . – Data dostupa. – 14.06.2016.

14. Princip Funkcional'nyh sistem v samoregulyacii funkcij organizma. Apparaty upravleniya i osnovy vzaimodejstviya funkcional'nyh sistem [The principle of Functional systems of self-regulation of body functions. The control apparatus and the basics of interaction of functional systems]/ 11.05.2015. – [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://lektsii.org/3-97073.html> . – Data dostupa. – 16.06.2016.

15. Razvitie nauchnogo plodovodstva v Belarusi [Development of scientific fruit growing in Belarus]/ 2010. – [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.belsad.by/site/ru/home/48-razvitie.html> . – Data dostupa. – 14.06.2016.

16. Reformirovanie agropromyshlennogo kompleksa: Uchebnoe metodicheskoe i prakticheskoe posobie [The reform of the agroindustrial complex: Educational-methodical and practical guide]/ Pod redakciej V.G. Gusakova. – Minsk: Belnii agrarnoj ehkonomiki, 2001. – 731 s.

17. Rol' bioraznoobraziya v povyshenii produktivnosti, ehkologicheskoy ustojchivosti i sredouluchshayushchih funkcij agroehkosistem i agrolandschaftov [The role of biodiversity in improving the productivity, environmental sustainability and credulously functions of agroecosystems and agrolandscapes]/ 18.12.2015. – [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://agro-archive.ru/adaptivnoe-rasteniievodstvo/2508-rol-bioraznoobraziya-v-povyshenii-produktivnosti-ekologicheskoy-ustoychivosti-i-sredouluchshayushchih-funkcij-agroekosistem-i-agrolandschaftov.html> . – Data dostupa. – 15.06.2016.

18. Sel'skoe hozyajstvo Respubliki Belarus': Statisticheskij sbornik [Agriculture of the Republic of Belarus: Statistical Yearbook]/ Predsedatel' redakcionnoj kollegii I.V. Medvedeva. –

Minsk: Nacional'nyj statisticheskiy komitet Respubliki Belarus', 2015. – 317 s.

19. Taranuho, G.I. Chastnaya selekciya i genetika: uchebno-metodicheskoe posobie [Private breeding and genetics: textbook] / G.I. Taranuho, E.V. Ravkov, N.G. Taranuho // . – Gorki: BGSKHA, 2015. – 68 s.

20. Upravlenie v zhivyh organizmah [Control in living organisms] / [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.lekarstvo-ru.narod.ru/FIZ/management.htm> . – Data dostupa. – 16.06.2016.

21. Fred Kirschenmann on farming as a self-regulating, self-renewing system / K. Roseboro, 27.12.2014. – [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.non-gmoreport.com/articles/january-2015/fred-kirschenmann-on-farming-as-a-self-regulating-self-renewing-system.php> . – Date of access. – 15.06.2016.

Линьков Владимир Владимирович - доцент кафедры экономики и организации сельскохозяйственного производства УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», кандидат сельскохозяйственных наук, linkovvitebsk@mail.ru

УДК 634.8.037

ВЛИЯНИЕ ПРИКОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК НА ПРИЖИВАЕМОСТЬ САЖЕНЦЕВ НА ПЛАНТАЦИИ, КАЧЕСТВО ВИНОГРАДА И ВИНА

Малых Г.П., Ерина Н.М., Керимов В.С., Солодовник Е. В.

В статье представлены материалы и результаты применения нового комплексного зарубежного удобрения Грин Го 8-16-24+10СаО, ранее не исследованного по действию на виноградные растения. Пополнение почвы макро- и микроудобрениями Грин Го при дробном внесении их в дозе 7,5 кг д.в. на гектар весной, когда на высаженных саженцах на плантации прирост достигает 5-10 см и при повторном внесении перед цветением винограда в дозе 7,5 кг д.в. на гектар. Здесь в IV варианте была получена самая высокая приживаемость саженцев - в среднем за три года 98,6 % или выше на 13,1 %, чем в контроле и выше на 7,6 %, где были внесены только N₁₅P₁₂K₁₂. При уменьшении и увеличении дозы удобрения эффект значительно снижается по сравнению с IV вариантом. Внесение в почву Грин Го в дозе 15 кг д.в. на гектар позволило повысить интенсивность развития растений и их качество. Молодые посадки виноградных саженцев очень чувствительны к избытку в почве кислотности и повышенной дозы удобрений. Корешки, появившиеся в период вегетации при избытке этих элементов, развивались слабее. Водорастворимый кальций, содержащийся в удобрениях 10% от веса, заметно снизил кислотность почвы в горизонте 0-40 см. Установлено, что под влиянием удобрений изменилась сила роста кустов, листовая поверхность, количество побегов и их толщина, увеличился объем корневой системы. Улучшение питательного режима почвы повлияло на урожайность. Использование исследуемого удобрения повлияло не только на значение приживаемости саженцев на плантации, но и на количество и качество винограда и вина. Значительно снизилась себестоимость продукции. Доход с 1 га составил 167,6 тыс. руб., против 68,2 тыс. руб. в контроле. А также, соответственно, произошел рост рентабельности производства винограда, который был 125,3 %.

Ключевые слова: виноградные саженцы, макро- и микроудобрения, почва, приживаемость саженцев на плантации, продуктивность, вино, рентабельность.

THE IMPACT OF ROOT FEEDING ON THE SURVIVAL RATE OF SEEDLINGS ON THE PLANTATION, THE QUALITY OF GRAPES AND WINE

Malih G. P., Erina N. M., Kerimov V. S., Solodovnik E. V.

The paper presents the results tests of a new complex foreign fertilizer Green Go 8-16-24+10CaO that was not previously studied for the effect on the grape plants. Replenishment of soil with macro - and micronutrients Green Go was carried out at a dose of 7.5 kg per hectare in spring, when planted seedlings grow up on 5-10 sm, and for re-making before flowering vine in the dose of 7.5 kg. per hectare. Here in the fourth variant the highest survival rate of seedlings was obtained - an average of three years to 98.6% or higher by 13.1% than in controls and is higher by 7.6 %, where only N15P12K12 was applied. When reducing or increasing the dose of fertilizer the effect greatly reduced in comparison with the fourth variant. Application of Green Go to the soil in a dose of 15 kg. per hectare allowed to increase the intensity of development of plants and their quality.

Young grape plants are very sensitive to excess soil acidity and increased dose of fertilizer. The roots that appeared during the growing season developed weaker due to abundance of these elements. Water-soluble calcium contained in the fertilizer to 10% by weight, significantly reduced the acidity of the soil in the 0-40 cm horizon. It was established that under the influence of fertilizers the strength of growth of bushes, leaf area, number of shoots and their thickness changed, the volume of the root system increased. Improving the nutrient status of the soil affected the yield. Investigated the use of fertilizers has influenced not only the value of the survival rate of seedlings on the plantation, but also on the quantity and quality of grapes and wine. The cost of production has significantly decreased. Income was from 1 ha 167,6 thousand rub, against 68,2 thousand rub in control. And, accordingly, growth of profitability of production of grapes, which were 125,3 %.

Keywords: *The grape seedlings, macro - and micronutrient fertilizers, soil, survival rate of seedlings on the plantation, productivity, wine, profitability.*

Введение. При существующих объемах применения удобрений виноградников на каштановых почвах, каждый центнер неправильно использованных туков оборачивается для виноградарей значительными потерями. Это определяет необходимость совершенствования системы удобрения с учетом плодородия почв [1]. Сведения по этим вопросам на каштановых почвах имеются противоречивые, поскольку климат, качество почв, геология в различных регионах неодинаковы.

Рациональным приемом, способствующим повышению плодородия почвы и получению высоких урожаев винограда хорошего качества, является применение удобрений [2; 3].

Произрастая на одном и том же месте в течении длительного периода времени, виноград поглощает из почвы необходимое для него питание в виде растворов азотных, фосфорных, калийных и других солей. В результате этого значительная часть питательных веществ, находящихся в почве, выносятся с урожаем и только небольшое количество их возвращается обратно вместе с опавшими и разложившимися листьями, побегами, остатками лозы. Во многом усвоение питательных солей зависит от обеспеченности почвы влагой, количество которой зависит от механического и химического состава почвы и специфических природных условий. Например, суглинистые почвы способны удержать влаги больше, чем песчаные, но в то же время они хуже отдают ее растениям [4].

Разные почвы содержат различное количество минеральных веществ. Иногда их во много раз больше, чем необходимо для получения высокого урожая. Однако потребляются эти питательные вещества растениями плохо, так как значительная часть их находится в недоступной для растения форме [5].

Условия и методика проведения исследований. 1. Все учеты и наблюдения проводились ежегодно на одних и тех же кустах по общепринятой методике

агротехнических исследований, разработанной во ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко (1981). 2. Фенологические наблюдения за ростом и развитием растений винограда проводили по методике Лазаревского М.А. 3. Влажность почвы определяли весовым методом в образцах, отобранных в междурядии на расстоянии 1м от ряда перед цветением винограда. 4. Определение площади листовой поверхности по А.С. Мельнику и В.И. Щегловской; 5. Определение характера развития корневой системы, степени повреждения корней филлоксерой винограда и некрозом в конце четвертого года вегетации. 6. Рост и продуктивность листового аппарата виноградных кустов в зависимости от дозы удобрения и времени обработки учитывались по методике, опубликованной в руководстве «Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе» (Новочеркасск, 1978). 7. Учитывалась зависимость величины и качества урожая от дозы удобрения кустов; механический анализ урожая и учет урожайности проводился по методике, изложенной в руководстве «Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе» (Новочеркасск, 1978). 8. Почвенные и растительные образцы отбирались одновременно для определения содержания азота, фосфора, калия, кальция, магния и микроэлементов бора, кобальта, марганца, молибдена, цинка на атомно-абсорбционном спектрофотометре «Квант-АФА ГКНЖ.01.00.000» по методике «Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов» ГОСТ – 30178-96. Р. Отбор почвы – ГОСТ – 28168-89; общие требования к проведению анализов – ГОСТ-29269-91; нитратный азот в почве – ГОСТ-26951-86; обменный аммоний в почве – ГОСТ-26489-85; подвижные формы фосфора и обменного калия в почве по методу Мачигина – ГОСТ 26205-91. 9. Определение влияния внесения удобрений на органо-эмбриональную плодоносность центральных почек глазков и содержание в листьях и ягодах микроэлементов по методике, изложенной в руководстве «Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе» (Новочеркасск, 1978). 10. Выход товарных гроздей, шт., количество ягод в грозди, шт., вес грозди, вес ягоды, г., количество ягод в грозди, шт., усилие отрыва ягод, раздавливание ягод по методике Н.Н. Простосердова. 11. Определение качества урожая - массовой концентрации сахаров сока проводилось арсометром в период достижения технической зрелости урожая (ГОСТ 27198-87). Определение титруемой кислотности в соке ягод производилось титрованием 0,1 N раствором NaOH в период достижения технической зрелости урожая (ГОСТР 51434-99). 12. Образцы виноматериалов были получены методом микровиноделия по Н. Н. Простосердову (1963). 13. Физико-химический анализ виноматериалов проводился по следующим методикам: содержание сахаров - по методу Бертрана (Кондо, 1947) титруемая кислотность - титрованием 0,1 н. раствором NaOH. 14. Органолептический анализ – по 10-ти бальной системе оценок дегустационной комиссией ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко.

Результаты исследований. Для расчета экономической эффективности применения удобрений учитывали все издержки производства по вариантам опыта.

На величину чистого дохода повлияли цены на удобрения, а также такие затраты как внесение удобрений в почву, транспортировка, затраты на получение дополнительного урожая и др. В состав корневой подкормки Грин Го входят макро- и микроудобрения, влияние которых отразилось в наибольшей степени на чистой прибыли при выращивании винограда.

Наилучшим вариантом по показателям, представленным в таблице 1, оказался вариант опыта – Грин Го 8-16- 24+10 СаО 15 кг д/в га, где получена самая высокая приживаемость саженцев 98,6 %, а при внесении удобрений под плантаж приживаемость на плантации на 11,5 % ниже (контроль).

Внесение удобрений дважды за вегетацию в период начала сокодвижения и цветения положительно повлияло на адаптацию растений в стрессовых условиях среды, что выразилось не только в повышении приживаемости на плантации саженцев по сравнению с контролем, но и сохранением глазков в зимний период, о чем свидетельствует динамика

распускания почек и начального нарастания площади листовой поверхности.

Таблица 1 – Влияние доз Грин Го на приживаемость саженцев (сорт Ркацители, винхоз «Советская Россия», 2013- 2015 гг.)

Варианты опыта	Средняя приживаемость саженцев на плантации			Среднее значение за 3 года
	2013 г.	2014 г.	2015 г.	
1.Внесение удобрений под плантаж: навоза 100 т, фосфора 900 кг, калия 600 кг (фон)	87,0	85,9	85,5	86,1
2.Внесение гидробуром в начале сокодвижения и цветения винограда $N_{15}P_{12}K_{12}$, д/в кг/га	96,0	90,7	86,4	91,0
3.Внесение гидробуром в начале сокодвижения и цветения винограда Грин Го 8- 16-24+10 СаО 10 кг д/в га	97,9	93,9	94,9	95,6
4.Внесение гидробуром в начале сокодвижения и цветения винограда Грин Го 8- 16-24+10 СаО 15 кг д/в га	99,4	97,7	98,7	98,6
5.Внесение гидробуром в начале сокодвижения и цветения винограда Грин Го 8- 16-24+10 СаО 20 кг д/в га	97,5	95,6	97,7	96,9
6.Внесение гидробуром в начале сокодвижения и цветения винограда Грин Го 8- 16-24+10 СаО 25 кг д/в га	97,4	94,2	97,6	96,4
7.Внесение гидробуром в начале сокодвижения и цветения винограда Грин Го 8-16-24+10 СаО 30 кг д/в га	97,0	92,1	97,4	95,5

Таблица 2 – Влияние корневых подкормок кустов винограда в начальный период роста и плодоношения (сорт Ркацители, винхоз «Советская Россия», посадки 2012 г)

Варианты опыта	Урожай винограда в начале плодоношения, ц/га			Изменения за период	
	2013 г.	2014 г.	2015 г.	ц/га	%
1.Внесение удобрений под плантаж: навоза 100 т, фосфора 900 кг, калия 600 кг (фон)	40,0	44,54	53,34	13,34	33,35
2. Внесение гидробуром в начале сокодвижения и цветения винограда $N_{15}P_{12}K_{12}$, д/в га	43,2	48,01	61,34	18,14	41,99
3. Внесение гидробуром в начале сокодвижения и цветения винограда Грин Го 8-16-24+10 СаО 10 кг д/в га	45,3	50,67	66,68	21,38	47,2
4. Внесение гидробуром в начале сокодвижения и цветения винограда Грин Го 8-16-24+10 СаО 15 кг д/в га	46,67	53,34	74,8	28,13	60,27
5. Внесение гидробуром в начале сокодвижения и цветения винограда Грин Го 8-16-24+10 СаО 20 кг д/в га	45,34	53,34	72,01	26,67	58,82
6. Внесение гидробуром в начале сокодвижения и цветения винограда Грин Го 8-16-24+10 СаО 25 кг д/в га	45,07	53,34	69,34	24,27	53,85
8.Внесение гидробуром в начале сокодвижения и цветения винограда Грин Го 8-16-24+10 СаО 30 кг д/в га	44,81	50,67	69,34	24,53	54,74
НСР ₀₅	2,1	1,9	2,5	0,4	19,05

Данные таблицы 2 показывают, что при выращивании вегетирующих корнесобственных саженцев сорта Ркацители в пленочных теплицах с марта по май и посадки их в мае на плантацию при высоком уровне агротехники на 2-й год вегетирующие саженцы дают уже урожай. В начальный период плодоношения особую роль приобретают двукратные подкормки за вегетацию удобрениями Грин Го. Самая высокая урожайность получена в третьем варианте в 2015 г. 74,9 ц с га при подкормке винограда дозой 15 кг д/в га Грин Го.

Таблица 3 – Влияние удобрений на качество виноматериала (сорт Ркацители, винхоз «Советская Россия», 2013- 2015 гг.)

Наименование показателей	Варианты опыта		
	Внесение удобрений под плантаж: навоза 100 т, фосфора 900 кг, калия 600 кг (фон)	Внесение гидробуром в начале сокодвижения и цветения винограда N ₁₅ P ₁₂ K ₁₂ , д/в га	Внесение гидробуром в начале сокодвижения и цветения винограда Грин Го 8-16-24+10 СаО 15 кг д/в га
Массовая концентрация сахаров, г/дм ³	170	184	187
Титруемая кислотность, г/дм ³	8,9	9,0	9,2
Выход сусла, дал.	357,9	420,2	499,7
Планируемый выход виноматериала, дал.	179	210	250
Крепость, % об.	11	11,4	11,5
Органолептическая оценка, балл	7,3	7,9	8,7

В таблице 3 представлена качественная характеристика виноматериала, из полученных данных следует, что более значимо по эффективности влияние Грин Го в дозе 15 кг д/в га, здесь отмечается наиболее высокая концентрация сахаров 187 г/см³ в варианте внесения Грин Го в дозе 15 кг д/в га, следует отметить - это основной показатель качества сырья для виноделия. Во всех вариантах отмечена умеренная концентрация титруемых кислот. Анализ показал, что представленные материалы имеют высокую спиртуозность, что связано с большим содержанием сахара в винограде.

Оценку конечного результата можно получить с помощью экономической эффективности применения корневых подкормок саженцев винограда, когда сравниваются результаты опытов и проводится расчет начиная с урожайности, далее планируется выход виноматериала, зная его стоимость и затраты, можно определить доход от производства и реализации, а также рентабельность и соответственно срок окупаемости – таблица 4.

Анализ данных таблицы 4 позволяет сделать выводы в пользу варианта внесения удобрений гидробуром вначале сокодвижения и цветения винограда Грин Го 8-16-24+10 СаО 15 кг д/в га. В этом случае рост урожайности по сравнению с контролем составил 40,0 %, увеличение планируемого выхода виноматериала 71 дал., доход с 1 га 167,6 тыс. руб. против 68,2 тыс. руб., что было получено в контроле, а также, соответственно, рост рентабельности производства – 125,3 %.

Таблица 4 – Экономическая эффективность применения корневых подкормок на сорте Ркацители

Наименование показателей	Варианты опыта		
	Внесение удобрений под плантаж: навоза 100 т, фосфора 900 кг, калия 600 кг (фон)	Внесение гидробуром в начале сокодвижения и цветения винограда $N_{15}P_{12}K_{12}$, д/в га	Внесение гидробуром в начале сокодвижения и цветения винограда Грин Го 8-16-24+10 CaO 15 кг, д/в кг/га
Урожайность винограда, ц/га	53,34	61,34	72,01
Планируемый выход виноматериала, дал.	179	210	250
Реализационная стоимость виноматериала, тыс.руб.	304	357	425
Производственные затраты на 1 га, тыс.руб.	235,8	239,55	257,4
Доход с 1 га, тыс.руб.	68,2	117,45	167,6
Рентабельность производства, %	28,9	49,03	65,1
Период окупаемости, лет.	3,5	2,04	1,5

Выводы. При подборе доз удобрений следует учитывать возраст насаждений и агрохимические показатели почв. Выбранная доза Грин Го 8-16-24+10 CaO 15 кг д/в га применима и эффективна для виноградопригодных каштановых почв. Использование исследуемого удобрения способствовало увеличению приживаемости саженцев на плантации, увеличению урожайности, качество винограда и вина. Следует отметить, что корневая подкормка удобрением нового поколения с комплексом микроэлементов в хелатной форме способствовала снижению себестоимости продукции винограда за счет повышения урожайности сорта Ркацители.

Литература

1. Малых, Г.П. Новое в технологии выращивания корнесобственных саженцев винограда с применением полиэтиленовых пленок / Г.П. Малых. – М., 1981. - С. 126-130.
2. Малых, Г.П. Оптимизация доз макро- и микроудобрений - основа высокой продуктивности винограда на каштановых почвах винограда / Г.П. Малых, В.С. Керимов // Виноделие и виноградарство. – 2017. – № 2. – С. 28 – 32.
3. Малых, Г.П. Оздоровление саженцев винограда применением бора винограда / Г.П. Малых, В.С. Керимов // Защита и карантин растений. – 2017. – № 2. – С. 21 – 24.
4. Malih, G. P., Magomadov, A. S. Der Anbau von Trauben auf sandigen Bode, Verlag Verlag : LAP LAMBERT Academic Publishing, Heinricb-Bocking-Str. 6-8, 66121 Saarbrucken, Deutschland/ Germany Email.
5. Malih, G. P., Magomadov, A. S. Vinogradarstvo Chechenskoy Respubliki [Viticulture of the Chechen Republic], NovoCherkassk, 2011. 351 p.

References

1. Malykh, G. P. Novoe v tekhnologii vyrashchivaniya kornesobstvennykh sazhentsev vinograda s primeneniem polietilenovykh plenok [New technology of growing own-rooted

seedlings of grapes using plastic films]/ G.P. Malykh // M., 1981. - S. 126-130.

2. Malykh, G.P. Optimizatsiya doz makro- i mikroudobreniy - osnova vysokoy produktivnosti vinograda na kashtanovykh pochvakh vinograda [Optimization of doses of macro- and micronutrients is the basis of high productivity of grapes in chestnut soils of grapes]/ G.P. Malykh, V.S. Kerimov // Vinodelie i vinogradarstvo. – 2017. – № 2. – S. 28 – 32.

3. Malykh, G.P. Ozdorovlenie sazhentsev vinograda primeneniem bora vinograda [Improvement of grape seedlings using boron grapes]/ G.P. Malykh, V.S. Kerimov // Zashchita i karantin rasteniy. – 2017. – № 2. – S. 21 – 24.

4. Malih, G. P., Magomadov A. S. Der Anbau von Trauben auf sandigen Bode, Verlag Verlag: LAP LAMBERT Academic Publishing, Heinricb-Bocking-Str. 6-8, 66121 Saarbrucken, Deutschland/ Germany Email.

5. Malih, G. P., Magomadov, A: S. Vinogradarstvo Chechenskoy Respubliki [Viticulture of the Chechen Republic], Novocherkassk, 2011. 351 p.

Малых Г.П. - доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко, e-mail: malih.grig@yandex. ru

Ерина Н.М. – кандидат экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко, e-mail: Natalay_NM@mail.ru

Керимов В.С. – студент, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко, e-mail: malih.grig@yandex. ru

Солодовник Е.В. - агроном ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко. e-mail: malih.grig@yandex. ru

УДК 634.8.037

НАСЫЩЕНИЕ ПРИВИВОК АЛЬБИТОМ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ВЕГЕТИРУЮЩИХ САЖЕНЦЕВ И ПОСАДКИ ВИНОГРАДНИКОВ

Малых Г.П., Яковцева О.Л.

В последнее время основным способом борьбы с инфекционными болезнями растений традиционно является использование химических препаратов. Актуально было изыскать возможность избавления от серой гнили без применения ядохимикатов. Для этих целей использовали Альбит совместно с повышенной температурой при выращивании саженцев.

Экспериментальные данные, полученные в результате проведенного опыта, свидетельствуют о том, что с применением Альбита отмечалось лучшее калусообразование у прививок, наиболее интенсивный рост побегов. Выход саженцев в контроле составил 50 %, что меньше на 31,2 % от второго варианта и больше на 40,6 % по сравнению с третьим вариантом. Приживаемость на плантации составил 87,4 %, что выше контроля на 6,2 %. При этом рост побегов усиливался как в апикальной, так и в боковой меристеме, в целом повысилось качество саженцев (таблица 1).

Саженьцы после выращивания в микротеплице (г. Новочеркасск) были отправлены в винхоз «Бурунный» Шелковского района ЧР и высажены на плантации. Температура почвы на глубине 50 см была в этот период 10 °С, растения оказывались в условиях чрезвычайно резко заниженной температуры, неблагоприятно влияющей на процесс их дальнейшего развития.

Саженьцы варианта I быстрее адаптировались к условиям внешней среды и более интенсивно развивалась листовая поверхность и прирост. У трехлетних растений наибольшее количество побегов было в I варианте, чем при обработке саженцев при температуре 45-50 °С в течение часа 0,2% раствором Альбит и больше, чем в контроле, где

саженцы выращивались по общепринятой технологии - при обработке прививок в камере 0,2% раствором хинозола (трижды). В первом варианте отмечался наиболее высокий диаметр побегов, средняя длина побегов, прироста, было выше вызревание побегов и, самое главное, урожайность насаждений.

Таким образом, результаты нашей работы показывают, что выбранный нами температурный режим обеззараживает саженцы и насыщает их макро- и микроэлементами, позволяет не только улучшить качественные показатели саженцев, но их приживаемость и развитие на плантации, повысить продуктивность насаждений.

Ключевые слова: саженцы, температурный режим, насыщения прививок удобрениями, урожайность винограда.

SATURATION WITH ALBITE VACCINATIONS WHILE GROWING VEGETATIVE SEEDLINGS AND PLANTING VINEYARDS

Malih G. P., Yakovceva O. L.

Recently the main method of control of infectious plant diseases is traditionally the use of chemicals. It was important to find a way of getting rid of gray mold without the use of pesticides. It was used Albite together with high temperature for growing seedlings for these purposes.

The experimental data obtained as a result of experience, indicate that with the use of albite was noted the best callosobruchus from vaccination, the most intensive growth of shoots. Yield of seedlings in the control was 50 %, a decrease of 31.2 % from the second embodiment and more by 40.6 % compared with the third embodiment. The survival rate of the plantation made up of 87.4 %, which is higher than the control by 6.2 %. The growth of shoots was increased in the apical and lateral meristem, in General, improved the quality of seedlings (table 1).

Seedlings after cultivation in microtablets (Novocherkassk) was sent to vinkhoz Burunnyy Shelkovsky district of Chechnya and planted on the plantation. The soil temperature at a depth of 50 cm was in this period 10 OS, the plants were in an extremely sharply low temperature, adversely affecting the process of their further development.

Seedlings I quickly adapted to environmental conditions and more intensively developed leaf area and growth. The three-year old plants the highest number of shoots was in the I option than seedlings at a temperature of 45-50 ° C for one hour in 0.2% solution of Albite and more than in controls, where seedlings grown by conventional technologies in the processing of vaccination in the chamber a solution of 0.2% chinisol (three times). In the first variant showed the highest diameter of shoots, average length of shoots, the growth was above the ripening of shoots and, most importantly, the yield of plantations.

Thus, the results of our work show that the chosen temperature regime disinfects plants and enriches their macro - and microelements allows not only to improve the quality characteristics of seedlings but their survival and development on plantations, to increase the productivity of plantations.

Keywords: *seedlings, temperature, saturation vaccination of fertilizers, the yield of grapes.*

Введение. При создании высокопродуктивных насаждений особенно важен переход отрасли на высокоэффективные, низкзатратные, энергосберегающие технологии, обеспечивающие максимальное использование экологических ресурсов, влияющих на высокую приживаемость саженцев на плантации и значительную урожайность винограда.

Исследования и практика показывают, что использование вегетирующих саженцев при закладке новых насаждений является высокоэффективным и интенсивным методом производства посадочного материала для ускоренного размножения новых сортов винограда [1].

В последнее время основным способом борьбы с инфекционными болезнями растений традиционно является использование химических препаратов. Актуально было

изыскать возможность избавления от серой гнили без применения ядохимикатов. Для этих целей использовали Альбит совместно с повышенной температурой при выращивании саженцев.

Альбит содержал очищенное действующее вещество поли- и бета-гидроксималяную кислоту из почвенных бактерий *Bacillus megaterium* и *Pseudomonas aureofaciens*. В естественных природных условиях данные бактерии обитают на корнях растений, стимулируют их рост, защищают от болезней и неблагоприятных условий внешней среды. В состав препарата также входит вещество, усиливающее эффект основного действующего вещества, сбалансированный стартовый набор макро- и микроэлементов (N, P, K, Mg, S, Fe, Mn, Mo, Si, Co, B, I, Se, Na, Ni, Zn) и терпеновые кислоты хвойного экстракта. Альбит не содержит живых микроорганизмов (только действующие вещества из них), что делает действие препарата более стабильным, менее подверженным влиянию условий внешней среды [2].

Пар подавался посредством трубы с отверстиями и отражателями пара, расположенных на коньке микротеплицы. После развития глазка подвоя на 1,5-2 см температуру пара повышали до 45-50 °С и поддерживали такую температуру 10 минут. Черенки подвоя извлекали из микротеплицы, прививали, устанавливали в микротеплицу и насыщали их 0,2 % раствором Альбита на 1 м² установки.

Считается, что температура 45-50 °С при обработке прививок приводило к гибели конидий *Botrytis cinerea* и насыщались прививки макро- и микроудобрениями.

После чего стратификация считается законченной и температуру в микротеплице снижали до 25-30 °С, выращивали вегетирующие саженцы, которыми проводили посадку насаждений.

Из побегов в ячейках закладываются соцветия урожая следующего года. При недостатке влаги из зачатков соцветий в почках развиваются усики, снижая урожай текущего года. Вот почему важно проводить осенью влагозарядные поливы, а в малоснежные зимы поливать кусты весной.

Избыток влаги в почве также негативно влияет на урожайность. При этом плохо закладываются соцветия в ячейках, слабо вызревает лоза, снижается качество урожая (высокая водянистость и низкий процент сахара), и к тому же запаздывает созревание.

Нехватка элементов минерального питания и низкий уровень агротехники в свою очередь тоже влияет, на урожайность. За виноградными кустами надо ухаживать систематически, равномерно распределять прирост на шпалере, регулярно проводить корневые и внекорневые подкормки. При недостатке микроэлементов в почве кусты растут слабо, ягоды и грозди мельчают, побеги рано прекращают рост.

Большое влияние на урожайность оказывают болезни и вредители винограда. Несмотря на широкое внедрение устойчивых сортов, и гибридных форм виноград желательно до и после цветения обрабатывать кусты против милдью и оидиума, добавляя при этом по второму разу в раствор коллоидную или дисперсную серу (0,5-1 процента). Следует помнить, что легче предупредить это заболевание, чем избавиться от него, так как при этом потери будут обязательно.

Объекты и методы исследований. Для проведения опытов использовали привитые саженцы винограда сорта Августин.

Выращивание привитых вегетирующих саженцев проводили с помощью, созданной в теплице установки. Устанавливали черенки подвоя в микротеплицу и омывали их раствором 0,2 % Альбита из расчета 0,5 литра на 1 м² микротеплицы.

Для постановки опытов использовалась общепринятая методика исследований.

Результаты исследований. В наших опытах саженцы выращивали в микротеплице. Использовали для выращивания вегетирующих саженцев субстрат опилки + глауконит + бентонитовая глина.

Экспериментальные данные, полученные в результате проведенного опыта, свидетельствуют о том, что с применением Альбита отмечалось лучшее каллусообразование

у прививок, наиболее интенсивный рост побегов. Выход саженцев в контроле составил 50 %, что меньше на 31,2 % от второго варианта и больше на 40,6 % по сравнению с третьим вариантом. Приживаемость на плантации составил 87,4 %, что выше контроля на 6,2 %. При этом рост побегов усиливался как в апикальной, так и в боковой меристеме, в целом повысилось качество саженцев (таблица 1).

Саженцы после выращивания в микротеплице (г. Новочеркасск) были отправлены в винхоз «Бурунный» Шелковского района ЧР и высажены на плантации. Температура почвы на глубине 50 см была в этот период 10 °С, растения оказывались в условиях чрезвычайно резко заниженной температуры, неблагоприятно влияющей на процесс их дальнейшего развития.

Таблица 1 - Влияние режимов температуры и препарата Альбит на выход прививок с круговым каллусом, рост и развитие вегетирующих саженцев (сорт Августин, подвой Кобер 5 ББ), 2015 – 2016 гг.

Варианты опыта	Выход прививок с круговым каллусом %	Выход саженцев %	Средний прирост побега, см	Площадь листовой поверхности, см ²	Приживаемость на плантации, %
1. Контроль – общепринятая технология стратификации, обработка прививок в камере 0,2% раствором хинозола (трижды).	78	50,0	10,6	54,9	81,2
2. Обработка прививок паром при температуре 45-50 °С в течение 10 минут и насыщение их препаратом «Альбит» 0,2% концентрации.	94,7	81,2	17,0	75,6	87,4
3. Обработка прививок паром при температуре 60 °С в течение часа.	12,0	9,4	6,9	20,5	12,3
НСР ₀₅	1,5	1,6			1,9

Следует отметить, что саженцы варианта I быстрее адаптировались к условиям внешней среды и более интенсивно развивалась листовая поверхность и прирост. У трехлетних растений наибольшее количество побегов было в I варианте, чем при обработке саженцев при температуре 45-50 °С в течение часа 0,2% раствором Альбит и больше, чем в контроле, где саженцы выращивались по общепринятой технологии - при обработке прививок в камере 0,2% раствором хинозола (трижды). В первом варианте отмечался наиболее высокий диаметр побегов, средняя длина побегов, прироста, было выше вызревание побегов и, самое главное, урожайность насаждений.

Таблица 2 – Влияние температурного режима и насыщения вегетирующих саженцев макро- и микроудобрениями на урожайность 3-х летних насаждений (сорт Августин, винхоз «Бурунный» Шелковского района ЧР, 2016 год)

Вариант опыта	Число побегов на куст, шт	Диаметр побега, мм	Средняя длина побегов, см	Среднее вызревание побегов, см	Урожайность, ц/га
1.Обработка саженцев паром при температуре 45-50 °С в течение 10 минут и насыщение их препаратом Альбит 0,2% концентрации.	25,0	5,2	127,0	89,0	48,6
2. Обработка саженцев паром при температуре 45-50 °С в течение часа и насыщение их препаратом Альбит 0,2% концентрации.	18,0	4,9	114,0	78,0	12,1
3. Контроль – общепринятая технология выращивания, обработка прививок в камере 0,2% раствором хинозола (трижды).	21,0	5,0	118,0	81,0	35,8
НСР ₀₅					2,1

Выводы. Таким образом, результаты нашей работы показывают, что выбранный нами температурный режим обеззараживает саженцы и насыщает их макро- и микроэлементами, позволяет не только улучшать качественные показатели саженцев, но их приживаемость и развитие на плантации, повысить продуктивность насаждений.

Литература

1. Малых, Г.П. Роль инновационных технологий в улучшении качества саженцев, приживаемости их на плантации и урожайности винограда / Г.П. Малых, А.С. Магоматов, О.Л. Яковцева, Т.А. Зубова // Материалы междунар. науч.- практ. конф. - Одесса, 2014.- С. 194-199.
2. Малых, Г.П. Новое в технологии выращивания корнесобственных саженцев винограда с применением полиэтиленовых пленок / Г. П. Малых // Москва, 1981.- С.126-130.
3. Патент №2012144198/13 «Способ и устройство для борьбы с Botrytis cinerea при выращивании привитых саженцев винограда», 2017 г.

References

1. Malyh, G.P., Magomadov, A.S. Rol' innovacionnyh tekhnologij v uluchshenii kachestva sazhencev, prizhivaemosti ih na plantacii i urozhajnosti vinograda [Role of innovative technologies in improving the quality of seedlings, their survival on the plantation and yield of grapes]/ G.P. Malyh, A.S. Magomadov, O.L. YAKovceva, T.A. Zubova // Materialy mezhdunar. nauch.- prakt. konf.- Odessa, 2014.- S. 194-199.
2. Malyh, G. P. Novoe v tekhnologii vyrashchivaniya kornesobstvennyh sazhencev vinograda s primeneniem poliehtilenovyh plenok [New technology of growing own-rooted seedlings of grapes using plastic films]/ G. P. Malyh // Moskva, 1981 g.- S.126-130.
3. Patent №2012144198/13 «Sposob i ustrojstvo dlya bor'by s Botrytis cinerea pri vyrashchivanii privityh sazhencev vinograda», 2017 g [Patent No. 2012144198/13 "Method and device for suppression of Botrytis cinerea in the cultivation of grafted seedlings of grapes", 2017].

Малых Г. П. - доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия имени Я. И. Потапенко».

Яковцева О.Л. – младший научный сотрудник ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия имени Я. И. Потапенко».

УДК 630*181.22:674.031.632.142:631.547(477.6)

ПРОХОЖДЕНИЕ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ ФАЗ У ЛЕЩИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СУММЫ АКТИВНЫХ ТЕМПЕРАТУР

Скворцов И.В., Скокова Г.И.

Изучение сезонного развития орехоплодных культур, в частности лещины обыкновенной, необходимо для представления механизмов роста растений в условиях данной среды, а также разработки различных агротехнических мероприятий и определения сроков защиты от вредителей и болезней.

При обследовании лучших экземпляров лещины отмечена разница в сроках цветения, в зависимости от условий произрастания. Определяющим фактором являлся температурный режим, влияющий на продолжительность периода цветения.

На основании фенологических наблюдений определены сроки формирования плодовых почек. Установлено, что у преобладающего большинства изучаемых форм лещины в условиях Луганского лесничества начало появления плодовых и ростовых почек приходится на вторую-третью декады апреля, продолжительность формирования составляет 52-62 дня.

Цветение женских цветков лещины обыкновенной у экземпляров произрастающих под пологом леса началось во второй декаде марта при сумме активных температур 64°C , что на семь дней позже, чем у растений произрастающих на открытых участках. Продолжительность цветения мужских цветков у растений, произрастающих на открытых участках, составила 15 дней, а у растений, произрастающих под пологом леса – 12 дней. Разница в продолжительность цветения мужских цветков, как и женских - составила три дня.

Продолжительность вегетации от набухания до созревания плодов лещины обыкновенной варьировала от 213 до 217 дней, в зависимости от места произрастания.

В результате изучения установлено, цветение лещины наступает не при одинаковой сумме эффективных температур.

Время наступления и продолжительность каждой фазы менялась в зависимости от температуры, условий освещенности, а также их индивидуальных особенностей изучаемых модельных растений.

Количество плодов в одном соплдии варьировало от одного до шести штук. После оплодотворения начинается формирование и рост плода. Период от окончания цветения до образования плодов у лещины обыкновенной на открытых участках составил – 64 дня, а под пологом леса – 63 дня.

Ключевые слова: лещина, плодовые почки, ростовые почки, цветение, сумма активных температур.

THE PROGRESS OF PHENOLOGICAL PHASES OF EUROPEAN HAZEL DEPENDING ON INVIROMENT ACCUMULATED TEMPERATURES

Skvortsov I.V., Skokova G.I.

The study of the seasonal development of nut crops, such as common hazel, it is necessary to

introduce mechanisms of plant growth in terms of the environment and the development of various agricultural activities and timing of protection from pests and diseases.

When examining the best instances of hazel marked difference in the timing of flowering, depending on growing conditions. The determining factor was the temperature, affect the duration of the flowering period.

On the basis of phenological observations determined the timing of the formation of fruit buds. It is established that the overwhelming majority of the studied forms of witch hazel in conditions of Lugansk forestry beginning of the fruiting buds and growth falls on the second-third decade of April, duration of formation is 52-62 days.

Flowering female flowers of common hazel in instances grown under the forest canopy began in mid-March when the sum of active temperatures of 640 C, which is seven days later than in plants growing in open areas. Duration of flowering of male flowers from plants growing in open areas was 15 day, and the plants growing under the forest canopy – 12 days. The difference in duration of flowering of male flowers as female - was three days.

The duration of the growing season from swelling to fruit ripening hazel ranged from 213 to 217 days, depending on growing location.

A study of established, flowering hazel does not occur with the same sum of effective temperatures.

The time of occurrence and duration of each phase varied depending on the temperature, light conditions and individual features of the studied model plants.

The number of fruits in one stem varied from one to six pieces. After fertilization, begins the formation and growth of the fetus. The period from the end of flowering to fruit formation from hazel in open areas was 64 days, and under the forest canopy – 63 days.

Keywords: hazel, fruit buds, shoot buds, flowering period, invironment accumulated temperatures.

Введение. Среди многих культурных растений, возделываемых человеком для получения продуктов питания, особое место занимает лещина обыкновенная. Её плоды удачно сочетают в себе высокое содержание жиров, белков и витаминов. Кроме этого в условиях Донбасса данная древесная порода интенсивно применяется в лесомелиоративных целях. Интерес к этой культуре в последние годы значительно возрос [1].

Недостаточное распространение культуры на Донбассе сдерживается среди прочих причин и слабой изученностью имеющегося природного генофонда (*Corylus avellana* (L.) Н. Karst. Одним из перспективных районов для выращивания этой культуры является Луганское лесничество. На территории данного лесничества насаждения лещины обыкновенной произрастают в различных условиях. Практически все формы устойчивы к болезням и вредителям. Поэтому изучение, последующий отбор и размножение новых продуктивных форм лещины с ценным комплексом хозяйственно-ценных признаков является важным и перспективным направлением [2].

За последние 20 лет масштабные научные исследования лещины обыкновенной, в условиях Донбасса не проводились [3]. Поэтому остаются неизученными особенности влияния биологических и экологических факторов на рост и развитие данной древесной породы. Не отобраны перспективные местные формы по отдельным признакам и по их комплексу, что важно для проведения селекционных работ с данным видом [4].

Методика

Изучение биологических и экологических особенностей выращивания и использования лещины обыкновенной, произрастающей в искусственных насаждениях Луганского лесхоза ЛНР, проводилось в 2016 году на старовозрастных плантациях, расположенных в районе Красного Яра (рис. 1).



Рисунок 1 – Плантация лещины обыкновенной *Corylus avellana* (L.) H.Karst.), высаженной на участках в Красном Яру Луганского лесхоза в 1996 году

Предмет исследований – хозяйственно-биологические признаки лещины обыкновенной, произрастающей в искусственных насаждениях.

Места произрастания лещины обыкновенной выбирались на основании проведения экспедиционных исследований. Для описания кустов лещины обыкновенной отбирали здоровые растения, сохраняющие предельно допустимый при требуемом физиологическом состоянии средний прирост в соответствии с биологическими особенностями культуры [5, 6].

Фенологические наблюдения роста лещины обыкновенной проводились в следующие фазы развития: набухание почек, раскрытие почек, начало облиствения, полное облиствение, начало роста побегов, прекращение первой и второй волны роста побегов, начало, массовое и конец цветения женских и мужских цветков, созревание плодов, начало и конец листопада [7, 8].

Набухание почек фиксировалось тогда, когда почечные чешуи начинали раздвигаться по длине, и в местах раздвижения были заметны узенькие светлые полосы. Раскрытие (разверзание) почек или начало вегетации отмечали датой, когда покровные чешуйки отделились друг от друга и показались зеленые кончики молодых листочков [9, 10].

Начало облиствения – из почки появились побеги с еще неразвитыми простыми листьями. Полное облиствение – молодые листья приобрели нормальную величину [11].

Начало роста побегов – отмечалось датой, когда был замечен внепочечный рост. Конец роста побегов – на вершине побега сформировалась верхушечная почка у большинства побегов. Бутонизация – начало набухания цветочных почек.

Начало цветения – у тычиночных цветков (сережек) отмечалось тогда, когда созревшие пыльники начинают растрескиваться и выделяют пыльцу, у пестичных цветков – рыльца раскрываются и становятся клейкими. Конец цветения – пыление прекратилось, рыльца подсыхают и опадают [12].

Начало созревания плодов отмечали тогда, когда зеленый околоплодник начинает растрескиваться и орех легко отделяется от него. Полное созревание плодов – дата начала осыпания их с дерева.

Начало осенней окраски листьев отмечали при появлении первых листьев с измененной осенней окраской. Массовое пожелтение листьев – когда большая половина листьев приняла осеннюю окраску. Начало листопада – дата начала опадания первых

листьев. Конец листопада – большая часть листьев осыпалась [13].

Обработка данных проводилась методами математической статистики [3]. Метеорологические показатели приведены по данным Луганской метеорологической станции.

Результаты исследований

При обследовании лучших экземпляров лещины отмечена разница в цветении, в зависимости от условий произрастания (табл. 1). Определяющим фактором считается сложившийся температурный режим, влияющий на периоды цветения (их продолжительность).

Весной 2016 г. среднесуточное повышение температуры воздуха, т.е. потепление до плюс 6,4⁰С отмечено во первой декаде марта, тогда же наблюдалось единичное цветение пестичных цветков у растений лещины, которая росла на открытых участках, сумма активных температур выше 5⁰С при этом составила 57,6⁰С. В начале третьей декады марта, когда среднесуточная температура составила плюс 5,3⁰С отмечено массовое цветение пестичных цветков у большинства изучаемых экземпляров, конец цветения пришел на 30 марта. Сумма активных температур выше 5⁰С соответственно составила 105,3⁰С (табл. 1).

Цветение женских цветков лещины обыкновенной у экземпляров, произрастающих под пологом леса, началось во второй декаде марта при сумме активных температур - 64⁰С, что на семь дней позже, чем у растений, произрастающих на открытых участках.

Окончание цветения женских цветков отмечено 3 апреля. Разница в сумме активных температур выше 5⁰С при этом составила 44,7⁰С.

Таблица 1 – Прохождение фенологических фаз у лещины обыкновенной на плантации Луганского лесничества в зависимости от суммы активных температур выше 5⁰С

Фенологическая фаза	На открытых участках		Под пологом	
	Даты	Сумма активных температур	Даты	Сумма активных температур
Цветение женских цветков:				
начало	9.03	57,6	16.03	64,0
массовое	14.03	57,6	21.03	64,0
конец	30.03	105,3	3.04	150,0
продолжительность цветения, дни	21		18	
Цветение мужских цветков (пыление сережек):				
начало	13.03	64,0	19.03	64,0
массовое	19.03	64,0	25.03	90,65
конец	28.03	106,4	31.03	122,3
продолжительность цветения, дни	15		12	
Набухание ростовых почек	15.04	291,1	17.04	325,7
Раскрывание вегетативных почек	22.04	386,2	23.04	404,9
Начало облиствения	27.04	447,7	29.04	478,7
Начало роста побегов	29.04	472,3	1.05	504,7
Появление завязи	2.06	994,0	5.06	1049,0
Созревание плодов (восковая спелость)	26.08	2956,6	30.08	3035,7
Начало листопада	12.10	3640,6	16.10	3623,7
Конец листопада	13.11	3699,6	15.11	3682,0
Продолжительность вегетационного периода, дни	217		213	

При этом продолжительность цветения женских цветков у растений, произрастающих

на открытых участках, составила 21 день, а у растений, произрастающих под пологом леса – 18 дней. Разница в продолжительность цветения женских цветков составила три дня.

Когда пыление закончилось, рыльца многих пестичных соцветий еще оставались свежими. Цветение не опыленных женских цветков может продолжаться две недели и более. Женские цветки расцвели на три – четыре дня раньше, чем мужские.

Обычно лет пыльцы у лещины обыкновенной начинается, когда среднесуточные температуры переходят через 5°C . В наших исследованиях начало цветения мужских цветков (пыление сережек) у растений, произрастающих на открытых участках, отмечено во второй декаде марта, а у растений, произрастающих под пологом леса – в третьей декаде марта, когда сумма активных температур выше 5°C составила $64,0^{\circ}\text{C}$.

После этого, при первом же потеплении, возможно появление рылец, удлинение сережек, а иногда и пыление.

Окончание цветения мужских цветков у лещины, произрастающей на открытых участках пришлось 28 марта, когда сумма активных температур составляла $106,4^{\circ}\text{C}$, а у растений, произрастающих под пологом леса – на 31 марта и сумма активных температур составила – $122,3^{\circ}\text{C}$.

Установлено, что не все экземпляры образуют в достаточном количестве мужские соцветия, поскольку образовавшиеся в начальной стадии сережки, имея слабое развитие, преждевременно усыхают и опадают по мере их роста.

Продолжительность цветения мужских цветков у растений, произрастающих на открытых участках, составила 15 день, а у растений, произрастающих под пологом леса – 12 дней. Разница в продолжительность цветения мужских цветков, как и женских - составила три дня.

У всех изучаемых экземпляров появление рылец опережало пыление на три дня. Период развития пестичных цветков короче тычиночных и время их закладки сопряжено с окончанием роста побегов (формирование верхушечной почки).

У различных экземпляров лещины цветение начинается не одновременно, с разницей в 1-3 дня, что обеспечивает перекрестное опыление и повышение урожая орехов.

Набухание ростовых почек отмечено у растений, произрастающих как на открытых участках, так под пологом леса, отмечено во второй декаде апреля, но сумма активных температур выше 5°C в первом случае составила $291,1^{\circ}\text{C}$, а во втором – $325,7^{\circ}\text{C}$.

Раскрытие вегетативных почек и начало облиствения зафиксировано в третьей декаде апреля, когда сумма активных температур для растений произрастающих как на открытых участках составила $386,2^{\circ}\text{C}$ и $447,7^{\circ}\text{C}$, а для растений, произрастающих под пологом леса соответственно – $404,9^{\circ}\text{C}$ и $478,7^{\circ}\text{C}$.

Лещина вступает в генеративную фазу с 5-10-летнего возраста, чаще с 7-8 года. Стабильное плодоношение наблюдается через несколько лет после вступления в генеративную фазу – с 15-20-летнего возраста. Обильный урожай дает через каждые 3-4 года.

Появление завязи у растений лещины припало на первую декаду июня, когда среднесуточная температура воздуха составляла $16,2^{\circ}\text{C}$, а максимальная поднималась $26,7^{\circ}\text{C}$. При этом сумма активных температур для растений, которые растут на открытых участках составила $994,0^{\circ}\text{C}$, а для растений находящихся под пологом леса, соответственно – $1049,0^{\circ}\text{C}$. Появление завязи под пологом леса зафиксировано на три дня позже.

Количество плодов в одном соплдии варьировало от одного до шести штук. После оплодотворения начинается формирование и рост плода. Период от окончания цветения до образования плодов у лещины обыкновенной на открытых участках составил – 64 дня, а под пологом леса – 63 дня.

Созревание плодов, т.е. наступление восковой спелости у растений, произрастающих как на открытых участках, пришлось на 26 августа, когда сумма активных температур составила $2956,6^{\circ}\text{C}$, а у растений, произрастающих под пологом леса соответственно на 30 августа и сумма активных температур составила $3035,7^{\circ}\text{C}$.

От периода опыления до полной физиологической спелости плодов лещине потребовалось 166 и 167 дней, в зависимости от места произрастания.

В результате изучения установлено, цветение лещины наступает не при одинаковой сумме эффективных температур.

Время наступления и продолжительность каждой фазы менялась в зависимости от температуры, условий освещенности, а также их индивидуальных особенностей изучаемых модельных растений.

Выводы

1. Продолжительность цветения женских цветков у растений, произрастающих на открытых участках, составила 21 день, а у растений, произрастающих под пологом леса – 18 дней. Разница в продолжительность цветения женских цветков составила три дня.

2. Начало цветения мужских цветков у растений, произрастающих на открытых участках, отмечено во второй декаде марта, а у растений, произрастающих под пологом леса – в третьей декаде марта, когда сумма активных температур выше 5⁰С составила 64,0⁰С.

3. Установлено, что не все экземпляры образуют в достаточном количестве мужские соцветия, поскольку образовавшиеся в начальной стадии сережки, имея слабое развитие, преждевременно усыхают и опадают по мере их роста.

4. Продолжительность цветения мужских цветков у растений, произрастающих на открытых участках, составила 15 день, а у растений, произрастающих под пологом леса – 12 дней. Разница в продолжительность цветения мужских цветков, как и женских, составила три дня.

5. У всех изучаемых экземпляров появление рылец опережало пыление на три дня.

6. Набухание ростовых почек отмечено у растений, произрастающих как на открытых участках, так под пологом леса, во второй декаде апреля.

7. Количество плодов в одном соплдии варьировало от одного до шести штук. После оплодотворения начинается формирование и рост плода. Период от окончания цветения до образования плодов у лещины обыкновенной на открытых участках составил – 64 дня, а под пологом леса – 63 дня.

8. Созревание плодов, произрастающих на открытых участках, пришлось на 26 августа, когда сумма активных температур составила 2956,6⁰С, а у растений, произрастающих под пологом леса - на 30 августа, сумма активных температур составила 3035,7⁰С.

Литература

1. Биганова, С.Г. Влияние условий произрастания на качественные признаки плодов лещины обыкновенной / С.Г. Биганова, Ю.И. Сухоруких, Т.А. Исущева // Наука, образование, общество: проблемы и перспективы развития. – 2013. – Часть 4. – С. 23-24.

2. Денисова, Н.Ф. Биология плодоношения лещины в условиях Тамбовской области и причины ее периодичности / Н.Ф. Денисова // Краткие тезисы докладов научной конференции. – Тамбов, 1972, С. 9-10.

3. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. - М.: Колос, 1979. - 416 с.

4. Зайцев, Г.Н. Обработка данных результатов фенологических наблюдений в ботанических садах / Г.Н. Зайцев // Бюл. гл. бот. сада СССР.- вып. 94, 1974.- С. 3-10

5. Исущева, Т.А. Лещина / Т.А. Исущева // XIV неделя науки МГТУ: IX Международная научно-практическая конференция «Экологические проблемы современности». – 2007. – С. 159-160.

6. Киндякова, М.Л. К биологии цветения и плодоношения лещины обыкновенной / М.Л. Киндякова // Уч. зап. Морд. Гос. ун-та, 1958.- вып. 7.- С. 104-115.

7. Кудашева, Р.Ф. Культура фундука в средней полосе / Р.Ф. Кудашева. - М.: Агропромиздат, 1985.- 6 с.

8. Кулыгин, А.А. Влияние температурных условий на сроки зацветания кустарников / А.А. Кулыгин // Лесной журнал: журнал. - 1989. - № 5. - С.129.

9. Мамедов, Н.М. Биологические особенности цветения и плодоношения культуры фундука в Закатало-Нухимской зоне Азербайджанской ССР / Н.М. Мамедов // Тр. Азерб. НИИ садоводства, виноградарства и субтропических культур: Субтропические культуры, Т.6. - Баку, 1962. - С. 255-267.

10. Махно, В.Г. Особенности цветения и плодоношения фундука в условиях Черноморского побережья Краснодарского края / В.Г. Махно // Субтропические культуры – 1978. – № 10 – С. 52-57.

11. Осипов, В.Е. Лещина / В.Е. Осипов. - М.: Агропромиздат, 1986. – 156 с.

12. Торба, А.И. Опыт выращивания орехоплодных / А.И. Торба // Лесное хозяйство, лесная, бумажная и деревообрабатывающая промышленность (на украинском языке). - 2010. - № 2. - С. 13-14.

13. Торба, А.И. Особенности морфологии и формирования генеративных почек фундука / А.И. Торба // Сборник научных трудов Луганского СХИ. - 1992. - С. 20-21.

References

1. Biganova, S.G. Vliyaniye usloviy proizrastaniya na kachestvennyye priznaki plodov leshchiny obyknovennoy [Influence of Growth Conditions on Qualitative Characteristics of Fruit of Common Scale]/ S.G. Biganova, Yu.I. Sukhorukikh, T.A. Isushcheva// Nauka, obrazovanie, obshchestvo: problemy i perspektivy razvitiya. – 2013. – Chast' 4. – S. 23-24.

2. Denisova, N.F. Biologiya plodonosheniya leshchiny v usloviyakh Tambovskoy oblasti i prichiny ee periodichnosti [Biology fructification of hazel in the conditions of the Tambov region and the reasons for its periodicity]/ N.F. Denisova // Kratkie tezisy dokladov nauchnoy konferentsii. – Tambov, 1972, S. 9-10.

3. Dospekhov, B. A. Metodika polevogo opyta [Technique of field experience]/ B.A. Dospekhov. - M.: Kolos, 1979. - 416 s.

4. Zaytsev, G.N. Obrabotka dannykh rezul'tatov fenologicheskikh nablyudeniy v botanicheskikh sadakh [Processing of data from the results of phenological observations in botanical gardens]/ G.N. Zaytsev // Byul. .gl. bot. sada SSSR.- vyp. 94, 1974.- S. 3-10

5. Isushcheva, T.A. Leshchina []/ T.A. Isushcheva // XIV nedelya nauki MGTU: IX Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya «Ekologicheskie problemy sovremennosti». – 2007. – S. 159-160.

6. Kindyakova, M.L. K biologii tsveteniya i plodonosheniya leshchiny obyknovennoy [To the biology of flowering and fruiting of the common hazel]/ M.L. Kindyakova // Uch. zap. Mord. Gos. un-ta, 1958.- vyp. 7.- S. 104-115.

7. Kudasheva, R.F. Kul'tura funduka v sredney polose [Culture of hazelnuts in the middle lane]/ R.F. Kudasheva - M.: Agropromizdat, 1985.- 6 s.

8. Kulygin, A.A. Vliyaniye temperaturnykh usloviy na sroki zatsveteniya kustarnikov[] / A.A. Kulygin // Lesnoy zhurnal: zhurnal. - 1989. - № 5. - S.129.

9. Mamedov, N.M. Biologicheskie osobennosti tsveteniya i plodonosheniya kul'tury funduka v Zakatalo-Nukhimskoy zone Azerbaydzhanskoy SSR [Biological features of flowering and fruiting of hazelnut culture in the Zakatalo-Nukhim zone of the Azerbaijan SSR]/ N.M. Mamedov //Tr. Azerb. NII sadovodstva, vinogradarstva i subtropicheskikh kul'tur: Subtropicheskie kul'tury, T.6. - Baku, 1962. - S. 255-267.

10. Makhno, V. G. Osobennosti tsveteniya i plodonosheniya funduka v usloviyakh Chernomorskogo poberezh'ya Krasnodarskogo kraya [Features of flowering and fruiting of hazelnut in the Black Sea coast of the Krasnodar Territory]/ V.G. Makhno // Subtropicheskie kul'tury – 1978, № 10 – S. 52-57.

11. Osipov, V.E. Leshchina [Hazel]/ V.E. Osipov. - M.: Agropromizdat, 1986. – 156 s.

12. Torba, A.I. Opyt vyrashchivaniya orekhoplodnykh [Experience of growing nut-bearing]/ A.I. Torba // Lesnoe khozyaystvo, lesnaya, bumazhnaya i derevoobrabatyvayushchaya promyshlennost' (na ukrainskom yazyke). - 2010. - № 2. - S. 13-14.

13. Torba, A.I. Osobennosti morfologii i formirovaniya generativnykh pochek funduka [Features of morphology and formation of generative kidney buds]/ A.I. Torba // Sbornik nauchnykh trudov Luganskogo SKhI. - 1992. - S. 20-21.

Скворцов Игорь Владимирович - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры плодовоовощеводства и лесоводства ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», E-mail:rodina.moya.lugansk@mail.ru

Скокова Галина Ивановна - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры плодовоовощеводства и лесоводства ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», E-mail:kafles@mail.ru

УДК 631.30.04

РАЗМЕРНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ПЛОДОВ И ОВОЩЕЙ, БЛИЗКИХ К ОКРУГЛОЙ ФОРМЕ

Фалько А.Л., Степанов Д.В., Хохлач И.Н., Кривошея А.В.

Переработка пищевых сыпучих масс и различных сельскохозяйственных культур в большинстве случаев требует калибровки по размерам и сортировки от примесей.

Калибровка (Классификация) — разделение растительного сырья на группы с близкими размерами, формой и массой.

Использование центробежного принципа в различных классификаторах известно давно и имеет на практике широкое распространение. Известный просеиватель «МПП-II-I» и виброцентробежные зерновые сепараторы, являются одними из основных представителей этого типа оборудования. Большинство применяемых в Украине и России просеивателей являются их аналогами и имеют такой же принцип действия; основное различие между ними состоит в назначении по виду перерабатываемого сырья и в плоскости расположения рабочего органа. Просеиватель «МПП-II-I» [1] применяется для классификации высокодисперсных сыпучих пищевых масс, а центробежные сепараторы для калибровки зерновых культур. В машинах для калибровки плодов и овощей центробежная сила используются только в дисковых калибровочных устройствах, которые созданы на базе дисковой калибровочной машины «Киладзе и Животок». Следует отметить, что в сравнении с другими современными машинами, работающими по другим принципам, дисковые калибровочные устройства имеют большие перспективы модернизации, так как они разрабатывались и применялись гораздо позднее. Если ознакомиться с конструкциями дисковых калибрующих устройств и конструкцией дисковой машины Киладзе и Животок, то можно заметить, что такая деталь как диск во всех машинах отсутствует, вместо нее применяются большие стальные конусы или конические обручи. Само название «дисковые», является условным и, возможно, указывает путь дальнейшего совершенствования. В конструкциях современных дисковых устройств, явно просматривается идея увеличения центробежной силы, с целью повышения производительности. В работах М.Я. Дикиса и А.Н. Мальского, говорится о перспективности такого оборудования, их основными недостатками является деление исходного сырья только на несколько фракций, невысокая удельная производительность, возможность механических повреждений сырья. Этим и объясняется их ограниченное распространение на пищевых предприятиях перерабатывающих производств.

Ключевые слова: дисковые калибровочные машины, калибровочные устройства, классификация растительного сырья, сыпучие пищевые массы.

DIMENSIONAL CLASSIFICATION OF FRUITS AND VEGETABLES THAT ARE CLOSE TO THE ROUNDED SHAPE

Falko A.L., Stepanov D.V., Hohlach I.N., Kryvosheja A.V.

The processing of food solids mass and various crops, in most cases, requires calibration

size and sort of impurities. Calibration (Classification) — separation of plant material into groups with similar dimensions, shape and mass. The use of the centrifugal principle in a variety of classifiers has long been known and is in practice widespread.

Use of the centrifugal principle in various qualifiers is known long ago and has wide circulation in practice. The known bolting machine "MPP-II-I" and vibration centrifugal grain separators are one of the main representatives of this type of the equipment. The majority of the bolting machine applied in Ukraine and Russia are their analogs and have the same principle of action; the main distinction between them consists in purpose by the form of the processed raw materials and in the plane of an arrangement of executive device. Bolting machine "MPP-II-I" [1] is applied by MPP-to classification of high-disperse loose food masses, and centrifugal separators for calibration of grain crops. The machines for the calibration of the fruit and vegetable centrifugal force are only used in the calibration of disk devices that are based on a size disc machine of "Kiladze and Zhivotok". It should be noted that in comparison with other modern cars working by other principles, disk calibration devices have the big prospects of modernization as they were developed and applied much later. If Kiladze and Zhivotok gets acquainted with designs of the disk calibrating devices and a design of the disk car, then it is possible to notice that such detail as a disk in all cars is absent, instead of her big steel cones or conic hoops are applied. The name "disk", is conditional and, perhaps, specifies a way of further improvement. In designs of modern disk devices, the idea of increase in centrifugal force, for the purpose of increase in productivity is obviously looked through In M. Ya. Dikis and A. N. Malsky's works, it is told about prospects of such equipment, their main shortcomings is division of initial raw materials only into several fractions, low specific productivity, a possibility of mechanical damages of raw materials Their limited distribution is also explained the food enterprises of processing industries by it.

Key words: disk sizing device, sizing device, classification of vegetal resources, granular food material.

Введение. Переработка пищевых сыпучих масс и различных сельскохозяйственных культур в большинстве случаев требует калибровки по размерам и сортировки от примесей.

Калибровка (Классификация) — разделение растительного сырья на группы с близкими размерами, формой и массой. Она способствует рациональному проведению процесса тепловой обработки, позволяет снизить процент отходов при механической обработке.

Основой систематизации различных сельскохозяйственных культур (зерен, плодов и овощей) в настоящее время является товароведная классификация. В отличие от торговой, (которая подразделяет продукцию на виды сырья: фрукты, орехи, овощи, бахчевые и грибы) в товароведной классификации проводится деление всех сельскохозяйственных культур на классы, подклассы, группы, подгруппы, а также виды и разновидности.

Деление пищевых сыпучих масс на классы в зависимости от диаметра d единицы сыпучего сырья можно представить в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Деление сельскохозяйственных культур на классы

Физико-механическое состояние	Средний диаметр частицы	Класс культуры	Пример
пылевидное	$d < 0,05$ мм	первый	продукты размолы, пищевой крахмал, сахарная пудра
Порошко-образное	$0,05$ мм $< d < 0,5$ мм		
Мелко-зернистое	$0,5$ мм $< d < 2$ мм;	второй	пшеница, рожь, овес, рис, просо, гречиха, ячмень, подсолнечник
Крупно-зернистое	2 мм $< d < 10$ мм	третий	фасоль, горох, бобы, кукуруза, орехи
кусковое	$d > 10$ мм	четвертый	косточковые плоды фруктов и овощи, а также плоды цитрусовых

В таблице 2 представлено наименования сельскохозяйственных культур для каждого класса.

Таблица 2 – Наименования входящих в размерные классы культур

1-й размерный класс	4-й размерный класс
1. Продукты размола зерна пшеницы. (группа)	1. Яблоки
2. Пищевой крахмал	2. Груши
3. Пищевые кислоты (группа)	3. Айва
4. Пищевые порошки красители (группа)	4. Персик
5. Пищевые порошки вкусовые добавки (группа)	5. Хурма
6. Пищевые порошки ароматизаторы (группа)	6. Гранат
7. Сахарная пудра	7. Мандарин
2-й размерный класс	8. Апельсин
1. Пшеница	9. Лимон
2. Рожь	10. Грейпфрут
3. Ячмень	11. Кабачок
4. Рис	12. Томаты
5. Овес	13. Огурец
6. Гречиха	14. Картофель
7. Просо	15. Морковь
8. Подсолнечник	16. Свекла
3-й размерный класс	17. Редька
1. Горох	18. Редис
2. Фасоль	19. Лук репчатый
3. Бобы	
4. Кукуруза	
5. Орехи	

В четвертом классе можно выделить следующие культуры, форма которых близка к округлой: 1. Яблоки; 3. Айва; 4. Персик; 5. Хурма; 6. Гранат; 7. Мандарин; 8. Апельсин; 9. Лимон; 10. Грейпфрут; 12. Томаты; 14. Картофель; 16. Свекла; 17. Редька; 18. Редис; 19. Лук репчатый.

Результаты исследований. Калибрование указанных культур, можно производить прямым и косвенным способами. Прямой способ основан на измерении размеров отдельно взятой единицы сыпучего сырья (ЕСС), путем ее перемещения вдоль переменной по ширине щели. В том месте, где размер щели больше размера ЕСС, последняя «проваливается» в свой сборник, бункер или на ленту транспортера и отводится по назначению. Косвенный способ калибрования основан на корреляционной зависимости между массой и геометрическими размерами отдельных экземпляров сырья. Существующие калибровочные машины можно условно разделить по следующим признакам (табл. 3).

Основные технические характеристики калибровочных машин приведены в таблице 4. Согласно данным, приведенных в таблице 4, можно выявить, что средняя энергоемкость по всем типам машин составляет 0,67 кВт·ч/т; наименьшую энергоемкость имеют валико – ленточные калибровочные машины 0,39 кВт·ч/т. Наибольший удельный расход электроэнергии имеют - шнековые - 0,96 кВт·ч/т. (в 1,4 раза больше среднего).

Однако, если не учитывать весовые машины, то именно валико – ленточные машины представляют собою наиболее сложные конструкции, среди калибровочных машин, которые требуют частого обслуживания, наладок и ремонтов.

Если предположить, что производство овощей, включая картофель и сахарную свеклу в среднем 40 млн. тонн. в год, то расход электроэнергии только на процессы калибровки овощей составит примерно 27 млн. кВт·часов.

Таблица 3 – Классификация калибровочного оборудования

Реализуемый способ калибровки			
Прямой		Косвенный	
Виды движения рабочих органов машины			
Калибровочные машины с поступательно движущимися органами	Калибровочные машины с вращательно двигающимися органами	Весовые	
Разновидности машин			
- тросовые	- валковые (конические, ступенчатые)		
- с наклонными ленточными транспортерами	- шнековые		
- с колеблющимися (ступенчатыми, ситовыми) поверхностями	- дисковые		
	- барабанные		

Учитывая, что на процессы сепарации и калибровки приходится 5-8 % от общего потребления энергии, то актуальной становится задача совершенствования конструкций калибровочного оборудования с целью снижения удельного расхода электроэнергии.

В дисковых калибровочных машинах продукт перемещается под действием центробежной силы. Данные калибровочные машины созданы на базе современных калибровочных машин [2].

Следует отметить, что в сравнении с другими современными машинами, работающими по другим принципам, дисковые калибровочные устройства имеют большие перспективы модернизации

Их основными недостатками является деление исходного сырья только на несколько фракций, невысокая производительность, возможность механических повреждений сырья. Этим и объясняется их ограниченное распространение на пищевых предприятиях перерабатывающих производств.

Таблица 4 – Основные технические характеристики калибровочных машин

Наименование	Производительность, т/ч	Потребляемая мощность, кВт	Масса 1 маш. кг	Занимаемая площадь, м ²	Удельный расх. энергии, кВт·ч/т
1	2	3	4	5	6
Тросовые калибровочные машины					
ТКМ - 1000	1	0,23	375	4,45	0,23
RETLER (США)	1,5	1,2	420	5,11	0,8
Среднее значение			397,5	4,78	0,51
Валико-ленточные калибровочные машины					
МКО - 1000	1	0,54	180	1,88	0,54
МКО - 3000	3	0,75	292	2,2	0,25
ЛПК – 5	0,5	0,27	205	1,57	0,54
ЛПК - 7	4	0,85	230	1,1	0,22
Среднее значение			226,8	1,69	0,39
Валковые калибровочные машины					
УВКМ	1,25 (ср.)	1	1190	5,53	0,8
А9 - ККБ	3	2,2	2125	9,35	0,73

1	2	3	4	5	6
Среднее значение			1657,5	7,44	0,77
Шнековые калибровочные машины					
ШКМ	0,6	0,7	470	4,32	1,16
ГРЕФА (гол.)	0,8	0,6	455	3,17	0,75
Среднее значение			462,5	3,75	0,96
Барабанные калибровочные машины					
БКМ	1,5	2,6	1850	3,52	1,73
Э-902 (Бел.)	2,5	1,1	2000	3,84	0,44
Э-902м (Бел.)	5	2,5	2800	6,4	0,5
Среднее значение			2216,6	4,59	0,89
Дисковые калибровочные машины					
Киладзе- Животок	1,5	0,75	870	1,76	0,5
ДКУ (Герм.)	1,9	0,7	950	2	0,37
Среднее значение			910	1,88	0,44
Весовые калибровочные машины					
МКН-3А	3	3,2	4360	122	1,06
ГРЕФА (гол.)	2,4	2,5	3150	60	1,04
RETLER (США)	8	3,8	5850	145	0,47
Среднее значение			4453,3	109	0,86
Калибровочные машины для плодов и овощей					
Ш12-АПК4	10	4,4	3200	1,96	0,44
ВМ-КМР	8	5,5	5600	7,02	0,69
Среднее значение			4400	4,49	0,57
Суммарное среднее значение			1840,5	17,2	0,67

Учитывая тот факт, что подоядя к периферии, продукт подвергается давлению $P_{уд}$ со стороны ограждающей дуги, поэтому необходимо определить условие, при котором не будет происходить разрушение продукта. Данное условие можно записать в виде неравенства:

$$P_{уд} = \frac{P_{ц}}{S} \leq P_{дон}, \quad (1)$$

где $P_{ц} = m\rho_n \left(\frac{\omega}{2}\right)^2$ - центробежная сила, прижимающая продукт к дуге, (Н); S – площадь, на которую действует центробежная сила, (m^2); ρ_n – максимальный радиус диска, на котором находится продукт, (м); $P_{дон}$ - допустимое давление, (Па). Допустимое давление $P_{дон}$ зависит непосредственно от физико-механических свойств сырья и определяется по значению механической прочности с учетом коэффициента запаса, согласно равенству $P_{дон} = k \cdot P_{пред}$.

Для плодов и овощей, по форме близких к округлой, значение предельного давления (механической прочности) приведено в таблице 5.

Таким образом, на основании условия не разрушения продукта можно установить зависимость угловой скорости диска ω_n от максимального радиуса. Например для картофеля,

задавшись допустимой величиной давления $P_{дон} = 15 \text{ кг/см}^2$ (1500 кПа) и $m = 0,383 \text{ кг}$ – примерная масса одного экземпляра картофеля и площадью давления $S \approx 10^{-4} \text{ м}^2$ (значение S согласно практическим замерам имеют все фракции, с погрешностью $\pm 2 \text{ мм}^2$), получим равенство:

$$\omega_n = \sqrt{\frac{4P_{дон}S}{m_{нл}\bar{\rho}_n}}. \quad (2)$$

Таблица 5 – Механические и массовые характеристики некоторых сельскохозяйственных культур

Название ЕСС	$P_{пред}$ кг/см ²	Средняя масса ЕСС наибольшей Фракции, кг	$P_{доп}$, кПа
Плоды и овощи			
Яблоко	5,4-8,6	0,350	540
Картофель	17-22	0,383	1500
Свекла	19-27	0,440	1900
Лук	14-15	0,180	1400
Зерновые культуры			
Фасоль (зерна)	100- 110	0,015	10000
Горох (зерна)	100-103	0,010	10000

Показателем стойкости сельскохозяйственных культур к ударным нагрузкам является допустимая скорость соударения $V_{дон}$ при падении на такие препятствия как металлические прутки и слой продукта. Допустимая скорость падения приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Допустимая скорость соударения овощей $V_{дон}$, (м/с)

Сельскохозяйственная культура	С металлическими прутками	Со слоем овощей
Картофель свежий продовольственный	1,4...1,98	2,425
Морковь столовая	1,4...2,425 1,98...2,8	2,425...2,8
Свекла столовая	2,8...3,96	2,8...3,13
Горох зеленый свежий (зерна)	3,13... 4,427	3,429...4,85
Лук (вызревшие луковицы)		4,427... 5,422

Для повышения предельной скорости соударений в калибровочном оборудовании применяют слой листовой и желательно пористой резины.

Один из способов совершенствования конструкции дисковой калибровочной машины является применение конусного диска с углом $\gamma=15$ град, а также применение резиновых накладок в местах соприкосновения с сырьем. Примерная схема расположения приемников с применением резины показана на рис. 1.

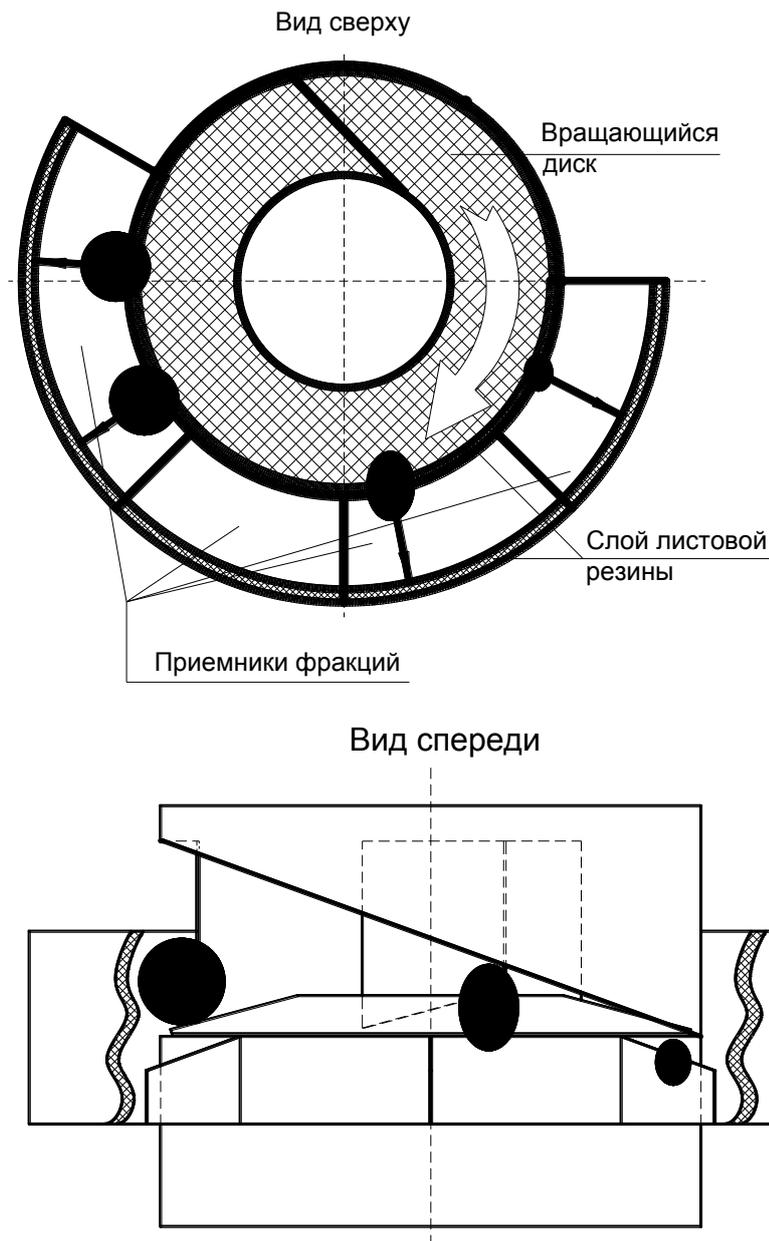


Рисунок 1 – Примерная схема расположения приемников с применением резины.

Формула скорости сырья, где $d_{пл}$ – средний диаметр плода для представляемой конструкции будет иметь следующий вид:

$$\vec{V}_{пл} = \frac{\omega_n}{2} \left(\bar{\rho}_n - \frac{d_{пл}}{2} - \frac{d_{пл}}{2} \sin \gamma \right). \quad (3)$$

Однако, допускаемое значение ω_n для крупных фракций, может привести к повреждению фракций меньшего размера, но будет способствовать повышению производительности.

Теоретическая производительность дисковой калибровочной машины может быть определена на основании формулы

$$Q = 900D\omega_n k \frac{m}{d} \varphi, \quad \text{кг/ч}$$

где D – диаметр диска, м;

ω_n — окружная скорость диска, рад/с;
d — средний диаметр одного экземпляра сырья, м;
 ϕ — коэффициент загрузки диска; $\phi = 0,6 \dots 0,65$;
m — средняя масса одного экземпляра сырья, кг;
k — число ручьев.

Таким образом, теоретическая производительность дисковой калибровочной машины прямо пропорциональна угловой скорости диска ω_n . А значение последней определяется минимальным диаметром плода. Следовательно, увеличивая минимальный диаметр плода можно, тем самым повышать производительность калибровочной машины.

Выводы:

1. Выделены плоды и овощи, форма которых близка к округлой;
2. Выяснено, что модернизация современного оборудования и поиск новых конструктивных решений в области калибровочных машин должен быть направлен на снижение энергоемкости и повышения производительности;
3. Выявлены два способа повышения производительности дисковой калибровочной машины: первый – непосредственное увеличение частоты вращения диска ω_n ; второе – применение листовой резины в качестве обкладки для сборников.

Литература

1. Тарасов, Б.Т. Процесс сепарации на подсевном решете с пластинчатым барабаном центробежно-решетного сепаратора с вертикальной осью вращения / Б.Т. Тарасов, И.Н. Стрикунов, С.В. Леканов // Издательство: Сибирский федеральный научный центр агроботехнологий Российской академии наук (Краснообск): Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2009. № 7. С. 69-77.

2. Фалько, А.Л. Центробежная калибровка овощей округлой и продолговатой формы / А.Л. Фалько, А.И. Машкаренко, В.В. Трегубенко, И.Н. Хохлач // Вестник Донского государственного аграрного университета. - 2016. - №4-1(22). – С.65-70.

References

1. Tarasov, B.T. Process separacii na podsevnom reshete s plastinchatym barabanom centrobezhno-reshetnogo separatora s vertikal'noj os'ju vrashhenija [The separation process on podsevnyh a sieve with a plate drum of a centrifugal-sieve separator with a vertical axis of rotation]/ B.T. Tarasov, I.N. Strikunov, S.V. Lekanov // Izdatel'stvo: Sibirskij federal'nyj nauchnyj centr agrobiotekhnologij Rossijskoj akademii nauk (Krasnoobsk): Sibirskij vestnik sel'skhozjajstvennoj nauki. – 2009. № 7. S. 69-77.

2. Fal'ko, A.L. Centrobezhnaja kalibrovka ovoshhej okrugloj i prodolgovatoj formy [Centrifugal calibration of the vegetables rounded and oblong]/ A.L. Fal'ko, A.I. Mashkarenko, V.V. Tregubenko, I.N. Hohlach // Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2016. - №4-1(22). – S.65-70.

Фалько Александр Леонидович – доктор технических наук, профессор кафедры «Машины и аппараты пищевых производств» ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет». E-mail: falkoas@rambler.ru

Степанов Дмитрий Виталиевич – кандидат технических наук, доцент кафедры «Машины и аппараты пищевых производств» ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет». E-mail: dmitws@rambler.ru

Хохлач Илья Николаевич – магистрант, ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет». E-mail: khokhlach.ilya@yandex.ua

Кривошея Артем Владимирович – магистрант, ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет». E-mail: krivoy13021991@gmail.com

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ БРОЙЛЕРОВ

Байрачная К.А. Федоров Н.М.

Одним из самых распространённых методов оценки роста и развития является изучение динамики живой массы цыплят-бройлеров. Анализ изменения живой массы цыплят, проведенный по материалам, показал стабильное увеличение исследуемого показателя, как в опытных, так и контрольной группе. Обращает на себя внимание, отставание в развитии цыплят контрольной группы от сверстников, откармливаемых в опытных группах. Интересен факт, отсутствия существенной разницы в увеличении массы тела в течение первой недели выращивания между цыплятами экспериментальных групп. Преимущество рационов, обогащённых пробиотиками, проявилось к середине второй недели выращивания. Живая масса опытных цыплят 1-й и 2-ой группы с 10 по 56 день увеличились соответственно в 11,9 и 12,0 раза, а в контрольной в 11,8.

Сохранность птицы в контрольной группе составила 95,7%, что на 2,1% ниже сохранности цыплят первой и на 1,1% второй опытной группы.

Превосходство цыплят опытных групп по живой массе предопределило и высокую мясную продуктивность.

Наибольшая масса мышечной ткани отмечалась у бройлеров 1-й опытной группы, и составляла 1226,2 г, а кожи, костной и хрящевой ткани 711,8г, что соответствует 62,2% и 36,1% по отношению к общей массе тушки. На долю грудных мышц приходится 35,1% к общей массе, а на остальную мышечную ткань – 27,1%.

Во второй группе были получены следующие результаты; количество мышечной ткани 1192,2 г (62,1%), из них на грудные мышцы приходится 34,7%, на кожу, костную и хрящевую ткань – 36,8% к общей массе тушки.

Жировая ткань (внутренний жир) контрольной и опытной птицы составляла соответственно 1,5%, 1,7% и 1,1% к общей массе тушки.

Таким образом, полученные экспериментальные данные свидетельствуют о том, что использование пробиотиков позитивно влияет сохранность, продуктивность и морфологический состав тушек цыплят бройлеров.

Ключевые слова: *пробиотики, цыплята-бройлеры, мясная продуктивность, сохранность, морфологический состав тушек.*

THE EFFECT OF PROBIOTICS ON THE PRODUCTIVITY OF BROILER CHICKENS

Bayrachnaya K.A. Fedorov N.M.

One of the most common methods of evaluating growth and development is the study of the dynamics of live weight of broiler chickens. Analysis of changes in live weight of chickens conducted on the materials showed a steady increase of the studied index, as in the experimental and control group. The lag in the development of chickens in the control group of their peers, fattened in the experimental groups is noteworthy. Interesting fact is the lack of a significant difference in the increase in body weight during the first week of cultivation between the Chicks of the experimental groups. Advantage of diets enriched with probiotics, were evident by the middle of the second week of cultivation. The live weight of test chickens of the 1st and 2nd groups from 10 to 56 day increased by respectively 11.9 and 12.0%, and 11.8 in the control.

The safety of birds in the control group amounted to 95.7%, which is 2.1% below the keeping of chickens first and 1.1% for the second experimental group.

The superiority of the chickens in groups on live weight was determined and high meat productivity. The highest mass of muscle tissue was observed in broilers of the 1st experimental group, and was 1226,2 g, skin, bone and cartilage 711,8 g, which corresponds to 62,2% and 36,1% relative to the total weight of the carcass. The share of breast muscle accounted for 35,1% of the total weight, and the rest of the muscle tissue and 27.1%. In the second group were obtained the following results; the number of muscle 1192,2 g (62,1%), breast muscle accounts for 34.7 per cent, with skin, bone and cartilage – 36,8% of the total weight of the carcass.

Adipose tissue (interior fat) of control and test birds was respectively 1.5% and 1.7% and 1.1% of the total weight of the carcass. Thus, the obtained experimental data testify that the use of probiotics positively impacts the safety, productivity, and morphological composition of carcasses of broiler chickens.

Key words: probiotics, broiler chickens, meat yield, preservation, morphological composition of carcasses.

Введение. На сегодняшний день пробиотические препараты, являясь самой перспективной группой фармакологических средств, нашли широкое применение в птицеводстве, способствуя значительному повышению эффективности отрасли [1, 3, 4, 5]. Среди большой гаммы пробиотиков наиболее перспективны препараты на основе бактерий бацилюссубтилис [2]. Следует отметить, что даже среди бацилюссубтилис в зависимости от штамма диапазон действия и эффект от используемого препарата будут сильно отличаться.

Из этого следует, что, для дальнейшего внедрения пробиотиков в птицеводство необходимо более глубокое и детальное исследование действия этих препаратов.

Материал и методика исследований. В этой связи целью настоящей работы явилась оценка влияния пробиотиков «Субтилис» и «Пробион-Форте» на сохранность и мясную продуктивность цыплят бройлеров кросса КОББ 500.

Для реализации поставленной цели из цыплят суточного возраста с учетом развития, живой массы и пола было сформировано 3 группы по 200 голов в каждой.

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Количество птицы, гол.	Условия проведения опытов
контрольная	200	Основной рацион (ОР) по нормам ВНИТИП, 2010 г.
1- опытная	200	ОР + Пробион-Форте (0,5 кг на 1 т. корма)
2-опытная	200	ОР + Субтилис (3 кг на 1 т. корма)

Птица содержалась в клеточных батареях в идентичных условиях. Кормление осуществлялось комбикормами, согласно рекомендациям ВНИТИП (2010). Срок откорма цыплят составлял 56 дней. Цыплята-бройлеры контрольной группы получали основной рацион, сбалансированный по всем питательным и биологически активным веществам.

Результаты исследований. Одним из самых распространённых методов оценки роста и развития является изучение динамики живой массы цыплят-бройлеров. Анализ изменения живой массы цыплят, проведенный по материалам, представленным в (табл. 2), показал стабильное увеличение исследуемого показателя, как в опытных, так и контрольной группе. Обращает на себя внимание, отставание в развитии цыплят контрольной группы от сверстников, откармливаемых в опытных группах. Интересен факт, отсутствия существенной разницы в увеличении массы тела в течение первой недели выращивания между цыплятами экспериментальных групп. Преимущество рационов, обогащённых пробиотиками, проявилось к середине второй недели выращивания. Живая масса опытных цыплят 1-й и 2-ой группы с 10 по 56 день увеличились соответственно в 11,9 и 12,0 раза, а в контрольной в 11,8.

В финальной части откорма бройлеры 1 и 2 опытной группы по величине изучаемого показателя превышали – на 112г (4,0%) и 99г(3,6%) цыплят контрольной группы.

Таблица 2 – Динамика живой массы цыплят, г

Возраст, дней	Группа		
	Контрольная	Опытная 1	Опытная 2
Суточные	40,5±0,2	41,0±0,6*	40,7±0,7
10	235,5±1,6	243,3±1,1	239,9±1,2*
20	711,1±5,5*	786,5±7,6	773,1±6,4
30	1326,6±9,3	1434,5±10,8	1380,9±8,9
40	2150,1±9,3	2271,9±10,1	2268,2±9,2
50	2578,8±11,1	2694,0±10,4	2628,2±19,5*
56	2780,3±11,8	2892,2±12,4	2879,0±11,6*

Для того, чтобы детально оценить рост и развитие цыплят-бройлеров необходимо оценить их среднесуточный, абсолютный и относительный прирост живой массы (табл. 3).

Таблица 3 – Показатели абсолютного и относительного прироста живой массы птицы

Группа	Среднесуточный прирост, г	Абсолютный прирост, г	Относительный прирост, %
Контрольная	48,9 ±0,45**	2740,0±14,4	68,5
1-я опытная	50,9±0,47*	2851,5±15,2	68,7
2-я опытная	50,7±0,38	2839,3±12,4*	69,7

Как следует из материалов таблицы 3 среднесуточный прирост живой массы птицы всех групп находился на высоком уровне.

Вместе с тем среднесуточный прирост в экспериментальных группах 1 и 2 на 3,6-4,0% превосходил аналогичный показатель в контрольной.

Одним из ведущих показателей, оказывающих существенное влияние на конечный выход продукции, является сохранность поголовья.

Сохранность птицы в контрольной группе составила 95,7%, что на 2,1% ниже сохранности цыплят первой и на 1,1% второй опытной группы.

Превосходство цыплят опытных групп по живой массе предопределило и высокую мясную продуктивность (табл. 4).

Наибольшая масса мышечной ткани отмечалась у бройлеров 1-й опытной группы, и составляла 1226,2 г, а кожи, костной и хрящевой ткани 711,8г, что соответствует 62,2% и 36,1% по отношению к общей массе тушки. На долю грудных мышц приходится 35,1% к общей массе, а на остальную мышечную ткань – 27,1%.

Во второй группе были получены следующие результаты; количество мышечной ткани 1192,2 г (62,1%), из них на грудные мышцы приходится 34,7%, на кожу, костную и хрящевую ткань – 36,8% к общей массе тушки.

Жировая ткань (внутренний жир) контрольной и опытной птицы составляла соответственно 1,5%, 1,7% и 1,1% к общей массе тушки.

Таблица 4 – Морфологический состав мяса цыплят- бройлеров

Показатель	Группа		
	Контрольная	Опытная 1	Опытная 2
Предубойная живая масса	2780,3±11,8	2892,2±12,4*	2879,0±11,6*
Масса потрошенной тушки	1787,5±14,0	1972,4±10,4	1920,0 ±15,2
Убойный выход, %	64,3	68,2	66,7
Грудные мышцы, г	612,5±23,3	692,1±12,3	666,2±17,5
% к общей массе тушки	34,3	35,1	34,7
Мышцы бедра, голени, крыльев, г	473,5±43,3	534,4±11,7	526,0±40,1
% к общей массе тушки	26,5	27,1	27,4
Кожа, костная и хрящевая ткань, г	691,4±13,2	711,8±14,3	706,5±26,9
% к общей массе тушки	38,7	36,1	36,8
Жировая ткань, г	26,7±0,21	33,5±0,13	21,1±0,3
% к общей массе тушки	1,5	1,7	1,1

Выводы. Таким образом, полученные экспериментальные данные свидетельствуют о том, что использование пробиотиков позитивно влияет на сохранность, продуктивность и морфологический состав тушек цыплят бройлеров.

Литература

1. Грибанова, Е.М. Эффективность использования пробиотиков в кормлении цыплят-бройлеров [Текст] / М.И. Подчалимов, Е.М. Грибанова, Э.Э. Дорохина // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. Теоретический и научно-практический журнал. – Воронеж, 2013. – № 1 (36). – С. 216-220.
2. Данилов, И. Пробиотик *Субтилис* в промышленном птицеводстве / И. Данилов, О. Сорокин, М. Сафанов // Птицеводство. – 2010. - №5. – С. 23.
3. Иванов, А.В. Опыт применения пробиотика *Энтероспорин* / А.В. Иванов, Л.Е. Матросова, Л.Г. Бурдов, С.О. Белецкий, М.Я. Тремасов // Птицеводство. – 2011. - №12. – С. 15-16.
4. Кузнецова, В.Ф. Использование пробиотиков, пребиотиков и симбиотиков в птицеводстве / В.Ф. Кузнецова. – Сергиев Посад, 2007. - 27 с.
5. Слепухин, В.В. Влияние пробиотиков на мясные качества и качество мяса бройлеров «СК Русь 8» / В. В. Слепухин, И. А. Емашкина // Птицеводство. – 2011. - №12. – С. 35-37.

References

1. Gribanova, E.M. Effektivnost' ispol'zovaniya probiotikov v kormlenii tsyplyat-broylerov [Efficiency of the use of probiotics in the feeding of broiler chickens][Текст] / М.И. Podchalimov, E.M. Gribanova, E.E. Dorokhina // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. Teoreticheskiy i nauchno-prakticheskiy zhurnal. – Voronezh, 2013. – № 1 (36). – S. 216-220.
2. Danilov, I. Probiotik *Subtilis* v promyshlennom pitsevodstve [Probiotic *Subtilis* in industrial poultry farming]/ I. Danilov, O. Sorokin, M. Safanov // Ptitsevodstvo. – 2010. - №5. – S. 23.

3. Ivanov, A.V. Opyt primeneniya probiotikaEnterosporin [The experience of using the probiotic Enterosporin]/ A.V. Ivanov, L.E. Matrosova, L.G. Burdov, S.O. Beletskiy, M.Ya. Tremasov // Ptitsevodstvo. – 2011. - №12. – S. 15-16.

4. Kuznetsova, V.F. Ispol'zovanie probiotikov, prebiotikov i simbiotikov v ptitsevodstve [Use of probiotics, prebiotics and symbiotics in poultry farming]/ V.F. Kuznetsova. – Sergiev Posad, 2007. - 27 s.

5. Slepukhin, V.V. Vliyanie probiotikov na myasnye kachestva i kachestvo myasa broylerov «SK Rus' 8» [Influence of probiotics on meat qualities and quality of broiler meat "SK Rus 8"]/ V. V. Slepukhin, I. A. Emashkina // Ptitsevodstvo. – 2011. - №12. – S. 35-37.

Байрачная Кристина Андреевна – магистр, ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», e-mail:Bayrachnay.Kristina@yandex.ru

Федоров Николай Михайлович - доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, паразитологии и эпизоотологии, ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», e-mail:nik26050861@yandex.ru

УДК 636:631.3

ВЛИЯНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ СОЧНЫХ КОРМОВ НА ЕГО ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

Брюховецкий А.Н., Лавицкий В.П., Чурсин В.Ю.

Увеличение производства продукции животноводства с одновременным снижением её себестоимости возможно за счет более рационального использования в рационах животных сочных кормов, обладающих высокой кормовой ценностью. Широкому внедрению этих кормов в практику препятствует отсутствие простых технологий и технических средств для подготовки их к скармливанию. Наибольшую эффективность от этих кормов можно получить, только применяя их в измельчённом или запаренном виде. Использование машин и оборудования для измельчения кормов, позволяющих повысить продуктивность животных при одновременном снижении затрат на их приготовление, является необходимым условием эффективного использования оборудования для механизации технологических процессов животноводства.

Повышение эффективности технологического процесса измельчения сочных кормов возможно за счет применения универсального рабочего органа, использование которого позволит повысить производительность машины, удовлетворяя при этом качественным и энергетическим показателям работы измельчителя.

Несмотря на широкое распространение молотковых дробилок, их рабочий процесс при измельчении сочных кормов недостаточно изучен, что обуславливает необходимость проведения исследований в этом направлении.

В данной статье приводится теоретический расчет производительности измельчителя сочных кормов с применением универсального рабочего органа и модернизированного питающего устройства.

Результаты данных теоретических исследований показывают значимость конструктивных параметров измельчителя на изменение его производительности.

В модернизированной установке ИРТ-Ф-25/40 «Фермер» для измельчения корнеклубнеплодов предусмотрено питающее устройство, выполненное в виде периодически открывающегося сектора, частота открытия которого зависит от частоты вращения загрузочного бункера.

Во избежание заклинивания ротора измельчителя, корнеплоды, находящиеся между питающим сектором в закрытом положении и камерой измельчения, должны измельчиться, прежде чем через питающее отверстие поступит новая порция материала.

Производительность измельчителя сочных кормов при использовании универсального рабочего органа и модернизированного питающего устройства во многом зависит от его конструктивных параметров. Правильное соотношение всех переменных, участвующих в процессе измельчения кормового материала, позволит повысить производительность машины, удовлетворяя при этом качественным и энергетическим показателям работы измельчителя.

Ключевые слова: *производительность, измельчитель, сочный корм, нож, рабочий орган.*

INFLUENCE CONSTRUCTIVE FEATURES SHREDDING MACHINE OF JUICY FORAGES ON ITS PRODUCTIVITY

Bryukhovetskiy A.N., Lavitskiy V.P., Chursin V.Y.

Increase livestock production while reducing its cost is possible due to more efficient use in

the diets of animals succulent fodder with high nutritional value. Wide introduction of the feed in practice is hampered by the lack of simple technologies and technical means to prepare them for feeding. The greatest efficiency from these feeds can only be applied in powdered or steamed form. The use of machinery and equipment for grinding feed, which allows to increase the productivity of animals while reducing the cost of their preparation is a necessary condition for the effective use of equipment for mechanization of technological processes of livestock.

Improving the efficiency of the technological process of grinding, succulents may account for the universality of the working body, the use of which will allow to increase machine productivity while meeting quality and energy performance of the chipper.

Despite widespread hammer crushers, their workflow when chopping juicy forages are not well understood, hence the need for research in this direction.

This article provides a theoretical calculation of productivity of crusher, succulents using universal working body and the upgraded power supply units.

The results of these theoretical studies show the importance of the design parameters of the chopper to change its performance.

In the upgraded setup IRT-f-25/40 "Farmer" for grinding root crops provided a power supply device made in the form of periodically opening the sector, the frequency of opening of which depends on the frequency of rotation of the hopper.

In order to avoid jamming of the rotor of the chopper, the roots, located between the supply sector is in the closed position and the grinding chamber must be milled before going through the feed hole will do new portion of material.

The performance of the chopper succulent fodder if you use a generic working body and the upgraded power supply device depends on its design parameters. The right balance of all the variables involved in the process of grinding the feed material, will increase the machine productivity while meeting quality and energy performance of the chipper

Keywords: *productivity, shredder, juicy forage, knife, working organ.*

Введение. Исследования различных типов измельчителей показывают, что основными факторами, обуславливающими рабочий процесс этих машин, являются частота вращения режущего аппарата; площадь, описываемая ножами за один оборот; количество рабочих органов и их геометрические параметры, а также форма питающего устройства [1].

Методика исследования. Теоретическое определение производительности роторного измельчителя основывалось на методиках предложенных Улановым И.А., Ведищевым С.М., Жигжитовым А.В. и др.

Взаимосвязь между основными параметрами измельчителя с вращающимися ножами выражается уравнением производительности, которое в общем виде выглядит так [1-4]:

$$Q = 60Vn\gamma \quad (1)$$

где Q – теоретическая производительность корнерезки, $кз/ч$,

V - объем продукта, отрезаемого за один оборот, $м^3$,

n - частота вращения, об/мин;

γ - плотность корнеклубнеплодов, равная: для свеклы - $570 \div 670$, картофеля - $650 \div 730$, моркови - $560 \div 575$ $кз/м^3$;

Результаты исследований. Для нашего случая теоретический объем стружки срезаемой за один оборот ротора измельчителя для универсального рабочего органа можно рассчитать по формуле:

$$V = \pi(R^2 - (R - C)^2) \cdot d_{кр} \cdot z \cdot k_0 \cdot k', \quad (2)$$

где R - радиус круга, описываемого внешним концом лезвия ножа, $м$;

$d_{кр}$ – диаметр круглого ножа, $м$;

C - толщина отрезаемой стружки, $м$;

z - число рабочих органов;
 k' - коэффициент, учитывающий пустоту между частицами продукта, равный $0,6 \div 0,7$.
 k_0 - конструктивный коэффициент использования ножей, равный:

$$k_0 = \frac{\varepsilon}{360}$$

ε – угол раствора загрузочной горловины камеры измельчения.

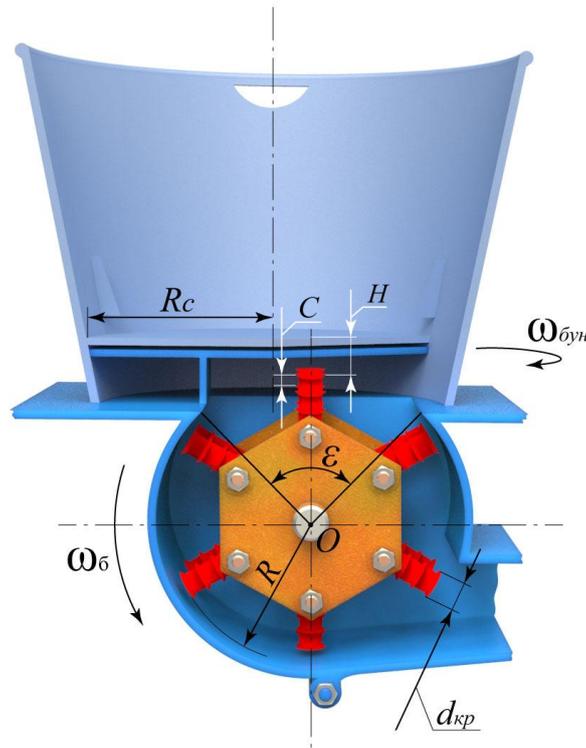


Рисунок 1 – Схема измельчителя сочных кормов для расчета его производительности
 R - радиус круга, описываемого внешним концом лезвия ножа, м; $d_{кр}$ – диаметр круглого ножа, м; C - толщина отрезаемой стружки, м; ε – угол раствора загрузочной горловины камеры измельчения; H – высота падения кормового материала в зону вращающихся рабочих органов, м; R_c – радиус диска питающего устройства, м; ω_b – угловая скорость вращения барабана, c^{-1} ; $\omega_{бун}$ – угловая скорость вращения бункераа, c^{-1} ; O – центр вращения барабана измельчителя.

На основании формул (1 и 2) теоретическую производительность универсального измельчителя можно представить так:

$$Q = 60\pi(R^2 - (R - C)^2) \cdot d_{кр} \cdot z \cdot k_0 \cdot k' \cdot n \cdot \gamma \quad (3)$$

Для отражения реальной картины протекания рабочего процесса измельчения, необходимо учитывать важные конструктивные и кинематические соотношения параметров питающего устройства и камеры измельчения.

В модернизированной установке ИРТ-Ф-25/40 «Фермер» для измельчения корнеклубнеплодов предусмотрено питающее устройство, выполненное в виде периодически открывающегося сектора, частота открытия которого зависит от частоты вращения загрузочного бункера.

Во избежание заклинивания ротора измельчителя, корнеплоды, находящиеся между питающим сектором в закрытом положении и камерой измельчения, должны измельчиться, прежде чем через питающее отверстие поступит новая порция материала.

Исходя из этого, в формулу расчета производительности введем коэффициент k_t времени загрузки корнеклубнеплодов в камеру измельчения.

Схема для расчета коэффициента k_t представлена на рис. 2.

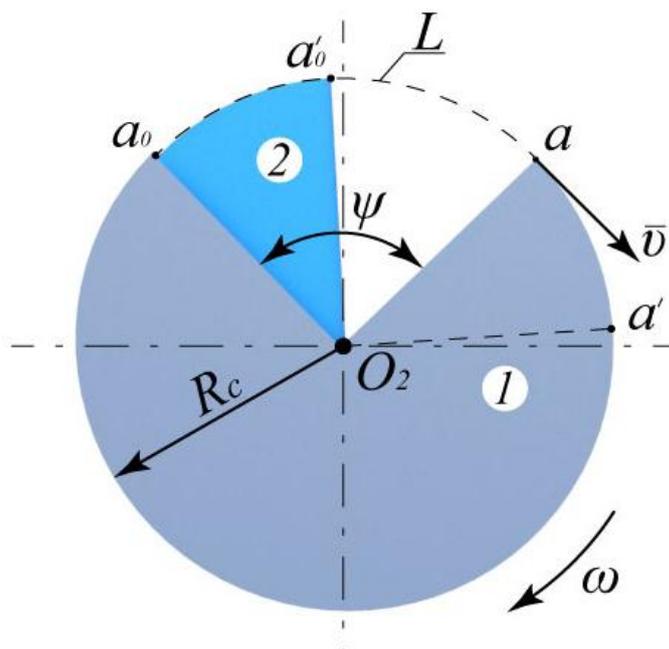


Рисунок 2 – Схема питающего устройства измельчителя для расчета коэффициента k_t
 1 – вращающийся диск питающего устройства; 2 – неподвижный диск питающего устройства; ω – частота вращения подвижного диска, c^{-1} ; R_c – радиус диска питающего устройства, м; v – окружная скорость точки a , м/с; L – траектория движения точки a , м; O_2 – центр вращения диска питающего устройства.

Площадь сектора Oa_0a можно рассчитать по формулам:

$$S = \frac{\pi R_c^2 \psi}{360}, \text{ м}^2 \quad (4)$$

$$S = \frac{1}{2} L R_c, \text{ м}^2 \quad (5)$$

Приравняв эти формулы, выразим из них расстояние L , которое пройдет точка a_0 в положение a за один цикл открытия питающего устройства:

$$\frac{\pi R_c^2 \psi}{360} = \frac{1}{2} L R_c$$

$$L = \frac{2\pi R_c \psi}{360}, \text{ м} \quad (6)$$

Окружную скорость точки a найдем по формуле:

$$v = \omega \cdot R_c, \text{ м/с} \quad (7)$$

Найдем время, в течение которого питающий сектор находится в открытом состоянии за один оборот вращения бункера:

$$t_c = \frac{L - 2b}{v}, \text{ с} \quad (8)$$

где b – минимальная ширина корнеклубнеплода, м.

Зная частоту вращения бункера $\omega_{\text{бун}}$, на основании формул (4-8) выразим коэффициент k_t времени загрузки корнеклубнеплодов в камеру измельчения:

$$k_t = \frac{t_c}{t_p} = \frac{\left(\frac{2\pi R_c \psi}{360} - 2b\right)n_{\text{ц}}}{60 \cdot t_p \omega_{\text{бун}} R_c}, \quad (9)$$

где $n_{\text{ц}}$ – количество циклов открытия питающего сектора;

t_p – время работы измельчителя, мин.

На основании формул (1-9) и теоретических исследований [1-7] теоретическую производительность измельчителя сочных кормов при использовании универсального рабочего органа можно представить так:

$$Q = 60\pi(R^2 - (R - C)^2) \cdot d_{\text{кр}} \cdot z \cdot k_0 \cdot k' \cdot n \cdot \gamma \cdot k_t$$

или

$$Q = \frac{60\pi \left[R^2 - \left(R - \frac{60\sqrt{2gH}}{nz_1} \right)^2 \right] \cdot \left(\frac{2\pi R_c \psi}{360} - 2b \right) \cdot n_{\text{ц}} \cdot d_{\text{кр}} \cdot z \cdot k' \cdot \varepsilon \cdot n \cdot \gamma}{360 \cdot 60 \cdot t_p \cdot \omega_{\text{бун}} R_c} \quad (10)$$

Выводы. Как видно из зависимости (10), производительность измельчителя сочных кормов при использовании универсального рабочего органа и модернизированного питающего устройства во многом зависит от его конструктивных параметров. Правильное соотношение всех переменных, участвующих в процессе измельчения кормового материала, позволит повысить производительность машины, удовлетворяя при этом качественным и энергетическим показателям работы измельчителя.

Литература

1. Андреев, С.Е. Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых. 3-е изд., перераб. и доп./С.Е. Андреев, В.А. Перов, В.В. Зверевич. – М.: «Недра», 1980. – 415 с.
2. Брюховецкий, А.Н. Теоретическое обоснование геометрических параметров универсального рабочего органа для измельчения сочных кормов /А.Н. Брюховецкий, С.А. Захаров, В.Ю. Чурсин // Вестник Донского государственного аграрного университета №4 (18.1), 2015. – С 78...83.
3. Жигжитов, А.В. Механизация процессов консервирования и приготовления кормов: Учебно-методическое издание /А.В. Жигжитов. – Улан-Удэ: Издательство ФГОУ ВПО «БГСХА им. В.Р. Филиппова», 2008. – 110 с.
4. Изучение измельчителей корнеклубнеплодов: лабораторные работы / сост.: С.М. Ведищев, А.В. Прохоров, А.В. Брусенков. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 36 с.
5. Механизация, электрификация и автоматизация в животноводстве. Раздел 2. Механизация кормоприготовления и водоснабжения: методические указания к лабораторным работам / сост. М.А. Кузнецов. – Вологда–Молочное: ИЦ ВГМХА, 2009. – 69 с.
6. Уланов, И.А. Машины для измельчения кормов. (Теория и расчет). Учебное пособие для студентов факультета механизации сельского хозяйства /И.А. Уланов. Саратов: «Коммунист», 1976. – 87 с.
7. Чигарев, В.В. Обзор работоспособности и износостойкости бил молотковых дробилок / В. В. Чигарев [и др.] // Захист металургійних машин від поломок: зб. наукових праць / ПДТУ. – Маріуполь, 2012. – Вип.14. – С. 40-45.

References

1. Andreev, S.E. Droblenie, izmel'chenie i grohochenie poleznyh iskopaemyh. 3-e izd.,

pererab. i dop.[Crushing, grinding and screening of minerals]/S.E. Andreev, V.A. Perov, V.V. Zverevich. – M.: «Nedra», 1980. – 415 s.

2. Bryuhoveckij, A.N. Teoreticheskoe obosnovanie geometricheskikh parametrov universal'nogo rabocheho organa dlya izmel'cheniya sochnyh kormov [Theoretical substantiation of geometrical parameters universal working body for grinding succulents]/A.N. Bryuhoveckij, S.A. Zaharov, V.YU. CHursin // Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta №4 (18.1), 2015. – S 78...83.

3. Zhigzhitov, A.V. Mekhanizatsiya processov konservirovaniya i prigotovleniya kormov: Uchebno-metodicheskoe izdanie [Mechanization of processes of preservation and preparation of forages: Educational-methodical edition]/A.V. Zhigzhitov. – Ulan-Udeh: Izdatel'stvo FGOU VPO «BGSKHA im. V.R. Filippova», 2008. – 110 s.

4. Izuchenie izmel'chitelej korneklubneplodov: laboratornye raboty [A study of shredders root crops: laboratory works]/ sost.: S.M. Vedishchev, A.V. Prohorov, A.V. Brusenkov.// – Tambov: Izd-vo Tamb. gos. tekhn. un-ta, 2008. – 36 s.

5. Mekhanizatsiya, ehlektrifikatsiya i avtomatizatsiya v zhivotnovodstve. Razdel 2. Mekhanizatsiya kormoprigotovleniya i vodosnabzheniya: Metodicheskie ukazaniya k laboratornym rabotam [Mechanization, electrification and automation in animal husbandry. Section 2. Mechanization kormoprigotovleniya and water: guidelines for laboratory works]/ Sost. M.A. Kuznecov.// – Vologda–Molochnoe: IC VGMHA, 2009. – 69 s.

6. Obzor rabotosposobnosti i iznosostojkosti bil molotkovykh drobilok [An overview of the health and durability beat hammer crushers]/ V. V. Chigarev [i dr.] // Zahist metalurgijnih mashin vid polomok: zb. naukovih prac' / PDTU. – Mariupol', 2012. – Vip.14. – S. 40-45.

7. Ulanov, I.A. Mashiny dlya izmel'cheniya kormov. (Teoriya i raschet). Uchebnoe posobie dlya studentov fakul'teta mekhanizatsii sel'skogo hozyajstva [Machine for grinding feed. (Theory and calculation). Textbook for students of faculty of mechanization of agriculture]/I.A. Ulanov. Saratov: «Kommunist», 1976. – 87 s.

Брюховецкий Андрей Николаевич – кандидат технических наук, доцент, ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет».

Лавицкий Вадим Петрович – кандидат технических наук, доцент, ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», доцент кафедры «Технология молока и молокопродуктов», lavitskiy_vadim@bk.ru

Чурсин Виктор Юрьевич - ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», аспирант.

ИННОВАЦИОННЫЕ СТРАТЕГИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Боровских Н.В.

Одними из наименее изученных в теории и практике стратегического управления являются вопросы, связанные с обоснованием функциональных (частных) стратегий, к которым мы относим и инновационные стратегии. В условиях возрастания конкуренции и появления новых технологий практический интерес со стороны коммерческих организаций к инновационным стратегиям усиливается, следовательно, в настоящее время проблемы, связанные с разработкой и реализацией инновационных стратегий, являются актуальными. На современном этапе развития конкурентных отношений между предприятиями общественного питания особая роль отводится вопросам управления инновациями. Планирование и использование инноваций являются одними из основных факторов повышения конкурентоспособности предприятий рассматриваемой отрасли.

В статье рассмотрены проблемы обоснования и реализации инновационных стратегий предприятий общественного питания. Цель исследования состояла в разработке алгоритма обоснования и реализации инновационных стратегий предприятий общественного питания с учетом специфики отрасли. В результате проведенного исследования выявлены проблемы развития отрасли, выполнен STEP-анализ деятельности предприятий, сгруппированы факторы макросреды по четырем основным направлениям, с выделением групп социальных, технологических, экономических и политических факторов, выявлены тенденции развития рынка и обоснованы рекомендации по повышению конкурентоспособности предприятий общественного питания.

Предложен алгоритм разработки инновационных стратегий предприятий общественного питания с учетом специфики отрасли, сформирован перечень инноваций, которые являются наиболее актуальными для предприятий общественного питания. В статье акцентировано внимание и обоснована необходимость освоения для рассматриваемой отрасли различных видов инноваций, но при этом сделано заключение о том, наиболее стратегически значимыми следует считать технологические, что обусловлено положительным влиянием данных видов инноваций на емкость рынка общественного питания и, в конечном счете, на обеспечение долгосрочных конкурентных преимуществ предприятий. В статье представлены также результаты анализа содержания конкурентных стратегий, которые обуславливают необходимость разработки инновационных стратегий предприятий общественного питания и диктуют необходимость реализации конкретных решений в области инноваций.

Ключевые слова: общественное питание, инновационные стратегии, конкурентные стратегии, технологические инновации, маркетинговые инновации, организационные инновации.

INNOVATIVE STRATEGIES OF PUBLIC CATERING ENTERPRISES

Borovskikh N.V.

One of the least studied in the theory and practice of strategic management are the issues related to the justification of functional (private) strategies, which we include innovation strategy. In terms of increasing competition and the emergence of new technologies of practical interest from commercial organizations to innovative strategies increases, therefore, at present, issues associated with the development and implementation of innovation strategies are relevant.

At the present stage of development of competitive relations between public catering enterprises, a special role is assigned to issues of innovation management. Planning and use of innovations are one of the main factors for increasing the competitiveness of enterprises in this sector.

The article considers the problems of substantiation and implementation of innovative strategies of public catering enterprises. The purpose of the research was to develop an algorithm for substantiating and implementing innovative strategies for public catering enterprises, taking into account the specifics of the industry. As a result of the study, the problems of the industry development were identified, the STEP-analysis of the activities of enterprises was performed, the macro-environment factors were grouped into four main areas, with the identification of social, technological, economic and political groups, trends in the market development, and recommendations for increasing the competitiveness of public catering establishments.

An algorithm for developing innovation strategies for public catering enterprises is proposed, taking into account the specifics of the industry, and a list of innovations that are most relevant for public catering establishments is formed. The article focuses attention and substantiates the necessity of mastering various types of innovations for the industry under consideration, but it was concluded that the most strategic ones should be considered technological, which is due to the positive influence of these types of innovations on the capacity of the catering market and, ultimately, Long-term competitive advantages of enterprises. The article also presents the results of an analysis of the content of competitive strategies that necessitate the development of innovative strategies for public catering enterprises and dictate the need to implement specific solutions in the field of innovation.

Keywords: catering, innovative strategies, competitive strategies, technological innovations, marketing innovations, organizational innovations

Введение. Общественное питание является одной из перспективных отраслей экономики, развивающихся быстрыми темпами, что обусловлено привлекательностью отрасли как сферы приложения капитала и востребованностью потребителями. На рынке общественного питания постоянно растет число предпринимателей, что ведет к усилению конкуренции между ними. Поиск новых форм вложения капитала, обоснование и использование более прогрессивных форм производства (приготовления) продукции и доведение ее до потребителя обуславливают необходимость формирования и реализации инновационных стратегий предприятий. Обоснованная стратегия позволяет эффективно использовать имеющийся инновационный потенциал предприятия и дает возможность предприятиям определить четкие ориентиры своего инновационного развития.

Одними из наименее изученных в теории и практике стратегического управления являются вопросы, связанные с обоснованием функциональных (частных) стратегий, к которым мы относим и инновационные стратегии. В условиях возрастания конкуренции и появления новых технологий практический интерес со стороны коммерческих организаций к инновационным стратегиям усиливается, следовательно, в настоящее время проблемы, связанные с разработкой и реализацией инновационных стратегий, являются актуальными.

Методика. Цель исследования состояла в разработке алгоритма обоснования и реализации инновационных стратегий предприятий общественного питания с учетом специфики отрасли. Теоретико-методологическую основу исследования составили труды современных отечественных и зарубежных исследователей, посвященные изучению социально-экономических проблем формирования и развития инновационных стратегий на уровне предприятий. Обследование современного состояния предприятий общественного питания опиралось на методы статистических исследований, способствующих обоснованию выводов и рекомендаций, предложенных в статье. Разработка рекомендаций по развитию инновационной активности предприятий базировалась на абстрактно-логическом и монографическом методах исследований.

Результаты исследований. В научной литературе рассматриваются различные

подходы к классификации инновационных стратегий [1,3,4,6,7,8], так, например, исследователи предлагают классифицировать инновационные стратегии в зависимости от:

- *стадии инновационного процесса*, с выделением стратегий стадии НИОКР, стратегий стадии производственного освоения, стратегии стадии диффузии, стратегия стадии коммерции:

- *объекта инновационного управления*, при этом рассматриваются продуктовые, технологические, маркетинговые, организационные экологические;

- *горизонта освоения*: стратегии могут быть краткосрочные (срок освоения до 1 года), среднесрочные (1-3 года), долгосрочные (свыше 3 лет);

- *места реализации*: на уровне всего предприятия, в конкретной функциональной области, в конкретной стратегической зоне хозяйствования);

- *разработки стратегий и их принятию*: запланированные стратегии и эмерджентные стратегии;

- *модели поведения компании в новых рыночных условиях*: активные и пассивные стратегии;

- *реакции на внешнюю и внутреннюю среду предприятия*: стратегии технологического лидера, стратегии следования за лидером;

- *используемой предприятием маркетинговой стратегии*: наступательная инновационная стратегия, защитная, лицензионная промежуточная, стратегия создания нового рынка;

- *характера реализации инновационных стратегий*: агрессивно-наступательная боевая, оборонительная стратегия заимствования и др.

По нашему мнению, инновационные стратегии необходимо разрабатывать в тесной взаимосвязи с конкурентными (деловыми) стратегиями предприятия. Инновационное развитие является одним из основных способов обеспечения конкурентных преимуществ предприятия, за исключением тех случаев, когда организация находится на стадии реорганизации и ликвидации. Инновационные стратегии должны быть направлены на развитие стратегического инновационного потенциала предприятия и должны рассматриваться как реакция на изменение внешних условий функционирования хозяйствующего субъекта, в том числе и в области конкуренции.

Процесс разработки и реализации инновационных стратегий предприятий общественного питания должен включать в себя несколько основных этапов (рис.1) .

Каждый этап имеет самостоятельное значение и требует применения специфических, с точки зрения разработки и реализации инновационных стратегий, процедур и методик. Одним из обязательных условий разработки и реализации инновационных стратегий является выбор и реализации стратегии в обязательной взаимосвязи с конкурентными стратегиями.

Рынок общественного питания относится к такому типу рыночных структур, как рынок монополистической конкуренции, т.к. на рынке осуществляют свою деятельность относительно большое количество мелких фирм, участники производят дифференцированную продукцию, уровень диверсификации предоставления услуг очень высокий, продукты каждой фирмы специфичны, но при этом потребитель легко может найти товары-заменители и переключить свой спрос на них.

В Омской области оборот общественного питания в 2015 году был равен 12632,4 млн., в сопоставимых ценах в регионе произошло снижение оборота за период 2013-2015 гг. на 5%. По результатам исследования в городе Омске в 2015 году на рынке общественного питания осуществляли деятельность 611 предприятий [3,4], с общим количеством более 40 тысяч посадочных мест. Наибольший сегмент рынка (417 предприятий, или 68% от общего числа участников) занимают кафе, рестораны (133 предприятия, или 21,7%), в городе осуществляют свою деятельность 61 столовая, что составляет 9,9% от общего числа участников рассматриваемого рынка [9].



Рисунок 1 – Алгоритм разработки инновационных стратегий предприятия общественного питания

В числе наиболее пострадавших от кризисных явлений сегментов рынка общественного питания оказались рестораны среднего ценового сегмента (сегмент ресторанов столового типа и сегмент «демократических» ресторанов). Увеличение издержек компаний, переход на отечественные продукты при приготовлении блюд, изменение структуры меню привели к резкому снижению рентабельности ведения данного бизнеса [5]. Один из немногих, сохранивших свое устойчивое положение в кризис, сегментов рынка общественного питания – это сегмент ресторанов высокого ценового уровня, оборот которого снизился лишь на 0,2% в целом по России, что объясняется высоким доходом их посетителей и низкой эластичностью спроса на услуги в данном сегменте. В сегменте предприятия общественного питания «фастфуда» также продолжают увеличивать объем продаж, при этом структура товарного микса была трансформирована с акцентом на изготовление и реализацию недорогих в стоимостном выражении видов блюд.

Предприятия общественного питания осуществляют свою деятельность в сложных макроэкономических условиях, множество социальных, экономических, технологических и политико-правовых факторов оказывают как прямое, так и косвенное воздействие на эффективность бизнеса в данной сфере и уровень конкурентоспособности компаний, для оценки макросреды деятельности предприятий общественного питания нами была использована методика STEP-анализа, основанная на дифференциации факторов макросреды.

В качестве основных *социально-экономических факторов*, влияющих на деятельность предприятий на рынке общественного питания, как на локальном, так и на федеральном, мы выделяем следующие:

- изменение половозрастной структуры населения региона и страны, увеличение доли лиц моложе трудоспособного возраста и лиц старше трудоспособного возраста;
- изменение форм и мест отдыха, что открывает дополнительные возможности предприятия общественного питания при освоении новых рыночных ниш;

- расширение функций предприятий общественного питания от предоставления готовых блюд и потребления пищи до проведения досуга и предоставления места для общения;

- нарастающий темп жизни населения, вызывающий необходимость питаться вне дома;

- усиление роли социальных медиа-каналов как инструментов и способов продвижения производимой продукции, оказываемых услуг и формирования позитивного имиджа предприятия общественного питания у реальных и потенциальных клиентов;

- резкое снижение реальных доходов потребителей и покупательской способности населения страны и региона;

- нестабильность российской национальной валюты, заключающаяся в девальвации рубля, что ведет к увеличению себестоимости изготавливаемой продукции и оказанных услуг;

- рост цен в экономике, при этом существенное увеличение цен наблюдается по продовольственным товарам, что также является причиной резкого удорожания стоимости продукции;

- снижение рентабельности деятельности предприятий общественного питания и объемов валовой прибыли, что приводит к снижению темпов освоения инноваций и новых рынков сбыта;

- введение продовольственного эмбарго, что также является причиной удорожанию стоимости продукции;

Следует также перечислить основные *законодательно-политические факторы*, которые необходимо учитывать при планировании деятельности на рынке общественного питания:

- обязательное лицензирование услуг общественного питания;

- отсутствие единого нормативно-правового акта на уровне закона, который охватил бы весь комплекс взаимоотношений между партнерами в сфере общественного питания;

- введение экономических санкций и эмбарго на ввоз некоторых видов продовольственных товаров и ингредиентов, необходимых для приготовления готовой продукции.

Результаты анализа *технологических факторов* макроокружения предприятий общественного питания могут являться информационной основой при планировании и освоении процессных инноваций, которые являются особенно актуальными для предприятий общественного питания. К технологическим факторам, представляющим возможности технологического развития на рассматриваемом рынке мы относим:

- развитие коммуникативных технологий, предоставляющих новых возможностей по приему и обработке заказов потребителей с использованием интернет-технологий, внедрение компьютерных технологий во все процессы организации и обслуживания предприятий данной отрасли;

- совершенствование технологии приготовления продукции, основанной на использовании современного инновационного оборудования и элементов молекулярной кулинарии;

- совершенствование технологии раздачи и предоставления готовой продукции с использованием нового инновационного оборудования.

С учетом анализа научных источников [2,5,6,9], нами был сформирован перечень инноваций, которые являются наиболее актуальными для предприятий общественного питания (рис.2).

Планирование и использование инноваций являются одними из основных факторов повышения конкурентоспособности предприятий рассматриваемой отрасли. Для развития рассматриваемой отрасли необходимы различные виды инноваций, но наиболее стратегически значимыми следует считать технологические, что обусловлено положительным влиянием данных видов инноваций на емкость потребительских рынков и, в

конечном счете, на обеспечение долгосрочных конкурентных преимуществ как на локальных, так и на международных рынках. Маркетинговые и организационные инновации преимущественно направлены на повышение эффективности традиционного производства и практически не оказывают значительного влияния на глобальную конкурентоспособность отрасли.



Рисунок 2 – Организационные, маркетинговые и технологические инновации, рекомендуемые для использования предприятиями сферы общественного питания

Для предприятий общественного питания, на наш взгляд, актуальны для реализации на локальном рынке в настоящее время следующие конкурентные стратегии (стратегические конкурентные альтернативы), которые обуславливают содержание инновационных стратегий и диктуют необходимость реализации конкретных решений в области инноваций:

1) *стратегия достижения лидерства на рынке за счет низких издержек*, используется преимущественно крупными предприятиями, входящими в федеральные или мировые сети, при деятельности на локальном рынке общественного питания такая

стратегия реализуется, преимущественно, через франчайзинг; представителями мировых сетей на рассматриваемом рынке являются Burger King, Макдоналдс, Баскин Роббинс, SUBWAY, KFC, федеральных - Елки-Палки, СБАРО, Traveler`s Coffee, ШашлыкоFF и др. Данная конкурентная стратегия имеет ярко выраженный инновационный аспект, что связано с применением новых эффективных технологий, материалов, методов управления и организации производства, при проектировании инновационных стратегий активно используется накопленный мировой опыт и анализируются нововведения в смежных отраслях, т.е. сельском хозяйстве и пищевой промышленности. Основой при проектировании инновационной составляющей деятельности предприятия будет использование долгосрочных и среднесрочных запланированных технологических и организационных инноваций;

2) *стратегия диверсификации производства* носит инновационный характер и предполагает распространение хозяйственной деятельности на новые сферы, связанные с данной стратегической зоной хозяйствования, примером может являться расширение ассортимента производимой продукции за счет освоения новых видов производств, предоставление новых видов услуг и т.д.. Предприятиями общественного питания может быть использована как стратегия производственной диверсификации, основанная на расширении ассортимента производимой продукции или оказываемых производственных услуг, так и стратегия коммерческой диверсификации, предполагающая использование новых форм и методов работы на рынке. На рынке общественного питания стратегия диверсификации может быть реализована в форме освоения рынка кофеен, реализации продукции через «окно быстрой выдачи», представления кейтеринговых услуг. У экономически устойчивых предприятий сферы услуг основными направлениями инновационной деятельности при использовании данной стратегии может быть разработка и внедрение организационных и маркетинговых инноваций, носящих краткосрочный и среднесрочный характер. Также может быть использована стратегия создания нового рынка;

3) *стратегия дифференциации на локальном рынке сбыта* предполагает производство продукции отличительной от продукции конкурентов, в качестве отличительных особенностей могут выступать как показатели качества продукции, так и создание продукции с новыми потребительскими свойствами. Инновационная составляющая деятельности хозяйствующих субъектов, придерживающихся данной конкурентной стратегии, будет заключаться в использовании долгосрочных и среднесрочных запланированных (в некоторых случаях и эмерджентных) продуктовых и маркетинговых инноваций. Продуктовыми инновациями при этом для предприятий общественного питания могут выступать освоение сегмента различных европейских или восточных кухонь, также продукция с новыми вкусовыми качествами, приготовленная с использованием технологий молекулярной кулинарии. Примером маркетинговых инноваций для рассматриваемого рынка является использование мобильной рекламы и технических инноваций в наружной рекламе, а также промо-игр; предоставление абонементов на посещение заведений с учетом специфики отрасли; применение использования мобильных приложений по выбору продукции на сайте предприятия с системой искусственного интеллекта, развитие торговли с использованием торговых автоматов (вендинга) и т.д.;

4) *стратегия обслуживания малых сегментов рынка* основывается на стратегии фокусирования, основное ее отличие от предыдущих стратегий состоит в деятельности на конкретном целевом сегменте рынка. Примером реализации стратегии фокусирования на рынке общественного питания является освоение «студенческого сегмента», «школьного» и «дошкольного» сегментов общепита, открытие социальных диетических заведений, «супных» бистро, работа в сегменте «японской кухни» и т.д.. Осуществление инновационной деятельности предполагает реализацию конкретных инновационных решений в конкретной стратегической зоне хозяйствования с помощью освоения и внедрения продуктовых, либо организационных инноваций.

Выводы. Инновационные стратегии в силу своей специфики формирования и

реализации составляют основу реализации конкурентных стратегий. Хозяйствующие субъекты должны четко осознавать, что без непрерывных инноваций и изменений в своей деятельности, вызванных постоянно меняющимся внешним окружением, обеспечение долгосрочных конкурентных преимуществ предприятий общественного питания не представляется возможным. Эффективное управление инновационной деятельностью возможно на основе разработки и реализации стратегии, использующей знания и достижения научно-технического прогресса как в области техники и технологий, так и в практике организации и ведения финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

Литература

1. Ансофф, И. Новая корпоративная стратегия: Пер. с англ / И.Ансофф.- СПб: Питер, 1999.- 403 с.
2. Валевиц, Р.П. Инновации в общественном питании: необходимость, реальность, перспективы /Р.П. Валевиц // Потребительская кооперация. 2011. № 4 (35). С. 41-48.
3. Зайцев, Л.Г. Стратегический менеджмент: Учебник/ Л.Г. Зайцев, М.И. Соколова.// - М.: Юрист, 2002.- 416 с.
4. Кутузова, Т.Ю. Маркетинговый анализ и инновационные возможности рынка общественного питания московского региона / Т.Ю. Кутузова, Д.А. Чернов // Научный вестник МГИИТ. 2014. № 2 (28). С. 23-29.
5. Неганова, В.П. Состояние и тенденции развития рынка общественного питания региона /В.П. Неганова, А.В. Чирков // Экономика региона. 2014. № 1 (37). С. 132-146.
6. Порецкова К.В. Классификация инновационных стратегий промышленных предприятий / К.В. Порецкова// Современные проблемы науки и образования. – 2013. - №2. – С. 380.
7. Портер, М. Конкуренция: Пер. с англ.: Учеб. пособие/ М.Портер. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2000.- 495 с.
8. Рубин, Ю.Б. Конкуренция: упорядоченное взаимодействие в профессиональном бизнесе/ Ю.Б. Рубин. – М.: Маркет ДС, 2006.- 458 с.
9. Шляпина, Ю. В. Результаты исследования состояния потребительского рынка на территории города Омска /Ю.В. Шляпина // Инновационное образование и экономика. 2015. Т. 1. № 19 (19). С. 7–10.

References

1. Ansoff, I. Novaya korporativnaya strategiya: Per. s angl [New corporate strategy]/ I.Ansoff.- SPb: Piter, 1999.- 403 s.
2. Valevich, R.P. Innovacii v obshchestvennom pitanii: neobhodimost', real'nost', perspektivy [Innovation in public nutrition: the need, reality, perspectives]/R.P. Valevich // Potrebitel'skaya kooperaciya. 2011. № 4 (35). S. 41-48.
3. Zajcev, L.G. Strategicheskij menedzhment: Uchebnik [Strategic management]/ L.G. Zajcev, M.I. Sokolova.// - M.: Yurist", 2002.- 416 s.
4. Kutuzova, T.Yu. Marketingovyy analiz i innovacionnye vozmozhnosti rynka obshchestvennogo pitaniya moskovskogo regiona [Marketing analysis and innovative features of catering market of Moscow region]/ T.YU. Kutuzova, D.A. Chernov // Nauchnyj vestnik MGIIT. 2014. № 2 (28). S. 23-29.
5. Neganova, V.P. Sostoyanie i tendencii razvitiya rynka obshchestvennogo pitaniya regiona [State and trends of development of the market of public catering of the region]/V.P. Neganova, A.V. Chirkov // Ekonomika regiona. 2014. № 1 (37). S. 132-146.
6. Poreckova K.V. Klassifikaciya innovacionnyh strategij promyshlennyh predpriyatij [Classification of innovation strategies of industrial enterprises]/ K.V. Poreckova// Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. – 2013. - №2. – S. 380.
7. Porter, M. Konkurenciya: Per. s angl.: Ucheb. Posobie [Competition]/ M.Porter. - M.: Izdatel'skij dom «Vil'yams», 2000.- 495 s.

8. Rubin, Yu.B. Konkurenciya: uporyadochennoe vzaimodejstvie v professional'nom biznese [Competition: an orderly interaction in a professional business]/ Yu.B. Rubin. – М.: Market DS, 2006.- 458 s.

9. Shlyapina, Yu. V. Rezul'taty issledovaniya sostoyaniya potrebitel'skogo rynka na territorii goroda Omska [Results of research of the consumer market in the territory of the city of Omsk]/Yu.V. Shlyapina // Innovacionnoe obrazovanie i ehkonomika. 2015. T. 1. № 19 (19). S. 7–10.

Боровских Нина Владимировна – ФГБОУ ВО «Омский государственный технический университет», профессор кафедры «Экономика и организация труда», доктор экономических наук, доцент, e-mail:ninabor_omsk@mail.ru.

УДК 631.162

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕТА ЗАТРАТ НА ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ «ДИРЕКТ-КОСТИНГ»

Мирошниченко Т.А., Корогод Н.Н.

В настоящее время существуют методики калькулирования себестоимости продукции растениеводства, предложенные различными отечественными и зарубежными авторами. Вместе с тем не все они могут быть эффективно использованы при принятии управленческих решений, направленных на максимизацию прибыли предприятия.

Наиболее обоснованным нам представляется применение методики директ-костинг, предполагающий расчет технологической рентабельности, который позволит безошибочно выбирать самые выгодные в финансовом плане культуры и учитывать эту информацию при принятии управленческих решений.

Представленные выше расчеты позволяют с уверенностью говорить о том, что полноценное применение системы «директ-костинг» в калькуляционном учете обеспечивает сельскохозяйственные организации следующими преимуществами по сравнению с традиционным подходом, предполагающим исчисление полной себестоимости:

возможность включить большую часть расходов в налоговую базу по налогу на прибыль за счет единовременного списания на финансовый результат общехозяйственных расходов;

простота учета (не нужно заниматься распределением счета 26 на счет 20);

возможность в любой момент времени видеть «себестоимость управления компанией», а значит и оперативно влиять на нее;

очищение себестоимости готовой продукции от «посторонних» затрат, не дающих полную картину производственной себестоимости.

наиболее достоверно определяется технологическая рентабельность продукции, рассчитываемая как частное от деления маржинального дохода и переменных затрат, что позволяет безошибочно выявлять наиболее эффективные для производства виды продукции.

Сравнительный анализ рентабельности продукции растениеводства по методике директ-костинг и методике полной себестоимости, выполненный на примере сельскохозяйственной организации показал, что применение метода директ-костинг дает возможность наиболее достоверно определить технологическую рентабельность продукции и позволит безошибочно выбирать самые выгодные в финансовом плане сельскохозяйственные культуры. Авторами предлагается методика поэтапного внедрения системы директ-костинг на сельскохозяйственных предприятиях на платформе программы «1С: Бухгалтерия». Данная методика была апробирована на конкретном сельскохозяйственном предприятии.

Ключевые слова: *учет затрат, директ-костинг, маржинальный доход, калькулирование себестоимости.*

IMPROVEMENT OF ACCOUNTING OF COSTS OF PRODUCTION OF CROP PRODUCTION ON THE BASIS OF THE DIREKT-KOSTING SYSTEM

Miroshnichenko T.A., Korogod N.N.

Currently, there are methods of calculation of the cost of crop production proposed by various domestic and foreign authors. However, not all of them can be used effectively in making management decisions aimed at maximizing profits.

The most reasonable seems to be the application of the method direct-costing, involving the calculation of the technological profitability, which will allow you to accurately choose the most profitable financial culture and to consider this information when making management decisions.

The above calculations allow us to say that a full application of the system "direct costing" in accrual accounting agriculture organization provides the following advantages compared to the traditional approach of calculating the total cost:

the ability to include most of the costs in the tax base for tax on profit due to one-time write-off on financial result General administrative expenses;

easy accounting (no need to deal with the distribution of account 26 score of 20);

the opportunity at any time to see "cost management company," and therefore operative influence on it;

the purification of the cost of finished products from "foreign" costs, not giving a complete picture of the cost of production.

most significantly determined by the technological product profitability, calculated as the quotient of the contribution margin and variable costs that allows you to accurately identify the most effective for the production of products.

Comparative analysis of profitability of crop production by the method of direct-costing and full cost methods, performed on the example of the agricultural organization showed that the application of the direct costing makes it possible to more reliably determine the profitability of technology products and will accurately choose the most beneficial financially crops. The authors propose a methodology for phased implementation of the system of direct costing to the agricultural enterprises on the platform of the program "IC: Accounting". The methodology was tested on specific agricultural enterprise

Keywords: *accounting of expenses, direkt-kosting, marginal income, calculation of prime cost.*

Введение. В условиях рыночных отношений для сельскохозяйственных организаций одной из наиболее значимых экономических категорий являются затраты, которые оказывают непосредственное влияние на финансовый результат их деятельности. Для получения максимальной прибыли руководству организации необходимо своевременно получать достоверную и точную информацию о понесенных затратах. Следовательно, одним из факторов повышения эффективности функционирования организации является создание достоверной и оперативной информационной системы. В современных условиях нестабильности внешней среды, тенденции интеграции бизнеса, усложнения производственного процесса возникает необходимость использования новых подходов к построению системы учета затрат и результатов деятельности. Можно сказать, что затраты являются центральным объектом в учетной системе сельскохозяйственного предприятия.

Повышение информативности учетной системы для принятия эффективных управленческих решений обеспечивается выбором метода учета затрат, который позволяет провести анализ понесенных производственных издержек и оценить действенность осуществляемых контрольных мероприятий.

Исследованию вопросов учета затрат посвящен ряд работ зарубежных и отечественных авторов. Значительный вклад в исследование вопросов финансового и управленческого учета и анализа затрат внесли такие ученые, как: Р.А. Алборов, М.Ф.

Бычкова, М.А. Вахрушина, К. Друри, В.Б. Ивашкевич, Н.П. Кондраков, О.Е. Николаева, М.З. Пизенгольц, А.Х. Раметова, А.Ю. Соколов, В.Т. Чае и многие другие.

Однако несмотря на существенный вклад ученых в решение данной сложной проблемы, многие исследования в области управленческого учета и анализа затрат и выпуска продукции не адаптированы к особенностям растениеводства.

Традиционная методика бухгалтерского учета и калькулирования себестоимости продукции предполагает, что в течение года продукцию растениеводства учитывают по плановой себестоимости. Ее определяют в начале года на текущий год на основании данных за прошлые периоды. По окончании года рассчитывают фактическую себестоимость. В учете плановую себестоимость доводят до фактической с помощью калькуляционных разниц.

Результаты исследований. В процессе нашего исследования было установлено, что методика калькулирования себестоимости, применяемая в растениеводческих организациях, не в полной мере отвечает потребностям руководства по принятию управленческих решений, так как зачастую искажает величину реальной себестоимости производимой продукции.

В таблице 1 представлено сопоставление темпов прироста объемов производства отдельных видов готовой продукции, ее себестоимости и урожайности.

Таблица 1 – Сопоставление объемов производства отдельных видов готовой продукции растениеводства, ее себестоимости и урожайности за 2015-2016 гг. в ООО «АгроСоюз Юг Руси» ФПЗ «Горняк»

Готовая продукция	2015 г.			2016 г.			Темп прироста, %		
	Объем производства, ц	Себестоимость 1 ц, руб.	Урожайность ц/га	Объем производства, ц	Себестоимость 1 ц, руб.	Урожайность ц/га	Объем производства	Себестоимость	Урожайность
Пшеница	121328	505,04	36,47	94217	488,46	29,07	-22,3	-3,3	-20,3
Ячмень	14473	748,84	28,11	12035	473,04	34,09	-16,8	-36,8	+21,3
Горох	-	-	-	5966	683,88	29,1	-	-	-
Рыжик	5994	768,27	7,42	3466	763,99	8,98	-42,2	-0,6	+21,0

По выполненным расчетам (табл. 1) видно, что сокращение производства пшеницы в 2016 г. по сравнению с 2015 г. на 22,3% и одновременное снижение урожайности на 20,3% за этот же период способствовали не росту себестоимости, а наоборот ее снижению на 3,3 %. Анализ производства ячменя и рыжика показал, что, несмотря на сокращение объемов производства, урожайность данных культур возросла на 21,3% и 21%, при этом себестоимость данных культур снизилась на 36,8% и 0,6% соответственно. Как видим, традиционные методики расчета себестоимости продукции растениеводства в ООО «АгроСоюз Юг Руси» ФПЗ «Горняк» не дают точного представления о реальной величине затрат на единицу продукции.

По нашему мнению, основными причинами искажения являются:

1. Применяются необоснованные способы распределения косвенных издержек на носители затрат в процессе калькуляционного учета. Например, использование единой базы распределения для разнородных видов косвенных затрат.

2. Отсутствие единства в методике калькулирования побочной и сопряженной продукции растениеводства. Например, оценка побочной продукции, осуществляется различными способами (по фактическим затратам, по плановой стоимости, по цене возможной реализации и т.п.).

Калькулирование полной себестоимости (учет поглощенных затрат), в силу своей специфики, не способствует получению информации о поведении затрат в условиях

колебания объема производства.

В качестве основного вектора совершенствования методики учета затрат на производство продукции растениеводства предлагаем внедрение системы «директ-костинг» в учетную практику сельскохозяйственных предприятий. «Директ-костинг» подразумевает разделение издержек на переменные и постоянные [2, с. 287-291]. Данная система учета затрат основывается на неполном, ограниченном включении затрат в себестоимость продукции растениеводства, поэтому себестоимость продукции (работ, услуг) исчисляется на базе переменных затрат [1, с.283]. Разделение вызвано, тем фактом, что затраты могут различно реагировать на изменение объемов производства. Переменные затраты зависят от изменений объема производства сельскохозяйственного предприятия. Доля постоянных затрат при производстве продукции растениеводства, тем меньше, чем больше полученной продукции в отчетном периоде, и наоборот.

Стоит отметить, что классификация издержек на переменные и постоянные дополнительно сопряжена с рядом проблем, обусловленных спецификой сельскохозяйственного производства, а именно:

1) технологический процесс, в течение которого происходит производственное потребление ресурсов, растянут во времени (от 5 до 11 месяцев), в течение которого наблюдается рост незавершенного производства, в то время как выход готовой продукции – уборка урожая по видам возделываемых культур происходит единовременно в относительно короткий период;

2) большая зависимость конечных результатов производственной деятельности – валовых сборов и урожайности от погодно-климатических условий, следовательно, прослеживается не столько функциональная зависимость переменных затрат от объемов производства сельскохозяйственной продукции, сколько корреляционная;

3) относительное постоянство переменных затрат, приходящихся не на единицу готовой продукции, а на обрабатываемую площадь пашни. Однако при увеличении последней и допущении стабильной урожайности следует говорить о росте переменных издержек относительно увеличения объемов производства.

Рассмотрение затрат по отношению к обрабатываемой площади, т.е. применительно к объемам выполняемых механизированных работ, должно послужить основой для внедрения нормативного метода учета затрат в учетную практику сельскохозяйственных организаций.

В этой связи необходимо разработать нормы потребления ресурсов, выступающих, как правило, в виде прямых переменных затрат на выполняемые технологические операции (полевые механизированные работы). В системе управленческого учета, например, применяя отдельные счета, можно получать своевременную информацию о понесенных нормативных затратах и отклонениях от них с целью максимального и оперативного контроля за понесенными издержками на протяжении всего производственного процесса. В этом случае речь идет о «стандартном директ-костинге».

Достоинством применения системы «директ-костинг» в сельскохозяйственном предприятии является то, что себестоимость продукции растениеводства учитывается и планируется исключительно в части переменных затрат, а постоянные будут списаны на финансовый результат за отчетный период. Это позволяет упростить планирование, учет, а также текущий контроль за значительно меньшим числом статей затрат. Также такой метод учета затрат предусматривает учет запасов готовой продукции на складах и незавершенное производство по переменным затратам.

Полагаем, что наиболее рациональным вариантом учета при этом является разработка системы аналитических счетов к производственным счетам учета, позволяющих вести обособленный учет переменных и постоянных затрат в разрезе мест возникновения затрат и центров ответственности.

При использовании системы «директ-костинг» у сельскохозяйственного предприятия расширяются возможности аналитического учета, и происходит процесс тесного объединения учета и анализа затрат.

Применение системы «директ-костинг» в сельском хозяйстве позволяет рассчитать не только себестоимость единицы продукции, но и критическую точку безубыточности, что в свою очередь, является очень важным экономическим индикатором для руководства, особенно учитывая специфические особенности процесса производства продукции растениеводства (сезонный характер, неравномерное осуществление затрат, несколько видов готовой (побочной) продукции).

Недостатком системы «директ-костинг» является то, что она не позволяет получить информацию о полной себестоимости растениеводческой продукции. Кроме того, возникает риск неверного и ошибочного разграничения и отнесения затрат на постоянные и переменные. В этом случае, целесообразно применение методов деления затрат в комплексе, особенно для существенных видов затрат. Теория управленческого учета предусматривает набор следующих методов разграничения постоянных и переменных затрат: метод документирования, метод наименьших квадратов, минимаксный метод, метод визуального контроля, инженерный метод [4, с. 126-127].

Использование системы «директ-костинг» предполагает глубокий, профессиональный анализ ситуации на сельскохозяйственном предприятии. Также необходимо чтобы утвержденная классификация постоянных и переменных затрат была отражена во внутренних положениях сельскохозяйственной организации, иначе отчетность не будет включать в себя реальные показатели деятельности. Как правило, в организациях такое положение отсутствует.

Существует несколько видов системы «директ-костинг»: простая и развитая система. Так при простом варианте системы «директ-костинг» затраты делят на постоянные и переменные, а себестоимость исчисляют только по переменным затратам, разница между выручкой и себестоимостью образует маржу, при этом компенсирование постоянных затрат за счет маржи будет характеризовать деятельность сельскохозяйственного предприятия.

Развитой «директ-костинг» подразумевает, что в себестоимость продукции растениеводства включаются как переменные, так и постоянные затраты. Поэтому отделу управленческого учета необходимо ступенчато строить и накапливать информацию, это повышает качество управленческих решений. Деление затрат на сельскохозяйственных предприятиях на переменные и постоянные дает возможность руководству определить их динамичность и зависимость от определенных факторов.

У сельскохозяйственного предприятия расширяются аналитические возможности, благодаря чему можно построить целостную систему контроллинга. Применяя систему «директ-костинг», руководство предприятия сможет компетентно установить цену на новый вид выращиваемой культуры или группы культур, изменить производственные мощности или обновить оборудование с оптимальными затратами и сроками.

Учет затрат и калькулирование себестоимости в системе «директ-костинг» позволяет акцентировать внимание на изменении маржинального дохода по отдельным видам выпускаемой продукции (работ, услуг), а также в целях улучшения аналитических расчетов установить линейную зависимость между понесенными затратами и объемом производства.

В большинстве сельскохозяйственных организаций ведение бухгалтерского учета осуществляется с использованием автоматизированной программы «1С: Бухгалтерия», что значительно повышает возможности внедрения системы «директ-костинг», которое можно осуществить поэтапно (рис. 1).

I Этап. На первом этапе необходимо прописать в Учетной политике предприятия в разделе «Учет затрат» следующее:

1. Учет затрат осуществляется в разрезах:
 - по отношению к себестоимости (прямые и косвенные);
 - по видам выполнения работ, услуг;
 - по месту возникновения затрат;
 - по видам расходов (элементам и статьям затрат)
 - по календарным периодам.

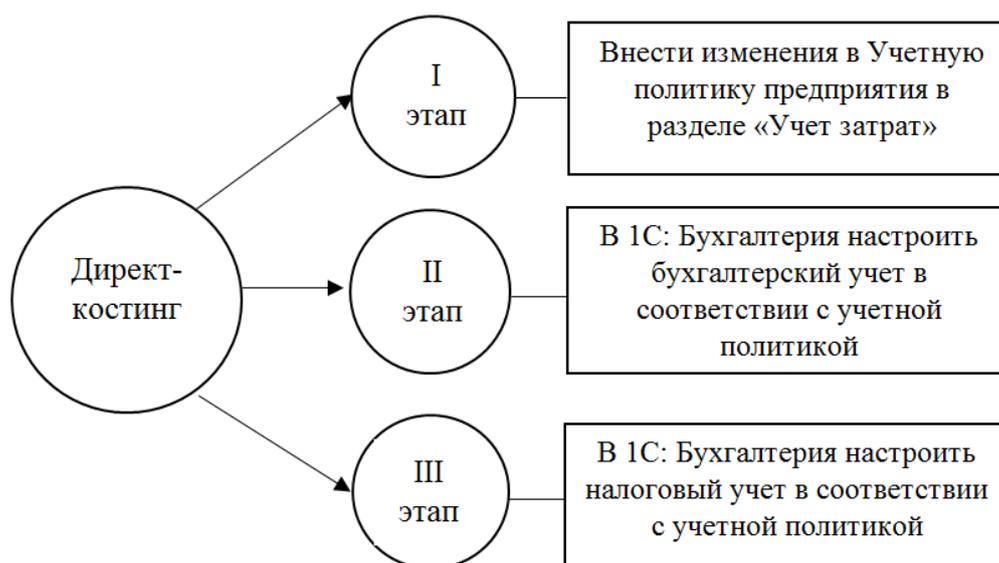


Рисунок 1 – Этапы внедрения системы директ-костинг в сельскохозяйственных организациях

2. Косвенные расходы, учтенные на счете 25 «Общепроизводственные расходы» списываются в дебет счета 20 «Основное производство» пропорционально прямым материальным затратам (посевной материал, пестициды и удобрения).

3. Косвенные расходы, учтенные на счете 26 «Общехозяйственные расходы» в конце квартала списываются в дебет счета 90 «Продажи». Косвенные расходы (общехозяйственные расходы) включаются в себестоимость продаж (директ-костинг);

II Этап. В программе «1С: Бухгалтерия» в закладке «Учетная политика» имеются настройки, относящиеся к бухгалтерскому учету прямых и косвенных расходов в программе. Нужно вначале осуществить настройку Учетной политики, поэтому в «1С: Бухгалтерия» в разделе «Косвенные расходы» необходимо выбрать способ их закрытия и отнесения на себестоимость продаж (директ-костинг). В этом случае косвенные затраты будут со счета 26 списываться в дебет счета 90.08 «Управленческие расходы».

III Этап. Для настройки прямых и косвенных расходов в налоговом учете необходимо в регистре «Методы определения прямых расходов производства в НУ» указать перечень прямых расходов в налоговом учете. Прямые расходы в налоговом учете списываются в стоимость готовой продукции. Соответственно статьи расходов, которые не указаны в этом перечне списываются на счет 90.08 «Управленческие расходы».

Рассмотрев информационную составляющую в «1С: Бухгалтерия», нужно отметить, что общехозяйственные расходы в момент начисления отражают по дебету счета 26. Учет нужно вести в разрезе подразделений и статей затрат. Такая аналитика позволит увидеть, для какого подразделения организация понесла расходы и на что.

Например, чтобы обособленно учитывать заработную плату работников бухгалтерии, в аналитике счета 26 можно создать подразделение «Бухгалтерия» и статью затрат «Расходы на оплату труда». Проводка по начислению заработной платы бухгалтеру будет следующая: дебет счета 26 кредит счета 70.

Нами предлагается перечень основных общехозяйственных расходов и счетов, которые в каждом случае корреспондируют со счетом 26 (табл. 2).

При методике директ-костинг общехозяйственные расходы сразу списываются со счета 26 на финансовый результат. В результате они уменьшают прибыль уже в том периоде, в котором совершены (п. 9 ПБУ 10/99).

При списании косвенных расходов делается проводка:
Дебет счета 90 субсчет «Себестоимость продаж»

Кредит счета 26.

Общехозяйственные расходы, списанные по методике директ-костинга, попадают в строку 2220 «Управленческие расходы» отчета о финансовых результатах. При этом себестоимость готовой продукции, которую компания учитывает на счете 43, складывается только из производственных затрат.

Внедрение в учетную практику системы «директ-костинг» поможет четко выявить готовую продукцию с наибольшей рентабельностью и в дальнейшем отказаться от нерентабельных ее видов, поскольку не происходит искусственного занижения или завышения себестоимости единицы продукции в результате распределения постоянных издержек на носители затрат.

В данном случае, говоря о рентабельности, необходимо сделать одно очень важное уточнение. В отечественной экономической литературе при расчете рентабельности всегда используется показатель прибыли. При использовании системы «директ-костинг» определяется так называемый «промежуточный результат» – маржинальный доход, вычитая из которого постоянные затраты, получают прибыль.

Таблица 2 - Основные общехозяйственные расходы и счета, которые корреспондируют со счетом 26 «Общехозяйственные расходы»

Вид расходов	Бухгалтерская проводка
Административно-управленческие	
– представительские	Дебет 26 Кредит 71 (60,10)
– услуги связи	Дебет 26 Кредит 60
– служебные разъезды и командировки	Дебет 26 Кредит 71
Содержание персонала	
– зарплата управленческого и общехозяйственного персонала, не связанного с производственным процессом (директора, бухгалтера, юриста)	Дебет 26 Кредит 70
– страховые взносы с этой зарплаты	Дебет 26 Кредит 69
Затраты на основные средства	
– амортизация основных средств управленческого и общехозяйственного назначения (офисное здание, автомобиль, используемый для поездок директора)	Дебет 26 Кредит 02
– ремонт таких основных средств	Дебет 26 Кредит 10 (23, 70, 69)
Другие расходы	
– аренда имущества общехозяйственного назначения (офиса, машины для директора)	Дебет 26 Кредит 60 (76)
– информационные, аудиторские, консультационные, юридические услуги	Дебет 26 Кредит 60 (76)
– канцтовары, услуги типографии, почтовые услуги, приобретение журналов, плакатов	Дебет 26 Кредит 10 (76, 60)
– обеспечение сохранности имущества (охранники, сигнализация)	Дебет 26 Кредит 60 (76)
– обучение и переподготовка всех сотрудников	Дебет 26 Кредит 60 (76, 73)

Примечание. Составлено авторами

Полагаем, что маржинальный доход в большей мере, чем прибыль, должен использоваться при расчете эффективности основной деятельности сельскохозяйственной организации, в частности, при определении рентабельности производимой продукции и рекомендуем использовать показатель «технологическая рентабельность продукции», предложенный Кудиновой М.В. [3, с.289], который определяется по следующей формуле:

$$P_{\text{тех}} = \frac{M_{\text{д}}}{C_{\text{пер}}} * 100 \quad (1)$$

где, $P_{\text{тех}}$ - технологическая рентабельность продукции, %;
 $M_{\text{д}}$ - маржинальный доход в расчете на 1 ц продукции, руб.;
 $C_{\text{пер}}$ - переменные затраты в расчете на 1 ц продукции, руб.

В таблице 3 рассчитана рентабельность продукции растениеводства в ООО «АгроСоюз Юг Руси» ФПЗ «Горняк» за 2016 г. по методике директ-костинг и методике полной себестоимости.

Таблица 3 – Сравнительный анализ рентабельности продукции растениеводства в ООО «АгроСоюз Юг Руси» ФПЗ «Горняк» за 2016 г. по методике директ-костинг и методике полной себестоимости

Показатели	Пшеница	Пшеница 3 класса	Ячмень	Горох	Рыжик
Средняя цена реализации 1 ц, руб.	755,88	918,97	698,43	1318,14	1318,60
<i>Директ-костинг</i>					
Переменные затраты на 1 ц, руб.	373,33	373,33	377,90	559,67	599,25
Маржинальный доход на 1 ц, руб.	382,55	545,64	320,53	758,47	719,35
Технологическая рентабельность продукции, %	102,47	146,16	84,82	135,52	120,04
<i>Полная фактическая себестоимость</i>					
Полная себестоимость 1 ц, руб.	509,25	508,97	541,00	725,35	995,41
Прибыль на 1 ц, руб.	246,63	410,00	157,43	592,79	323,19
Рентабельность продукции, %	48,43	80,55	29,10	81,72	32,47

Из представленных в таблице 3 данных видно, что при использовании метода директ-костинг наиболее рентабельная культура – это пшеница 3 класса (146,16%), а при применении методики расчета полной себестоимости наиболее рентабелен горох (81,72%). Рентабельность производства рыжика по методу директ – костинг составляет 32,47%, в то время как по традиционной методике полной себестоимости она равна 120,04%, что даже выше, чем у пшеницы. Согласно проделанным расчетам минимальная отдача получилась по ячменю.

Выводы. Таким образом, наиболее обоснованным нам представляется применение методики директ-костинг, предполагающий расчет технологической рентабельности, который позволит безошибочно выбирать самые выгодные в финансовом плане культуры и учитывать эту информацию при принятии управленческих решений.

Представленные выше расчеты позволяют с уверенностью говорить о том, что полноценное применение системы «директ-костинг» в калькуляционном учете обеспечивает сельскохозяйственные организации следующими преимуществами по сравнению с традиционным подходом, предполагающим исчисление полной себестоимости:

1. возможность включить большую часть расходов в налоговую базу по налогу на прибыль за счет единовременного списания на финансовый результат общехозяйственных расходов;
2. простота учета (не нужно заниматься распределением счета 26 на счет 20);
3. возможность в любой момент времени видеть «себестоимость управления компанией», а значит и оперативно влиять на нее;
4. очищение себестоимости готовой продукции от «посторонних» затрат, не дающих полную картину производственной себестоимости.
5. наиболее достоверно определяется технологическая рентабельность продукции, рассчитываемая как частное от деления маржинального дохода и переменных затрат, что позволяет безошибочно выявлять наиболее эффективные для производства виды продукции.

Необходимые калькуляционные расчеты можно производить по завершении всех

уборочных работ и первичной обработки полученной продукции (сентябрь-октябрь), когда в системе счетов будут отражены практически все переменные затраты. Полученные сведения о себестоимости, порогах рентабельности представляют наиболее оперативную и востребованную с точки зрения ценообразования информацию. Итоговые вычисления необходимо производить по окончании календарного года, когда станет известна вся сумма фактически понесенных как постоянных, так и переменных издержек.

Таким образом, предлагаемая система директ-костинг может быть быстро внедрена на широко используемой платформе «1С: Бухгалтерия» в различных конфигурациях, адаптированных по специфику сельского хозяйства. Это в свою очередь позволит получать оперативные данные и способствовать принятию правильных управленческих решений.

Литература

1. Брицына, Н.Н. Особенности внедрения системы учета затрат «директ-костинг» в растениеводстве / Н.Н. Брицына, Т.А. Мирошниченко // Современные экономические системы: состояние и перспективы развития. Материалы международной научно-практической конференции. – Персиановский: Донской ГАУ, 2017. – С.282-286.

2. Волкова, Е.А. Применение системы «директ-костинг» на предприятии с целью повышения эффективности учета затрат / Е.А. Волкова // Достижения вузовской науки, 2013. - № 7. - С. 287-291.

3. Кудинова, М.В. Оценка рентабельности продукции растениеводства на основе маржинального калькулирования / М.В. Кудинова // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2013. - № 1. - С. 386-390.

4. Раметов, А.Х. Управленческий учет затрат растениеводства сельскохозяйственных организаций / А.Х. Раметов // Бухгалтерский учет, 2012. - №3. - С. 126-127.

References

1. Britsyna, N.N. Osobennosti vnedreniya sistemy ucheta zatrat «direkt-kosting» v rastenievodstve [Features of introduction of a system of accounting of expenses "direkt-kosting" in crop production]/ N.N. Britsyna, T.A. Miroshnichenko // Sovremennyye ekonomicheskie sistemy: sostoyanie i perspektivy razvitiya. Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. – Persianovskiy: Donskoy GAU, 2017. – S.282-286.

2. Volkova, E.A. Primenenie sistemy «direkt-kosting» na predpriyatii s tsel'yu povysheniya effektivnosti ucheta zatrat [Use of the direkt-kosting system at the enterprise for the purpose of increase in efficiency of accounting of expenses]/ E.A. Volkova // Dostizheniya vuzovskoy nauki, 2013. - № 7. - S. 287-291.

3. Kudinova, M.V. Otsenka rentabel'nosti produktsii rastenievodstva na osnove marzhinal'nogo kal'kulirovaniya [Otsenka of profitability of production of crop production on the basis of marginal calculation]/ M.V. Kudinova // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2013. - № 1. - S. 386-390.

4. Rametov, A.Kh. Upravlencheskiy uchet zatrat rastenievodstva sel'skokhozyaystvennykh organizatsiy [Management accounting of expenses of crop production of the agricultural organizations] / A.Kh. Rametov // Bukhgalterskiy uchet, 2012. - №3. - S. 126-127.

Мирошниченко Татьяна Александровна - кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета и финансов, ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

Корогод Наталия Николаевна - ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», магистр, E-mail:taschunka@yandex.ru

УДК 637.5.04.07

ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЯСА СВИНИНЫ НА РАЗЛИЧНЫХ СТАДИЯХ АВТОЛИЗА

Орлова О.Н., Мкртчян В. С., Скрыпник Л. В., Кричун Л.В

Изучение качественных показателей мяса, полученного от свиней транспортируемых на дальнее расстояние, на различных стадиях автолиза приобретает особую актуальность и практическую значимость.

В лабораторных условиях отобранные образцы длиннейшей мышцы спины были исследованы по показателям: рН, цвет, водянистость, консистенция, массовая доля влаги, влагосвязывающая способность, массовая доля белка, массовая доля жира и потери сока при варке.

По результатам проведенных исследований были сделаны следующие выводы:

- установлена принадлежность образцов длиннейшей мышцы спины к NOR, экстремальному PSE и слабо выраженному DFD по временной технологической инструкции оценки говядины и свинины по группам свойств в шкале « PSE-NOR-DFD»;

- NOR, PSE и DFD свинина после 72 часов автолиза имела минимальные показатели рН и влагосвязывающей способности и максимальные потери сока при варке, что соответствует стадии окоченения;

во всех образцах свинины после 120 часов автолиза рН и влагосвязывающая способность увеличились, а потери сока при варке уменьшились по сравнению с 72 часами, что соответствует стадии созревания.

Значительное увеличение времени окоченения мяса по сравнению с классической (24 часа) вероятно связано с длительной транспортировкой животных на большое расстояние (550км), вызывающей высокий уровень транспортного стресса откормочного молодняка. Высокий уровень транспортного стресса связан с большим расходом гликогена в мышцах, что подтверждает небольшое снижение рН (0,10-0,30) в процессе окоченения.

Сдвиг разрешения посмертного окоченения (начальной стадии созревания мяса) на более поздний срок возможно связан с утратой не только гликогена и АТФ, но и частично ферментативной системы мяса, в первую очередь катепсинов, влияющих на уровень автолиза белков.

Данные исследования позволяют сформулировать представление о механизме различных процессов автолиза мясного сырья, получаемого при длительной транспортировке откормочного молодняка свиней, с целью его рационального использования, а также прогнозировать и регулировать качественные характеристики готового продукта.

Ключевые слова: *откормочный молодняк свиней, транспортирование, преддубойная подготовка, свинина, качество, автолиз мяса.*

THE STUDY OF QUALITY INDICATORS OF PORK MEAT AT VARIOUS STAGES OF AUTOLYSIS

Orlova O. N., Mkrtychyan, V. S., Skrypnik L. V., Kricun L. V.

Study of quality parameters of meat obtained from pigs transported long distance, at different stages of autolysis is of particular relevance and practical significance.

In the laboratory samples of the longest back muscles were investigated by the following indicators: pH, color, wateriness, texture, moisture content, water binding capacity, mass fraction

of protein, mass fraction of fat and loss of juice during cooking.

The results of the research were as follows:

- the belonging of samples of the longest back muscles to NOR extreme PSE and DFD weakly significant for temporary technological instructions for the evaluation of beef and pork for groups of properties in a scale of "PSE NOR DFD";

- NOR, PSE and DFD pork after 72 hours of autolysis had minimum pH and water-binding capacity and the maximum loss of juice during cooking, which corresponds to the stage of rigor;

- all pork samples after 120 hours of autolysis pH and water binding capacity increased, and the loss of juice during cooking decreased in comparison with 72 hours, which corresponds to the stage of maturation.

A significant increase in the time of chilled meat compared to the classical (24 hours) is probably due to long transportation of animals on long distance (550km), causing a high level of transport stress feedlot calves. High level of traffic stress is associated with a high consumption of glycogen in the muscles, which confirms the slight decrease in pH (0,10-0,30) in the process of rigor Mortis.

Shift resolution of post-mortem rigor (the initial stage of maturation of meat) at a later date might be connected to the loss of glycogen and ATP, but also partly enzymatic system of meat, primarily in vitro, influencing the level of autolysis of proteins.

These studies allow formulating an understanding of the mechanism of various processes of autolysis of meat raw materials obtained by long distance transportation and fattening of young pigs, with a view to its rational use, as well as to predict and regulate the quality of the finished product.

Keywords: *fattening pigs, transport, pre-slaughter preparation, pork, quality, autolysis of meat.*

Введение. В формировании качества мясной продукции важную роль играет мясо и его свойства. Мясоперерабатывающая промышленность Российской Федерации производит свинину в соответствии с ГОСТ 31476-2012 «Свиньи для убоя. Свинина в тушах и полутушах» [1].

В последние годы динамичное развитие свиноводства позволило практически полностью обеспечить мясную промышленность отечественной свининой. При этом отмечается неравномерное производство свиней в различных регионах страны, одной из основных причин которого является неблагоприятная эпидемиологическая ситуация в отдельных регионах.

По этой причине мясоперерабатывающие предприятия г. Ростова-на-Дону (ЮФО) вынуждены закупать свиней в хозяйствах не только своего региона, но и других близлежащих округов.

Интенсификация производства свиней с широким внедрением промышленных технологий разведения и откорма, а также узкоспециализированная генетическая направленность выведения животных с повышенной долей мышечной ткани являются основными причинами снижения стрессоустойчивости.

Транспортирование таких свиней на дальнейшее расстояние способствует не только повышенным потерям массы, но и снижению качества получаемого из них мяса, в том числе появление пороков PSE и DFD.

Предубойная подготовка животных, включающая отдых и поение, проводится в соответствии с требованиями действующей технологической инструкции [2].

Вариабельность свинины по составу и свойствам приводит к значительным колебаниям в качестве готовой продукции. Так, появление мяса с пороками PSE и DFD значительно влияет на качество готовой продукции, при этом технология производства качественного готового продукта из свинины во многом зависит от состояния животных.

Поэтому изучение качественных показателей мяса, полученного от свиней транспортируемых на дальнейшее расстояние, на различных стадиях автолиза приобретает

особую актуальность и практическую значимость.

Методика. Экспериментальные исследования по данной проблеме проводились в два этапа. На первом этапе в производственных условиях устанавливалась принадлежность свинины к группе свойств по шкале PSE-NOR-DFD, а на втором этапе в лабораторных условиях проводились органолептические и физико-химические исследования свинины на различных

4 этапах автолиза.

Объектами исследований в данной работе являлись:

- свиные полутуши, полученные при убойе откормочного молодняка свиней,

- поясничная часть длиннейшей мышцы спины в процессе хранения,

образцы проб длиннейшей мышцы спины после 24, 48, 72, 120 и 168 часов хранения поясничного отдела.

Принадлежность свинины к качественным группам PSE, NOR и DFD устанавливали по результатам физико-химических (рН) и органолептических (цвет, водянистость, консистенция) исследований технологических свойств свинины и расчета количественного значения свойства мяса (СМ) в соответствии с требованиями «Временной технологической инструкции оценки говядины и свинины по группам свойств в шкале PSE-NOR-DFD» [3].

Измерение активной кислотности (рН) проводили согласно ГОСТ 51478-99 "Контрольный метод определения концентрации водородных ионов (рН)" при помощи портативного прибора рН метра марки «METTLER TOLEDO».

Визуальную оценку цвета осуществляли с применением эталонов цвета.

Визуальную оценку консистенции проводили путем нажатия пальцем на мышцу с последующей оценкой времени и степени исчезновения ямки, возникающей после нажатия.

Визуальную оценку водянистости устанавливали по степени намокаемости фильтровальной бумаги, прикладываемой к мышце.

Цвет, консистенция и водянистость являются качественными характеристиками, поэтому перевод их в количественные уровни для определения группы свойств свинины, проводили в соответствии с таблицей 2 технологической инструкции.

Суммарный показатель количественного значения свойств СМ рассчитывали по формуле 1:

$$M = -5,4 + pH + 0,60 \times Ц + 0,25 \times K + 0,15 \times B,$$

где:

СМ – количественное значение свойств мяса,

рН – измеренное значение рН,

Ц – оценка цвета по 9-ти уровневой шкале,

К – оценка консистенции, имеющей 5-уровневую шкалу,

В – оценка водянистости, имеющей 5-уровневую шкалу.

Качественный уровень, соответствующий расчетному количественному значению свойств мяса определяли по таблице 2.

Массовую долю влаги определяли по ГОСТ 9793-74 (Определение влаги высушиванием в сушильном шкафу при температуре $(150 \pm 2)^\circ\text{C}$).

Влагосвязывающую способность определяли пресс-методом Грау-Гамма в модификации ВНИИМП.

Потери сока при варке устанавливали по разнице массы пробы до и после термической обработки в течение 20 минут по методике ВНИИМП.

Массовую долю белка в мясе определяли по ГОСТ 25011-81 (Метод определения массовой доли белка по Кьельдалю) [4].

Массовую долю жира определяли по ГОСТ 23042-86 (Метод определения жира с использованием экстракционного аппарата Сокслета) [5].

Результаты исследований. Убой свиней проводился на предприятии ЗАО «ВЕПОЗ» (г. Ростов-на-Дону). Свиньи поступили на убой и переработку из откормочного хозяйства Белгородской области. Транспортирование скота осуществлялось спецавтотранспортом на

расстоянии около 550 км.

Отдых и поение животных проводили в соответствии с технологической инструкцией по приемке и предубойной подготовке скота.

После убой свиней были проведены исследования pH парного мяса на полутушах. Через одни сутки из охлажденных полутуш, находящихся в камерах охлаждения при температуре 0-4°C и влажности воздуха 90%, в производственных условиях была выделена длиннейшая мышца спины.

Последующие 6 суток выделенные длиннейшие мышцы (поясничная часть) свиней хранили в бытовом холодильнике при температуре 4±2°C и относительной влажности воздуха 80-85%, которые исследовались с периодичностью 2 суток.

В лабораторных условиях Северо-Кавказского филиала ФБГНУ «ВНИИМП им.В.М. Горбатова» отобранные образцы длиннейшей мышцы спины были исследованы по показателям: pH, цвет, водянистость, консистенция, массовая доля влаги, влагосвязывающая способность, массовая доля белка, массовая доля жира и потери сока при варке.

Обобщенные результаты исследований свинины различных групп свойств в процессе автолиза представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты органолептических и физико-химических исследований различных групп свойств свинины в процессе автолиза

Показатели	Время после убоя,ч	Группа свойств свинины		
		NOR	Экстремальное PSE	Слабо выраженное DFD
1	2	3	4	5
pH	1	6,00±0	5,50±0,01	6,30±0,01
	24	5,90±0,02	5,20±0,01	6,20±0,02
	72	5,90±0,01	5,20±0,03	6,20±0,01
	120	5,95±0,01	5,25±0,01	6,25±0
Цвет	24	розовый	бледно-желтый	интенсивно-розовый
Водянистость	24	слабо-влажное	влажное	суховатое
Консистенция	24	упругая	слабо-упругая	упругая
СМ	24	4,55	1,50	5,65
Массовая доля влаги, %	24	74,50±0,22	75,35±0,02	74,62±0,25
	72	74,31±0,10	75,16±0,02	74,26±0,08
	120	74,07±0,05	74,60±0,06	74,01±0,02
Массовая доля белка, %	24	23,30±0,06	22,40±0,15	23,20±0,10
Массовая доля жира, %	24	1,30±0,06	1,40±0,03	1,4±0,06
Показатели	Время после убоя,ч	Группа свойств свинины		
		NOR	Экстремальное PSE	Слабо выраженное DFD

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Влагосвязывающая способность, %, к мясу	24	70,41±0,23	59,67±0,16	72,89±0,17
	72	66,98±0,08	57,88±0,10	69,75±0,15
	120	68,22±0,40	58,10±0,17	70,83±0,11
Потери сока при варке, %	24	16,16±0,17	20,82±0,20	15,65±0,09
	72	16,79±0,16	21,35±0,12	15,89±0,20
	120	16,48±0,07	21,05±0,08	15,51±0,15
Примечание: после 168 часов все образцы длиннейшей мышцы спины были сняты с хранения в связи с появлением признаков порчи.				

Из таблицы видно, что:

- рассчитанные согласно технологической инструкции СМ свинины по показателям рН, цвет, водянистость и консистенция составили 4,55; 1,50 и 5,65, что позволило отнести их к NOR, экстремальному PSE и слабо выраженному DFD мясу соответственно;
- независимо от группы свойств, максимальные значения рН имели образцы свинины в парном состоянии;
- рН охлажденного мяса NOR свинины (24 часа) больше, чем PSE- на 0,70 и меньше по сравнению с DFD – на 0,30;
- независимо от группы свойств минимальные значения рН имели образцы свинины после 24 и 72 часов хранения, при этом в NOR и DFD свинине данный показатель снизился на 0,10, а в PSE свинине на 0,30;
- после 120 часов хранения рН свинины во всех образцах увеличился незначительно – на 0,05;
- массовые доли влаги, белка и жира в NOR, PSE и DFD свинине находились на уровнях характерных для длиннейшей мышцы откормочного молодняка свиней [6];
- влагосвязывающая способность охлажденного мяса (24 часа) NOR свинины была больше, чем PSE- на 10,74 % и меньше по сравнению с DFD – 2,48%;
- влагосвязывающая способность к мясу NOR, PSE и DFD свинины имела тенденцию к снижению после 72 часов хранения, с увеличением данного показателя после 120 часов на 1,24; 0,22 и 1,08 %% соответственно;
- потери сока при варке охлажденного мяса (24 часа) NOR свинины были меньше, чем PSE- на 4,66 % и больше по сравнению с DFD – 0,51%;
- потери сока при варке NOR, PSE и DFD свинины к 72 часам хранения имели максимальные значения, которые к 120 часам уменьшились на 0,31; 0,30 и 0,38%% соответственно.

Выводы. По результатам проведенных исследований были сделаны следующие выводы:

- установлена принадлежность образцов длиннейшей мышцы спины к NOR, экстремальному PSE и слабо выраженному DFD по временной технологической инструкции оценки говядины и свинины по группам свойств в шкале «PSE-NOR-DFD»;
- NOR, PSE и DFD свинина после 72 часов автолиза имела минимальные показатели рН и влагосвязывающей способности и максимальные потери сока при варке, что соответствует стадии окоченения;
- во всех образцах свинины после 120 часов автолиза рН и влагосвязывающая способность увеличились, а потери сока при варке уменьшились по сравнению с 72 часами, что соответствует стадии созревания.

Значительное увеличение времени окоченения мяса по сравнению с классической (24 часа) вероятно связано с длительной транспортировкой животных на большое расстояние (550км), вызывающей высокий уровень транспортного стресса откормочного молодняка. Высокий уровень транспортного стресса связан с большим расходом гликогена в мышцах,

что подтверждает небольшое снижение рН (0,10-0,30) в процессе окоченения.

Сдвиг разрешения посмертного окоченения (начальной стадии созревания мяса) на более поздний срок возможно связан с утратой не только гликогена и АТФ, но и частично ферментативной системы мяса, в первую очередь катепсинов, влияющих на уровень автолиза белков.

Данные исследования позволяют сформулировать представление о механизме различных процессов автолиза мясного сырья, получаемого при длительной транспортировке откормочного молодняка свиней, с целью его рационального использования, а также прогнозировать и регулировать качественные характеристики готового продукта.

Литература

1. Временная технологическая инструкция оценки говядины и свинины по группам свойств в шкале «PSE-NOR-DFD», ВНИИМП, 1997.
2. ГОСТ 23042-86 «Мясо и мясные продукты. Методы определения жира». Технические условия.
3. ГОСТ 25011-81 «Мясо и мясные продукты. Методы определения белка». Технические условия
4. ГОСТ 31476-2012 «Свиньи для убоя. Свинина в тушах и полутушах».
5. Лисицин, А.Б. Справочник. Химический состав мяса / А.Б. Лисицын, И.М. Чернуха, Т.Г. Кузнецова, О.Н. Орлова, В.С. Мкртчян. - М., ВНИИМП – 2011.
6. Технологическая инструкция по приемке и предубойной подготовке скота. - Москва, 1995.

References

1. Vremennaya tekhnologicheskaya instrukciya ocenki govyadiny i svininy po gruppam svojstv v shkale «PSE-NOR-DFD» [Temporary technological instruction assessment of beef and pork for groups of properties in a scale of "PSE-NOR-DFD"], VNIIMP, 1997.
2. GOST 23042-86 «Myaso i myasnye produkty. Metody opredeleniya zhira». Tekhnicheskie usloviya [GOST 23042-86 "Meat and meat products. Methods for determination of fat"].
3. GOST 25011-81 «Myaso i myasnye produkty. Metody opredeleniya belka». Tekhnicheskie usloviya [GOST 25011-81 "Meat and meat products. Methods for determining protein"].
4. GOST 31476-2012 «Svin'i dlya uboya. Svinina v tushah i polutushah» [GOST 31476-2012 "Pigs for slaughter. Pork in carcasses and half carcasses"].
5. Lisicin, A.B. Spravochnik. Himicheskij sostav myasa [Directory. Chemical composition of meat] /A.B. Lisicyn, I.M. Chernuha, T.G. Kuznecova, O.N. Orlova, V.S. Mkrtychyan. - M., VNIIMP – 2011.
6. Tekhnologicheskaya instrukciya po priemke i predubojnoj podgotovke skota [Technological instruction for acceptance of pre-slaughter and preparation of livestock]/Moskva, 1995.

Орлова Ольга Николаевна - кандидат экономических наук, директор Северо-Кавказского филиала ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт мясной промышленности имени В.М. Горбатова», E-mail: VNIIMP-DON@yandex.ru.

Мкртчян Виталий Суменович – старший научный сотрудник Северо-Кавказского филиала ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт мясной промышленности имени В.М. Горбатова», E-mail: VNIIMP-DON@yandex.ru.

Скрышник Людмила Владимировна – научный сотрудник Северо-Кавказского филиала ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт мясной промышленности имени В.М. Горбатова», E-mail: VNIIMP-DON@yandex.ru.

Кричун Людмила Викторовна – младший научный сотрудник Северо-Кавказского филиала ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт мясной промышленности имени В.М. Горбатова», E-mail: VNIIMP-DON@yandex.ru.

УДК 639.3.043.2-027.3:62

АППАРАТ ДЛЯ ГЛАЗИРОВАНИЯ РЫБНОГО КОРМА

Фалько А.Л., Жидков В.С., Яровой С.В.

Авторами предлагается аппарат для глазирования рыбного корма, благодаря чему корм длительное время удерживается на поверхности воды, что увеличивает время кормления красных пород рыб и экономит корм. В процессе работы выполнен теоретический анализ принципа работы и различий в конструкциях современных глазировочных аппаратов, проведены экспериментальные исследования основных характеристик рыбного корма и желатина. Наиболее ценной рыбной продукцией являются красные породы рыб. Особенностью таких пород является способ их питания, а именно сбор корма с поверхности водоема, в отличие от донных рыб. Находящийся на грунте корм становится причиной засорения водоемов и в любом случае пропадает, так как красные породы рыб не питаются у дна. Поэтому необходимо обеспечение плавучести корма на заданный промежуток времени. Плавучесть корма необходимо задать на этапе его производства. В Керченском государственном морском технологическом университете был разработан и запатентован способ получения вспененных смесей для рыбного корма, который полностью отвечает оптимальной потребности в витаминах и минералах необходимых для красных пород рыб. Последняя стадия производства корма заключается в получении сыпучей массы из цилиндрических гранул диаметром восемь мм и длиной десять миллиметров. После сушки корма, его геометрические параметры составят: диаметр три миллиметра и высота пять миллиметров. Широкое распространение таких глазировочных аппаратов на различных аквафермах поможет привести к серьезной экономии средств при разведении красных пород рыб, что существенно скажется на их цене.

Данный аппарат будет проектироваться только с учетом размерности гранул будущего корма и так же его покрытия пищевым желатином, был произведен обзор конструкций технологического оборудования. После анализа выбранного оборудования мы пришли к выводу, что оборудование для глазирования оросительного типа нам не подходит, т.к. при орошении происходит неравномерное покрытие продукта веществом, а лучше всего будет подобрать оборудование погружного типа. После этого нами была разработана принципиальная схема будущего аппарата.

Ключевые слова: акваресурсы, биоресурсы, вспененные смеси, шрот рапсовый, соевый шрот, глазировка, желатин.

THE DEVICE FOR GLAZING OF THE FISH FEED

Falko A.L., Zhidkov V. S., Jarovoj S.V.

The authors propose an apparatus for coating fish feed, making feed for a long time is retained on the surface of the water, which increases during feeding red fish and saving food. In the process, the theoretical analysis of the principle of operation and differences in the designs of modern enrobing machines, experimental studies of basic characteristics of fish feed and gelatin. The most valuable fish products are the red rock fish. A feature of such species is their method of power, namely, collecting feeds from water surface, in contrast to groundfish. Located on the ground food becomes a cause of clogging of waterways and in any case disappears, as red species of fish don't feed on the bottom. Therefore, it is necessary to ensure the buoyancy of the feed for a

specified period of time. The buoyancy of the feed must be set at the stage of its production. In the Kerch state Maritime technological University has developed and patented a method of producing foamed mixtures for fish feed, which fully meets the optimal requirements of vitamins and minerals necessary for red fish. The last stage of feed production is to obtain free-flowing mass of cylindrical pellets with a diameter of eight mm and length of ten millimeters. After drying of the feed, its geometric parameters are: diameter of three millimeters and five millimeters in height. The prevalence of such enrobing apparatus at various akvatermo will help to lead to serious savings when breeding red fish species, which will significantly affect their price.

This unit will be designed only taking into account the dimensions of the granules of feed the future and its cover edible gelatin provided an overview of the structures of technological equipment. After analyzing the selected equipment, we came to the conclusion that the equipment for coating irrigation type not suitable for us, because when irrigation is uneven coating of product substance, but it is best to select the equipment of the submersible type. After that, we developed a concept of the future device.

Key words: *aquaresources, buoresources, foaming materials, rapeseed meal, soy bean meal, coating, and gelatin.*

Введение. С незапамятных времен перед человечеством стоит вопрос о снабжении себя продуктами питания. От решения этого вопроса напрямую зависит уровень благосостояния и удовлетворенности населения. К сожалению, в наше время – во время глобализации и массового перенаселения планеты, во время истощения био-, аква- и остальных ресурсов, получения продуктов питания для растущего населения является уже проблемой. С ростом научных знания и технических возможностей человечество получило возможность создавать продукты питания как в природных условиях (сельхоз поля, сады и т. д), так и в искусственных (теплицы, животноводческие фермы, аквафермы и т.д.).

Заострим внимание на акваресурсах, так как это актуально для нашей страны. На данный момент (при истощении акваресурсов) промышленный промысел рыбы стоит под вопросом хоть и может обеспечивать растущие потребности человечества. Разумным выходом из сложившейся ситуации стало активное развитие акваферм, на которых путем селекции и искусственного создания необходимых условий обитания, выращивают имеющиеся и выводят новые породы рыб, пригодные для употребления в пищу.

Наилучших результатов на аквафермах можно добиться только при условии использовании полноценных и сбалансированных кормов. Корм должен быть достаточно питательным для получения рыбой необходимых полезных веществ, для максимального увеличения пищевой ценности конечного продукта. Производство корма не должно быть затратным и трудоемким, так как это непосредственно отражается на его цене, а как следствие и на цене конечного продукта – рыбной продукции.

Наиболее ценной рыбной продукцией являются красные породы рыб. Особенностью таких пород является способ их питания, а именно сбор корма с поверхности водоема, в отличии от донных рыб. Применяющиеся рыбные корма находятся на плаву лишь короткий промежуток времени, в результате красные породы рыб не успевают поглотить его до того, как он спустится на грунт. В следствие этого необходимо расходовать корма примерно в 2,5 раза больше, чем необходимо для имеющегося количества особей в водоеме. Находящийся на грунте корм становится причиной засорения водоемов и в любом случае пропадает, так как красные породы рыб не питаются у дна. Поэтому необходимо обеспечение плавучести корма на заданный промежуток времени. Плавучесть корма необходимо задать на этапе его производства. В Керченском государственном морском технологическом университете был разработан и запатентован способ получения вспененных смесей для рыбного корма [1], который полностью отвечает оптимальной потребности в витаминах и минералах необходимых для красных пород рыб [2]. Конечная стадия производства корма заключается в получении сыпучей массы из цилиндрических гранул диаметром 8 мм и длиной 10 мм. После сушки корма, его геометрические параметры составят: диаметр 3 мм и высота 5 мм.

Длительная плавучесть рыбного корма может обеспечиваться за счет дополнительной добавки. Добавка должна иметь запас плавучести во времени и быть съедобной для рыб. После анализа литературных источников и практических экспериментов нами был выбран для этих целей желатин марки П11 ГОСТ 11293 - 89. Желатин имеет не высокую стоимость и широко доступен. Эксперименты показывают, что рыбный корм в виде гранул покрытый желатином находится на поверхности воды до 37 минут, в отличие от не покрытых гранул, которые находятся на плаву не более 15 минут. Таким образом достигается эффект экономии корма.

Соотношение элементов состав сырья представлено в табл. 1. Такой состав корма был разработан технологами для получения рыбой всех необходимых полезных питательных веществ, полноценного и сбалансированного питания.

Килька — общее название нескольких видов мелких стайных рыб семейства сельдевых, имеющих большое промысловое значение. К килькам относят рыб двух родов — шпроты и тюльки. В частности, килькой является и Черноморский шпрот.

Черноморский шпрот является представителем семейства Сельдевых (*Clupeidae*), характеризуется сжатым с боков брюхом и наличием киля впереди и позади брюшных плавников. Спина темно-синяя, бока серебристые. В прибрежную зону Крыма и другие районы Черного моря чаще всего он подходит в мае-июне, мигрирует также в южную часть Азовского моря.

Таблица 1 – Расчетные данные о составе кормовой смеси для форели

Компонент	состав, %
Килька черноморская (шпрот)	68.0
Шрот соевый	2.0
Шрот рапсовый	2.0
Соль кухонная	1.5
Мука известняковая	2.0
Жмых соевый	24.5
Итого	100

Соевый шрот — высокобелковый вид шрота. Его получают в процессе производства масла из семян сои. Соевый шрот содержит широкий набор минеральных веществ, аминокислот и белков. Используется в виде основы для различных кормов. Он является одним из самых качественных продуктов растительного происхождения для кормления. Соевый шрот хорошо усваивается, а по своей биологической ценности близок к белкам животного происхождения.

Рапсовый шрот — вид шрота, получаемый по схеме форпрессования — экстракция из предварительно обработанных семян рапса с применением дополнительной влаго-тепловой обработки (тостирования). Рапсовый шрот предназначен для кормовых целей путем непосредственного введения в рацион животным и для производства кормовой продукции.

Соль кухонная — хлорид натрия (NaCl), используются названия: хлористый натрий, столовая соль, каменная соль, пищевая соль или просто «соль» — пищевой продукт. В молотом виде представляет собой мелкие кристаллы белого цвета. Соль природного происхождения практически всегда имеет примеси других минеральных солей, которые могут придавать ей оттенки разных цветов. Производится в разных видах: крупного и мелкого помола, чистая и йодированная, и так далее.

Доломитовая мука (известняковая мука) — это перемолотый доломит, нашедший широкое применение в сельском хозяйстве. Доломитовая мука в плане содержания кальция является самой ценной добавкой в корма, что важно для формирования скелета рыбы.

Соевый жмых — продукт, полученный в результате переработки соевых бобов.

Используется для приготовления полноценных комбикормов, кормовых смесей как

высококачественный белковый ингредиент при откормке с/х животных и птицы, может использоваться и как самостоятельный корм.

Соевый жмых привлекает к себе внимание благодаря высокому содержанию белка в семенах культурной сои. Причем белок, содержащийся в семенах, обладает высокой биологической ценностью и усваиваемостью, что делает его незаменимым. Кроме высококачественного белка в соевом жмыхе содержатся микроэлементы — кальций, железо, фосфор, марганец и цинк

Сырье должно подвергаться формованию, что бы после прохождения части технологического процесса получались гранулы с геометрическими параметрами: диаметр – 3 мм и высота – 5 мм.

Для глазирования используется желатин. Выбор основан на том, что он доступен, может расщепляться в организме рыбы и обеспечивает необходимую плавучесть корма при небольшой толщине покрытия.

Для глазирования желатином используют желатин марки П11 ГОСТ 11293 - 89. Желатин получают из сырья, содержащего коллаген, который является основной белковой частью волокон соединительной ткани. Коллаген, содержащийся в сырье, расщепляют при помощи щелочного и кислотного гидролиза до тех пор, пока его не удастся экстрагировать водой. Очищенный и высушенный после экстракции продукт является пищевым желатином.

Желатин представляет собой сухой продукт в виде гранул, крупинок или порошка светло-желтого цвета. При набухании в холодной воде образует студень, переходящий при нагревании в раствор.

Результаты исследований. На рис. 1 представлена принципиальная схема, предложенного нами аппарата для глазирования гранул корма.

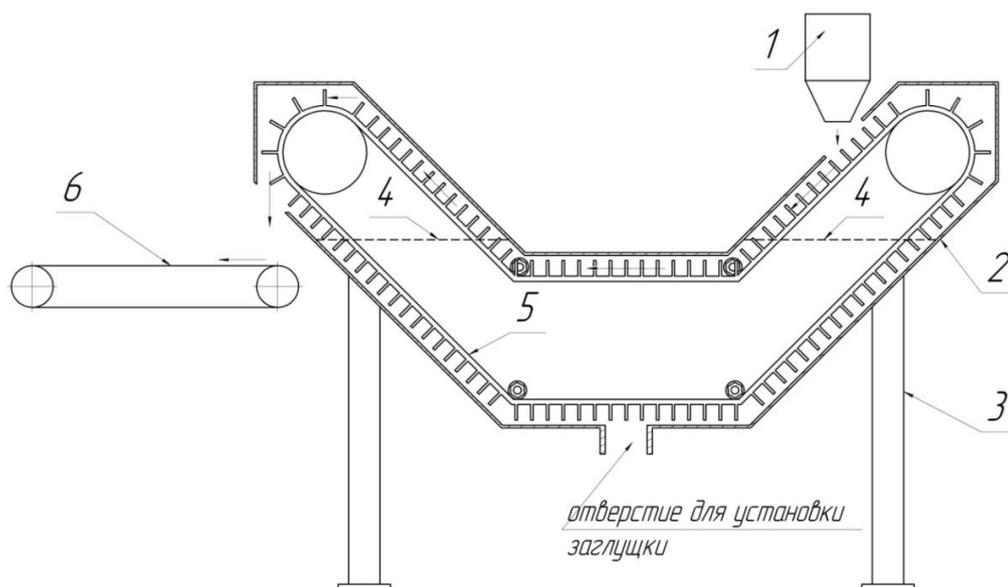


Рисунок 1 – Принципиальная схема аппарата

Корм из бункера –1 попадает в глазировочный аппарат. С начала корм попадает в ванну –2, которая закреплена на раме – 3 и содержит раствор желатина П11 ГОСТ 11293 - 89 (уровень желатина – 4 температура 20...25°C). С помощью горизонтального скребкового конвейера – 5 корм в виде гранул (температура 50...55°C) продвигается через слой желатина. В процессе глазирования температура желатина вокруг гранул повышается, а температура гранул понижается, в связи с такой сменой температур, гранула покрывается тонким слоем желатина. После глазирования корм попадает на вибрационный сетчатый конвейер – 6 где сушится с помощью обдувания воздухом.

Производительность аппарата зависит от скорости скребкового конвейера. Расчёт скребкового конвейера произведем по рис. 2.

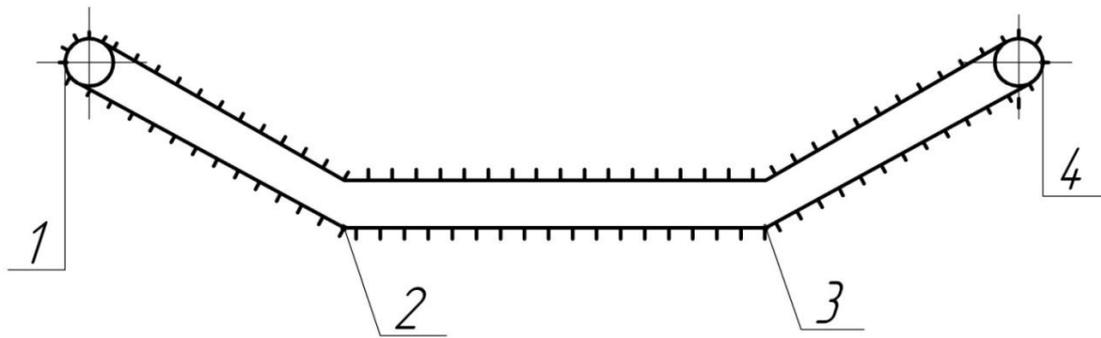


Рисунок 2 – Горизонтальный скребковый конвейер

Расчёт будем производить по промежуткам, указанным на рисунке 2. На промежутке 1 – 2:

$$h_{жс} = \frac{\Pi}{3600 \times K_{жс} \times K_{\beta} \times \psi \times \rho \times v}, \quad (1)$$

где: $h_{жс}$ - высота желоба, м; Π - заданная производительность, кг/ч; k_{β} - коэффициент учитывающий наклон конвейера, $k_{\beta} = 0,50$; ψ - коэффициент, учитывающий заполнение желоба, $\psi = 0,6$; $K_{жс}$ - коэффициент, учитывающий соотношение ширины и высоты желоба; $K_{жс} = B_{жс}/h_{жс}$; $K_{жс} = 4$; ρ - плотность груза, $т/м^3$; $v = 0,05$ м/с = 5 об/мин – скорость конвейера.

$$h_{жс} = \frac{348}{3600 \times 4 \times 0,5 \times 0,6 \times 1051 \times 0,05} = 0,04 \text{ м.}$$

Ширину желоба определяют из соотношения: $B_{жс} = K_{жс} \cdot h_{жс} = 4 \cdot 0,2 = 0,8$ м. Ширину желоба округляют по ближайшим типовым размерам ширины скребка в соответствии с рекомендованными зазорами между скребками, днищем и боковыми стенками желоба 3 – 5 мм.

Конструктивно высоту скребков принимают на 25-50 мм больше высоты желоба.

Шаг скребков: $a_c = (2 - 4) \cdot h_c = 2 \cdot (200 + 50) = 500$ мм, где: h_c - высота скребка.

Плотность сырья составляет: $\rho = \frac{m_{гп}}{V_{гп}} = \frac{3,68 \times 10^{-5}}{3,5 \times 10^{-8}} = 1051$ (кг/м³), где: $m_{гп}$ - масса

1 гранулы, кг; $V_{гп}$ - объем 1 гранулы, м³. Влажность сырья: $W = 51,56\%$.

$$V_{гп} = \frac{1}{4} \times \pi \times d^2 \times h = \frac{1}{4} \times 3,14 \times 0,003^2 \times 0,005 = 3,5 \times 10^{-8} \text{ (м}^3\text{)}.$$

Примерная скорость движения конвейера составляет 0,1 м/с.

Тяговый расчет скребкового конвейера на промежутке 1 – 2 производится также как и пластинчатого конвейера с учетом дополнительного сопротивления от трения груза о желоб. Первоначальное натяжение цепей F_{min} принимается из условия устойчивости скребка: $F_{min} = 5000$ Н.

Максимальное натяжение цепи определяется по обобщенной зависимости:

$$F_{max} = 1,05 [F_{min} + q_k L_c K_{cn} + (q_z + q_k) H + q_z L_c f (1 + K_{\sigma})], \quad (2)$$

где: q_z - погонный вес груза, н/м; q_k - погонный вес цепей со скребками, Н/м; K_k - коэффициент принимаемый равным, $K_k = 1200$; $q_k = (0,5 - 0,6) q_z = 0,6 \cdot 19 = 11,4$ Н/м; K_{cn} - коэффициент сопротивления движению цепи со скребками, $K_{cn} = 0,25$; f - коэффициент трения груза о желоб, $f = 0,8$; K_{σ} - коэффициент, учитывающий боковое давление груза о

желоб, $K_{\sigma} = 0,3$; L_2 – длина горизонтальной части конвейера, м.
 $L_r = L \cdot \cos\beta = 0,5 \cdot \cos 30^\circ = 0,43$ м; $H = L \cdot \sin\beta = 0,5 \cdot \sin 30^\circ = 0,25$ м, H – высота подъема груза.

$$F_{max} = 1,05[F_{min} + q_k L_2 K_{cn} + (q_e + q_k)H + q_e L_2 f(1 + K_{\sigma})] = \\ = 1,05[5000 + 11,4 \cdot 0,43 \cdot 0,25 + (19 + 11,4) \cdot 0,25 + 19 \cdot 0,43 \cdot 0,8 \cdot (1 + 0,3)] = 5268 \text{ Н.}$$

Определение мощности привода на промежутке 1 – 2.

$$P = \frac{(F_{max} - F_{min}) \cdot v}{1000 \eta_0} = \frac{(5268 - 5000) \cdot 0,05}{1000 \cdot 0,9} = 0,014 \text{ кВт.}$$

На промежутке 2 – 3:

$$h_{жс} = \sqrt{\frac{\Pi}{3600 \cdot K_{жс} \cdot K_{\beta} \cdot \Psi \cdot \rho \cdot v}} = \sqrt{\frac{348}{3600 \cdot 1 \cdot 0,6 \cdot 1051 \cdot 0,05}} = 0,054 \text{ м,}$$

где: $h_{жс}$ – высота желоба, м; Π – заданная производительность, кг/ч; k_{β} – коэффициент учитывающий наклон конвейера, $k_{\beta} = 1$; ψ – коэффициент, учитывающий заполнение желоба, $\psi = 0,6$; $K_{жс}$ – коэффициент, учитывающий соотношение ширины и высоты желоба, $K_{жс} = 4$; ρ – плотность груза, т/м³; $v = 0,05$ м/с – скорость конвейера.

Ширину желоба определяют из соотношения: $B_{жс} = K_{жс} \cdot h_{жс} = 4 \cdot 0,2 = 0,8$ м. Ширину желоба округляют по ближайшим типовым размерам ширины скребка в соответствии с рекомендованными зазорами между скребками, днищем и боковыми стенками желоба 3 – 5 мм.

Конструктивно высоту скребков принимают на 25-50 мм больше высоты желоба. Шаг скребков: $a_c = (2 - 4) \cdot h_c = 2 \cdot (200 + 50) = 500$ мм, где: h_c – высота скребка.

Выводы. В данной научной работе был рассмотрен вопрос по разработке аппарата для глазирования (покрытия) гранулированного рыбного корма слоем желатина. Т.к. данный аппарат будет проектироваться только с учетом размерности гранул будущего корма и так же его покрытия пищевым желатином, был произведен обзор конструкций технологического оборудования. После анализа выбранного оборудования мы пришли к выводу, что оборудование для глазирования оросительного типа нам не подходит, т.к. при орошении происходит неравномерное покрытие продукта веществом, а лучше всего будет подобрать оборудование погружного типа. После этого нами была разработана принципиальная схема будущего аппарата.

Литература:

1. Яшонков, А.А. Компьютерное моделирование процесса глазирования гранул корма для форели / А.А. Яшонков // Современные проблемы и пути их решения в науке, производстве и образовании : научный журнал по материалам II Международной научно – практической конференции «Наука и образование сегодня: теория, практика и инновации - 2015» аспирантов, студентов и молодых исследователей (02-05 декабря 2015 года). – Темрюк: Кубанский казачий государственный институт пищевой индустрии и бизнеса (филиал) ФГБОУ ВО «МГУТУ имени К. Г. Разумовского (ПКУ)», 2015. – С. 108-114.

2. Яшонков, А.А. Проект линии производства плавающих кормов / А.А. Яшонков, Д.В. Степанов, В.А. Сукманов // Современные проблемы и пути их решения в науке, производстве и образовании: научный журнал по материалам Международной научно – практической конференции «Наука и образование сегодня: теория, практика и инновации - 2014» аспирантов, студентов и молодых исследователей (10-12 ноября 2014 года). – Темрюк: Кубанский казачий государственный институт пищевой индустрии и бизнеса (филиал)

ФГБОУ ВО «МГУТУ имени К.Г.Разумовского (Первый казачий университет)», 2014. – С. 102-104.

References

1.Jashonkov, A.A. Komp'juternoe modelirovanie processa glazirovanija granul korma dlja foreli [Computer simulation of coating process pellets trout feed]/ A.A. Jashonkov // *Sovremennye problemy i puti ih reshenija v nauke, proizvodstve i obrazovanii : nauchnyj zhurnal po materialam II Mezhdunarodnoj nauchno – prakticheskoj konferencii «Nauka i obrazovanie segodnja: teorija, praktika i innovacii - 2015» aspirantov, studentov i molodyh issledovatelej (02-05 dekabnja 2015 goda).* – Temrjuk: Kubanskij kazachij gosudarstvennyj institut pishhevoj industrii i biznesa (filial) FGBOU VO «MGUTU imeni K. G. Razumovskogo (PKU)», 2015. – S. 108-114.

2.Jashonkov, A.A. Proekt linii proizvodstva plavajushhih kormov [Project of production line for floating feed]/ A.A. Jashonkov, D.V. Stepanov, V.A. Sukmanov // *Sovremennye problemy i puti ih reshenija v nauke, proizvodstve i obrazovanii : nauchnyj zhurnal po materialam Mezhdunarodnoj nauchno – prakticheskoj konferencii «Nauka i obrazovanie segodnja: teorija, praktika i innovacii - 2014» aspirantov, studentov i molodyh issledovatelej (10-12 nojabnja 2014 goda).* – Temrjuk: Kubanskij kazachij gosudarstvennyj institut pishhevoj industrii i biznesa (filial) FGBOU VO «MGUTU imeni K.G.Razumovskogo (Pervyj kazachij universitet)», 2014. – S. 102-104.

Фалько Александр Леонидович – доктор технических наук, профессор кафедры «Машины и аппараты пищевых производств», ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет».

Жидков Владимир Сергеевич – магистрант, ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет».

Яровой Сергей Владимирович – магистрант, ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет».

УДК 630.617

ВИДОВОЙ СОСТАВ ЛЕСОВСОЧИНСКОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ

Воскобойникова И.В., Жилкина А.В.

Целью данного исследования является анализ видового состава рекреационных лесов Западного Кавказа. Общая площадь лесов всего региона Северного Кавказа составляет 4,41 млн. га, из которых 3,5 млн. га покрыто лесом. По учету лесного фонда следует, что из основных лесобразующих пород преобладают лиственные леса, и среди них дуб (37,8%), бук (26,5%), граб (8,7%), берёза (8,3%). Хвойные занимают около 13% площади.

Для характеристики лесов Западного Кавказа нами были проанализированы данные таксации лесных насаждений Краснополянского участкового лесничества СНП (Воронежлеспроект, 2008). В результате исследования выяснено, что на Западном Кавказе высотную поясность лесов образуют широколиственные и темнохвойные леса с колхидским подлеском. В составе буково-пихтовых и пихтовых лесов отмечено высокое содержание колхидских и общекавказских эндемиков. Колхидские лиановые леса с ярусом самшита колхидского произрастают в ущельях горных речек и ручьев и представляют рефугиумы Западного Кавказа. Леса на верхней границе произрастания - пихтарники, субальпийские редколесья с подлеском из рододендрона и криволесья бука и берёзы.

В настоящее время видовой состав древесно-кустарниковой растительности лесов Сочинского Причерноморья насчитывает 53 вида из 16 семейств. Отмечается преобладание видов и родов семейств: Берёзовые (10 видов), Буковые (7 видов), Ивовые (7), Сосновые (5 видов), Кленовые (5 видов). Тремя видами представлены семейства Ильмовые и Вересковые; двумя – Розовые, Маслиновые, Тутовые, Кипарисовые. Одним видом представлены семейства: Самшитовые, Ореховые, Тисовые, Липовые и Клекачковые.

Анализ систематической структуры древесно-кустарниковой растительности показал, что в Сочинском Причерноморье произрастают представители 2 отделов - Голосеменные и Покрытосеменные. Голосеменные представлены единственным классом – Хвойные. Представители Саговниковых, Гинкговых и Гнетовых не являются автохтонами Кавказа. У Покрытосеменных отсутствуют представители подклассов: Магнолииды, Ранункулиды, Кариофиллиды. Наиболее представлен подкласс Гамамелиды. Подклассы Дилленииды, Розиды и Астериды древесно-кустарниковой растительностью представлены незначительно.

УДК 6348:330.3

КОРРЕЛЯЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ЗАВИСИМОСТИ ВАЛОВОГО СБОРА И УРОЖАЙНОСТИ ВИНОГРАДА НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ерина Н.М., Майстренко Т.А.

Введение Россией в 2014 г. эмбарго на импорт продовольствия из США, Канады и многих европейских стран, по мнению многих, является важным стимулирующим фактором для замещения импорта на отечественном рынке сельскохозяйственной продукции. В современных условиях, когда остро стоят проблемы импортозамещения сельскохозяйственные производители, которые занимаются выращиванием винограда могут рассчитывать на государственную поддержку в виде дотаций и субсидий. В статье рассматриваются отдельные экономические проблемы развития важнейшей отрасли сельского хозяйства – виноградарства, количество сельскохозяйственных организаций, занимающихся производством винограда в Российской Федерации, составляет более 500, из них более 100 организаций являются крупными виноградными хозяйствами с площадью виноградников более 150 га. Большая часть площадей виноградных насаждений (около 98%) сосредоточена на юге Российской Федерации: в Южном, Северо-Кавказском и Крымском федеральных округах. Наибольшие площади виноградных насаждений сосредоточены на территории города федерального значения Севастополь, Республики Крым, Республики

Дагестан, Краснодарского края и Ростовской области, где в совокупности производится около 92% всего винограда в Российской Федерации. За последние годы произошло резкое снижение валовых сборов урожая, одной из основных причин в большинстве субъектов Российской Федерации, помимо сокращения площадей виноградных насаждений, является снижение урожайности винограда. По мнению авторов, снижение урожайности произошло вследствие невыполнения в полной мере агротехнических мероприятий (внесение минеральных удобрений и средств защиты ниже требуемых норм, нарушение сроков техпроцесса, необеспечение достаточного полива и др.), возросшей изреженности, вымерзания продуктивных виноградников, а также значительного возраста основной площади (70 %) виноградных насаждений, который составляет более 20 лет. С помощью корреляционно-регрессионного анализа был проведен анализ динамики валовых сборов и урожайности винограда за длительный период времени, рассчитаны коэффициенты корреляции и детерминации и выявлена тесная взаимосвязь между изучаемыми экономическими признаками.

УДК 631/635

САМОРЕГУЛЯЦИЯ БИОДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ: ТЕОРИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В АГРОНОМИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Линьков В.В.

Изучение биодинамических показателей, проявляемых в фенотипе при взаимодействии генов родительских особей РР в гибридах F₁ при использовании полной (диаллельной схемы скрещиваний) показало, что распределение (взаимозависимости) биометрических показателей носит наукообразный (логически понятный и объяснимый характер). Так, исключительно благоприятные агрометеорологические условия 1987 г. позволили получать от отдельных опытных образцов гетерозисных гибридов ярового ячменя феноменальную урожайность в 137 ц/га, много образцов имели урожайность за 90 – 100 ц/га. Природа формирования такой высокой продуктивности кроется не только в благоприятных метеорологических условиях, но и в выполнении технологии возделывания определённого экологического типа в конкретных условиях изучаемого поля. Иными словами, грамотное выполнению научно-обоснованных технологических регламентов возделывания практически любой агрокультуры позволяет добиваться значительно больших урожаев, чем среднестатистические урожаи по стране.

Собственный опыт практической агрономии в агрохозяйствах и учебно-опытных хозяйствах Могилёвской и Витебской областях показал, что внедрение обнародованных подходов в саморегуляции биодинамических систем, связанных с возделыванием ярового ячменя, позволяет значительно поднять урожайность этой важной кормовой и продовольственной культуры. При этом средняя урожайность ярового ячменя на больших массивах составляла 32,5 -- 43,7 ц/га, на отдельных полях при «попадании в регламенты» и благоприятных почвенно-климатических условиях – урожайность достигала 67,2 – 74,8 ц/га, тогда как, сравнительная достоверная прибавка урожая в среднем составляет 16,3 ц/га, что позволяет получать дополнительно с каждого гектара возделывания ячменя порядка 326 \$ (21,19 тыс. руб. RUR), а в целом по России 2,93 млрд. \$/год.

Таким образом, саморегуляция биодинамических систем кроется во-первых в природных онтогенетических свойствах самих растений, а во-вторых – в грамотном (использующем профессиональные агрономические знания, умения и навыки) управляющем воздействии на объекты и субъекты агропроизводства, а также – в создании условий для такого управленческого поведения самих руководителей и исполнителей сельскохозяйственного производства как процесса, включающего целый ряд инноваций.

УДК 634.8.037

ВЛИЯНИЕ КОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК НА ПРИЖИВАЕМОСТЬ САЖЕНЦЕВ НА ПЛАНТАЦИИ, КАЧЕСТВО ВИНОГРАДА И ВИНА

Малых Г.П., Ерина Н.М., Керимов В.С., Солодовник Е. В.

В статье представлены материалы и результаты применения нового комплексного зарубежного удобрения Грин Го 8-16-24+10СаО, ранее не исследованного по действию на виноградные растения. Пополнение почвы макро- и микроудобрениями Грин Го при дробном внесении их в дозе 7,5 кг д.в. на гектар весной, когда на высаженных саженцах на плантации прирост достигает 5-10 см и при повторном внесении перед цветением винограда в дозе 7,5 кг д.в. на гектар. Здесь в IV варианте была получена самая высокая приживаемость саженцев - в среднем за три года 98,6 % или выше на 13,1 %, чем в контроле и выше на 7,6 %, где были внесены только N₁₅P₁₂K₁₂. При уменьшении и увеличении дозы удобрения эффект значительно снижается по сравнению с IV вариантом. Внесение в почву Грин Го в дозе 15 кг д.в. на гектар позволило повысить интенсивность развития растений и их качество. Молодые посадки виноградных саженцев очень чувствительны к избытку в почве кислотности и повышенной дозы удобрений. Корешки, появившиеся в период вегетации при избытке этих элементов, развивались слабее. Водорастворимый кальций, содержащийся в удобрениях 10% от веса, заметно снизил кислотность почвы в горизонте 0-40 см. Установлено, что под влиянием удобрений изменилась сила роста кустов, листовая поверхность, количество побегов и их толщина, увеличился объем корневой системы. Улучшение питательного режима почвы повлияло на урожайность. Использование исследуемого удобрения повлияло не только на значение приживаемости саженцев на плантации, но и на количество и качество винограда и вина. Значительно снизилась себестоимость продукции. Доход с 1 га составил 167,6 тыс. руб., против 68,2 тыс. руб. в контроле. А также, соответственно, произошел рост рентабельности производства винограда, который был 125,3 %.

УДК 634.8.037

НАСЫЩЕНИЕ ПРИВИВОК АЛЬБИТОМ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ВЕГЕТИРУЮЩИХ САЖЕНЦЕВ И ПОСАДКИ ВИНОГРАДНИКОВ

Малых Г.П., Яковцева О.Л.

В последнее время основным способом борьбы с инфекционными болезнями растений традиционно является использование химических препаратов. Актуально было изыскать возможность избавления от серой гнили без применения ядохимикатов. Для этих целей использовали Альбит совместно с повышенной температурой при выращивании саженцев.

Экспериментальные данные, полученные в результате проведенного опыта, свидетельствуют о том, что с применением Альбита отмечалось лучшее калусообразование у прививок, наиболее интенсивный рост побегов. Выход саженцев в контроле составил 50 %, что меньше на 31,2 % от второго варианта и больше на 40,6 % по сравнению с третьим вариантом. Приживаемость на плантации составил 87,4 %, что выше контроля на 6,2 %. При этом рост побегов усиливался как в апикальной, так и в боковой меристеме, в целом повысилось качество саженцев (таблица 1).

Саженцы после выращивания в микротеплице (г. Новочеркасск) были отправлены в винхоз «Бурунный» Шелковского района ЧР и высажены на плантации. Температура почвы на глубине 50 см была в этот период 10 °С, растения оказывались в условиях чрезвычайно резко заниженной температуры, неблагоприятно влияющей на процесс их дальнейшего развития.

Саженцы варианта I быстрее адаптировались к условиям внешней среды и более интенсивно развивалась листовая поверхность и прирост. У трехлетних растений наибольшее количество побегов было в I варианте, чем при обработке саженцев при температуре 45-50 °С в течение часа 0,2% раствором Альбит и больше, чем в контроле, где саженцы выращивались по общепринятой технологии - при обработке прививок в камере 0,2% раствором хинозола (трижды). В первом варианте отмечался наиболее высокий

диаметр побегов, средняя длина побегов, прироста, было выше вызревание побегов и, самое главное, урожайность насаждений.

Таким образом, результаты нашей работы показывают, что выбранный нами температурный режим обеззараживает саженцы и насыщает их макро- и микроэлементами, позволяет не только улучшить качественные показатели саженцев, но их приживаемость и развитие на плантации, повысить продуктивность насаждений

УДК 630*181.22:674.031.632.142:631.547(477.6)

ПРОХОЖДЕНИЕ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ ФАЗ У ЛЕЩИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СУММЫ АКТИВНЫХ ТЕМПЕРАТУР

Скворцов И.В., Скокова Г.И.

Изучение сезонного развития орехоплодных культур, в частности лещины обыкновенной, необходимо для представления механизмов роста растений в условиях данной среды, а также разработки различных агротехнических мероприятий и определения сроков защиты от вредителей и болезней.

При обследовании лучших экземпляров лещины отмечена разница в сроках цветения, в зависимости от условий произрастания. Определяющим фактором являлся температурный режим, влияющий на продолжительность периода цветения.

На основании фенологических наблюдений определены сроки формирования плодовых почек. Установлено, что у преобладающего большинства изучаемых форм лещины в условиях Луганского лесничества начало появления плодовых и ростовых почек приходится на вторую-третью декады апреля, продолжительность формирования составляет 52-62 дня.

Цветение женских цветков лещины обыкновенной у экземпляров произрастающих под пологом леса началось во второй декаде марта при сумме активных температур 64°C , что на семь дней позже, чем у растений произрастающих на открытых участках. Продолжительность цветения мужских цветков у растений, произрастающих на открытых участках, составила 15 дней, а у растений, произрастающих под пологом леса – 12 дней. Разница в продолжительность цветения мужских цветков, как и женских - составила три дня.

Продолжительность вегетации от набухания до созревания плодов лещины обыкновенной варьировала от 213 до 217 дней, в зависимости от места произрастания.

В результате изучения установлено, цветение лещины наступает не при одинаковой сумме эффективных температур.

Время наступления и продолжительность каждой фазы менялась в зависимости от температуры, условий освещенности, а также их индивидуальных особенностей изучаемых модельных растений.

Количество плодов в одном соплодии варьировало от одного до шести штук. После оплодотворения начинается формирование и рост плода. Период от окончания цветения до образования плодов у лещины обыкновенной на открытых участках составил – 64 дня, а под пологом леса – 63 дня.

УДК 631.30.04

РАЗМЕРНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ПЛОДОВ И ОВОЩЕЙ, БЛИЗКИХ К ОКРУГЛОЙ ФОРМЕ

Фалько А.Л., Степанов Д.В., Хохлач И.Н., Крывошея А.В.

Переработка пищевых сыпучих масс и различных сельскохозяйственных культур в большинстве случаев требует калибровки по размерам и сортировки от примесей.

Калибровка (Классификация) — разделение растительного сырья на группы с близкими размерами, формой и массой.

Использование центробежного принципа в различных классификаторах известно давно и имеет на практике широкое распространение. Известный просеиватель «МПП-II-I» и виброцентробежные зерновые сепараторы, являются одними из основных представителей этого типа оборудования. Большинство применяемых в Украине и России

просеивателей являются их аналогами и имеют такой же принцип действия; основное различие между ними состоит в назначении по виду перерабатываемого сырья и в плоскости расположения рабочего органа. Просеиватель «МПП-II-I» [1] применяется для классификации высокодисперсных сыпучих пищевых масс, а центробежные сепараторы для калибровки зерновых культур. В машинах для калибровки плодов и овощей центробежная сила используется только в дисковых калибровочных устройствах, которые созданы на базе дисковой калибровочной машины «Киладзе и Животок». Следует отметить, что в сравнении с другими современными машинами, работающими по другим принципам, дисковые калибровочные устройства имеют большие перспективы модернизации, так как они разрабатывались и применялись гораздо позднее. Если ознакомиться с конструкциями дисковых калибрующих устройств и конструкцией дисковой машины Киладзе и Животок, то можно заметить, что такая деталь как диск во всех машинах отсутствует, вместо нее применяются большие стальные конусы или конические обручи. Само название «дисковые», является условным и, возможно, указывает путь дальнейшего совершенствования. В конструкциях современных дисковых устройств, явно просматривается идея увеличения центробежной силы, с целью повышения производительности. В работах М.Я. Дикиса и А.Н. Мальского, говорится о перспективности такого оборудования, их основными недостатками является деление исходного сырья только на несколько фракций, невысокая удельная производительность, возможность механических повреждений сырья. Этим и объясняется их ограниченное распространение на пищевых предприятиях перерабатывающих производств.

ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.5:636.085

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ БРОЙЛЕРОВ

Байрачная К.А. Федоров Н.М.

Одним из самых распространённых методов оценки роста и развития является изучение динамики живой массы цыплят-бройлеров. Анализ изменения живой массы цыплят, проведенный по материалам, показал стабильное увеличение исследуемого показателя, как в опытных, так и контрольной группе. Обращает на себя внимание, отставание в развитии цыплят контрольной группы от сверстников, откармливаемых в опытных группах. Интересен факт, отсутствия существенной разницы в увеличении массы тела в течение первой недели выращивания между цыплятами экспериментальных групп. Преимущество рационов, обогащённых пробиотиками, проявилось к середине второй недели выращивания. Живая масса опытных цыплят 1-й и 2-ой группы с 10 по 56 день увеличились соответственно в 11,9 и 12,0 раза, а в контрольной в 11,8.

Сохранность птицы в контрольной группе составила 95,7%, что на 2,1% ниже сохранности цыплят первой и на 1,1% второй опытной группы.

Превосходство цыплят опытных групп по живой массе предопределило и высокую мясную продуктивность.

Наибольшая масса мышечной ткани отмечалась у бройлеров 1-й опытной группы, и составляла 1226,2 г, а кожи, костной и хрящевой ткани 711,8г, что соответствует 62,2% и 36,1% по отношению к общей массе тушки. На долю грудных мышц приходится 35,1% к общей массе, а на остальную мышечную ткань – 27,1%.

Во второй группе были получены следующие результаты; количество мышечной ткани 1192,2 г (62,1%), из них на грудные мышцы приходится 34,7%, на кожу, костную и хрящевую ткань – 36,8% к общей массе тушки.

Жировая ткань (внутренний жир) контрольной и опытной птицы составляла соответственно 1,5%, 1,7% и 1,1% к общей массе тушки.

Таким образом, полученные экспериментальные данные свидетельствуют о том,

что использование пробиотиков позитивно влияет сохранность, продуктивность и морфологический состав тушек цыплят бройлеров.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 636:631.3

ВЛИЯНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ СОЧНЫХ КОРМОВ НА ЕГО ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

Брюховецкий А.Н., Лавицкий В.П., Чурсин В.Ю.

Увеличение производства продукции животноводства с одновременным снижением её себестоимости возможно за счет более рационального использования в рационах животных сочных кормов, обладающих высокой кормовой ценностью. Широкому внедрению этих кормов в практику препятствует отсутствие простых технологий и технических средств для подготовки их к скармливанию. Наибольшую эффективность от этих кормов можно получить, только применяя их в измельчённом или запаренном виде. Использование машин и оборудования для измельчения кормов, позволяющих повысить продуктивность животных при одновременном снижении затрат на их приготовление, является необходимым условием эффективного использования оборудования для механизации технологических процессов животноводства.

Повышение эффективности технологического процесса измельчения сочных кормов возможно за счет применения универсального рабочего органа, использование которого позволит повысить производительность машины, удовлетворяя при этом качественным и энергетическим показателям работы измельчителя.

Несмотря на широкое распространение молотковых дробилок, их рабочий процесс при измельчении сочных кормов недостаточно изучен, что обуславливает необходимость проведения исследований в этом направлении.

В данной статье приводится теоретический расчет производительности измельчителя сочных кормов с применением универсального рабочего органа и модернизированного питающего устройства.

Результаты данных теоретических исследований показывают значимость конструктивных параметров измельчителя на изменение его производительности.

В модернизированной установке ИРТ-Ф-25/40 «Фермер» для измельчения корнеклубнеплодов предусмотрено питающее устройство, выполненное в виде периодически открывающегося сектора, частота открытия которого зависит от частоты вращения загрузочного бункера.

Во избежание заклинивания ротора измельчителя, корнеплоды, находящиеся между питающим сектором в закрытом положении и камерой измельчения, должны измельчиться, прежде чем через питающее отверстие поступит новая порция материала.

Производительность измельчителя сочных кормов при использовании универсального рабочего органа и модернизированного питающего устройства во многом зависит от его конструктивных параметров. Правильное соотношение всех переменных, участвующих в процессе измельчения кормового материала, позволит повысить производительность машины, удовлетворяя при этом качественным и энергетическим показателям работы измельчителя.

ЭКОНОМИКА

УДК 338.439

ИННОВАЦИОННЫЕ СТРАТЕГИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Боровских Н.В.

Одними из наименее изученных в теории и практике стратегического управления являются вопросы, связанные с обоснованием функциональных (частных) стратегий, к которым мы относим и инновационные стратегии. В условиях возрастания конкуренции и

появления новых технологий практический интерес со стороны коммерческих организаций к инновационным стратегиям усиливается, следовательно, в настоящее время проблемы, связанные с разработкой и реализацией инновационных стратегий, являются актуальными. На современном этапе развития конкурентных отношений между предприятиями общественного питания особая роль отводится вопросам управления инновациями. Планирование и использование инноваций являются одними из основных факторов повышения конкурентоспособности предприятий рассматриваемой отрасли.

В статье рассмотрены проблемы обоснования и реализации инновационных стратегий предприятий общественного питания. Цель исследования состояла в разработке алгоритма обоснования и реализации инновационных стратегий предприятий общественного питания с учетом специфики отрасли. В результате проведенного исследования выявлены проблемы развития отрасли, выполнен STEP-анализ деятельности предприятий, сгруппированы факторы макросреды по четырем основным направлениям, с выделением групп социальных, технологических, экономических и политических факторов, выявлены тенденции развития рынка и обоснованы рекомендации по повышению конкурентоспособности предприятий общественного питания.

Предложен алгоритм разработки инновационных стратегий предприятий общественного питания с учетом специфики отрасли, сформирован перечень инноваций, которые являются наиболее актуальными для предприятий общественного питания. В статье акцентировано внимание и обоснована необходимость освоения для рассматриваемой отрасли различных видов инноваций, но при этом сделано заключение о том, наиболее стратегически значимыми следует считать технологические, что обусловлено положительным влиянием данных видов инноваций на емкость рынка общественного питания и, в конечном счете, на обеспечение долгосрочных конкурентных преимуществ предприятий. В статье представлены также результаты анализа содержания конкурентных стратегий, которые обуславливают необходимость разработки инновационных стратегий предприятий общественного питания и диктуют необходимость реализации конкретных решений в области инноваций.

УДК 631.162

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕТА ЗАТРАТ НА ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ «ДИРЕКТ-КОСТИНГ»

Мирошниченко Т.А., Корогод Н.Н.

В настоящее время существуют методики калькулирования себестоимости продукции растениеводства, предложенные различными отечественными и зарубежными авторами. Вместе с тем не все они могут быть эффективно использованы при принятии управленческих решений, направленных на максимизацию прибыли предприятия.

Наиболее обоснованным нам представляется применение методики директ-костинг, предполагающий расчет технологической рентабельности, который позволит безошибочно выбирать самые выгодные в финансовом плане культуры и учитывать эту информацию при принятии управленческих решений.

Представленные выше расчеты позволяют с уверенностью говорить о том, что полноценное применение системы «директ-костинг» в калькуляционном учете обеспечивает сельскохозяйственные организации следующими преимуществами по сравнению с традиционным подходом, предполагающим исчисление полной себестоимости:

возможность включить большую часть расходов в налоговую базу по налогу на прибыль за счет единовременного списания на финансовый результат общехозяйственных расходов;

простота учета (не нужно заниматься распределением счета 26 на счет 20);

возможность в любой момент времени видеть «себестоимость управления компанией», а значит и оперативно влиять на нее;

очищение себестоимости готовой продукции от «посторонних» затрат, не дающих

полную картину производственной себестоимости.

наиболее достоверно определяется технологическая рентабельность продукции, рассчитываемая как частное от деления маржинального дохода и переменных затрат, что позволяет безошибочно выявлять наиболее эффективные для производства виды продукции.

Сравнительный анализ рентабельности продукции растениеводства по методике директ-костинг и методике полной себестоимости, выполненный на примере сельскохозяйственной организации показал, что применение метода директ-костинг дает возможность наиболее достоверно определить технологическую рентабельность продукции и позволит безошибочно выбирать самые выгодные в финансовом плане сельскохозяйственные культуры. Авторами предлагается методика поэтапного внедрения системы директ-костинг на сельскохозяйственных предприятиях на платформе программы «1С: Бухгалтерия». Данная методика была апробирована на конкретном сельскохозяйственном предприятии.

БИОТЕХНОЛОГИЯ

УДК 637.5.04.07

ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЯСА СВИНИНЫ НА РАЗЛИЧНЫХ СТАДИЯХ АВТОЛИЗА

Орлова О.Н., Мкртчян В. С., Скрыпник Л. В., Кричун Л.В

Изучение качественных показателей мяса, полученного от свиней транспортируемых на дальнее расстояние, на различных стадиях автолиза приобретает особую актуальность и практическую значимость.

В лабораторных условиях отобранные образцы длиннейшей мышцы спины были исследованы по показателям: рН, цвет, водянистость, консистенция, массовая доля влаги, влагосвязывающая способность, массовая доля белка, массовая доля жира и потери сока при варке.

По результатам проведенных исследований были сделаны следующие выводы:

- установлена принадлежность образцов длиннейшей мышцы спины к NOR, экстремальному PSE и слабо выраженному DFD по временной технологической инструкции оценки говядины и свинины по группам свойств в шкале « PSE-NOR-DFD»;

- NOR, PSE и DFD свинина после 72 часов автолиза имела минимальные показатели рН и влагосвязывающей способности и максимальные потери сока при варке, что соответствует стадии окоченения;

во всех образцах свинины после 120 часов автолиза рН и влагосвязывающая способность увеличились, а потери сока при варке уменьшились по сравнению с 72 часами, что соответствует стадии созревания.

Значительное увеличение времени окоченения мяса по сравнению с классической (24 часа) вероятно связано с длительной транспортировкой животных на большое расстояние (550км), вызывающей высокий уровень транспортного стресса откормочного молодняка. Высокий уровень транспортного стресса связан с большим расходом гликогена в мышцах, что подтверждает небольшое снижение рН (0,10-0,30) в процессе окоченения.

Сдвиг разрешения посмертного окоченения (начальной стадии созревания мяса) на более поздний срок возможно связан с утратой не только гликогена и АТФ, но и частично ферментативной системы мяса, в первую очередь катепсинов, влияющих на уровень автолиза белков.

Данные исследования позволяют сформулировать представление о механизме различных процессов автолиза мясного сырья, получаемого при длительной транспортировке откормочного молодняка свиней, с целью его рационального использования, а также прогнозировать и регулировать качественные характеристики готового продукта.

УДК 639.3.043.2-027.3:62

АППАРАТ ДЛЯ ГЛАЗИРОВАНИЯ РЫБНОГО КОРМА

Фалько А.Л., Жидков В.С., Яровой С.В.

Авторами предлагается аппарат для глазирования рыбного корма, благодаря чему корм длительное время удерживается на поверхности воды, что увеличивает время кормления красных пород рыб и экономит корм. В процессе работы выполнен теоретический анализ принципа работы и различий в конструкциях современных глазировочных аппаратов, проведены экспериментальные исследования основных характеристик рыбного корма и желатина. Наиболее ценной рыбной продукцией являются красные породы рыб. Особенностью таких пород является способ их питания, а именно сбор корма с поверхности водоема, в отличие от донных рыб. Находящийся на грунте корм становится причиной засорения водоемов и в любом случае пропадает, так как красные породы рыб не питаются у дна. Поэтому необходимо обеспечение плавучести корма на заданный промежуток времени. Плавучесть корма необходимо задать на этапе его производства. В Керченском государственном морском технологическом университете был разработан и запатентован способ получения вспененных смесей для рыбного корма, который полностью отвечает оптимальной потребности в витаминах и минералах необходимых для красных пород рыб. Последняя стадия производства корма заключается в получении сыпучей массы из цилиндрических гранул диаметром восемь мм и длиной десять миллиметров. После сушки корма, его геометрические параметры составят: диаметр три миллиметра и высота пять миллиметров. Широкое распространение таких глазировочных аппаратов на различных аквафермах поможет привести к серьезной экономии средств при разведении красных пород рыб, что существенно скажется на их цене.

Данный аппарат будет проектироваться только с учетом размерности гранул будущего корма и так же его покрытия пищевым желатином, был произведен обзор конструкций технологического оборудования. После анализа выбранного оборудования мы пришли к выводу, что оборудование для глазирования оросительного типа нам не подходит, т.к. при орошении происходит неравномерное покрытие продукта веществом, а лучше всего будет подобрать оборудование погружного типа. После этого нами была разработана принципиальная схема будущего аппарата.

ABSTRACTS

AGRONOMY

UDK 630.617

SPECIES COMPOSITION OF SOCHI FORESTS OF THE BLACK SEA COAST

Voskoboynikov I. V., Zhilkin, A. V.

The aim of this study is the analysis of the species composition of the recreational forests of the Western Caucasus. The total area of forests of the entire North Caucasus region is 4.41 million hectares, of which 3.5 million hectares are covered with forest. On accounting of the forest Fund follows that of the main tree species is dominated by deciduous forests, and among them the oak (37.8 per cent), beech (26,5%), hornbeam (8,7%), birch (8.3 per cent). Coniferous forests occupy about 13% of the area.

To characterize the forests of the Western Caucasus we have analyzed the data of forest inventory of forest plantations krasnopolyanskiy district forest SNP (Voronezhlesproject, 2008). The study found that in the Western Caucasus the high-altitude zone of the forests is formed by broad-leaved and dark coniferous forests with the Kolkhd undergrowth. The composition of beech, fir and fir forestsit was marked the high content of the Kolkhd and all-Caucasian endemics. Kolkhd lian forests with a tier of Boxwood Colchis grow in the gorges of mountain streams and streams and represent the refugia of the Western Caucasus. Forests on the upper boundary of the growth are fir-trees, subalpine woodlands with an undergrowth of rhododendron and crooked forests of beech and birch.

Currently, the species composition of trees and shrubs of the forests of the Sochi black sea region includes 53 species from 16 families. Predominant species and genera of the families: Birch (10 species), Beech (7 species), Willow (7), Pine (5), Maple (5). Three species represented the family of Elm and Heather; two Pink, Olive, Mulberry, Cypress. One type is represented families: Boxwood, Walnut, Yew, Lime and Clickova.

An analysis of systematic structure of trees and shrubs showed that in Sochi the black sea region grow by the representatives of the 2 divisions of Gymnosperms and angiosperms. Gymnosperms represented by a single class – the Conifers. Representatives Sagovnikovyh, Ginkgo and Gnatovych are not autochthonous to the Caucasus. Families have no representatives of the subclasses: Magnoliidae, Ranunculidae, and Caryophyllidae. The most represented subclass of Hamamelidae. Subclasses of Dilleniid, Rosidi and Asterida woody-shrubby vegetation is represented by slightly.

UDK 6348:330.3

CORRELATION MODEL OF DEPENDENCE OF THE GROSS HARVEST AND YIELD OF GRAPES IN THE TERRITORY OF THE RUSSIAN FEDERATION

Erina N. M., Maistrenko T.A.

The introduction of Russia in 2014 the embargo on food imports from the United States, Canada and many European countries, according to many, is an important incentive for import substitution in the domestic market of agricultural products.

In modern conditions, when the problem of import substitution is acute, agricultural producers engaged in the cultivation of grapes can count on state support in the form of grants and subsidies. This article discusses some economic problems for the development of critical sectors of agriculture – viticulture. There are more than 500 of agricultural organizations involved in the production of grapes in the Russian Federation, and more than 100 of them are the major grape farms with a vineyard area of over 150 hectares. Most of the area of vineyards (about 98%) is concentrated in the South of the Russian Federation: in the southern, North Caucasian and Crimean Federal districts. The largest area of vineyards are concentrated in the city of Federal importance Sevastopol, Republic of Crimea, Republic of Dagestan, Krasnodar Territory and Rostov region, where collectively produced about 92% of all grapes in the Russian Federation. In recent years there has been a sharp decrease in gross harvest, one of the main causes in the majority of subjects of the Russian Federation, in addition to the reduction of the area of grape plantations is a reduction in grape yield. According to industry experts, the decline in the yield occurred due to failure in agricultural activities (application of mineral fertilizers and means of protection below the required norms, the violation of the terms of process, failure to provide sufficient irrigation and other), increased trees have sparse canopy, freezing productive vineyards, as well as a significant age of vineyards in the most area (70%), which is more than 20 years. Correlation and regression analysis was conducted to analyze the dynamics of the gross harvest and yield of the grapes over a long period of time. Coefficients of correlation and determination

identified the relationship between the studied economic characteristics.

UDK 631/635

SELF-REGULATION OF BIOTECHNICAL SYSTEMS: THEORY AND USE IN AGRONOMIC PRACTICES

Linkov V.V.

The study of biodynamic indicators shown in the phenotype in the interaction of the genes of the parent individuals, the RR in the F1 hybrids when using the full (diallele scheme crosses) showed that the distribution of (interdependence) of biometric parameters is pseudo-scientific (logical and understandable). Thus, extremely favorable agrometeorological conditions in 1987 allowed us to obtain prototypes from the individual heterosis of hybrids of spring barley phenomenal yield of 137 q/ha, many samples had a yield of 90 – 100 kg/ha . The nature of formation of such high productivity lies not only in favorable weather conditions, but also in the implementation of technology of cultivation of a particular environmental type in the specific conditions of the studied field. In other words, proper implementation of science-based technical regulations for cultivation of almost any crop allows us to achieve significantly greater yields than the average yields in the country.

Own experience of practical agriculture in the agricultural enterprises and educational and experimental farms of Mogilev and Vitebsk regions have shown that the introduction of the published approaches to biodynamic self-regulation systems associated with the cultivation of spring barley can significantly increase yields of this important food and feed crops. The average yield of spring barley on large arrays was - 32,5 43,7 kg/ha for individual fields in the "contact rules" and favorable soil and climatic conditions – the yield reached 67,2 – 74,8 kg/ha, whereas, comparative significant yield increase on average of 16.3 C/ha, which allows to obtain more from each hectare of barley cultivation order 326 \$ (21,19 thousand RUB RUR), and in the whole Russia of 2.93 billion \$/year.

Thus, the self-control of biodynamic systems lies first in the nature of the ontogenetic properties of the plants themselves, and secondly – competent (using the professional agricultural knowledge, abilities and skills) control impact on the objects and subjects of agricultural production and also in creating the conditions for such management behavior the leaders and performers of agricultural production as a process that includes a number of innovations.

UDK 634.8.037

THE IMPACT OF ROOT FEEDING ON THE SURVIVAL RATE OF SEEDLINGS ON THE PLANTATION, THE QUALITY OF GRAPES AND WINE

Malih G. P., Erina N. M., Kerimov V. S., Solodovnik E. V.

The paper presents the results tests of a new complex foreign fertilizer Green Go 8-16-24+10CaO that was not previously studied for the effect on the grape plants. Replenishment of soil with macro - and micronutrients Green Go was carried out at a dose of 7.5 kg per hectare in spring, when planted seedlings grow up on 5-10 sm, and for re-making before flowering vine in the dose of 7.5 kg. per hectare. Here in the fourth variant the highest survival rate of seedlings was obtained - an average of three years to 98.6% or higher by 13.1% than in controls and is higher by 7.6 %, where only N15P12K12 was applied. When reducing or increasing the dose of fertilizer the effect greatly reduced in comparison with the fourth variant. Application of Green Go to the soil in a dose of 15 kg. per hectare allowed to increase the intensity of development of plants and their quality.

Young grape plants are very sensitive to excess soil acidity and increased dose of fertilizer. The roots that appeared during the growing season developed weaker due to abundance of these elements. Water-soluble calcium contained in the fertilizer to 10% by weight, significantly reduced the acidity of the soil in the 0-40 cm horizon. It was established that under the influence of fertilizers the strength of growth of bushes, leaf area, number of shoots and their thickness changed, the volume of the root system increased. Improving the nutrient status of the soil affected the yield. Investigated the use of fertilizers has influenced not only the value of the survival rate of seedlings on the plantation, but also on the quantity and quality of grapes and wine. The cost of production has significantly decreased. Income was from 1 ha 167,6 thousand rub, against 68,2 thousand rub in control. And, accordingly, growth of profitability of production of grapes, which were 125,3 %.

UDK 634.8.037

SATURATION WITH ALBITE VACCINATIONS WHILE GROWING VEGETATIVE SEEDLINGS AND PLANTING VINEYARDS

Malih G. P., Yakovceva O. L.

Recently the main method of control of infectious plant diseases is traditionally the use of chemicals. It was important to find a way of getting rid of gray mold without the use of pesticides. It was used Albite together with high temperature for growing seedlings for these purposes.

The experimental data obtained as a result of experience, indicate that with the use of albite was noted the best callosobruchus from vaccination, the most intensive growth of shoots. Yield of seedlings in the control was 50 %, a decrease of 31.2 % from the second embodiment and more by 40.6 % compared with the third embodiment. The survival rate of the plantation made up of 87.4 %, which is higher than the control by 6.2 %. The growth of shoots was increased in the apical and lateral meristem, in General, improved the quality of seedlings (table 1).

Seedlings after cultivation in microtablets (Novocherkassk) was sent to vinkhoz Burunnyy Shelkovsky district of Chechnya and planted on the plantation. The soil temperature at a depth of 50 cm was in this period 10 OS, the plants were in an extremely sharply low temperature, adversely affecting the process of their further development.

Seedlings I quickly adapted to environmental conditions and more intensively developed leaf area and growth. The three-year old plants the highest number of shoots was in the I option than seedlings at a temperature of 45-50 ° C for one hour in 0.2% solution of Albite and more than in controls, where seedlings grown by conventional technologies in the processing of vaccination in the chamber a solution of 0.2% chinisol (three times). In the first variant showed the highest diameter of shoots, average length of shoots, the growth was above the ripening of shoots and, most importantly, the yield of plantations.

Thus, the results of our work show that the chosen temperature regime disinfects plants and enriches their macro - and microelements allows not only to improve the quality characteristics of seedlings but their survival and development on plantations, to increase the productivity of plantations.

UDK 630*181.22:674.031.632.142:631.547(477.6)

THE PROGRESS OF PHENOLOGICAL PHASES OF EUROPEAN HAZEL DEPENDING ON INVIROMENT ACCUMULATED TEMPERATURES

Skvortsov I.V., Skokova G.I.

The study of the seasonal development of nut crops, such as common hazel, it is necessary to introduce mechanisms of plant growth in terms of the environment and the development of various agricultural activities and timing of protection from pests and diseases.

When examining the best instances of hazel marked difference in the timing of flowering, depending on growing conditions. The determining factor was the temperature, affect the duration of the flowering period.

On the basis of phenological observations determined the timing of the formation of fruit buds. It is established that the overwhelming majority of the studied forms of witch hazel in conditions of Lugansk forestry beginning of the fruiting buds and growth falls on the second-third decade of April, duration of formation is 52-62 days.

Flowering female flowers of common hazel in instances grown under the forest canopy began in mid-March when the sum of active temperatures of 640 C, which is seven days later than in plants growing in open areas. Duration of flowering of male flowers from plants growing in open areas was 15 day, and the plants growing under the forest canopy – 12 days. The difference in duration of flowering of male flowers as female - was three days.

The duration of the growing season from swelling to fruit ripening hazel ranged from 213 to 217 days, depending on growing location.

A study of established, flowering hazel does not occur with the same sum of effective temperatures.

The time of occurrence and duration of each phase varied depending on the temperature, light conditions and individual features of the studied model plants.

The number of fruits in one stem varied from one to six pieces. After fertilization, begins the formation and growth of the fetus. The period from the end of flowering to fruit formation from hazel in open areas was 64 days, and under the forest canopy – 63 days.

UDK 631.30.04

DIMENSIONAL CLASSIFICATION OF FRUITS AND VEGETABLES THAT ARE CLOSE TO THE ROUNDED SHAPE

Falko A.L., Stepanov D.V. Hohlach I.N., Kryvosheja A.V.

The processing of food solids mass and various crops, in most cases, requires calibration size and sort of impurities. Calibration (Classification) — separation of plant material into groups with similar dimensions, shape and mass. The use of the centrifugal principle in a variety of classifiers has long been known and is in practice widespread.

Use of the centrifugal principle in various qualifiers is known long ago and has wide circulation in practice. The known bolting machine "MPP-II-I" and vibration centrifugal grain separators are one of the main representatives of this type of the equipment. The majority of the bolting machine applied in Ukraine and Russia are their analogs and have the same principle of action; the main distinction between them consists in purpose by the form of the processed raw materials and in the plane of an arrangement of executive device. Bolting machine "MPP-II-I" [1] is applied by MPP-to classification of high-disperse loose food masses, and centrifugal separators for calibration of grain crops. The machines for the calibration of the fruit and vegetable centrifugal force are only used in the calibration of disk devices that are based on a size disc machine of "Kiladze and Zhivotok". It should be noted that in comparison with other modern cars working by other principles, disk calibration devices have the big prospects of modernization as they were developed and applied much later. If Kiladze and Zhivotok gets acquainted with designs of the disk calibrating devices and a design of the disk car, then it is possible to notice that such detail as a disk in all cars is absent, instead of her big steel cones or conic hoops are applied. The name "disk", is conditional and, perhaps, specifies a way of further improvement. In designs of modern disk devices, the idea of increase in centrifugal force, for the purpose of increase in productivity is obviously looked through In M. Ya. Dikis and A. N. Malsky's works, it is told about prospects of such equipment, their main shortcomings is division of initial raw materials only into several fractions, low specific productivity, a possibility of mechanical damages of raw materials Their limited distribution is also explained the food enterprises of processing industries by it.

ANIMAL HUSBANDRY

UDK 636.5:636.085

THE EFFECT OF PROBIOTICS ON THE PRODUCTIVITY OF BROILER CHICKENS

Bayrachnay K.A. Fedorov N.M.

One of the most common methods of evaluating growth and development is the study of the dynamics of live weight of broiler chickens. Analysis of changes in live weight of chickens conducted on the materials showed a steady increase of the studied index, as in the experimental and control group. The lag in the development of chickens in the control group of their peers, fattened in the experimental groups is noteworthy. Interesting fact is the lack of a significant difference in the increase in body weight during the first week of cultivation between the Chicks of the experimental groups. Advantage of diets enriched with probiotics, were evident by the middle of the second week of cultivation. The live weight of test chickens of the 1st and 2nd groups from 10 to 56 day increased by respectively 11.9 and 12.0%, and 11.8 in the control.

The safety of birds in the control group amounted to 95.7%, which is 2.1% below the keeping of chickens first and 1.1% for the second experimental group.

The superiority of the chickens in groups on live weight was determined and high meat productivity.

The highest mass of muscle tissue was observed in broilers of the 1st experimental group, and was 1226,2 g, skin, bone and cartilage 711,8 g, which corresponds to 62,2% and 36,1% relative to the total weight of the carcass. The share of breast muscle accounted for 35,1% of the total weight, and the rest of the muscle tissue and 27.1%.

In the second group were obtained the following results; the number of muscle 1192,2 g (62,1%), breast muscle accounts for 34.7 per cent, with skin, bone and cartilage – 36,8% of the total weight of the carcass.

Adipose tissue (interior fat) of control and test birds was respectively 1.5% and 1.7% and 1.1% of the total weight of the carcass.

Thus, the obtained experimental data testify that the use of probiotics positively impacts the safety, productivity, and morphological composition of carcasses of broiler chickens.

TECHNICAL SCIENCE

UDK 636:631.3

INFLUENCE CONSTRUCTIVE FEATURES SHREDDING MACHINE OF JUICY FORAGES ON ITS PRODUCTIVITY

Bryukhovetskiy A.N., Lavitskiy V.P., Chursin V.Y.

Increase livestock production while reducing its cost is possible due to more efficient use in the diets of animals succulent fodder with high nutritional value. Wide introduction of the feed in practice is hampered by the lack of simple technologies and technical means to prepare them for feeding. The greatest efficiency from these feeds can only be applied in powdered or steamed form. The use of machinery and equipment for grinding feed, which allows to increase the productivity of animals while reducing the cost of their preparation is a necessary condition for the effective use of equipment for mechanization of technological processes of livestock.

Improving the efficiency of the technological process of grinding, succulents may account for the universality of the working body, the use of which will allow to increase machine productivity while meeting quality and energy performance of the chipper.

Despite widespread hammer crushers, their workflow when chopping juicy forages are not well understood, hence the need for research in this direction.

This article provides a theoretical calculation of productivity of crusher, succulents using universal working body and the upgraded power supply units.

The results of these theoretical studies show the importance of the design parameters of the chopper to change its performance.

In the upgraded setup IRT-f-25/40 "Farmer" for grinding root crops provided a power supply device made in the form of periodically opening the sector, the frequency of opening of which depends on the frequency of rotation of the hopper.

In order to avoid jamming of the rotor of the chopper, the roots, located between the supply sector is in the closed position and the grinding chamber must be milled before going through the feed hole will do new portion of material.

The performance of the chopper succulent fodder if you use a generic working body and the upgraded power supply device depends on its design parameters. The right balance of all the variables involved in the process of grinding the feed material, will increase the machine productivity while meeting quality and energy performance of the chipper.

ECONOMICS

UDK 338.439

INNOVATIVE STRATEGIES OF PUBLIC CATERING ENTERPRISES

N. V. Borovskikh

One of the least studied in the theory and practice of strategic management are the issues related to the justification of functional (private) strategies, which we include innovation strategy. In terms of increasing competition and the emergence of new technologies of practical interest from commercial organizations to innovative strategies increases, therefore, at present, issues associated with the development and implementation of innovation strategies are relevant.

At the present stage of development of competitive relations between public catering enterprises, a special role is assigned to issues of innovation management. Planning and use of innovations are one of the main factors for increasing the competitiveness of enterprises in this sector.

The article considers the problems of substantiation and implementation of innovative strategies of public catering enterprises. The purpose of the research was to develop an algorithm for substantiating and implementing innovative strategies for public catering enterprises, taking into account the specifics of the industry. As a result of the study, the problems of the industry development were identified, the STEP-analysis of the activities of enterprises was performed, the macro-environment factors were grouped into four main areas, with the identification of social, technological, economic and political groups, trends in the market development, and recommendations for increasing the competitiveness of public catering establishments.

An algorithm for developing innovation strategies for public catering enterprises is proposed, taking into account the specifics of the industry, and a list of innovations that are most relevant for public catering

establishments is formed. The article focuses attention and substantiates the necessity of mastering various types of innovations for the industry under consideration, but it was concluded that the most strategic ones should be considered technological, which is due to the positive influence of these types of innovations on the capacity of the catering market and, ultimately, Long-term competitive advantages of enterprises. The article also presents the results of an analysis of the content of competitive strategies that necessitate the development of innovative strategies for public catering enterprises and dictate the need to implement specific solutions in the field of innovation.

UDK 631.162

IMPROVEMENT OF ACCOUNTING OF COSTS OF PRODUCTION OF CROP PRODUCTION ON THE BASIS OF THE DIREKT-KOSTING SYSTEM

Miroshnichenko T.A., Korogod N.N.

Currently, there are methods of calculation of the cost of crop production proposed by various domestic and foreign authors. However, not all of them can be used effectively in making management decisions aimed at maximizing profits.

The most reasonable seems to be the application of the method direct-costing, involving the calculation of the technological profitability, which will allow you to accurately choose the most profitable financial culture and to consider this information when making management decisions.

The above calculations allow us to say that a full application of the system "direct costing" in accrual accounting agriculture organization provides the following advantages compared to the traditional approach of calculating the total cost:

the ability to include most of the costs in the tax base for tax on profit due to one-time write-off on financial result General administrative expenses;

easy accounting (no need to deal with the distribution of account 26 score of 20);

the opportunity at any time to see "cost management company," and therefore operative influence on it;

the purification of the cost of finished products from "foreign" costs, not giving a complete picture of the cost of production.

most significantly determined by the technological product profitability, calculated as the quotient of the contribution margin and variable costs that allows you to accurately identify the most effective for the production of products.

Comparative analysis of profitability of crop production by the method of direct-costing and full cost methods, performed on the example of the agricultural organization showed that the application of the direct costing makes it possible to more reliably determine the profitability of technology products and will accurately choose the most beneficial financially crops. The authors propose a methodology for phased implementation of the system of direct costing to the agricultural enterprises on the platform of the program "IC: Accounting". The methodology was tested on specific agricultural enterprise

BIOTECHNOLOGICAL SCIENCES

UDK 637.5.04.07

THE STUDY OF QUALITY INDICATORS OF PORK MEAT AT VARIOUS STAGES OF AUTOLYSIS

Orlova O. N., K. ek.N., Mkrtychyan, V. S., L. V. Skrypnik, Kricun L. V.

Study of quality parameters of meat obtained from pigs transported long distance, at different stages of autolysis is of particular relevance and practical significance.

In the laboratory samples of the longest back muscles were investigated by the following indicators: pH, color, wateriness, texture, moisture content, water binding capacity, mass fraction of protein, mass fraction of fat and loss of juice during cooking.

The results of the research were as follows:

- the belonging of samples of the longest back muscles to NOR extreme PSE and DFD weakly significant for temporary technological instructions for the evaluation of beef and pork for groups of properties in a scale of "PSE NOR DFD";

- NOR, PSE and DFD pork after 72 hours of autolysis had minimum pH and water-binding capacity and the maximum loss of juice during cooking, which corresponds to the stage of rigor;

- all pork samples after 120 hours of autolysis pH and water binding capacity increased, and the

loss of juice during cooking decreased in comparison with 72 hours, which corresponds to the stage of maturation.

A significant increase in the time of chilled meat compared to the classical (24 hours) is probably due to long transportation of animals on long distance (550km), causing a high level of transport stress feedlot calves. High level of traffic stress is associated with a high consumption of glycogen in the muscles, which confirms the slight decrease in pH (0,10-0,30) in the process of rigor Mortis.

Shift resolution of post-mortem rigor (the initial stage of maturation of meat) at a later date might be connected to the loss of glycogen and ATP, but also partly enzymatic system of meat, primarily in vitro, influencing the level of autolysis of proteins.

These studies allow formulating an understanding of the mechanism of various processes of autolysis of meat raw materials obtained by long distance transportation and fattening of young pigs, with a view to its rational use, as well as to predict and regulate the quality of the finished product.

UDK 639.3.043.2-027.3:62

THE DEVICE FOR GLAZING OF THE FISH FEED

Falko A.L., Zhidkov V. S., Jarovoj S.V.

The authors propose an apparatus for coating fish feed, making feed for a long time is retained on the surface of the water, which increases during feeding red fish and saving food. In the process, the theoretical analysis of the principle of operation and differences in the designs of modern enrobing machines, experimental studies of basic characteristics of fish feed and gelatin. The most valuable fish products are the red rock fish. A feature of such species is their method of power, namely, collecting feeds from water surface, in contrast to groundfish. Located on the ground food becomes a cause of clogging of waterways and in any case disappears, as red species of fish don't feed on the bottom. Therefore, it is necessary to ensure the buoyancy of the feed for a specified period of time. The buoyancy of the feed must be set at the stage of its production. In the Kerch state Maritime technological University has developed and patented a method of producing foamed mixtures for fish feed, which fully meets the optimal requirements of vitamins and minerals necessary for red fish. The last stage of feed production is to obtain free-flowing mass of cylindrical pellets with a diameter of eight mm and length of ten millimeters. After drying of the feed, its geometric parameters are: diameter of three millimeters and five millimeters in height. The prevalence of such enrobing apparatus at various akvatermo will help to lead to serious savings when breeding red fish species, which will significantly affect their price.

This unit will be designed only taking into account the dimensions of the granules of feed the future and its cover edible gelatin provided an overview of the structures of technological equipment. After analyzing the selected equipment, we came to the conclusion that the equipment for coating irrigation type not suitable for us, because when irrigation is uneven coating of product substance, but it is best to select the equipment of the submersible type. After that, we developed a concept of the future device.

**ВЕСТНИК
ДОНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА**

№ 3 (25.1), 2017

Часть 1

Адрес редакции:
346493, п. Персиановский Октябрьского района Ростовской области,
ул. Кривошлыкова 1. Тел. 8(86360) 36-150
e-mail: dgau-web@mail.ru