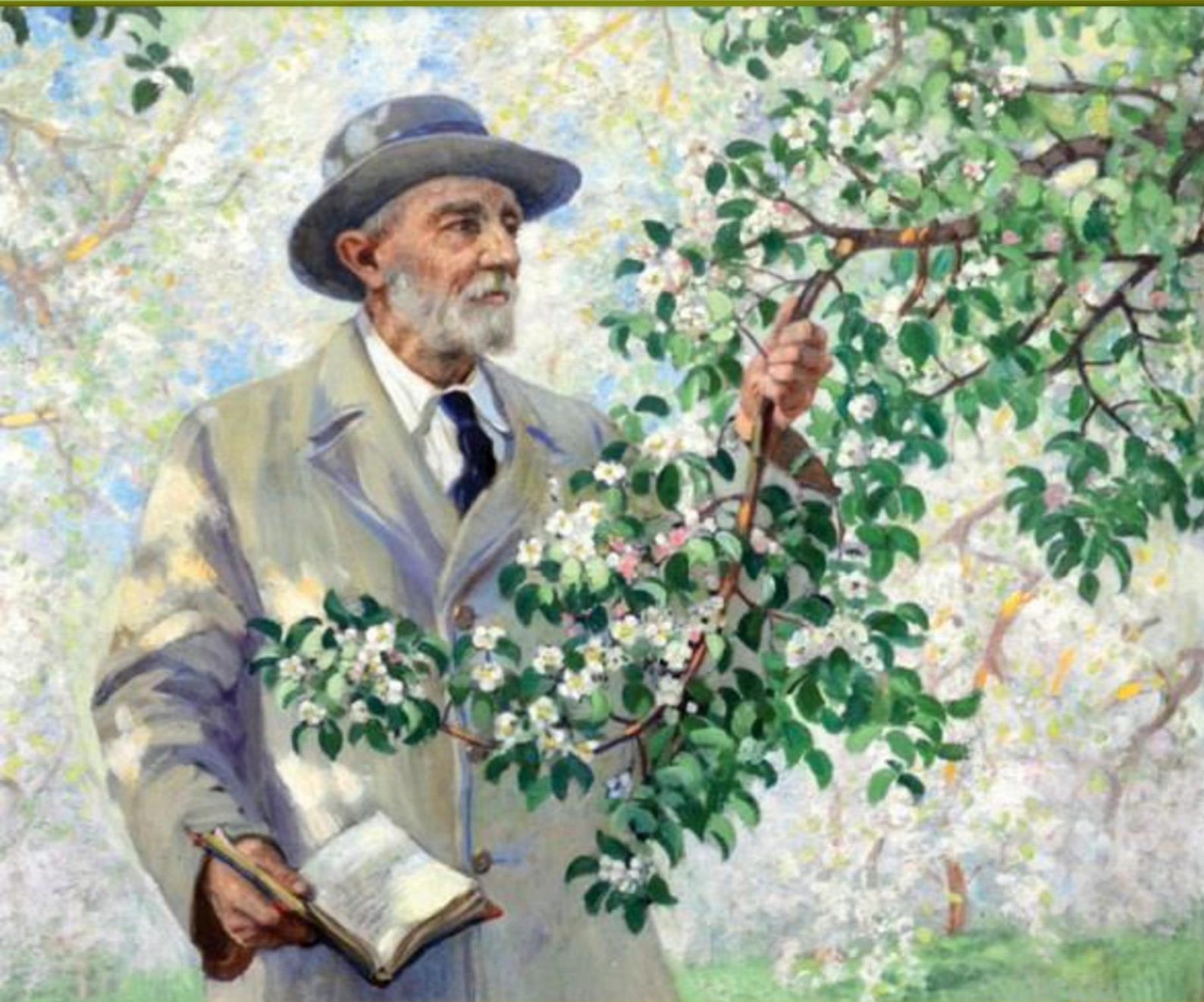


Мичуринский агрономический

№1

ВЕСТНИК



Мичуринск-наукоград РФ

2018

Научно-теоретический и прикладной журнал

Мичуринский
агрономический

ВЕСТНИК

№1

2018



МИЧУРИНСК-НАУКОГРАД РФ

2018

УЧРЕДИТЕЛЬ:

ООО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР «АГРОПИЩЕПРОМ»

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Беленков А.И.	д-р с.-х. наук, проф.
Болдырев М.И.	д-р с.-х. наук, Заслуженный деятель науки России, проф.
Брыксин Д.М.	канд. с.-х. наук
Горбачевская О.А.	д-р биол. наук (Германия)
Дейнеко В.И.	д-р хим. наук, проф.
Захваткин Ю.А.	д-р биол. наук, проф.
Зеленева Ю.В.	канд. с.-х. наук
Калашникова Е.А.	д-р биол. наук, проф.
Кобзарь О.А.	д-р экон. наук (Швейцария)
Колесников С.А.	канд. с.-х. наук, главный редактор
Лебедев В.М.	д-р с.-х. наук, проф.
Лебедев Е.В.	канд. биол. наук, доц.
Мазиров М.А.	д-р биол. наук, проф.
Маркелова Т.В.	д-р филол. наук проф.
Попов С.Я.	д-р биол. наук, проф.
Рябчинская Т.А.	д-р с.-х. наук, проф.
Саввина Ю.В.	канд. филол. наук
Соловьев А.А.	д-р биол. наук, проф.
Сорокопудов В.Н.	д-р с.-х. наук, проф., зам. главного редактора
Сухоруков А.П.	д-р биол. наук
Усов С.В.	канд. с.-х. наук
Усова Г.С.	д-р с.-х. наук, проф.
Федотова З.А.	д-р биол. наук, проф.
Хауке Хеливид	д-р биол. наук, проф. (Германия)
Хрусталева Л.И.	д-р биол. наук, проф.
Чухланцев А.Ю.	канд. с.-х. наук

EDITORIAL BOARD:

Belenkov A.I.	Dr. of Agr. Science, Prof.
Boldyrev M.I.	Dr. of Agr. Science, Honored worker of science of Russia, Prof.
Bryksin D.M.	Cand. of Agr. Science
Gorbachevskaya O.A.	Dr. of Biol. Science (Germany)
Dejneko V.I.	Dr. of Chem. Science, Prof.
Zakhvatkin Yu.A.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Zeleneva Yu.V.	Cand. of Agr. Science
Kalashnikova E.A.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Kobzar' O.A.	Dr. of Econ. Science (Switzerland)
Kolesnikov S.A.	Cand. of Agr. Science, Editor-in-Chief
Lebedev V.M.	Dr. of Agr. Science, Prof.
Lebedev E.V.	Cand. of Biol. Science, Assoc. Prof.
Mazirov M.A.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Markelova T.V.	Dr. of Philol. Science, Prof.
Popov S.Ya.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Ryabchinskaya T.A.	Dr. of Agr. Science, Prof.
Savvina Yu.V.	Cand. of Philol. Science
Solov'ev A.A.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Sorokopudov V.N.	Dr. of Agr. Science, Prof., Deputy Editor-in-Chief
Sukhorukov A.P.	Dr. of Biol. Science
Usov S.V.	Cand. of Agr. Science
Usova G.S.	Dr. of Agr. Science, Prof.
Fedotova Z.A.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Khauke Khelivid	Dr. of Biol. Science, Prof. (Germany)
Khrustaleva L.I.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Chukhlantsev A.Yu.	Cand. of Agr. Science

Подписано к печати 24.05.2018 г.

Отпечатано с готового оригинал-макета в
АО «Издательский дом «Мичуринск»,
393760, Тамбовская область, г. Мичуринск,
ул. Советская, 305. Тел.: 8(47545) 5-21-15.
E-mail: izdomich@inbox.ru

© Коллектив авторов, 2018

© ООО НПП «Агропищепром»

www.mich-agrovestnik.ru

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. АГРОНОМИЯ

Волощук А.П., Волощук И.С., Глива В.В.,

Случак О.М., Герешко Г.С., Распутенко А.А.

Влияние погодных факторов на полевую всхожесть
семян рапса озимого зависимости от сроков, способов сева
и норм высева в условиях Лесостепи Западной Украины.....9

РАЗДЕЛ 2. ЖИВОТНОВОДСТВО

Ежова О.Ю., Беляцкая Ю.Н., Маслов М.Г.

Влияние скармливания ферментного препарата на мясную продуктивность утят16

Косилов В.И., Никонова Е.А., Вильвер Д.С.,

Миронова И.В., Гиниятуллин М.Г.

Влияние скрещивания на качество мясной продукции кастратов.....20

Косилов В.И., Никонова Е.А., Харламов А.В., Тюлебаев С.Д.

Мясная продуктивность и качество продуктов
убоя чистопородных и помесных бычков.....26

Чернобай Е.Н.

Фенотипические корреляции у овец от внутри- и межлинейного подбора.....32

РАЗДЕЛ 3. ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Титова С.А., Дубовицкая Л.К.

Поражаемость сортов груши бурой пятнистостью и паршой.....38

РАЗДЕЛ 4. ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

Алексеева Е.И., Суханова С.Ф.

Природно-биологические факторы эффективного
ведения мясного скотоводства в Курганской области.....44

Баратов М.О., Нажалов М.И., Вердиева Э.А.

Особенности проявления туберкулеза
крупного рогатого скота в Республике Дагестан.....51

Волгина Н.В., Быкадоров П.П.

Влияние крепости типа конституции кобыл
на их воспроизводительную способность.....57

Кузьминков И.И., Подречнева И.Ю., Егоров О.С.

Оценка аллелофонда заводских семейств скота костромской породы..... 61

Нестерова Л.Ю., Пашенко О.А.

Влияние полевых и вакцинных штаммов вируса инфекционного бронхита
кур на цилиарный аппарат и гистоморфологию трахеи, легких и почек цыплят.....67

РАЗДЕЛ 5. МЕХАНИЗАЦИЯ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АПК

Калинин А.Ф., Ерёмкина Т.В.

Модель прогнозирования риска безопасности
и оценки остаточного ресурса элементов электроустановки.....73

РАЗДЕЛ 6. ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Болдырев Д.А.

Исследование микробиологической безопасности рыбной продукции.....80

Жаймышева С.С., Вильвер Д.С., Нуржанов Б.С., Харламов А.В.

Пищевая и энергетическая ценность мясной продукции
телок при использовании пробиотической добавки «Биодарин».....84

Матвейко Н.П., Брайкова А.М., Садовский В.В.

Определение тяжелых металлов в алкогольной продукции.....91

РАЗДЕЛ 7. ПЧЕЛОВОДСТВО

Трошков А.М., Гайчук Д.В., Масалов Р.Ю.

Исследование возможности управления пчелами –
разведчиками на основе информационных технологий.....97

РАЗДЕЛ 8. СЕЛЕКЦИЯ

Айсанов Т.С.

Хозяйственно-биологическая характеристика
сортов и сорто-подвойных комбинаций яблони.....103

Гороховский В.Ф., Шуляк Е.А.

Влияние органических удобрений в пленочной теплице
на комплекс хозяйственно ценных признаков и свойств гибридов огурца.....107

Зведенюк А.П., Фучеджи Д.Ф.,

Соколовская Т.Н., Жмурко А.Г.

Эффективность применения накопителей
влаги в семеноводстве овощных культур.....111

Лазарева А.П., Гороховский В.Ф., Панделя С.С.

Качество плодов гибридов огурца – одно из основных требований производства.....117

Питюл М.Д.

Создание оранжевоплодных гибридов томата универсального назначения.....121

Сачивко Т.В., Босак В.Н.

Характеристика и особенности селекции *Borago officinalis* L.....127

Шпак Л.И., Драманчук А.Л.

Оценка по комплексу признаков поздних перспективных
гибридных комбинаций капусты белокочанной.....131

РАЗДЕЛ 9. ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ С.-Х. ПРОДУКЦИИ

Крючкова Л.Г.

Обоснование параметров конструктивно-технологической
схемы сухой очистки корнеплодов.....137

РАЗДЕЛ 10. ЦВЕТОВОДСТВО

Руденко Ю.Е., Селихова О.А.

Эколого-эстетическая и эмоциональная оценка
объектов озеленения открытых пространств города Благовещенска.....141

РАЗДЕЛ 11. ЭКОНОМИКА

Минат В.Н.

Оценка сельскохозяйственных земель доходным подходом.....146

РЕФЕРАТЫ..... 156

ОБРАЩЕНИЕ К ЧИТАТЕЛЯМ..... 172

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К АВТОРСКИМ МАТЕРИАЛАМ..... 173

CONTENTS

SECTION 1. AGRONOMY

**Voloshchuk A.P., Voloshchuk I.S., Glyva V.V.,
Sluchak O.M., Gereshko G.S., Rasputenko A.A.**

Influence of weather factors on the field germination of the seeds
of rape winter dependence on the timing, methods of sowing
and seeding rates in the Forest-Steppe of Western Ukraine.....9

SECTION 2. ANIMAL HUSBANDRY

Ezhova O.Yu., Beletskaya Yu.N., Maslov M.G.

The influence of feeding enzyme preparation on the meat productivity of duck-lings.....16

**Kosilov V.I., Nikonova E.A., Vilver D.S.,
Mironova I.V., Giniyatullin M.G.**

Influence of crossing on quality of meat production of eunuchs.....21

Kosilov V.I., Nikonova E.A., Kharlamov A.V., Tyulebaev S.D.

Meat productivity and quality of slaughter products of purebred and crossbred bulls.....26

Chernobay E.N.

Phenotypic correlations of sheep from intra- and interlinear selection.....33

SECTION 3. PLANT PROTECTION

Titova S.A., Dubovitskaya L.K.

Susceptibility of pear varieties brown spotted and scab.....38

SECTION 4. ZOOTECHNY AND VETERINARY MEDICINE

Alekseeva E.I., Suhanova S.F.

Natural and biological factors of effective
management of beef cattle in the Kurgan region.....43

Baratov M.O., Nazhalov M.I., Verdiyeva E.A.

Peculiarities of the manifestation of
tuberculosis of large cattle in the Republic of Dagestan.....51

Volgina N.V., Bykadorov P.P.

Influence of strong type constitution of mares on their reproductive capacity.....57

Kuzminkov I.I., Podrechneva I.Y., Egorov O.S.

Estimation of allelofund families of cattle of kostroma breed.....61

Nesterova L.Yu., Paschenko O.A.

Definition of influence of field and vaccine strains of avian infectious bronchitis
virus on cilia apparatus and histomorphology of chickens trachea, lung, renal.....67

SECTION 5. MECHANIZATION AND RESOURCE SUPPLY OF AIC

Kalinin A.F., Eryomina T.V.

Model of forecasting of risk of safety and assessment
of a residual resource of elements of electroinstallation.....73

SECTION 6. FOOD INDUSTRY

Boldyrev D.A.

Microbiological safety research fish products.....80

Zhajmysheva S.S., Vilver D.S., Nurzhanov B.S., Kharlamov A.V.

Food and energy value of meat products heifers
at use of probiotic supplements «Biodarin».....85

Matveiko N.P., Braikova A.M., Sadovsky V.V.

Determination of heavy metals in alcohol production.....91

SECTION 7. BEEKEEPING

Troshkov A.M., Gaychuk D.V., Masalov R. Yu.

Research of the possibility of management of bees –
intelligence agents on the basis of information technologies.....97

SECTION 8. BREEDING (SELECTION)

Aysanov T.S.

Economic and biological characteristics of
varieties and sort-underware combinations of apples.....103

Gorokhovskii V.F., Shuliak E.A.

The effect of organic fertilizers in the greenhouse film on a complex
of economically valuable features and properties of hybrids of a cucumber.....107

Zvedenyuk A.P., Fuchedzhi D.F., Sokolovskaya T.N., Zhmurko A.G.

The efficacy of storage of moisture in the vegetable seed industry.....111

Lazareva A.P., Gorokhovskiy F.V., Pandela S.S.

The quality of the fruit cucumber hybrids – one of the basic requirements of production.....117

Pityul M.D.

Create orangewood hybrids of tomato universal appointments.....121

Sachivko T.V., Bosak V.N.

Characteristics and peculiarities of *Borago officinalis* L. breeding.....127

Shpak L.I., Dramanchuk A.L.

Estimation by the complex of features of late
perspective hybrid combinations of white cabbage.....131

SECTION 9. TECHNOLOGY OF STORAGE AND PROCESSING OF AGRICULTURAL PRODUCTS

Kryuchkova L.G.

Substantiation of the is constructive-technological scheme dry clearing of root crops.....137

SECTION 10. FLORICULTURE

Rudenko Yu.E., Selikhova O.A.

Ecological-aesthetic and emotional estimation of gardening objects of open spaces the city of Blagoveshchensk.....141

SECTION 11. ECONOMY

Minat V.N.

Valuation of agricultural land with a revenue approach.....146

ABSTRACTS.....163

INTRODUCTION.....172

THE BASIC REQUIREMENTS FOR COPYRIGHT MATERIALS.....173

РАЗДЕЛ 1

АГРОНОМИЯ

УДК 633.853.49

**ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ ФАКТОРОВ НА ПОЛЕВУЮ ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН
РАПСА ОЗИМОГО ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ, СПОСОБОВ
СЕВА И НОРМ ВЫСЕВА В УСЛОВИЯХ
ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ УКРАИНЫ**

Волощук А.П., Волощук И.С., Глива В.В., Случак О.М., Герешко Г.С., Распутенко А.А.
Институт сельского хозяйства Карпатского региона национальной академии аграрных наук Украины

Установлено, что в зоне концентрированного выращивания рапса озимого Лесостепи Западной обеспеченность посевов теплом и влагой в период сев-всходы является важным фактором, который обуславливает появление дружных всходов. Приведены данные научных исследований (2015–2017 гг.) из закономерностей влияния продуктивной влажности почвы и температурного режима на полевою всхожесть семян в зависимости от сроков, способов сева и норм высева семян.

Ключевые слова: рапс озимый, сорт, срок, способ сева, норма высева семян, полевая всхожесть семян.

**INFLUENCE OF WEATHER FACTORS ON THE FIELD GERMINATION
OF THE SEEDS OF RAPE WINTER DEPENDENCE ON THE TIMING,
METHODS OF SOWING AND SEEDING RATES IN THE
FOREST-STEPPE OF WESTERN UKRAINE**

Voloshchuk A.P., Voloshchuk I.S., Glyva V.V., Sluchak O.M., Gereshko G.S., Rasputenko A.A.
Institute of Agriculture of the Carpathian Region, National Academy of Sciences of Ukraine

It has been established that in the zone of concentrated rapeseed cultivation of the winter forest-steppe of the West, the provision of crops with warmth and moisture during the seeding-shoot season is an important factor that causes the emergence of amicable shoots. The data of scientific research (2015-2017) are given from the regularities of the influence of productive soil moisture and temperature regime on the field germination of seeds, depending on the timing, methods of sowing and seed seeding rates.

Key words: rape winter, variety, term, method of sowing, seed sowing rate, field germination of seeds.

Всхожесть и связанный с ней процесс прорастания семян является одним из важных показателей, который определяет густоту стояния растений на единице площади. Данный показатель имеет непосредственное влияние на величину сложившейся урожайности и зависит от многих факторов прямого воздействия, которые включают посевное качество высеянных семян, производительную влажность посевного слоя почвы и его температуру, а также косвенное – вызванного различными факторами, которые включены в технологию выращивания данной культуры [1–4].

Получения дружных и своевременных всходов озимого рапса является предпосылкой хорошей перезимовки, в обратной связи уровень перезимовки растений снижается на 30–50 %, или наблюдается их полная гибель [5, 6].

Важными лимитирующими факторами процесса прорастания семян является влага и тепло. Рапс озимый относится к холодостойким растениям, его семена начинают прорасти при температуре почвы 0,1–3,0 °С, однако для своевременных дружных всходов через 5–7 суток необходима температура воздуха от 9 до 12 °С. Следует отметить,

что семена с высокой лабораторной всхожестью не всегда в полевых условиях дают дружные и полноценные всходы, особенно при неблагоприятных погодных условиях и некачественной предпосевной подготовки почвы, что является причиной получения сжиженных посевов и ослабления развития растений, а в конечном итоге – снижение урожайности. В зависимости от биологических и морфологических особенностей семян рапса озимого при набухании и прорастании требует 55 % воды к массе сухого вещества [7, 8].

Одной из причин уменьшения площадей посева под данной культурой являются сложные погодные условия на время сева, что требует изучения сортовой реакции на ряд агротехнологических мероприятий, в частности: сроков, способов сева и норм высева семян [9-15].

Объекты и методы исследования

Полевые опыты проводили в семеноводческом севообороте лаборатории семеноводства Института сельского хозяйства Карпатского региона НААН.

Исследовали сорта: Смарагт – Прикарпатская ДСДС ИСГ Карпатского региона НААН, Пегас – ННЦ «Институт земледелия» НААН, Соло – Винницкая ДДС Института кормов и сельского хозяйства Подолья НААН, Стилудца – Институт масличных культур НААН.

Грунт опытного участка серый лесной, поверхностно оглеенный, легкосуглинковый, который характеризовался следующими средневзвешенными агрохимическими показателями: содержание гумуса (по Тюрину) – 2,3 %, сумма поглощенных оснований – 13,7 мг-экв. на 100 г почвы, лужногидролизованного азота (по Корнфилду) – 89,6 мг/кг, подвижный фосфор и обменный калий (по Кирсанову), согласно 69,5 и 68,0 мг/кг. По градации такой грунт имеет очень низкое обеспечение азотом, среднее – фосфором и низкое – калием. Реакция почвенного раствора (рН_{сол.} – 5,4) – слабокислая.

Предшественник – пшеница озимая. Общая площадь посевной участка – 60 м², учетная – 50 м². Повторность – трехкратная.

Агротехника выращивания - общепринятая для культуры в данной зоне. Обработка почвы – сбор соломы, лущения стерни 10–12 см, вспашка – 20–22 см. Уровень минерального питания растений – N₁₅₀P₁₃₅K₂₄₀. Обработка семян - круизер, 2,5 л/т + оракул семена, 1000 г/т; осенняя обработка растений (фаза 4–6 листьев) – вымпел, 1000 г/га + оракул сера актив, 2,0 л/т, весенняя (фаза стеблевания – большого бутона) - оракул хелат бора, 1,5 л/га.

Уход за посевом – гербициды: раундап, 48 % в.р. (за 2–3 недели до вспашки) 4,0 л/га), бутизан, 40 % к.с. (1,75–2,5 л/га), инсектицид: суми-Альфа, 5 % к.э. (0,3 л/га), фунгицид: амистар Экстра, 28 % к.э. (0,5–0,75 л/га).

Исследования проводились с использованием методик: густота стояния растений и их перезимовка – методом учетных площадок, фенологические наблюдения (Г. К. Фурсова, Д. И. Фурсов, В. В. Сергеев, 2004 [16]). Семена соответствовало ДСТУ ISO 4138:2002 [17]. Опыты закладывали за Ещенко В. В. и др. [18], экспериментальные данные обрабатывали методом дисперсионного анализа по Б. А. Доспехову (1985) [19] на компьютере с использованием программы Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение

Влияние погодных факторов на полевую всхожесть семян во все исследуемые годы был обеспечен различным температурным режимом и количеством осадков, что воздействовало на процесс прорастания семян и дружность всходов.

Температурный режим второй и третьей декады августа во все исследуемые годы был выше по сравнению с среднеголетними данными, а первой декады сентября – в пределах нормы (табл. 1).

Таблица 1

Полевая схожесть семян рапса озимого разных сроков сева зависимо от метеорологических показателей (2015–2017 гг.), %

Год	По декадам									Полевая всхожесть семян, % по сроках сева		
	температура воздуха, °С			количество осадков, мм			продуктивная влажность слоя почвы (0–10 см)					
	II августа	III августа	I сентября	II августа	III августа	I сентября	II августа	III августа	I сентября	оптимальный (10–20.08)	допустимый (20–30.08)	поздний (1–10.09)
2015	22,4	20,5	9,5	0,0	1,1	0,0	5,0	7,0	5,0	82,2–85,0	81,1–83,7	80,3–83,0
2016	16,8	15,8	9,3	22,3	1,2	84,0	20,4	19,4	36,7	94,2–95,9	92,0–93,9	83,5–84,6
2017	21,2	16,2	8,6	12,9	36,4	14,9	11,4	21,6	10,6	91,0–92,9	94,0–94,6	92,7–93,5
Среднеголетние данные	16,8	15,8	9,8	29,0	24,0	16,0				89,1–91,3	89,0–90,7	85,5–87,0

Количество осадков второй декады августа в 2015 г. отсутствовали, в 2016 г. – составляли 22,3 мм, а в 2017 г. – 12,9 мм, по среднеголетних данных – 29 мм. Наблюдали меньшие их количество и в третьей декаде августа, соответственно: 1,1 мм, 1,2 мм (при норме 24 мм), исключением был 2017 г. и составлял 36,4 мм.

Очень влажной была первая декада сентября 2016 г., когда за среднеголетний показатель 16 мм выпало 84,0 мм, в 2017 г. их количество составляло 14,9 мм, а в 2015 г. - отсутствовали.

Такие условия влияли на продуктивную влажность почвы, которая колебалась от 5 до 20,4 мм - во второй декаде августа, от 7,0 до 21,6 мм - в третьей и от 5,0 до 36,7 мм - в первой сентября.

Средний показатель полевой всхожести семян при допустимом сроке сева был ниже на 0,1–0,6 °С, позднем – 3,6–4,3 °С по сравнению с оптимальным сроком сева.

Анализируя влияние погодных факторов по годам следует отметить, что период сева 2015 г. характеризовался аномальными, как для зоны Лесостепи Западного погодными условиями, так как температура второй и третьей декаде августа преобладала среднеголетние показатели на 5,6 и 4,7 °С, а первой сентября – была на уровне.

Во все три декады осадков не наблюдалось, поэтому производительная влажность почвы составляла 5–7 мм.

При таких условиях полевая всхожесть рапса озимого различных способов сева при оптимальном сроке колебалась в пределах 81,9–85,5 %, допустимом – 80,0–84,1, позднем – 80,2–83,0 % (табл. 2).

Таблица 2

Полевая всхожесть семян сортов рапса озимого зависимо от сроков, способов сева и норм высева (2015 г.)

Сорт	Способ сева, см	Норма высева семян, млн всхож. сем. шт./га	Срок сева					
			оптимальный (10-20.08)		допустимый (20-30.08)		поздний (1-10.09)	
			%	к контролю	%	к контролю	%	к контролю
Смарагт	15	0,6	84,9	-	83,4	-	82,1	-
	30	0,8	83,1	-1,8	82,4	-1,0	81,6	-0,5
	45	1,0	82,2	-2,7	80,9	-2,5	80,5	-1,6
Пегас	15	0,6	83,8	-	83,2	-	81,6	-
	30	0,8	82,7	-1,1	82,3	-1,2	80,9	-0,7
	45	1,0	81,9	-1,9	80,0	-2,0	80,2	-1,4
Соло	15	0,6	85,0	-	84,1	-	83,0	-
	30	0,8	84,6	-0,9	83,2	-1,2	82,2	-0,8
	45	1,0	82,7	-2,8	81,2	-2,9	81,7	-1,3
Стилуца	15	0,6	84,6	-	83,7	-	81,8	-
	30	0,8	83,4	-1,2	82,3	-1,4	80,9	-0,9
	45	1,0	82,2	-2,4	81,1	-2,6	80,3	-1,5

	Сила влияния	НИР ₀₅
Фактор А (срок сева)	0,71	0,75
В (способы сева)	0,08	0,75
С (норма высева семян)	0,01	0,75
Взаимодействие факторов АВ	0,01	1,29
АС	0,01	1,29
ВС	0,01	1,29
АВС	0,06	2,24
Другие факторы	0,12	

Примечание. Уровень минерального питания растений - N₁₅₀P₁₃₅K₂₄₀; обработка семян - круизер, 2,5 л/т + оракул семена, 1000 г/т; осенняя обработка растений (фаза 4–6 листьев) - вымпел, 1000 г/га + оракул сера актив, 2,0 л/т, весенняя (фаза стебление - большого бутона) - оракул хелат бора, 1,5 л/га.

С повышением норм высева семян данный показатель снижался по всем сортам.

Сила влияния сроков сева на полевую всхожесть семян составила 71 %, способов посева – 8 %, норм высева семян – 1,0 %, их взаимодействие – 8 %, других факторов – 13 %.

Температурный режим всех исследуемых периодов сева 2016 г. отвечал средне-многолетней норме.

По продуктивной влажности посевного слоя почвы (20,4 мм), обусловленной выпадением 22,3 мм осадков во второй декаде августа, полевая всхожесть семян рапса озимого оптимального срока посева составляла 94,2–95,9 %, допустимого – 92,0 – 93,9 % (табл. 3).

Таблица 3

Полевая всхожесть семян сортов рапса озимого зависимо от сроков, способов сева и норм высева (2016 г.)

Сорт	Способ сева, см	Норма высева семян, млн всхож. сем./га	Срок сівби					
			оптимальный (10-20.08)		допустимый (20-30.08)		поздний (1-10.09)	
			%	к контролю	%	к контролю	%	к контролю
Смарагг	15	0,6	95,9	-	93,4	-	84,2	-
	30	0,8	95,3	-0,7	93,0	-0,4	84,0	-0,2
	45	1,0	94,2	-1,7	92,1	1,3	83,5	-0,7
Пегас	15	0,6	95,8	-	93,2	-	84,6	-
	30	0,8	95,5	-0,3	92,3	-0,9	84,2	-0,4
	45	1,0	94,9	-0,9	92,0	-1,2	83,5	-1,1
Соло	15	0,6	95,5	-	93,9	-	84,0	-
	30	0,8	95,0	-0,5	93,1	-0,8	83,9	-0,1
	45	1,0	94,7	-0,8	92,2	-1,7	83,1	-0,9
Стилуца	15	0,6	95,6	-	93,9	-	84,3	-
	30	0,8	95,0	-0,6	93,0	-0,9	83,8	-0,5
	45	1,0	94,2	1,4	92,1	-0,9	83,0	-1,3

	Сила влияния	НИР ₀₅
Фактор А (срок сева)	0,05	0,81
В (способы сева)	0,01	0,93
С (норма высева семян)	0,13	0,80
Взаимодействие факторов АВ	0,01	1,61
АС	0,10	1,58
ВС	0,05	1,39
АВС	0,20	2,79
Другие факторы	0,46	

Ниже температуры воздуха на 0,5 °С и большое количество осадков – 84 мм (при норме 15 мм) несколько снизила полевую всхожесть семян у позднего посева – до 83,1–84,6 %.

В благоприятных погодных условиях данных периодов сева сила влияния сроков сева на полевую всхожесть семян была низкой 5 %, способов посева – 1 %, норм высева семян – 13 %, взаимодействие факторов сроков и способов посева составляла 1 %, сроков сева и норм высева семян – 10 %, совместное взаимодействие факторов – 20 %, другие – 46 %.

Выше была температура воздуха на 4,4 °С при оптимальном сроке сева 2017 г., по количеству осадков 50 % до нормы (12,9 против 25,0 мм), что обеспечило продуктивную влажность почвы (0–10 см) на уровне 11,4 мм (табл. 4). При таких условиях полевая всхожесть семян колебалась в пределах 91,0–92,9 %.

Большее количество осадков, выпавших при допустимом сроке – 36,4 (норма 24 мм) обусловило производительную влажность почвы (0–10 см) – 21,6 мм, что повлияло на дружность всходов. Полевая всхожесть семян составляла 94,0–94,6 %. Снижение температуры воздуха на 1,2 °С по сравнению с среднеголетней нормой 9,8 °С существенно не повлияло на снижение продуктивной влажности посевного слоя почвы при допустимом сроке сева (10,6 мм).

Таблица 4

Полевая всхожесть семян сортов рапса озимого зависимо от сроков, способов сева и норм высева (2017 г.)

Сорт	Способ сева, см	Норма высева семян, млн всхож. сем. шт./га	Срок посева					
			оптимальный (10-20.08)		допустимый (20-30.08)		поздний (1-10.09)	
			%	к конт-ролю	%	к конт-ролю	%	к конт-ролю
Смарагд	15	0,6	92,1	-	94,2	-	93,5	-
	30	0,8	91,4	-0,7	94,1	-0,2	93,0	-0,3
	45	1,0	91,0	-0,2	94,0	-0,7	92,8	-0,7
Пегас	15	0,6	92,3	-	94,3	-	93,2	-
	30	0,8	91,6	-0,7	94,1	-0,2	93,1	- 0,1
	45	1,0	91,1	-1,2	94,0	-0,5	93,0	-0,2
Соло	15	0,6	92,4	-	94,6	-	93,3	-
	30	0,8	91,8	-0,6	94,1	-0,5	93,0	-0,3
	45	1,0	91,5	-0,9	94,0	-0,6	92,7	-0,5
Стилуца	15	0,6	92,9	-	94,4	-	93,4	-
	30	0,8	92,1	-0,8	94,0	-0,4	93,2	-0,2
	45	1,0	91,6	-1,3	94,0	-0,4	93,0	-0,4

	Сила влияния	НИР ₀₅
Фактор А (срок сева)	0,17	0,78
В (способы сева)	0,07	0,86
С (норма высева семян)	0,24	0,96
Взаимодействие факторов АВ	0,02	1,48
АС	0,08	1,63
ВС	0,10	1,46
АВС	0,15	2,73
Другие факторы	0,17	

Полевая всхожесть семян в зависимости от норм и способов посева колебалась в пределах 92,7–93,5 %.

Выводы

Сроки, способы сева и нормы высева семян рапса озимого имели косвенное влияние на полевую всхожесть, обусловленную продуктивной влажностью почвы и температурным режимом в период посев-всходы. Четкая тенденция к снижению полевой всхожести в зависимости от сроков сева была обусловлена низким температурным режимом и большим количеством осадков при позднем сроке сева.

Список литературы

1. Распутенко А. О. Польова схожість насіння ріпаку озимого залежно від строків сівби й норм висіву насіння // Всеукраїнська науково-практична конференція молодих вчених і спеціалістів «Роль наукових досліджень в забезпеченні процесів інноваційного розвитку аграрного виробництва України» (м. Дніпропетровськ, 25-26 травня 2016 р.), 2016, с. 75–76.
2. Лавриненко Ю. А., Влащук А. Н., Шапарь Л. В. Водопотребление сортов рапса озимого в зависимости от срока сева и нормы высева в условиях юга Украины // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия: научно-практический журнал ФГБНУ «Российский НИИ проблем мелиорации». Новочеркасск, 2016, вып. 3(63), с. 83–89.

3. Бардін Я.Б. Ріпак: від сівби до переробки. Київ : Світ, 2000, 106 с.
4. Гайдаш В. Ріпак: його сучасний стан і перспективи в Україні // Пропозиція. 2002, № 8-9, с. 50–51.
5. Волощук А. П., Волощук И. С., Глива В. В., Роп Р. Ю., Корецкая М. И., Распутенко А. А. Эффективность применения регуляторов роста и микроэлементов у технологии выращивания рапса озимого в западной Лесостепи Украины // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии: научно-методический журнал. 2017, № 1, с. 67–70.
6. Волощук А. П., Волощук И. С., Глива В. В., Корецкая М. И., Распутенко А. А. Использование физиологически активных препаратов у предпосевной обработки семян рапса озимого в Западной Лесостепи Украины // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья: науч.-метод. журнал. Тюмень, 2017, № 2 (25), с. 3–8.
7. Волощук А. П., Волощук И. С., Глива В. В., Корецкая М. И., Распутенко А. А. Предпосевная обработка семян, как способ повышения посевных качеств рапса озимого в условиях Западной Лесостепи Украины // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. 2017, № 3 (32), с. 17–21.
8. Волощук И. С., Волощук О. П., Роп Р. Ю., Глива В. В., Случак О. М., Пристацька О. Н., Распутенко А. О. Агротехнологічні основи вирощування насіння ріпаку озимого в умовах Західного Лісостепу України : монографія. Львів : Сполом, 2017, 212 с.
9. Фетюхин И. В., Литвинов Г. Г., Кусурова В. И. Зимостойкость и продуктивность озимого рапса в зависимости от сроков и норм посева (Электронный ресурс) // Научный журнал КубГАУ. 2012, № 75 (01), режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2012/01/pdf/64.pdf>.
10. Макрушин М. М., Макрушина Є. М. Насінництво : підручник. Сімферополь : Аріал, 2011, с. 422–440.
11. Абрамик М., Масло І., Чехов А. Знову про ріпак: досить необачливих балачок // Агробізнес сьогодні. 2006, № 3, с. 18–19.
12. Лавриненко Ю. О., Влащук А. М., Прищепо М. М., Шапарь Л. В. Формування фотосинтетичного потенціалу у сортів ріпаку озимого залежно від строків сівби та норм висіву // Зрошуване землеробство. 2016, вип. 65, с. 75–80.
13. Лавриненко Ю. О., Влащук А. М., Шапарь Л. В. Вплив структурних показників на урожайність насіння ріпаку озимого залежно від строків сівби та норм висіву в Південному Степу України. Наукові доповіді НУБІП України // Агрономія : електронний науковий фаховий журнал. 2016, № 5 (6), режим доступу: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi / ssue/view/301>.
14. Лавриненко Ю. О., Влащук А. М., Шапарь Л. В. Урожайність та посівна якість насіння сортів ріпаку озимого залежно від строків сівби та норм висіву в умовах Південного Степу України // Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН». 2016, № 1, с. 83–92.
15. Лавриненко Ю. О., Влащук А. М., Шапарь Л. В., Желтова А. Г. Урожайність кондиційного насіння сортів ріпаку озимого залежно від структурних показників та впливу строків сівби і норм висіву // Зрошуване землеробство. 2016, вип. 66, с. 102–111.
16. Фурсова Г. К., Фурсов Д. І., Сергеева В. В. Рослинництво: лабораторно-практичні заняття. Зернові культури : навч. посіб. / За ред. Г. К. Фурсової. Харків : Ексклюзив, 2004, ч. 1, 380 с.
17. ДСТУ ISO 4138:2002. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості : Видання офіційне. [Чинний від 2002-12-28]. Київ : Держспоживстандарт України, 2003, 148 с.
18. Єщенко В. О., Копитко П. Г., Костогриз П. В., Опришко В. П. Основи наукових досліджень в агрономії : підручник. Вінниця : Едельвейс і К, 2014, 332 с.
19. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., доп. и перераб. Москва: Агропромиздат, 1985, 351 с.

Волощук Александра Петровна, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник лаборатории семеноведения, Институт сельского хозяйства Карпатского региона национальной академии аграрных наук Украины

81115, Украина, Львовской область, Пустомытовский район, с. Оброшино, ул. Грушевского, 5
Телефон: +38 (0322) 39-62-65
E-mail: olexandravoloschuk53@gmail.com

Волощук И.С., Глива В.В., Случак О.М., Герешко Г.С., Распутенко А.А., Институт сельского хозяйства Карпатского региона НААН Украины

81115, Украина, Львовской область, Пустомытовский район, с. Оброшино, ул. Грушевского, 5
Телефон: +38 (0322) 39-62-65
E-mail: agriwr@mail.lviv.ua

РАЗДЕЛ 2

ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.598

ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ УТЯТ

Ежова О.Ю., Беляцкая Ю.Н.

Оренбургский государственный аграрный университет

Маслов М.Г.

*Министерство сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности
Оренбургской области*

В статье приводятся материалы о влиянии ферментного препарата Ровабио на мясную продуктивность утят-бройлеров. Данные исследования показывают, что скормливание препарата утятам в дозе 5 г/100 кг корма положительно влияет на убойные показатели, а именно на массу тушки, выход тушки, съедобные части тушки, индекс мясности.

Ключевые слова: птицеводство, утята, ферментный препарат, убойные качества, тушки

THE INFLUENCE OF FEEDING ENZYME PREPARATION ON THE MEAT PRODUCTIVITY OF DUCKLINGS

Ezhova O.Yu., Beletskaya Yu.N.,

Orenburg State Agrarian University

Maslov M.G.

Ministry of Agriculture, food and processing industry of Orenburg region

The article presents data on the effect of Rovabio enzyme preparation on meat productivity of broiler ducklings. These studies indicate that the feeding of the drug to ducklings at a dose of 5 g/100 kg of feed has a positive effect on slaughter performance, namely, the weight of carcass, carcass yield, edible portion of the carcass, the index of terrains.

Key words: ducklings, enzyme preparation, carcass quality, carcass

Обеспечение продовольственной безопасности страны является важнейшей задачей агропромышленного комплекса. Для ее решения необходимо задействовать все имеющиеся ресурсы отрасли животноводства. Перспективным при этом является ускоренное развитие птицеводства. Мясо птицы широко используется при производстве разнообразного ассортимента птицепродуктов. При этом качественные показатели птицепродуктов зависят от качества исходного сырья, на которое существенное влияние оказывает организация полноценного, сбалансированного кормления [1-4]. Повысить доступность питательных веществ и энергии зерна можно путем добавки в комбикорма биологически активных веществ, способных разрушать клеточные стенки. В последние годы в птицеводстве при производстве комбикормов широкое использование находят ферменты и препараты природного происхождения [4-8].

Целью исследования явилось изучение влияния ферментного препарата Ровабио при включении его в комбикорм утят на убойные качества и морфологический состав тушек.

Объекты и методы исследования

Для исследований были отобраны 1000 суточных утят кросса «Благоварский» аналогичных по живой массе, физиологическому состоянию. До 21-суточного возраста утята содержались в помещении. С 21-суточного возраста и до убоя утята весь день находились на открытой выгульной площадке, а вечером их загоняли на ночь в помещение. Утят разделили на 5 групп: первая группа являлась контрольной, вторая группа - I опытной, третья группа - II опытной, четвертая группа - III опытной, пятая группа - IV опытной.

С целью определения оптимального варианта введения ферментного препарата в комбикорм для кормления утят-бройлеров, контрольной группе скармливали полнорационный комбикорм, I опытной группе - с 3-х суточного возраста скармливали полнорационный комбикорм с добавлением ферментного препарата Ровабио из расчета 1 г/100 кг комбикорма, II опытная группа к полнорационному комбикорму получала добавку ферментного препарата в дозе 3 г/100 кг комбикорма, III опытной группе вводили добавку ферментного препарата Ровабио к комбикорму в расчете 5 г/ 100 кг, IV опытной включали добавку ферментного препарата в комбикорм 7г/ 100 кг. Согласно методике исследований, был проведен контрольный убой подопытных утят в возрасте 8 недель.

Результаты и их обсуждения

Убой утят и анатомическая разделка тушек позволили установить определенное влияние ферментного препарата Ровабио на их мясные качества (табл. 1).

Более высокими убойными качествами отличались утята, получавшие в рационе ферментный препарат Ровабио 5 и 7 г/100 кг корма. Так, предубойная живая масса утят во всех опытных группах была выше - на 1,4; 53,8; 179,0; 155,6 г соответственно по сравнению с контрольной группой, при статистически достоверной разнице (со II, III и IV).

Таблица 1

Убойные показатели утят в 8-недельном возрасте

Показатель	Группа				
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная
Предубойная живая масса, г	2685,4±33,7	2686,8±29,6	2739,2±28,8*	2864,4±31,4***	2841,0±30,5***
Убойная масса, г	2375,0±34,5	2376,8±30,6	2418,2±28,9*	2547,4±22,4***	2520,0±26,6***
Убойный выход, %	88,4	88,5	88,2	88,9	88,7
Масса потрошеной тушки, г	1809,9±30,1	1824,3±29,8	1879,1±26,3*	1993,6±25,8***	1974,5±27,7***
Выход потрошеной тушки, %	67,4	67,9	68,6	69,6	69,5

Показатели убойной массы утят, также были выше во всех опытных группах, по сравнению с контрольной - на 1,8; 43,2; 172,4; 145,0 г соответственно, при статистически достоверной разнице. Масса потрошеной тушки с внутренним жиром опытных утят превышала таковую контрольных, в I опытной - на 14,4 г; во II - на 69,2 г; в III - на 183,7; в IV - на 164,6 г, при статистически достоверной разнице. Убойный выход во II опытной

группе был ниже, чем в контрольной группе - на 0,2%, а в I, во III и IV опытных группах убойный выход был выше, чем в контрольной - на 0,1; 0,5 и 0,3%.

Выход потрошенной тушки во всех опытных группах оказался выше, чем в контрольной: так в I опытной группе - на 0,5%; во II - на 1,2%; в III - на 2,2%; в IV - на 2,1%. Масса мышц у утят опытных групп оказалась выше, по сравнению с контрольной, так в I опытной - на 3,3 г; во II - на 54,6 г; в III - на 157,0 г; в IV - на 134,4 г, при статистически достоверной разнице.

Анализ показателей морфологического состава тушки свидетельствует, что масса костей у птицы всех опытных группах была выше, по сравнению с контрольной, так в I опытной - на 4,6 г; во II - на 9,2 г; в III - на 14,6 г; в IV - на 16,6 г (табл. 2).

Показатель массы съедобной части, оказался выше во всех опытных группах, по сравнению с контрольной, а именно в I опытной - на 10,0 г; во II - на 94,4 г; в III - на 215,7 г; в IV - на 189,9 г. Масса же несъедобной части, во всех опытных группах, оказалась ниже, по сравнению с контрольной, так в I опытной ниже - на 8,6 г; во II - на 40,6 г; в III - на 36,7 г; в IV - на 34,3 г.

Таблица 2

Морфологический состав тушек

Показатель	Группа				
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная
Масса мышц, г	875,4±19,4	878,7±21,3	930,0±24,7**	1032,4±18,8***	1009,8±19,2***
Масса костей, г	399±11,3	403,6±19,4	408,2±21,5	413,6±22,8	415,6±20,3
Масса съедобной части, г	1480,9±22,2	1490,9±27,7	1575,3±29,1*	1696,6±29,8***	1670,8±20,3***
Несъедобная часть, г	1204,5	1195,9	1163,9	1167,8	1170,2
Индексы: мясности, %	48,3	48,1	49,4	51,7	51,1
Костистости, %	22,0	22,1	21,7	20,7	21,0
Съедобных частей, %	81,8	81,7	83,8	85,0	84,6
Отношение костей к мышцам	0,45	0,46	0,44	0,46	0,41
Отношение съедобной части к несъедобной	1,23	1,24	1,35	1,45	1,42

Индекс мясности, в I опытной группе был ниже, по сравнению с контрольной - на 0,2 %; в остальных опытных группах этот показатель оказался выше по сравнению с контрольной, так во II опытной группе - на 1,1%; в III - на 3,4%; в IV - на 2,8%. Индекс костистости в I опытной группе был выше - на 0,1%, по сравнению с контрольной, в остальных опытных группах, эти показатели были ниже, так во II опытной - на 0,3%; в III - на 1,3%; в IV - на 1,0%. Индекс съедобных частей, в I опытной группе был ниже - на 0,1%, по сравнению с контрольной группой, в остальных опытных группах, этот процент был выше, так во II опытной - на 2,0; в III - на 3,2; в IV - на 2,8. Показатель отношения кости к мышцам в I и III опытных группах был выше - на 0,1, по сравнению с контрольной группой, а во II и IV опытных группах, этот показатель был ниже - на 0,1 и 0,4, соответственно. Показатель отношения съедобной части к несъедобной, во всех опытных

группах был выше, по сравнению с контрольной, так в I опытной - на 0,1; во II - на 0,12; в III - на 0,22; в IV - на 0,19. Таким образом, введение в рацион утят ферментного препарата Ровабио, привело к улучшению убойных показателей утят в 8-недельном возрасте. По убойным показателям, а именно по массе тушки, выходу тушки, съедобной части тушки, индексу мясности опытные утята III группы превосходили все остальные группы.

Для того, чтобы проследить, влияет ли скармливание ферментного препарата Ровабио на потери массы тушек при замораживании и хранении, мы тушки замораживали и хранили в течение 2-х недель (табл. 3).

Норма потерь массы тушек составляет 0,6% при замораживании, и 0,2% при 2-х недельном хранении.

Таблица 3

Потеря массы потрошенных тушек при замораживании и 2-х недельном хранении, %

Группа	Потери от массы остывших тушек	
	при замораживании	при 2-х недельном хранении
Контрольная	0,8	0,4
I (опытная)	0,8	0,37
II (опытная)	0,78	0,24
III (опытная)	0,64	0,24
IV (опытная)	0,66	0,24

Анализ полученных данных свидетельствует, что при замораживании потери массы тушек в контрольной и I опытной группах превышали норму на 0,2%, во II опытной группе на 0,18%, в III - на 0,04%, в IV - на 0,06%. Оптимальные результаты ближе к норме были получены в III опытной группе утят. При 2-х недельном хранении в контрольной группе потери массы тушек превышали норму в 2 раза, в I опытной группе на 0,17%, во II опытной - на 0,05%, в III и IV опытных группах - на 0,04%.

Выводы

Установлено, что введение в рацион утят ферментного препарата Ровабио в дозе 5 г/т комбикорма способствовало повышению массы тушки, ее выходу, увеличению содержанию съедобной части, индексу мясности, а также приводило к снижению в меньшей степени потерь массы тушки, как при замораживании, так и при 2-недельном хранении, т.е. мясо утят, получавших ферментный препарат способно храниться длительное время.

Список литературы

1. Гадиев Р.Р., Косилов В.И., Папуша А.В. Продуктивные качества двух типов черного африканского страуса // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. №1(51). С. 122-125.
2. Куликов Е.В. Химический состав костей скелета цесарок / Е.В. Куликов, Е.Д. Сотникова, Т.С. Кубатбеков, В.И. Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. №1 (57). С. 205-208.
3. Бозымов К.К. Технология производства продуктов животноводства / К.К. Бозымов, Е.Г. Насамбаев, В.И. Косилов, К.Г. Есенгалиев, А.Б. Ахметалиев, А.К. Султанова. Уральск: Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, 2016. Т.2. 530 с.

4. Косилов В.И. Влияние сезона вывода на параметры экстерьера и живой массы молодняка черного африканского страуса разных типов / В.И. Косилов, Н.И. Востриков, П.Т. Тихонов, А.В. Папуша // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. №3 (41). С. 160-163.
5. Ежова О.Ю. Влияние ферментных препаратов на убойные качества и морфологический состав тушек уток // Вестник мясного скотоводства. 2014. №5(88). С. 81-83.
6. Ежова О.Ю., Сенько А.Я., Лукьянов А.Ф. Зерновые усваиваются лучше // Птицеводство. 2004. №6. С. 11.
7. Белова Н.Ф. Пробиотики в кормлении бройлеров / Н.Ф. Белова, В.А. Корнилова, О.Ю. Ежова, А.Я. Сенько // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. Т.1. №22-2. С. 117-119.
8. Ежова О. Сенько А., Габзалилова Ю. Пробиотики и пребиотики в бройлерном производстве // Комбикорма. 2009. №5. С. 67-68.

Ежова Оксана Юрьевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
Телефон: +7(3235)775939
E-mail: oxsi-80@mail.ru

Беляцкая Юлия Николаевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры риска и безопасности жизнедеятельности, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Ленинская, д. 59а
Телефон: +7(3235)775813
E-mail: oxsi-80@mail.ru

Маслов Михаил Григорьевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заместитель председателя Правительства – министр сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности Оренбургской области, Министерство сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности Оренбургской области
460046, РФ, г. Оренбург, ул. 9 Января 64
Телефон: +7(3235)775939
E-mail: oxsi-80@mail.ru



УДК 636. 22/.28.087.21

ВЛИЯНИЕ СКРЕЩИВАНИЯ НА КАЧЕСТВО МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ КАСТРАТОВ

Косилов В.И., Никонова Е.А.

Оренбургский государственный аграрный университет

Вильвер Д.С.

Южно-Уральский государственный аграрный университет

Миронова И.В., Гиниятуллин М.Г.

Башкирский государственный аграрный университет

Приводятся данные морфологического, сортового состава туши и химического состава средней пробы мяса-фарша кастратов красной степной породы и ее двух-трехпородных помесей. Установлено, что наилучшие показатели получены от использования помесей.

Ключевые слова: красная степная порода, англеры, симменталы, герефорды, молодняк, морфологический, сортовой и химический состав.

INFLUENCE OF CROSSING ON QUALITY OF MEAT PRODUCTION OF EUNUCHS

Kosilov V.I., Nikonova E.A.

Orenburg State Agrarian University

Vilver D.S.

South Ural State Agrarian University

Mironova I.V., Giniyatullin M.G.

Bashkir State Agrarian University

Morphological data are given, the varietal composition of carcass and chemical composition of average samples of meat of castrated red steppe breed and its two-three-pedigree hybrids. Found that the best performance obtained from the use of hybrids. The data of morphological, the varietal composition of the carcass and chemical composition of average samples of meat-meet castrates red steppe breed and its two-treporodnyh hybrids. Established that the best results were obtained from the use of hybrids.

Key words: red steppe breed anglery, simmentaly, hereford, young, morphological, varietal and chemical composition.

Южный Урал является одним из перспективных регионов для развития мясного скотоводства. Однако успешное развитие отрасли и ее рентабельность в значительной степени зависят от правильного научно – обоснованного выбора породы и генотипов для разведения в определенной зоне [1-8].

С этой целью нами проведено комплексное исследование качества мясной продукции кастратов красной степной породы и ее двух-трехпородных помесей.

Объекты и методы исследования

Для опыта подбирались полновозрастные коровы красной степной породы и ее полукровные помеси с англерами в возрасте 5-6 лет. Маточное поголовье согласно схеме опыта, осеменяли искусственно семенем быков соответствующих пород. Из полученного приплода было сформировано 4 группы бычков по 15 голов в каждой: I - красная степная, II- двухпородный помесный молодняк англеской породы (1/2 англер х 1/2 красная степная), III- трёхпородный помесный молодняк симментальской породы (1/2симментал х 1/4 англер х 1/4 красная степная), IV- трёхпородный помесный молодняк геррефордской породы (1/2 геррефорд х 1/4 англер х 1/4 красная степная).

В возрасте 2,5 мес бычков всех групп кастрировали открытым способом.

Результаты и их обсуждение

Мясная продуктивность животных характеризуется таким важным качественным показателем как морфологический состав туши. Межпородное скрещивание является одним из факторов, который влияет на глубинные изменения, происходящие в туше животного. Поэтому, изучение морфологического состава, характеризующего в большей степени мясные качества животного, позволит получить более достоверную картину тех изменений, которые происходят в туше изучаемого подопытного молодняка.

Морфологический состав охлажденных туш и полученные нами результаты его изучения свидетельствуют о том, что различия в генотипе животных оказало существенное влияние на увеличение с возрастом массы мякотной части как в абсолютных, так и в относительных показателях, относительный выход несъедобной части туши снижался (табл. 1).

Таблица 1

Морфологический состав туши

Показатель	Возраст мес	Группа			
		I	II	III	IV
Масса полу-туши, кг	16	94,5±1,04	96,0±1,15	113,7±1,45	113,3±1,20
	18	107,4±2,38	105,7±3,18	125,3±4,26	124,7±3,48
	20	125,1±2,11	124,0±2,10	144,7±2,91	143,3±2,40
Мышцы, кг	16	65,4±1,23	65,6±1,43	78,5±2,44	77,8±1,48
	18	72,3±1,45	71,5±1,32	84,3±2,33	82,9±2,18
	20	82,5±2,02	82,2±2,14	95,5±3,10	92,1±2,47
Мышцы, %	16	69,2±0,79	69,3±0,88	69,0±1,15	68,7±1,01
	18	67,3±0,84	67,6±0,98	67,3±1,45	66,5±0,74
	20	66,0±1,15	66,3±1,20	66,0±1,53	64,3±1,45
Жир, кг	16	5,8±0,60	6,1±0,70	9,2±0,76	10,4±0,73
	18	9,8±0,91	9,9±0,93	13,1±1,62	14,7±1,33
	20	13,3±0,88	14,0±1,15	17,2±1,17	21,1±1,16
Жир, %	16	6,1±0,70	6,4±0,87	8,1±1,05	9,2±0,97
	18	9,0±0,58	9,4±0,45	10,5±0,60	11,8±0,54
	20	10,6±0,37	11,3±0,33	11,9±0,55	14,7±0,67
Кости, кг	16	20,6±0,31	20,4±0,35	22,9±0,56	22,3±0,44
	18	21,8±0,23	21,0±0,45	24,2±0,76	23,6±0,59
	20	23,9±1,04	23,4±0,87	27,3±1,20	25,8±1,01
Кости, %	16	21,8±0,39	21,3±0,48	20,1±0,71	19,7±0,67
	18	20,3±0,43	19,8±0,60	19,3±0,88	18,9±0,70
	20	19,1±0,49	18,9±0,59	18,9±0,59	18,0±0,69
Хрящи и сухожилия, кг	16	2,7±0,03	2,9±0,09	3,1±0,10	2,7±0,06
	18	3,5±0,06	3,3±0,09	3,7±0,12	3,5±0,09
	20	5,4±0,15	4,4±0,15	4,7±0,20	4,3±0,15
Хрящи и сухожилия, %	16	2,9±0,13	3,0±0,17	2,7±0,24	2,4±0,20
	18	3,3±0,06	3,1±0,03	3,0±0,07	2,8±0,09
	20	4,3±0,06	3,5±0,10	3,2±0,12	3,0±0,08

У чистопородных кастратов красной степной породы прирост массы мякоти с 16 до 20 мес. составлял 24,6 кг (25,6%), у англеских помесей 23,5 кг (24,4%), трехпородных симментальских помесей 25,0 кг (22,2%), герефордских помесей 24,9 кг (22,0%). Изменение массы мышечной и жировой ткани имело аналогичную закономерность.

С возрастом отмечено, что абсолютная масса костей имела тенденцию к повышению, тогда как их относительное содержание снижалось. По выходу и соотношению отдельных тканей в туше установлены межгрупповые различия. Отмечено также, что трехпородные помеси во всех случаях, имели преимущество над сверстниками I и II групп как по абсолютной массе, так и по относительному выходу съедобных тканей туши. Так, в 16 мес трехпородные помеси превосходили сверстников I и II групп по массе мякоти на 15,6-16,5 кг (21,5-23,2%, $P < 0,001$), в 18 мес. на 15,3-16,2 кг (18,6-20,0%, $P < 0,001$), в 20 мес на 16,9-17,0 кг (17,6-17,7%, $P < 0,001$), по относительному выходу мякоти разница в пользу трехпородных помесей составляла соответственно 0,7-2,6%, 0,6-11,9% и 1,1-2,4%.

По выходу мышечной и жировой ткани наблюдалась аналогичная закономерность. Выход костей у трехпородных помесей был минимальным по отношению к сверстникам I и II групп.

Известно, что отдельные части туши по своим вкусовым качествам, энергетической, биологической и пищевой ценности мяса имеют характерные различия. Эта особенность послужила основой для разделения мяса на сорта.

На мясоперерабатывающих предприятиях в современных условиях ассортимент и объем выпускаемых изделий во многом определяется сортовым составом мякоти, получаемой при обвалке туш животных.

Лучший сортовым составом мякоти характеризовались полутуши, полученные при убое трехпородных помесей симментальской и герефордской пород, о чем свидетельствует проведенный анализ полученных данных (табл. 2).

Таблица 2

Сортовой состав и структура мякоти

Группа	всего		высший		1 сорт		2 сорт	
	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
	В возрасте 16 мес							
I	71,2±0,92	100,0	12,1±0,55	17,0	33,4±0,98	46,9	25,7±1,20	36,2
II	72,7±1,06	100,0	14,5±0,76	19,9	34,5±1,27	47,5	23,7±1,36	35,6
III	87,7±1,20	100,0	18,0±0,58	20,5	45,7±1,33	52,1	24,0±1,26	27,4
IV	88,3±1,09	100,0	18,9±0,67	21,4	47,5±1,76	53,8	21,9±1,39	24,8
В возрасте 18 мес								
I	82,1±1,66	100,0	14,6±0,31	17,8	38,8±1,01	47,3	28,7±0,93	34,9
II	81,4±1,76	100,0	16,2±0,42	20,0	40,0±1,15	49,1	25,2±0,99	30,9
III	97,4±1,84	100,0	21,5±0,64	22,1	49,7±1,06	51,0	26,2±1,04	26,9
IV	97,6±1,84	100,0	23,0±1,00	23,6	50,2±1,22	51,4	24,4±1,23	25,0
В возрасте 20 мес								
I	95,8±2,13	100,0	22,1±0,94	23,1	42,8±1,36	44,7	30,9±1,07	32,2
II	96,2±2,04	100,0	24,0±1,04	24,9	42,5±1,76	44,2	29,7±0,89	30,9
III	112,7±2,1	100,0	31,1±0,38	27,6	52,9±1,43	46,9	28,7±1,19	25,5
IV	113,2±1,3	100,0	32,8±1,01	28,9	53,7±2,17	47,4	26,7±0,93	23,6

Так, в 16 - месячном возрасте кастраты красной степной породы и ее англеские помеси уступали трехпородным помесям по абсолютной массе мяса высшего сорта - на 4,4-5,9 кг (23,2-32,8%), по относительному его выходу на 1,5-3,5%, по массе мяса I сорта трехпородные помеси превосходили своих сверстников I и II групп - на 12,3-13,0 кг (26,9-27,4%, P<0,01), относительному выходу на 5,2-6,3%.

Масса мяса высшего и I сортов с возрастом повышалась, что связано с улучшением сортового состава мякоти. Так, с 16 до 20 месячного возраста произошло увеличение массы мяса высшего сорта у бычков-кастратов красной степной породы - на 10,0 кг (45,2%), относительного выхода – на 6,1%, двухпородных англеских помесей соответственно - на 9,5 кг (39,6%) и 5,0%, трехпородных симментальских помесей - на 13,1 кг (42,1%) и 7,1%, помесей герефордской породы - на 13,9 кг (42,4%) и 7,5%.

По выходу мяса II сорта в возрасте от 16 до 20 мес лидирующее положение занимали бычки-кастраты красной степной породы и ее помеси с англерами.

Содержание основных питательных веществ в мясе во многом определяет его пищевые достоинства и вкусовые качества. Широкое использование в настоящее время в изучении ка-

чества мяса химических методов его оценки позволяют более объективно судить о питательности мяса, точнее выявить возрастные, породные отличия, отследить изменения, происходящие в организме животных с возрастом в меняющихся условиях окружающей среды.

Проведенный химический анализ мяса подопытных бычков-кастратов, показал, что с возрастом отмечалось повышение содержания сухого вещества в средней пробе, а массовая доля влаги снижалась (табл. 3).

Так, удельный вес сухого вещества в средней пробе мяса-фарша с 16 до 20 мес повысился у кастратов I и II групп - на 16,37% и 17,12%, у кастратов III и IV - на 14,98% и 16,45% соответственно. Трехпородные помеси при этом имели преимущество по величине изучаемого показателя. Трехпородные герефордские помеси отличались во всех случаях наибольшей величиной концентрации сухого вещества в мясе. В 16 - месячном возрасте по содержанию сухого вещества в средней пробе мяса они превосходили сверстников I и II групп - на 1,50-4,10%, в 18 мес. - на 2,84-4,98%, в 20 мес - на 3,32-3,80% соответственно.

С 16 до 20 - месячного возраста концентрация жира в средней пробе мяса-фарша повысилась у бычков-кастратов I и II групп на 8,31-8,56%, III и IV групп на 8,64-9,54% соответственно. Отмечены межгрупповые различия по данному показателю. Так в 16 - месячном возрасте бычки-кастраты I и II групп уступали сверстникам III и IV групп по массовой доле жира в мясе - на 0,65-1,74%, в 18 и 20 - месячном возрасте - на 1,18-2,19 и 0,98-2,72% соответственно.

Таблица 3

Химический состав средней пробы мяса-фарша

Группа	Показатель				
	влага	сухое вещество	жир	протеин	зола
В возрасте 16 мес					
I	68,54±0,80	31,46±0,49	9,71±0,42	20,81±0,51	0,94±0,01
II	68,67±0,72	31,33±0,43	9,67±0,47	20,72±0,61	0,94±0,01
III	68,06±0,67	31,94±0,40	10,36±0,38	20,66±0,47	0,92±0,02
IV	67,33±0,75	32,67±0,46	11,41±0,49	20,35±0,55	0,91±0,02
В возрасте 18 мес					
I	66,48±0,71	33,52±0,43	12,85±0,29	19,78±0,34	0,89±0,02
II	66,61±0,63	33,39±0,32	12,81±0,34	19,69±0,44	0,89±0,02
III	65,50±0,58	34,50±0,29	14,03±0,25	19,60±0,30	0,87±0,03
IV	64,86±0,66	35,14±0,35	15,00±0,37	19,29±0,38	0,85±0,03
В возрасте 20 мес					
I	62,38±0,63	37,62±0,48	18,02±0,14	18,76±0,17	0,84±0,03
II	62,20±0,59	37,80±0,39	18,23±0,17	18,65±0,15	0,92±0,02
III	62,43±0,70	37,57±0,44	19,00±0,15	17,75±0,18	0,82±0,04
IV	60,90±0,68	39,10±0,34	20,95±1,01	17,36±0,14	0,79±0,03

Выводы

Морфологический и сортовой состав туш, полученных при убое молодняка всех подопытных групп в возрасте 16, 18 и 20 мес., свидетельствует об их высоком качестве. С возрастом морфологический и сортовой состав туш улучшался, что обусловлено снижением удельного веса несъедобной части и увеличении съедобной. Анализ данных химического состава мяса-фарша свидетельствует, что уже в 16 - месячном возрасте было получено мясо, характеризующееся достаточно высокими показателями содержания питательных веществ и их оптимальным соотношением.

Список литературы

1. Комарова Н.К., Косилов В.И., Востриков Н.И. Влияние лазерного излучения на молочную продуктивность коров различного типа стрессоустойчивости // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. №3 (53). С. 132-134.
 2. Косилов В., Мироненко С., Литвинов К. Мясная продукция красного степного молодняка при интенсивном выращивании и откорме // Молочное и мясное скотоводство. 2008. № 7. С. 27-28.
 3. Косилов В.И. Мясная продуктивность кастратов казахской белоголовой породы и её помесей с симменталами и шароле / В.И. Косилов, Х.Х. Тагиров, Р.С. Юсупов, А.А.Салихов // Зоотехния. 1999. № 1. С. 25-28.
 4. Косилов В.И., Мироненко С.И. Повышение мясных качеств бестужевского скота путем скрещивания с симментальским // Зоотехния. 2009. № 11. С. 2-3.
 5. Косилов В.И., Мироненко С.И., Никонова Е.А. Весовой рост бычков симментальской породы и ее двух-трехпородных помесей с производителями голштинской, немецкой пятнистой и лимузинской породами // Вестник мясного скотоводства. 2012. № 2 (76). С. 44-49.
 6. Мироненко С. Качество мяса молодняка казахской белоголовой породы и ее помесей / С. Мироненко, В. Крылов, С. Жаймышева, Е. Никонова, В. Косилов // Молочное и мясное скотоводство. 2010. № 5. С. 13-18
 7. Мироненко С.И. Показатели экономической эффективности выращивания крупного рогатого скота разного направления продуктивности в условиях Южного Урала / С.И. Мироненко, В.И. Косилов, Д.А. Андриенко, Е.А.Никонова // Вестник мясного скотоводства. 2014. № 3 (86). С. 58-63.
 8. Мироненко С.И., Косилов В.И., Жукова О.А. Особенности воспроизводительной функции телок и первотелок на Южном Урале // Вестник мясного скотоводства. 2009. Т.2. С. 48-56.
-

Косилов Владимир Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, Оренбургский государственный аграрный университет

460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев 18

Телефон: 8(3532) 779328

E-mail: kosilov_vi@bk.ru

Никонова Елена Анатольевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, Оренбургский государственный аграрный университет

460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев 18

Телефон: 8(3532) 779328

E-mail: nikonovaea84@mail.ru

Вильвер Дмитрий Сергеевич, доктор сельскохозяйственных наук, декан факультета биотехнологий, Южно-Уральский государственный аграрный университет

457100, РФ, г. Троицк, ул. Гагарина, 13

Телефон: +7 (35163) 2-04-95

E-mail: dmitriy.vilver@mail.ru

Миронова Ирина Валерьевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры технологии мясных, молочных продуктов и химии, Башкирский государственный аграрный университет
450001, РФ, г.Уфа, ул.50-летия Октября, 34
Телефон: 8 (347) 248-28-70
E-mail: mironova_irina-v@mail.ru

Гиниятуллин Марат Гиндуллинович доктор с.-х. наук, профессор кафедры пчеловодства, частной зоотехнии и разведения животных, Башкирский государственный аграрный университет
450001, РФ, г.Уфа, ул.50-летия Октября, 34
Телефон: 8(347) 252-72-52
E-mail: 0803marat@mail.ru



УДК636.32/38.064

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ПРОДУКТОВ УБОЯ ЧИСТОПОРОДНЫХ И ПОМЕСНЫХ БЫЧКОВ

Косилов В.И., Никонова Е.А.

Оренбургский государственный аграрный университет

Харламов А.В., Тюлебаев С.Д.

*Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий
Российской академии наук*

В статье изучена мясная продуктивность и качество мяса, полученного от бычков красной степной и помесей с голштинской породой разной кровности. Установлено, что помеси с генотипом 1/2 голштин х 1/2 красная степная отличались наилучшими показателями.

Ключевые слова: скотоводство, бычки, красная степная порода, голштинская порода, мясная продуктивность, убойные показатели.

MEAT PRODUCTIVITY AND QUALITY OF SLAUGHTER PRODUCTS OF PUREBRED AND CROSSBRED BULLS

Kosilov V.I., Nikonova E.A.

Orenburg State Agrarian University

Kharlamov A.V., Tyulebaev S.D.

Federal scientific center of biological systems and agricultural technologies of the Russian Academy of Sciences

In this paper we study the meat productivity and quality of meat obtained from calves of red steppe and cross-breeds with Holstein breed different krovnosti. It was found that the mixtures with the genotype 1/2 Holstein x 1/2 red steppe differed in the best indicators.

Key words: cattle breeding, bulls, red steppe breed, Holstein breed, meat productivity, slaughter indices.

На современном этапе для решения важных задач животноводства, а именно, увеличения производства говядины и обеспечения населения высококачественными продуктами питания, необходимо задействовать все резервы страны и отрасли. Важную

роль в этом должны занимать вопросы рационального использования имеющихся генетических ресурсов [1,3,6,8,9,10].

Ряд исследователей видят перспективу и решение проблемы повышения численности и продуктивности мясного скота в создании маточных стад за счет выранжированных коров и свехремонтных телок молочных пород [2,4,5,7,11].

В связи с этим, изучение продуктивных качеств бычков красной степной породы и ее помесей с голштинами разной кровности является актуальным и имеет определенное научное и практическое значение.

Объекты и методы исследования

Для получения подопытного молодняка проведено осеменение полновозрастных коров красной степной породы и ее полукровных помесей с голштинами. Из полученного приплода сформировали 3 группы бычков по 15 гол в каждой: I – красная степная порода, II-½ голштин х ½ красная степная, III-¾ голштин х ¼ красная степная. Убой проводили в возрасте 18 мес.

Результаты и их обсуждение

Объективную оценку мясных качеств скота разных генотипов можно дать лишь при проведении контрольного убоя, что и подтверждается результатами наших исследований (табл.1).

Известно, что линейные различия оказывают определенное влияние на величину массы туши животного. Установлено что туши, полученные при убое помесного молодняка, отличались большими линейными размерами.

Таблица 1

Промеры и коэффициенты туши подопытных бычков в возрасте 18 мес

Показатель	Группа					
	I		II		III	
	показатель					
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv
Длина туловища, см	115,24±6,04	4,22	119,21±5,44	6,44	118,49±5,92	5,44
Длина бедра, см	85,12±1,92	2,32	88,22±1,99	2,40	89,20±1,89	2,31
Длина туши, см	200,36±5,44	3,92	207,43±5,92	4,10	207,69±5,88	4,02
Обхват бедра, см	95,44±2,10	2,48	98,28±2,34	2,52	97,43±2,30	2,50
Коэффициент полноты (K ₁), %	100,12±2,02	2,34	105,43±2,41	2,88	103,82±2,34	2,72
Коэффициент выполненности бедра (K ₂), %	118,21±2,11	2,10	122,21±2,43	2,36	120,14±2,34	2,28

При этом бычки красной степной породы уступали голштинским помесям I и II поколения по длине туловища на 3,97 см (3,4%) и 3,25 см (2,8%), длине бедра – на 3,10 см (3,64%) и 4,08 см (4,8%), длине туши – на 7,07 см (3,5%) и 7,43 см (3,7%), обхвату бедра – на 2,84 см (3,0%) и 1,99 см (2,1%).

Промеры туши помесей I и II поколения были практически на одном уровне, а имеющиеся межгрупповые различия были незначительными и статистически недостоверными.

Установленный неодинаковый уровень линейных размеров туши бычков разных генотипов оказал влияние и на величину ее коэффициентов, характеризующих мясность.

При этом голштинские помеси I и II поколения превосходили по коэффициенту полноты туши чистопородных сверстников соответственно на 5,31% и 3,70%, коэффициенту выполненности бедра – на 4,00% и 1,93%, а помеси II поколения уступали помесям I поколения на 1,61% и 2,07%.

Аналогичная закономерность отмечалась и по убойным качествам подопытного молодняка (табл. 2).

Установлено, что преимущество голштинских помесей I и II поколения над сверстниками красной степной породы по предубойной живой массе которое составляло 29,84 кг (6,7%, P <0,001) и 28,6 кг (6,5%, P <0,001).

Вследствие большей предубойной живой массы помеси характеризовались значительно большей массой парной туши и превосходили чистопородных бычков на 20,81 кг (9,0%, P <0,001) и 19,54 кг (8,5%, P <0,001), а по ее выходу преимущество помесного молодняка составляло 1,02% и 0,89%.

Что касается абсолютной массы внутреннего жира-сырца, то максимальной ее величиной характеризовались голштинские помеси I поколения, минимальной - помеси II поколения, бычки красной степной породы занимали промежуточное положение.

Такая же закономерность отмечалась и по выходу внутриполостной жировой ткани.

В то же время по убойной массе и убойному выходу установлено преимущество голштинских помесей над чистопородными сверстниками. По первому показателю оно составляло 21,28 кг (9,0%, P <0,001) и 17,78 кг (7,5%, P <0,001), второму- 1,12% и 0,52%.

В целом бычки всех генотипов характеризовались достаточно высоким уровнем убойных качеств.

Качество мясной продукции и ее пищевая ценность во многом обусловлены ее морфологическим составом, то есть выходом отдельных тканей. При этом, чем выше выход съедобной части туши (мякоти), тем выше ее качество и пищевая ценность.

Таблица 2

Убойные показатели подопытных бычков в возрасте 18 мес.

Показатель	Группа					
	I		II		III	
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv
Предубойная живая масса, кг	442,28±5,24	3,16	472,12±5,64	3,49	470,88±5,40	3,38
Масса парной туши, кг	230,07±2,10	1,80	250,08±2,21	1,94	249,61±2,90	2,01
Выход парной туши, %	52,12±0,61	1,14	53,14±0,82	1,28	53,01±0,74	1,20
Масса внутреннего жира-сырца, кг	6,99±0,44	1,04	7,4±6±0,62	1,21	5,23±1,20	1,14
Выход внутреннего жира-сырца, %	1,48±0,12	1,12	1,58±0,20	1,32	1,11±0,16	1,20
Убойная масса, кг	237,06±1,48	2,14	258,34±1,68	2,43	254,84±1,59	2,31
Убойный выход, %	53,60±0,88	1,28	54,72±0,94	1,44	54,12±0,90	1,36

Установлено, что вследствие проявления эффекта скрещивания голштинские помеси I и II поколения превосходили чистопородных сверстников по этому признаку (табл. 3).

Так бычки красной степной породы уступали голштинским помесям I и II поколения по абсолютной массе мякоти на 8,0 кг (9,0%, $P < 0,001$) и 6,6 кг (7,5%, $P < 0,01$), а по относительному ее выходу соответственно на 1,1% и 0,5%.

Таблица 3

Морфологический состав полутуши подопытных бычков в 18 мес.

Показатель	Группа					
	I		II		III	
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv
Масса полутуши, кг	115,6±1,43	2,12	124,2±1,58	2,23	123,4±1,49	2,21
Мякоть, кг	88,4±0,94	1,43	96,4±1,12	1,50	95,0±1,08	1,43
Мякоть, %	76,5±0,89	1,34	77,6±0,92	1,48	77,0±0,90	1,40
в т. ч. мышечная ткань, кг	76,8±1,12	1,08	84,5±1,18	1,12	83,4±1,10	1,20
мышечная ткань, %	66,4±0,72	1,82	68,0±0,88	1,94	67,6±0,80	1,82
в т. ч. жировая ткань, кг	11,6±0,12	1,34	11,9±0,15	1,38	11,6±0,14	1,32
жировая ткань, %	10,1±0,09	1,32	9,6±0,12	1,44	9,4±0,11	1,40
Кости, кг	23,1±1,14	1,48	24,5±0,19	1,55	24,6±0,17	1,50
Кости, %	20,0±0,18	1,28	19,7±0,22	1,32	19,9±0,20	1,24
Хрящи и сухожилия, кг	4,1±0,07	1,34	3,3±0,09	1,50	3,8±0,10	1,61
Хрящи и сухожилия, %	3,5±0,06	1,26	2,7±0,08	1,38	3,1±0,09	1,42

Такая же закономерность отмечалась и по массе мышечной ткани. При этом голштинские помеси I и II поколения превосходили сверстников красной степной породы по абсолютным ее показателям на 7,7 кг (10,0%, $P < 0,001$) и 6,6 кг (8,6%, $P < 0,01$), а удельному весу в туше – на 1,6% и 1,2% соответственно.

По абсолютной массе жировой ткани существенных межгрупповых различий не установлено, изучаемый показатель у бычков всех групп был практически на одном уровне.

Что касается ее удельного веса в туше, то лидирующее положение занимали бычки красной степной породы, голштинские помеси I и II поколения уступали им по этому показателю соответственно на 0,5% и 0,7%.

По абсолютной массе костей помеси превосходили чистопородных бычков на 1,4 кг (6,1%) и 1,5 кг (6,5%), а по относительной - уступали им на 0,3% и 0,1%.

По абсолютной и относительной массе соединительно-тканых образований туши преимущество было на стороне бычков красной степной породы. Помеси уступали им по первому показателю на 0,8 кг (24,2%) и 0,3 кг (7,9%), по второму – на 0,8% и 0,4% соответственно.

В то же время установлены и межгрупповые различия в пользу помесного молодняка. Так бычки красной степной породы уступали голштинским помесям I и II поколения по индексу мясности (выход мякоти на 1 кг костей) на 0,10 кг (2,6%) и 0,03 кг (0,8%), выходу мякоти на 100 кг предубойной живой массы – на 0,96 кг (2,4%) и

0,47 кг (1,2%), соотношению съедобных и несъедобных частей туши – на 0,23 кг (7,1%) и 0,11кг (3,4%), выходу мышечной ткани на 1 кг костей – на 0,13 кг (3,9%) и 0,07кг (2,1%), выходу мышц на 100 кг предубойной живой массы - на 1,06кг (3,2%) и 0,69 кг (2,0%), соотношению мышечной и жировой тканей – на 0,48кг (7,3%) и 0,57 кг (8,6%).

Характерно, что существенных межгрупповых различий по выходу мякоти и мышечной ткани, а также соотношению отдельных тканей туши у голштинских помесей I и II поколений не наблюдалось.

Нами установлено, что генотип животного оказал существенное влияние на сортовой состав мякотной части мясной туши бычков (табл. 4).

Таблица 4

**Сортовой состав съедобной части полутуши подопытных бычков
(по колбасной классификации)**

Показатель	Группа					
	I		II		III	
	показатель					
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv
Мякоть всего, кг	88,4±0,94	1,43	96,4±1,12	1,50	95,0±1,08	1,43
в т.ч. высший сорт, кг	21,2±0,18	1,40	24,0±0,32	1,81	23,2±0,40	1,92
%	24,0±0,60	1,80	24,9±0,82	1,74	24,4±0,80	1,70
I сорт, кг	41,0±1,08	2,46	48,7±2,10	2,43	47,6±2,01	2,34
%	46,4±1,12	1,94	50,5±1,20	2,02	50,1±1,19	1,99
II сорт, кг	26,2±0,92	1,48	23,7±1,08	1,56	24,2±0,99	1,02
%	29,6±0,82	1,44	24,6±0,94	1,82	25,5±0,90	1,80

При этом лучшим сортовым составом характеризовалась мясная продукция, полученная при убое помесей.

Бычки красной степной породы уступали голштинским помесям I и II поколения по абсолютной массе мяса высшего сорта на 2,8кг (13,2%) и 2,0 кг (9,4%), относительной массе – на 0,9% и 0,4%.

Такая же закономерность наблюдалась и по массе мяса I сорта. Голштинские помеси превосходили чистопородный молодняк по анализируемым показателям на 7,7кг (18,8%) и 6,6кг (16,1%), и на 4,1% и 3,7%. Причем лидирующее положение как по абсолютной массе мяса высшего и I сорта, так и по их удельному весу в съедобной части туши занимали голштинские помеси I поколения.

Что касается мяса II сорта, то эти показатели у помесей I поколения были минимальными. Они уступали бычкам красной степной породы по абсолютной массе мяса этого сорта на 2,5кг (10,5%), помесям II поколения – на 0,5кг (2,1%), а по относительной массе – на 5,0% и 0,9% соответственно.

Известно, что питательная ценность мясной продукции во многом обусловлена ее химическим составом. Полученные нами экспериментальные материалы свидетельствуют о межгрупповых различиях по содержанию питательных веществ в средней пробе мяса-фарша (табл. 5).

При этом голштинские помеси I и II поколения превосходили бычков красной степной породы по содержанию сухого вещества в средней пробе мяса- фарша на 1,76% и 1,03%, протеина на 0,88% и 0,74%, жира – на 0,87% и 0,27%.

В свою очередь помеси I поколения превосходили помесей II поколения по анализируемым показателям соответственно на 0,73%; 0,14% и 0,60%.

Таблица 5

Химический состав средней пробы мяса-фарша туши подопытных бычков при убое в 18 мес., %

Группа	влага		сухое вещество		В том числе					
					протеин		Жир		зола	
	показатель									
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv
I	68,94±1,28	2,46	31,06±1,28	2,46	19,06±0,62	2,18	11,03±0,62	2,14	0,97±0,07	1,10
II	67,18±1,44	2,52	32,82±1,44	2,52	19,94±0,99	2,48	11,90±0,89	2,28	0,98±0,08	1,21
III	67,91±1,40	2,50	32,09±1,40	2,50	19,08±0,84	2,28	11,30±0,72	2,18	0,99±0,08	1,14

Выводы

В целом, судя по приведенным данным массовой доле питательных веществ, мясная продуктивность, полученная при убое бычков всех генотипов, отличались достаточно высокой пищевой ценностью.

Это положение подтверждается соотношением в мясе белка и жира, которое у бычков красной степной породы составляло 1:0,58, помесей I поколения – 1:0,60, помесей II поколения - 1:0,57.

Список литературы

1. Батанов С.Д., Корепанова Л.В. Мясная продуктивность чистопородных и помесных бычков//Зоотехния.2011. №6.С.17-18.
2. Быкова О.А. Мясная продуктивность молодняка симментальской породы при использовании в рационах кормовых добавок из местных источников // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. №5 (55). С. 117-120.
3. Джуламанов К.М., Герасимов Н.П., Ивонин А.Н. Формирование мясной продуктивности у молодняка герефордской породы разного типа телосложения // Вестник мясного скотоводства. 2009. Т. 1. № 62. С. 90-97.
4. Завьялов О.А., Харламов А.В., Ирсултанов А.Г. Особенности использования энергии у бычков казахской белоголовой породы в зависимости от сезонов их рождения // Вестник мясного скотоводства. 2007. №1(60). С. 101-104.
5. Каюмов Ф.Г., Шевхужев А.Ф. Состояние и перспективы развития мясного скотоводства в России // Зоотехния.2016. №11. С.2-6.
6. Комарова Н.К., Косилов В.И., Востриков Н.И. Влияние лазерного излучения на молочную продуктивность коров различного типа стрессоустойчивости // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. №3 (53). С. 132-134.
7. Косилов В.И. Мясная продуктивность кастратов казахской белоголовой породы и ее помесей с симменталами и шароле / В.И. Косилов, Х.Х. Тагиров, Р.С. Юсупов, А.А. Салихов // Зоотехния. 1999.№1. С.25-28.
8. Косилов В.И., Мироненко С.И., Никонова Е.А. Весовой рост бычков симментальской породы и ее двух-трехпородных помесей с производителями голштинской, немецкой пятнистой и лимузинской породами // Вестник мясного скотоводства. 2012. № 2 (76). С. 44-49.
9. Мироненко С. Качество мяса молодняка казахской белоголовой породы и ее помесей / С. Мироненко, В. Крылов, С. Жаймышева, Е. Никонова, В.Косилов // Молочное и мясное скотоводство. 2010. № 5. С. 13-18.

10. Мироненко С.И. Показатели экономической эффективности выращивания крупного рогатого скота разного направления продуктивности в условиях Южного Урала / С.И. Мироненко, В.И. Косилов, Д.А. Андриенко, Е.А.Никонова // Вестник мясного скотоводства. 2014. № 3 (86). С. 58-63.
11. Мироненко С.И., Косилов В.И., Жукова О.А. Особенности воспроизводительной функции телок и первотелок на Южном Урале // Вестник мясного скотоводства. 2009. Т.2. С. 48-56.

Косилов Владимир Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, Оренбургский государственный аграрный университет

460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев 18
Телефон: 8(3532) 77 – 93 – 28
E-mail: kosilov_vi@bk.ru

Никонова Елена Анатольевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, Оренбургский государственный аграрный университет

460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев 18
Телефон: 8(3532) 77 – 93 – 28
E-mail: nikonovaea84@mail.ru

Харламов Анатолий Васильевич, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий отделом мясного скотоводства, Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук

460000, РФ, г. Оренбург, ул. 9 января, 29
Телефон: 8 (3532) 43 – 46 – 41
E-mail: vniims.or@mail.ru

Тюлебаев Саясат Джаксылыкович, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий отделом разведения мясного скота, Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук

460000, РФ, г. Оренбург, ул. 9 января, 29
Телефон: 8 (3532) 43 – 46 – 41
E-mail: vniims.or@mail.ru



УДК 636.082

ФЕНОТИПИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯЦИИ У ОВЕЦ ОТ ВНУТРИ- И МЕЖЛИНЕЙНОГО ПОДБОРА

Чернобай Е.Н.

Ставропольский государственный аграрный университет

Исследования проведены в племзаводе имени 60-летия СССР Ипатовского района. В племзаводе выращивают овец кавказской породы 3-х линий, 1 линия - 1-3 желательный тип, 2 линия - 95474 густошерстные животные и 3 линия – 91595 длинношерстные. Была изучена взаимосвязь морфо-биохимических показателей крови и резистентности с живой массой молодняка полученного от внутри- и межлинейного подбора родителей и корреляционный анализ хозяйственно-полезных признаков матерей с дочерьми который позволяет установить силу влияния одного признака матерей на аналогичный признак дочерей. Выявлено, что коэффициенты корреляции с красными кровяными клетками составили в пределах у ярок от внутрилинейного подбора от $r=+0,22$ до $+0,29$ и межлинейного – $r=+0,21$ до $+0,34$, с уровнем гемоглобина $r=+0,34$ до $+0,39$ и $r=+0,34$ до $+0,46$, по количеству общего белка – $r=+0,23$ до $+0,35$ и $r=+0,25$ до $+0,37$. Показатели неспецифической естественной резистентности в большей степени влияют на жизнеспособность молодняка и установлено, что у ярок от межлинейного подбора коэффициенты были выше.

Животные желательного типа имели лучшую корреляционную связь хозяйственно-полезных признаков и это говорит о высокой селекционной направленности в сторону гармонично сложенного животного. Лишь по живой массе незначительно они уступали животным длинношерстной линии 91595, которые отличались высокой живой массой. Среди животных от межлинейного подбора можно выделить V и VI группы, где матки густошерстной линии осеменялись баранами-производителями первой линии 1-3 и третьей линии 91595.

Ключевые слова: овцы, линии, корреляция, кровь, живая масса, настриг шерсти, тонаина

PHENOTYPIC CORRELATIONS OF SHEEP FROM INTRA- AND INTERLINEAR SELECTION

Chernobay E.N.

Stavropol State Agrarian University

The research was carried out in a breeding establishment named after the 60th anniversary of the USSR of the Ipatovskiy District. The breeding establishment raises 3 lines of Caucasian sheep breed: 1st line - 1-3 desired type, 2nd line - 95474 thick-haired animals and 3rd line - 91595 long-haired. The interrelation between morpho-biochemical parameters of blood and resistance with the live weight of young animals obtained from intra- and interlinear selection of parents was studied; also a correlation analysis of the utility signs of mothers with daughters, which makes it possible to establish the effect of one sign of mothers on the analogous sign of daughters was studied. It was revealed, that the coefficients of correlation with red blood cells of ewes were within such ranges: the intralinear selection: from $r = + 0.22$ to $+0.29$; the interlinear: $r = + 0.21$ to $+ 0.34$; the hemoglobin level: $r = + 0.34$ to $+ 0.39$ and $r = + 0.34$ to $+0.46$; the amount of the total protein: $r = + 0.23$ to $+0.35$ and $r = + 0.25$ to $+0.37$;

The indices of nonspecific natural resistance have a greater effect on the vitality of the young sheep, and it was found, that the ewes from the interlinear selection had higher coefficients. The animals of the desired type had a better correlation relationship between utility signs and this indicates a high breeding orientation towards a harmoniously folded animal. They were only slightly inferior by live weight to animals of long-haired line 91595, which differed in high living weight. It is possible to distinguish the V and VI groups among the animals from the interlinear selection, where the uterus of the thick-haired line were inseminated by the rams of the first line 1-3 and the third line 91595.

Key words: sheep, lines, correlation, blood, live weight, wool cutting, wool fineness.

Знание закона корреляции и его использование в селекционной практике имеют существенное значение для обновления методических принципов селекционно-племенной работы, особенно в применении к овцам, где отбор и подбор основан на комплексной оценке животных по значительному количеству признаков продуктивности.

Важную роль в повышении эффективности отбора животных играет изучение характера и величины корреляционных связей между основными селекционными признаками. Известно, что у тонкорунных овец существует положительная корреляционная связь между длиной, густотой, живой массой и настригом шерсти и отрицательная взаимосвязь между густотой, длиной и тониной шерсти. Однако при длительном направленном отборе селекционерам удастся изменить не только величину корреляции, но и ее характер [1-11].

Знание коррелятивной зависимости между отдельными признаками и позволяет прогнозировать изменение одних признаков при отборе по другим, что имеет важное значение для успешной селекционной работы.

Объекты и методы исследования

В племзаводе имени 60-летия СССР Ипатовского района наибольшее распространение получили линии баранов 1-3, 95474 и 91595.

Линия барана 1-3 (Л-1) является наиболее многочисленной в стаде и являются улучшателями по комплексу признаков, характеризующих в целом желательный тип овец породы и завода.

Линия барана 95474 (Л-2) отличаются густой шерстью и высокой живой массой, также животные этой линии характеризуются хорошей и отличной оброслостью брюха.

Линия барана 91595 (Л-3) характеризуются длинношерстностью и устойчиво передают этот признак своему потомству. Также животные этой линии отмечаются повышенной складчатостью кожи.

Для экспериментальных исследований, была сформирована отара маток кавказской породы 3-4- летнего возраста разных линий в количестве 425 голов.

Искусственное осеменение маток проводили 6-ю баранами, по 2 барана типичных для каждой линии (табл. 1).

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Варианты спаривания		
	Матки		линия баранов-производителей
	Линия	гол.	
I	желательный тип (№ 1-3)	55	желательный тип (№ 1-3)
II	густошерстные животные (№ 95474)	69	густошерстные животные (№ 95474)
III	длинношерстные животные (№ 91595)	66	длинношерстные животные (№ 91595)
IV	желательный тип (№ 1-3)	70	густошерстные животные (№ 95474)
V	густошерстные животные (№ 95474)	53	желательный тип (№ 1-3)
VI	густошерстные животные (№ 95474)	52	длинношерстные животные (№ 91595)
VII	длинношерстные животные (№ 91595)	60	густошерстные животные (№ 95474)

Результаты и их обсуждение

Взаимосвязь морфо-биохимических показателей крови и резистентности с живой массой молодняка полученного от внутри- и межлинейного подбора родителей представляют огромный интерес, для этого были определены коэффициенты корреляции.

Для этой цели корреляционная связь определялась у ярок, полученных от внутри- и межлинейного подбора в 13 месячном возрасте.

При этом установлено, что корреляционная зависимость была выше у ярок от межлинейного подбора по сравнению с линейными сверстницами, показатели метаболизма неспецифической резистентности крови у изучаемых овец высокие соответственно лучше проходят обменные процессы в организме, что выражается в приросте живой массы (табл. 2).

Следует отметить, что корреляционная связь была положительной по всем изучаемым признакам. Так, коэффициенты корреляции с красными кровяными клетками составили в пределах у ярок от внутрилинейного подбора от $r=+0,22$ до $+0,29$ и межлинейного – $r=+0,21$ до $+0,34$, с уровнем гемоглобина $r=+0,34$ до $+0,39$ и $r=+0,34$ до $+0,46$, по количеству общего белка – $r=+0,23$ до $+0,35$ и $r=+0,25$ до $+0,37$.

Таблица 2

Коэффициент корреляции морфо-биохимических показателей и резистентности с живой массой исследуемого молодняка в 13 месячном возрасте

Группа	Показатель				
	количество эритроцитов	уровень гемоглобина	общий белок	ЛАСК	БАСК
КА (№ 1-3 желательный тип)	+0,25	+0,36	+0,27	+0,33	+0,41
КА (№ 95474 густошерстные)	+0,22	+0,34	+0,23	+0,20	+0,32
КА (№ 91595 длинношерстные)	+0,29	+0,39	+0,35	+0,28	+0,38
КА (♀ № 1-3 желательный тип × ♂ № 95474 густошерстные)	+0,21	+0,34	+0,25	+0,37	+0,39
КА (♀ №95474 густошерстные × ♂ № 1-3 желательный тип)	+0,34	+0,46	+0,31	+0,40	+0,43
КА (♀ №95474 густошерстные × ♂ № 91595 длинношерстные)	+0,29	+0,44	+0,37	+0,45	+0,47
КА (♀ № 91595 длинношерстные × ♂ № 95474 густошерстные)	+0,22	+0,34	+0,33	+0,32	+0,40

Показатели неспецифической естественной резистентности в большей степени влияют на жизнеспособность молодняка, и корреляционная связь показателей резистентности была положительной и составила с лизоцимной активностью сыворотки крови у ярок от внутрилинейного подбора $r=+0,20$ до $+0,33$ и межлинейного – $r=+0,32$ до $+0,45$, с бактерицидной активностью сыворотки крови соответственно – $r=+0,32$ до $+0,41$ и $r=+0,39$ до $+0,47$.

Снижение корреляционной связи показателей крови и резистентности у ярок от внутрилинейного подбора в 13 месячном возрасте связано с односторонним подбором родительских пар в течение нескольких поколений, что отражается на низких приростах живой массы и морфо-биохимические показатели и неспецифические защитные функции организма.

Продуктивные признаки овец относятся к количественным признакам, наследование которых обусловлено полимерным (множественным) действием генов, как правило, одинаковым или сходным действием многих независимых генов на признак.

Корреляционный анализ хозяйственно-полезных признаков матерей с дочерьми позволяет установить силу влияния одного признака матерей на аналогичный признак дочерей.

В наших исследованиях мы изучили корреляционную связь между матерями и дочерьми по живой массе, настригу мытой шерсти и тониной (табл. 3).

Таблица 3

Коэффициент корреляции показателей шерстной продуктивности и живой массы между матерями и дочерьми

Порода (линия, кросс)	Живая масса	Настриг мытой шерсти	Тонина шерсти
КА (№ 1-3 желательный тип)	+0,32	+0,31	+0,30
КА (№ 95474 густошерстные)	+0,27	+0,21	+0,32
КА (№ 91595 длинношерстные)	+0,33	+0,27	+0,24
КА (♀ № 1-3 желательный тип × ♂ № 95474 густошерстные)	+0,26	+0,29	+0,26
КА (♀ №95474 густошерстные × ♂ № 1-3 желательный тип)	+0,30	+0,31	+0,22
КА (♀ №95474 густошерстные × ♂ № 91595 длинношерстные)	+0,35	+0,30	+0,20
КА (♀ № 91595 длинношерстные × ♂ № 95474 густошерстные)	+0,28	+0,22	+0,23

Исследованиями установлено, что коэффициенты корреляции по всем изучаемым признакам имели прямую зависимость. Так, в среднем по кавказской породе по живой массе коэффициент корреляции у линейных животных был несколько выше, чем у межлинейных сверстников – на 0,01 ед. Среди линейных животных самый высокий показатель был у животных линии 91595 ($r=+0,33$) селекция которых направлена на крупность и длинношерстность. При межлинейном подборе лучший показатель имели животные от спаривания линий ♀ №95474 (густошерстные) × ♂ №91595 (длинношерстные) ($r=+0,35$). Самые низкие показатели при внутрилинейном разведении имели животные линии 95474 – $r=+0,27$, а при межлинейном – где использовались бараны-производители линии №95474 (густошерстные).

Высокие коэффициенты линейных животных объясняются высоким отбором животных данных линий.

По настригу шерсти в мытом волокне по сравнению с живой массой корреляционная связь ниже. Стоит отметить, что животные линии №1-3 желательного типа имели лучший показатель $r=+0,31$, а самый низкий линия № 95474 (густошерстные). При межлинейном подборе превосходство имели животные, где использовались в качестве отцовской формы бараны-производители желательного типа линии 1-3 ($r=+0,31$), а самые низкие показатели, где использовались бараны-производители густошерстной второй линии №95474.

Корреляционная связь по тонине шерсти между матерями и дочерями от внутрилинейного подбора варьировала от $r=+0,24$ до $r=+0,30$, а по межлинейному подбору от $r=+0,20$ до $r=+0,26$. Стоит отметить, что среди внутрилинейного подбора лучший показатель имели животные линии № 95474 (густошерстные) ($r=+0,32$), а при межлинейном – где использовалась в качестве отцовской формы линия № 95474 (густошерстные).

Выводы

Таким образом, высокая корреляционная взаимосвязь хозяйственно-полезных признаков у животных желательного типа говорит о высокой селекционной направленности в сторону гармонично сложенного животного. Лишь по живой массе незначительно они уступали животным длинношерстной линии 91595, которые отличались высокой живой массой. Среди животных от межлинейного подбора можно выделить V и VI группы, где матки густошерстной линии осеменялись баранами-производителями первой линии 1-3 и третьей линии 91595.

Список литературы

1. Гладырь Е.А., Селионова М.И., Зиновьева Н.А. Характеристика генофонда и выявление генеалогических связей между породами овец с использованием групп крови и ДНК-микросателлитов // Овцы, козы, шерстяное дело. 2007. № 4. С. 19-24.
2. Ефимова Н.И., Скорых Л.Н., Копылов И.А. Шерстная продуктивность потомков от производителей импортной селекции // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2015. Т. 2. № 8. С. 17-21.
3. Исмаилов И.С., Кущенко В.А., Селионова М.И. Иммуногематологический статус и уровень естественной резистентности у ярок различного происхождения // В сборнике: Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных I Международная научно-практическая конференция. Ставропольская государственная сельскохозяйственная академия. 2001. С. 143-146.

4. Протасов А.Ю., Суров А.И., Омаров А.А., Скорых Л.Н., Барнаш Е.Н. Возрастные особенности морфологического состава крови, уровня резистентности молодняка овец с учетом величины живой массы при рождении // Ветеринарная патология. 2013. № 1 (43). С. 97-100.
5. Скорых Л.Н. Морфобиологические особенности молодняка овец различных генотипов Зоотехния. 2010. № 6. С. 2-3.
6. Скорых Л.Н. Взаимосвязь уровня метаболитов крови с показателями роста и развития молодняка овец разных генотипов / Ветеринария и кормление. 2012. № 1. С. 19-21.
7. Скорых Л.Н., Коник Н.В., Траисов Б.Б. Рациональное использование генетического потенциала баранов отечественного и импортного генофонда // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 3 (53). С. 143-145.
8. Скорых Л.Н., Омаров А.А., Коник Н.В. Продуктивные особенности молодняка овец разных генотипов в условиях различных природно-климатических зон // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2015. Т. 1. № 8. С. 293-297.
9. Сушенцова М.А. Повышение эффективности отбора овец // Вавиловский журнал генетики и селекции, 2007. Т. 11. № 1. С. 186-194.
10. Тулегенов С. Фенотипические корреляции хозяйственно-полезных признаков // Наука, новые технологии и инновации, 2009. № 5. С. 151-152.
11. Яковенко А.М., Антоненко Т.И., Селионова М.И. Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков в зоотехнии. Учебное пособие / Ставрополь, 2013. С. 175.

Чернобай Евгений Николаевич, кандидат с.-х. наук, доцент кафедры кормления животных и общей биологии, Ставропольский государственный аграрный университет

355017, РФ, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический 12

Телефон: +7 (8652) 35-22-82, 35-22-83

E-mail: inf@stgau.ru

РАЗДЕЛ 3

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

УДК 632.4: 634.10 (571.61)

ПОРАЖАЕМОСТЬ СОРТОВ ГРУШИ БУРОЙ ПЯТНИСТОСТЬЮ И ПАРШОЙ

Титова С.А., Дубовицкая Л.К.

Дальневосточный государственный аграрный университет

В статье представлена сравнительная характеристика разных сортов груши по поражению бурой пятнистостью и паршой. Исследования проводились в ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ в опытном саду лаборатории «Плодовые, ягодные и декоративные культуры» и в частном секторе.

Ключевые слова: груша, бурая пятнистость, парша, развитие, распространённость, болезнь.

SUSCEPTIBILITY OF PEAR VARIETIES BROWN SPOTTED AND SCAB

Titova S.A., Dubovitskaya L.K.

Far East State Agrarian University

The article presents comparative characteristics of the different pear varieties in the defeat of brown spot and scab. The studies were conducted in the far East of the GAU in the experimental garden of the laboratory of «Fruit, berry and decorative cultures» in the private sector.

Key words: pear, brown spot, scab, development, prevalence, disease.

Груша (лат. *Pyrus*), род плодовых деревьев подсемейства яблоневых семейства розоцветных. Высокоурожайная, не склонная к периодичности плодоношения культура. Ее плоды обладают высокими вкусовыми качествами и являются источником важнейших биологически активных веществ: - органических кислот, ферментов, клетчатки, дубильных, азотных и пектиновых веществ, витаминов С, В1, Р, РР, каротина, флавоноидов и фитонцидов. Калия в грушах содержится на 25-30% больше, чем в яблоках. Этот элемент необходим для нормальной работы сердца и деятельности нервной системы. Плоды груши имеют высокое содержание фруктозы и глюкозы, которые нужны для выработки в человеческом организме энергии. Особенно плоды груши ценятся за высокое содержание в них хлорогеновой кислоты и арбутина, которые обладают антибактериальными свойствами [4].

Однако груша до настоящего времени не получила должного распространения и занимает незначительный удельный вес в структуре плодовых насаждений. Лимитирующими факторами этой культуры являются относительно низкая устойчивость к важнейшим компонентам экологической среды, снижение устойчивости к различным заболеваниям [4].

Большой интерес к груше проявляют садоводы-любители, и она практически повсеместно произрастает на приусадебных и дачных участках в различных регионах Российской Федерации – от Урала до Черного моря. Для успешного возделывания груши следует учитывать некоторые особенности агротехники этой культуры – от выбора сортов до правильного ухода за деревьями [5].

Объект и методы исследования

Полевые исследования проводили в 2017 году в опытном саду лаборатории «Плодовые, ягодные и декоративные культуры». Объектами исследования были сорта Амурской селекции такие как: Модница, Память Госенченко, Лада Амурская, Лимоновка нежная, Русаковская. Сорта Тёма, Ольга и Уссурийская оценивались на поражение паршой в частном секторе.

Деревья просматривали непосредственно в саду. Частоту встречаемости болезни выражали в процентах. Для оценки степени поражения или процента развития болезни использовали пятибалльную шкалу.

- 0 – отсутствия поражения;
- 1 – пятна занимают до 10% площади листа;
- 2 – поражено 11-25% площади листа;
- 3 – поражено 26 – 50% площади листа;
- 4 – поражено свыше 50% поверхности листа [5].

Для учета брали 50 листьев (по 25 с двух сторон дерева) по вертикальной линии снизу-вверх как розеточные, так и на побегах продолжения, на периферии и в середине кроны. Осматривали листья на восточной стороне кроны, потом на южной, западной и северной.

Учитывался как процент поражения листьев бурой пятнистостью и паршой, так и процент развития болезни.

Распространенность болезни P (%) определяли по формуле:

$$P = \frac{n}{N} \times 100,$$

где n – количество листьев с признаками заболевания в пробе;

N – общее число проанализированных листьев в пробе.

Развитие болезни R (%), которое отражает среднюю степень, определяли по формуле:

$$R = \frac{100 \sum(n \times b)}{N \times K}$$

где n – число поражённых листьев;

b – соответствующий балл их поражения;

N – общее число листьев в пробе;

K – высший балл шкалы учёта.

Результаты и их обсуждения

Целью всех садоводов является богатый урожай фруктов. Однако для его выращивания нужно постоянно заботиться о плодовых деревьях, заниматься предупреждением и лечением болезней. А опасностей, которые подстерегают деревья, множество.

Болезни резко снижают продуктивность плодовых семечковых культур, ухудшают качество плодов, нередко вызывают гибель плодоносящих деревьев, а иногда и целых массивов [6].

На большей территории России в общей структуре насаждений плодовых культур груша занимает в среднем 4,7%, что объясняется недостаточной устойчивостью существующих сортов к комплексу заболеваний [8,9].

В Амурской области в погодных климатических условиях 2017 года при обследовании посадок были обнаружены бурая пятнистость листьев и парша груши.

Погодные условия 2017 года отличались от средних многолетних показателей по среднемесячные температуры воздуха и количеству выпавших осадков.

Май характеризовался резким колебаниями температурного режима и неравномерным распределением осадков. В целом среднемесячная температура воздуха оказалась в пределах многолетних значений и выше на 1 – 2 °С и составила 11-14 °С. В сумме за месяц осадки составили 53-117 мм, что превысило норму в 1,2 – 2,7 раза [1].

Лето наступило позже на 3-12 дней. Средняя температура воздуха за три летних месяца составила 17-21 °С, что в пределах многолетней нормы и выше на 1-2°С.

Дожди летом шли часто, временами они были сильнее, с суточным количеством осадков 31-48 мм и очень сильными, когда за сутки выпадало от 53 до 107 мм. Сумма выпавших осадков за лето составила по области 300 – 390 мм, это 88 - 127% многолетней нормы.

Дождь способствовал распространению аскоспор бурой пятнистости и увеличивал количество новых заражений. Болезнь сильно развивалась в конце лета на саженцах в питомнике [2].

В условиях 2017 года все изучаемые сорта не плодоносили, кроме Уссурийской. Поэтому учёт болезней проводился только на листьях.

Бурая пятнистость. Возбудителем болезни является микроскопический гриб *Diplocapron mespili* (Sor.) Sutt. Имеет сумчатую стадию *Entomosporium maculatum* Lev. который в основном поражает листья, иногда плоды и ветви.



Рисунок 1. Бурая пятнистость на листьях (фото автора, 2017 г)

Паразит формирует чашевидные апотеции, с булавовидными асками и 8 двухклеточные аскоспоры в каждом.

В начале лета на листьях появляются мелкие бурые пятна, часто с розовым ободком (Рисунок 1). В дальнейшем количество и размер пятен увеличиваются, и лист приобретает сплошную бурую окраску. Пораженные листья преждевременно опадают, нанося большой ущерб в питомниках [7].

Патоген зимует в виде апотециев на опавших листьях и в повреждённых побегах. Первичное заражение осуществляется во время цветения обоими видами спор одновременно. Патоген заражает молодые нарастающие листья, поэтому наличие нового прироста усиливает его развитие.

Оценка сортов груши и устойчивость к болезням в Амурской области ранее не проводились.

В связи с этим возникла необходимость провести наблюдения за развитием болезни на разных сортах груши.

В результате проведённых исследований была дана сравнительная характеристика сортов груши по поражённости бурой пятнистостью в опытном саду лаборатории «Плодовые, ягодные и декоративные культуры» (Таблица 1).

Таблица 1

**Сравнительная оценка сортов груши по поражаемости
бурой пятнистостью, 2017 г**

Название сорта	Поражено, бал					Всего Поражено, шт	Распространение Болезни, %	Развитие болезни, %
	1	2	3	4	5			
Лада Амурская	22	-	-	-	-	22	44,0	8,8
Лимоновка нежная	26	9	4	-	-	39	78,0	22,4
Модница	19	-	-	-	-	19	38,0	7,6
Русаковка	21	2	-	-	-	23	46,0	10,0

При оценке сортов на устойчивость к бурой пятнистости было установлено, что развитие болезни на разных сортах груши колебалось от 7,6 % до 22,4% при распространении болезни от 38,0 % до 78,0% (Модница, Лимоновка нежная).

Результаты оценки показывают, что сильнее всего поражался бурой пятнистостью сорт Лимоновка нежная 78% листьев были заражены возбудителем с развитием болезни в 3 балла.

Наиболее высокой устойчивостью и слабой степенью поражения отличался сорт Модница (распространённость 38%, при развитии 7,6%) и Лада Амурская (распространённость 44% при развитии 8,8%). Распространение и степень развития болезни на этих сортах было ниже 2,2 – 2,5 раза в сравнении с Лимоновкой нежной. В питомнике не отмечена поражение этих сортов Паршой.

При проведении обследования в частном секторе на грушах в возрасте 35 лет, было отмечено массовое поражение листьев паршой на сорте Тёма. (Рисунок 2). Ну Уссурийской груше поражение было только на плодах.

Широко распространенное и вредоносное заболевание во всех регионах, где растет груша, за исключением сухих и жарких мест.

Возбудитель размножается бесполом (конициальное спороношение) половым (сумчатое спороношение) способами.

Возбудитель зимует на (в) зараженных послеуборочных остатках листьев в форме плодовых тел (псевдотециев) [11].

Сорта груши Тёма, Ольга и Уссурийская оценивались по поражённости паршой на одном участке, произрастающих в одинаковых агротехнических условиях и освещённости.



Рисунок 2. Поражение паршой (сорт Тёма, фото автора, 2017 г)

Парша яблони и груши (возбудитель на груше – *Venturia pirina* Aderh., *Fusicladium pirinum* Fckl.).

Учёт болезни (Таблица 2) показал, что на сорте Ольга развитие болезни не превышало 1 балла (8%). На сорте Тёма парша поразила листья всех ярусов с высокой степенью развития болезни (63%). Не отмечено болезней на листьях Уссурийской груши. Однако, к концу сентября болезнь поразила плоды на 6%.

Таблица 2

Поражённость сортов груши паршой, 2017 г

Название сорта	Распространение болезни, %	Степень развития болезни на листьях, %
Тёма	100,0	63,0
Ольга	8,0	1,5
Уссурийская	0	0

Лето 2017 года было дождливым, дожди летом шли часто, временами они были сильными, это и спровоцировало массовое поражение паршой на устойчивом сорте Тёма [2].

Как указывают авторы [4, 10] на степень устойчивости груши к парше влияют способ формирования и густота кроны, ярусность кроны (в нижнем ярусе поражаемость больше, нежели в верхнем), качество подвоя — на карликовых подвоях поражение сильней, чем у того же сорта на сильнорослом подвое. Они отмечают определенную взаимосвязь между агротехническими приемами и степенью поражения груши паршой.

Таким образом, обобщая литературные данные мы установили, что на развитие болезней груши влияют сортовые особенности, общее состояние и возраст дерева, расовый состав популяции гриба, метеорологические условия (последние очень важны, так

как погодные условия определяют степень развития и границы распространения болезни). Особое внимание в защите груши от болезней уделяется использованию устойчивых сортов.

Выводы

1. При сравнительной оценки сортов груши на поражаемость бурой пятнистостью выделены сорта Модница и Лада Амурская со слабой степенью развития болезни (7,6 – 8,8 %).

2. Наиболее устойчивыми сортами в частном секторе к парше груши оказались сорта Ольга и Уссурийская. Очень сильная степень поражения отмечена на листьях сорта Тёма (63%).

Список литературы

1. Агрометеорологический обзор весны 2017 года по Амурской области [Текст]/ Амурский ЦГМС-филиал ФГБУ «Дальневосточное УГМС», 2017 г. -12 с.
 2. Агрометеорологический обзор лета 2017 года по Амурской области [Текст]/ Амурский ЦГМС-филиал ФГБУ «Дальневосточное УГМС», 2017 г. -22 с.
 3. Ванин И.И. Парша яблони и груши. - М.: Сельхозгиз, 1958. - 25с.
 4. Груша [Электронный ресурс] // 1000 листник URL: <http://www.1000listnik.ru/lekarstvennie-travi/04/151-grusha.html> (дата обращения: 1.10.2016)
 5. Кошникович В.И. Методы учёта и прогноза болезней растений: учеб. Пособие / МСХ РФ. Новосибир. гос. аграр. Ун-т. – Новосибирск, 2009. – 149 с.
 6. Пересыпкин В.Ф. Сельскохозяйственная фитопатология. -4-е изд., перераб. И доп. – М.: Агропромиздат, 1989. – 480 с.
 7. Савельев, Н.И. Груша / Н. И. Савельев, В. Н. Макаров, В. В. Чиви-лёв, М. Ю. Акимов; ВНИИ генетики и селекции плодовых растений. Мичуринск: ВНИИГиСПР. - Воронеж: Кварта, 2006. - 160 с.
 8. Седов, Е.Н. Перспективы совершенствования груши по зимостойкости и устойчивости к болезням / Е.Н. Седов, Е.А. Долматов // Селекция и семеноводство. 1999. - № 1. - С. 2 - 6.
 9. Седов, Е.Н. Основные направления и итоги селекции груши / Е.Н. Седов, Е.А. Долматов, Н.Г. Красова, А.Г. Кузнецова // Вестник РАСХН. -2000. -№ 5. -С. 50-54.
 10. Третьякова Г.И. Обоснование мер борьбы с паршой на основе стадийности гриба-возбудителя парши // Тр. Ставроп. СХИ. - 1958. - Вып. 8. - С. 167.
 11. Чулкина В.А. Фитосанитарная оптимизация агроэкосистем плодовых и ягодных культур/ Под ред. В.А. Чулкиной и В.И. Усенко. - М.: Колос, 2006. - 240 с.
-

Титова Светлана Анатольевна, кандидат биологических наук, студентка 2 курса магистратуры, направление «Садоводство», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный государственный аграрный университет»

675005, Амурская область, г. Благовещенск,
ул. Политехническая, 86, учебный корпус № 2
Телефон: 89246770275
E-mail: titova.svetlana_81@mail.ru

Дубовицкая Любовь Кондратьевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, кафедры «Садоводства, селекции и защиты растений» Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный государственный аграрный университет»

675005, Амурская область, г. Благовещенск,
ул. Политехническая, 86, учебный корпус № 2
Телефон: 89243483933
E-mail: dubovitzkaja-liubov@yandex.ru

ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

УДК 636.2 (470.58)

ПРИРОДНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ЭФФЕКТИВНОГО ВЕДЕНИЯ МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА В КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Алексеева Е.И., Суханова С.Ф.

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева

Организация и развитие мясного скотоводства в России требует значительного увеличения поголовья крупного рогатого скота мясных пород, совершенствование технологий его содержания, воспроизводства, выращивания и откорма. Выявление факторов, детерминирующих экономическую эффективность ведения отрасли мясного скотоводства в конкретных условиях – одна из важнейших задач, стоящих перед АПК. К природно-биологическим факторам эффективного ведения отрасли мясного скотоводства относят природно-климатические условия, породный состав скота, обеспеченность кормовыми угодьями. Анализ природно-биологических факторов эффективного ведения отрасли мясного скотоводства показал, что Курганская область привлекательная для развития данного направления животноводства.

Ключевые слова: природно-биологические факторы, мясное скотоводство, эффективность отрасли

NATURAL AND BIOLOGICAL FACTORS OF EFFECTIVE MANAGEMENT OF BEEF CATTLE IN THE KURGAN REGION

Alekseeva E.I., Suhanova S.F.

Kurgan State Agricultural Academy named after T.S. Maltsev

The organization and development of beef cattle breeding in Russia requires a significant increase in the number of cattle of meat breeds, improvement of technologies for its maintenance, reproduction, cultivation and fattening. Identification of factors determining the economic efficiency of the meat cattle breeding industry in specific conditions is one of the most important tasks facing the agroindustrial complex. To the natural-biological factors in the effective management of beef cattle industry include the climatic conditions, species composition of livestock, availability of fodder. Analysis of natural and biological factors of effective management of the meat cattle industry showed that the Kurgan region is attractive for the development of this area of animal husbandry.

Key words: natural and biological factors, beef cattle breeding, efficiency of branch.

Организация и развитие мясного скотоводства в России требует значительного увеличения поголовья крупного рогатого скота мясных пород, совершенствование технологий его содержания, воспроизводства, выращивания и откорма [3; 4; 9]. В связи с тем, что природно-климатические, экономические и другие условия ведения отраслей сельского хозяйства регионов России варьируют, организация в них специализированного мясного скотоводства имеет свои особенности [5; 6; 8; 16]. Выявление факторов, детерминирующих экономическую эффективность ведения отрасли мясного скотоводства в конкретных условиях, - одна из важнейших задач, стоящих перед АПК [2; 7; 12].

В работах Трубилина И.Т. (2013), Сайфетдинова А.Р. (2017) приведена классификация системы факторов, определяющих уровень экономической эффективности специализированного мясного скотоводства в разрезе функциональных подсистем этой от-

расли. Ученые выделяют технологическую, экологическую, социальную и экономическую функциональные подсистемы, влияющие на эффективность ведения мясного скотоводства. В свою очередь, технологическая подсистема делится на организационные и природно-биологические факторы, определяющие экономический эффект мясного скотоводства. К природно-биологическим факторам относят природно-климатические условия, породный состав скота, обеспеченность кормовыми угодьями [10; 15].

Целью наших исследований являлось изучение природно-биологических факторов эффективного ведения мясного скотоводства в Курганской области.

Для достижения цели были сформулированы задачи:

- 1). дать характеристику природно-климатических условий Курганской области;
- 2). изучить породный состав мясного скота Курганской области;
- 3). установить обеспеченность кормовыми угодьями крупного рогатого скота мясного направления продуктивности в Курганской области.

Курганская область расположена в юго-восточной части Западно-Сибирской низменности, в бассейне реки Тобол, перерезающей ее территорию почти посередине. Область занимает удобное географическое положение. На севере и северо-западе граничит со Свердловской областью, на западе и юго-западе - с Челябинской областью, на востоке и северо-востоке - с Тюменской областью, на юге и юго-востоке - с Казахстаном. Курганская область является своеобразными воротами Сибири. По ее территории проходит Сибирская железнодорожная магистраль, которая связывает регион с важнейшими экономическими районами Европы и Азии. Расположение Курганской области в глубине континента определяет ее климат как континентальный. Она удалена от теплых морей Атлантического океана, отгорожена с запада Уральским хребтом, находится близко от центра материка, совершенно открыта с северной стороны и очень мало защищена с юга. Поэтому на территорию области легко проникают как арктические холодные массы, так и теплые, сухие - из степей Казахстана, что ведет к неустойчивым метеорологическим условиям. Большое влияние на климат оказывают континентальные воздушные массы умеренных широт, приходящие из Восточной Сибири. Самым холодным месяцем является январь (в среднем -18°), самым теплым - июль ($+19^{\circ}$). Из рисунка 1 видно, что минимальная среднемесячная температура воздуха $-23,7^{\circ}\text{C}$ отмечена в январе 2010 года, а максимальная $22,6^{\circ}\text{C}$ - в июле 2012 года. Годовая амплитуда между самой низкой и самой высокой температурами в области отмечена в 1943 году (в январе -50° , в июле $+41^{\circ}$). Среднегодовое количество осадков по области составляет 300-400 мм, но значительно колеблется по отдельным годам. Минимальное количество осадков выпало в 1952 году (182 мм).

Таким образом, природно-климатические условия Курганской области благоприятны для эффективного ведения отрасли специализированного мясного скотоводства, поскольку мясной скот хорошо адаптируется к климатическим условиям.

Несмотря на трудности, с которыми сталкивается отрасль мясного скотоводства, наблюдается положительная динамика. Импульсом развития отрасли стало принятие в 2009 году отраслевой целевой программы «Развитие мясного скотоводства России 2009-2012 годы». Так, к 2012 году общее поголовье мясного скота в РФ составило 114824, из них 1107 племенных быков и 22967 коров. В Курганской области история разведения специализированного мясного скота началась с 2007 года.

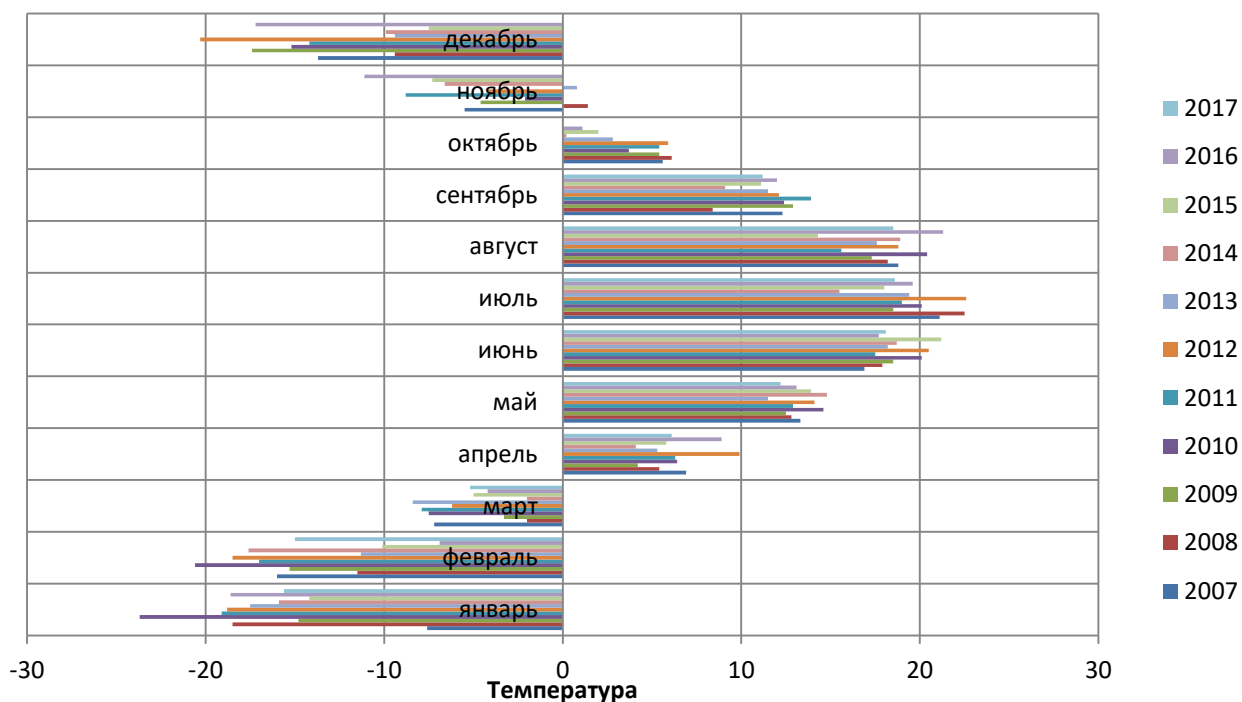


Рисунок 1. Температура воздуха в Курганской области в период с 2007 по 2017 годы, °C

В этот период в СПК «Крутихинский» Далматовского района из Челябинской области было завезено 159 голов чистопородных племенных нетелей герефордской породы. В 2008 году ООО «Суерь» Белозерского района приобрело в Австралии 412 телочек абердин-ангусской породы, в 2010 году хозяйство получило статус племрепродуктора. В 2010 году в ЗАО «Полесье» Юргамышского района было завезено 759 телочек герефордской породы, ООО «Арман» Сафакулевского района приобрело в Республике Казахстан 337 голов скота казахской белоголовой породы. В 2011 году в К(Ф)К «Шаталин К.В.» Макушинского района было завезено 60 телочек герефордской породы. В декабре 2011 года К(Ф)К «Пшеничникова Т.К.» Половинского района закупило 45 племенных нетелей абердин-ангусской породы. Это племенное поголовье стало основой разведения специализированного мясного скотоводства в Курганской области. Толчком развития мясного скотоводства в Курганском регионе стала ведомственная целевая программа Департамента сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Курганской области «Развитие мясного скотоводства на 2011-2015 годы» [13; 14]. Реализация Программы позволила увеличить поголовье мясного скота с 2010 по 2015 годы с 2089 до 6531, в том числе коров с 666 до 2898 голов. В настоящее время в регионе работает ведомственная целевая программа Департамента агропромышленного комплекса Курганской области «Развитие мясного скотоводства Курганской области на 2017-2020 годы» (от 12.01.2017 г.). Достижение поставленной Программой цели позволит увеличить в 2020 году в сравнении с 2016 годом поголовье скота специализированных мясных пород с 8100 до 12600 голов, или на 35,7%, из них коров - с 3250 до 4700 голов, или на 30,9%.

Объект и методы исследования

В настоящее время породный состав крупного рогатого скота мясного направления продуктивности в Курганской области представлен герефордским, абердин-ангусским, калмыцким, казахским белоголовым, ауликольским скотом, шароле и обрак. В 2017 году по сравнению с 2013 годом поголовье герефордского скота увеличилось на 58,3%, в том числе маточного – на 53,4%, абердин-ангусского – на 55,9 и 49,7%, калмыцкого – на 17,8 и 58,0%, казахского белоголового – на 39,1 и 40,0% соответственно. Ауликольский скот был завезен в 2014 году в количестве 152 голов, в 2017 году поголовье увеличилось на 50,3%, в том числе коров – на 34,8%. Животные породы шароле завезены в 2015 году в количестве 85 голов, маточное поголовье – 7. В 2017 году общая численность снизилась на 56,5%, а количество коров увеличилось на 65,0%. Скот породы обрак завезен в Курганскую область в 2017 году общим количеством 32 головы, из них 21 корова.

На сегодня структура породного состава поголовья имеет следующий вид: герефордский скот - 63,51%, абердин-ангусский – 31,53%, ауликольский – 2,72%, казахский белоголовый – 0,98%, калмыцкий – 0,65%, шароле – 0,33%, обрак – 0,28% (рисунок 2).

В Альменевском, Далматовском, Кетовском, Каргапольском, Макушинском, Петуховском, Сафакулевском, Шатровском, Шумихинском районах разводят скот только герефордской породы. В Белозерском, Мишкинском, Половинском, Юргамышском, Шадринском районах выращивают скот двух пород – герефордской и абердин-ангусской. Более разнообразен породный состав в Варгашинском районе, там разводят герефордскую, абердин-ангусскую, калмыцкую и казахскую белоголовую породы, в Кургамышском районе – герефордскую, абердин-ангусскую и ауликольскую породы, в Звериноголовском - герефордскую, абердин-ангусскую, шароле, в Лебяжьеvском – герефордскую, абердин-ангусскую, обрак.

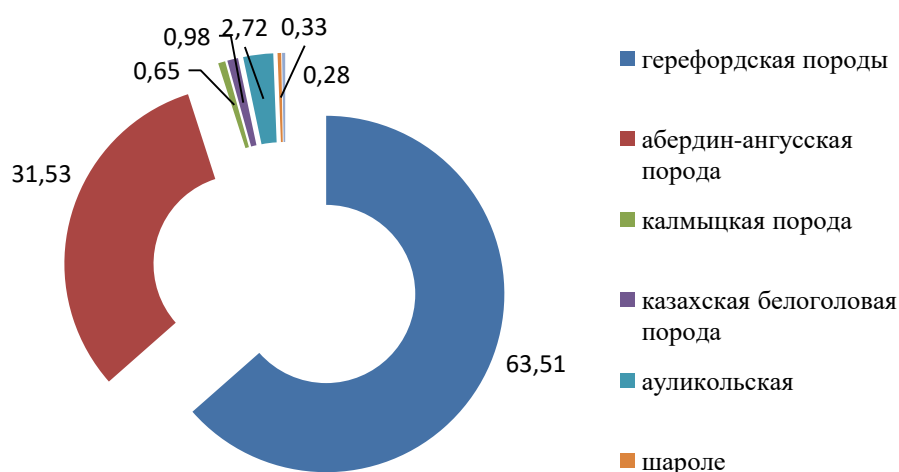


Рисунок 2. Структура породного состава мясного скота в Курганской области, %

В 2013 году наибольший прирост живой массы мясного скота отмечен в Звериноголовском районе – 760 г, по области показатель составил 590 г, в 2014, 2015,

2016 и 2017 годах в Половинском – 1389, 1138, 1145 и 1202 г, по области – 673, 665, 694 и 645 г соответственно. Наибольший валовой прирост живой массы в 2013 году получен в Белозерском районе – 130,2 т, в 2014 году в Юргамышском – 178,0 т, в 2015 и 2016 годы в Лебяжье-вском – 128,3 и 181,1 т, в 2017 году в Белозерском – 129,9 т. В период с 2013 по 2017 годы по области увеличение показателя составило 290,7 т, или 37,0%. Большой среднесуточный прирост живой массы за анализируемый период показали животные казахской белоголовой породы – 787 г. У скота абердин-ангусской породы показатель составил 729 г, ауликольской – 719 г, герефордской – 654 г, калмыцкой – 633 г, шароле – 690 г. Специалисты Департамента сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Курганской области совместно со специалистами районов и хозяйств работают над формированием племенной базы мясного скотоводства. В 2010 году статус племенного репродуктора по разведению мясного скота абердин-ангусской породы присвоен ООО «Суерь» Белозерского района, а в 2013 году данному предприятию присвоен статус племенного завода, где разводят скот абердин-ангусской породы. В 2014 году племенным репродуктором по разведению абердин-ангусской породы стало К(Ф)Х «Пшеничникова Т.К.» Половинского района, а в 2015 году ООО «Агросервис». В 2014 году ООО «Луч» Лебяжье-вского района присвоен статус племенного репродуктора по разведению мясного скота герефордской породы.

Таким образом, география разведения мясного скота в Курганской области масштабна, породный состав продуктивности разнообразен. Большая доля представлена герефордским и абердин-ангусским скотом – 63,51 и 31,53% соответственно.

Результаты и их обсуждение

Для создания отрасли специализированного мясного скотоводства, как поставщика высококачественной говядины, Курганская область располагает 1027 тыс. га естественных кормовых угодий (23% в структуре сельскохозяйственных угодий в Курганской области) и около 389,6 тыс. га неиспользуемой пашни (8,7 %) [1].

Нами был выполнен расчет потребности в кормах и кормовых угодьях для планируемого поголовья мясного скота в Курганской области на период 2017-2020 гг. согласно ведомственной целевой программе Департамента агропромышленного комплекса Курганской области «Развитие мясного скотоводства Курганской области на 2017-2020 годы». В 2017 году потребность в кормах на планируемое поголовье составила: сено - 94769,93 ц; сенаж - 71341,01 ц; силос - 125004,39 ц; зерносмесь - 38257,85 ц; БВМД - 3983,33 ц; зеленый корм - 552981,03 ц. В 2018 году потребность в кормах составит: сено - 110849,0 ц; сенаж - 84991,07 ц; силос - 141523,48 ц; зерносмесь - 44733,37 ц; БВМД - 4646,58 ц; зеленый корм - 641199,60 ц. В 2019 году потребность в кормах будет следующая: сено - 114342,37 ц; сенаж - 84661,34 ц; силос - 151363,07 ц; зерносмесь - 46513,35 ц; БВМД - 4817,27 ц; зеленый корм - 660021,82 ц. В 2020 году потребность в кормах составит: сено 118415,29 ц; сенаж - 90809,46 ц; силос - 153722,31 ц; зерносмесь - 47791,14 ц; БВМД - 4958,25 ц; зеленый корм - 685644,17 ц. Для имеющегося поголовья потребность в земельных площадях для производства кормов в 2017 году составила 64611,02 га (рисунок 3). В том числе по видам кормов: пшеница (на зерно) - 1275,26 га; ячмень (на зерно) - 1738,99 га; сено - 50679,11 га; сенаж - 810,69 га; силос - 1041,70 га; зеленый корм - 9065,26 га. Установлено, что общая потребность в кормовых угодьях на 2018 году составила 75458,64 га. При этом для выращивания пшеницы - 1491,11 га, ячменя - 2033,34

га, сена - 59277,55 га, сенажа - 965,81 га, силоса - 1179,36 га, зеленого корма - 10511,47 га. В 2019 году общая потребность в кормовых угодьях составит 77853,79 га, в том числе: под пшеницу потребуется 1550,44 га земельных угодий, ячмень - 2114,24 га, сено - 61145,65 га, сенаж - 962,06 га, силос - 1261,36 га, зеленый корм - 10820,03 га. Общая потребность в кормовых угодьях в 2020 году составит 80642,06 га. Так, для выращивания пшеницы необходимо 1593,04 га, ячменя - 2172,32 га, сена - 63323,68 га, сенажа - 1031,93 га, силоса - 1281,02 га, зеленого корма - 11240,07 га.

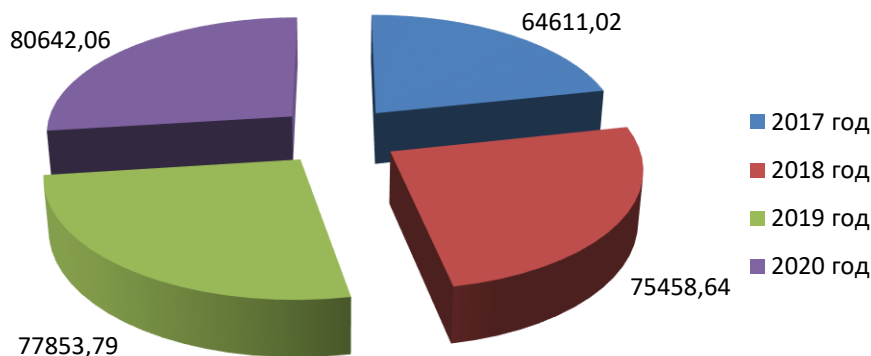


Рисунок 3. Потребность в кормовых угодьях для планируемого поголовья мясного скота в Курганской области, га

Выводы

Таким образом, наличие земельных площадей сельскохозяйственного назначения в Курганской области полностью обеспечивает потребности отрасли мясного скотоводства в кормовых угодьях.

Анализ природно-биологических факторов эффективного ведения отрасли мясного скотоводства показал, что Курганская область привлекательная для развития данного направления животноводства.

Список литературы

1. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф. Разработка ведомственной целевой программы Департамента агропромышленного комплекса Курганской области «Развитие мясного скотоводства Курганской области на 2017-2020 годы» // Научное обеспечение реализации государственных программ АПК и сельских территорий: Материалы международной научно-практической конференции (20-21 апреля 2017 г.). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. С.21-32.
2. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф., Лешук Т.Л. Создание программы «FACTOR_ANALYSER» для определения степени влияния различных факторов на биологические системы / Современные методики учебной и научно-исследовательской работы. Материалы Всероссийской научно-практической конференции: сб.науч.тр. – Курган. 2017. С.7-11.
3. Алексеева Е.И. Мясная продуктивность скота абердин-ангусской и герефордской пород в Зауралье // Главный зоотехник. 2017. №3. С.42-47.
4. Алексеева Е.И. Развитие отрасли мясного скотоводства в Курганской области // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи: Материалы IX Всероссийской научно-

- практической конференции молодых учёных, 29 ноября 2017. – Курган: Издательство Курганской ГСХА, 2017. С.156-160.
5. Алексеева Е.И., Лушников Н.А., Лещук Т.Л. Результаты оценки качества мяса бычков абердин-ангусской породы // Вестник Курганской ГСХА. 2014. №3. С.53-57.
 6. Алексеева Е.И., Суханова С.Ф. Качество мяса, полученного от животных герефордской и абердин-ангусской пород // Инновационная и продовольственная безопасность. №4 (18). 2017. С.20-25.
 7. Лещук Г.П., Алексеева Е.И., Максунув А.В. Мясное скотоводство в Зауралье: проблемы и перспективы // Главный зоотехник. 2012. №11. С. 24-29.
 8. Лушников Н.А., Алексеева Е.И., Лещук Т.Л., Вахрушева Е.Н., Шипунова Н.В. Сравнительная характеристика маточного поголовья герефордов и абердин-ангусов в Курганской области // Главный зоотехник. 2016. №2. С. 16-21.
 9. Лушников Н.А., Подгорбунских П.Е., Костомахин Н.М. Состояние отрасли и современные тенденции развития животноводства // Главный зоотехник. 2016. №5. С. 7-18.
 10. Сайфетдинов А.Р. Экономическая эффективность организации специализированного мясного скотоводства (по материалам Краснодарского края) // Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук. – Краснодар, 2017. 187 с.
 11. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Алексеева Е.И., Лушников Н.А. Современное состояние отрасли мясного скотоводства в Курганской области, перспективы, проблемы и пути их решения // Главный зоотехник. 2017. №11. С.53-58.
 12. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л., Коцаев А.Г. Биометрические методы в животноводстве. - Краснодар: КубГАУ, 2017. -162 с.
 13. Суханова С.Ф., Алексеева Е.И. Продуктивные качества мясного скота в условиях Зауралья // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2017. №10 (156). С.161-167.
 14. Суханова С.Ф., Алексеева Е.И. Формирование продуктивности молодняка мясных пород в условиях Зауралья // Вестник АПК Ставрополя. 2017. №4 (28). С. 53-57.
 15. Трубилин И.Т., Бершицкий Ю.И., Барсукова Г.Н. Эффективность производственных факторов в аграрном секторе экономике // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2013. № 45. С.72–77.
 16. Цымбаленко И.Н., Немченко В.В., Лушников Н.А., Булатов А.П. Состояние и перспективы развития кормопроизводства в условиях Зауралья // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2013. №1. С. 3-8.
-

Алексеева Елена Ивановна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева
641300, РФ, Курганская область, Кетовский район,
с. Лесниково, главный корпус Курганской ГСХА, каб. 211
Телефон: 8-(35213)-45-001
E-mail: AlekseevaElena@yandex.ru

Суханова Светлана Фаилевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева
641300, РФ, Курганская область, Кетовский район,
с. Лесниково, главный корпус Курганской ГСХА, каб. 222
Телефон: 8-(35231)-44-560
E-mail: nauka007@mail.ru

УДК 619:616.98:579.873.21

ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ТУБЕРКУЛЕЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

Баратов М.О., Нажалов М.И., Вердиева Э.А.

Прикаспийский зональный научно – исследовательский ветеринарный институт

Профилактика и ликвидация инфекционных болезней, особенно особо опасных для человека и животных, есть важнейшее условия для увеличения высококачественных продуктов животноводства. Среди них особое внимание ветеринарных специалистов требует туберкулез, так как, приводит не только к большим потерям среди животных, но и представляет серьезную опасность для здоровья людей. Туберкулез имеет широкое распространение во многих странах мира, зарегистрирован у 62 видов домашних и диких животных, 28 видов птиц имеют восприимчивость. Кроме того, туберкулез крупного рогатого скота имеет важное социальное значение, так как возбудитель болезни может передаваться человеку и вызывать заболевание людей.

Удельный вес этой болезни составляет в среднем в России 37% всей инфекционной патологии у крупного рогатого скота. Сложившаяся сложная эпизоотическая ситуация и отсутствие желаемого эффекта от проводимых противотуберкулёзных мероприятий, требуют изменения в стратегии и тактике борьбы с этой опасной инфекцией. В этой связи, изучение эпизоотической ситуации данной болезни в целом и выявления особенностей проявления и приуроченности по регионам, представляется первоочередной задачей.

Ключевые слова: туберкулез, эпизоотический процесс, неблагополучный пункт, вертикальная зональность, пораженность, инфицированность, очаговость.

PECULIARITIES OF THE MANIFESTATION OF TUBERCULOSIS OF LARGE CATTLE IN THE REPUBLIC OF DAGESTAN

Baratov M.O., Nazhalov M.I., Verdiyeva E.A.

Prikaspiysky Zonal Scientific Research Veterinary Institute

Prevention and eradication of infectious diseases, especially especially dangerous for humans and animals, is an essential condition for increasing high-quality livestock products. Among them, special attention of veterinary specialists requires tuberculosis, since it leads not only to large losses among animals, but also poses a serious danger to human health. Tuberculosis is widespread in many countries of the world, registered in 62 species of domestic and wild animals, 28 species of birds are susceptible. In addition, tuberculosis of cattle has an important social significance, since the causative agent of the disease can be transmitted to a person and cause a disease of people.

The specific gravity of this disease is on the average in Russia 37% of all infectious diseases in cattle. The complicated epizootic situation and the absence of the desired effect from the ongoing anti-tuberculosis measures require a change in the strategy and tactics of combating this dangerous infection. In this regard, the study of the epizootic situation of this disease as a whole and the identification of features of manifestation and confinement by regions is a priority task.

Key words: tuberculosis, epizootic process, dysfunctional item, vertical zonality, affection, infection, foci.

Туберкулез, прочно занимая одно из первых мест в инфекционной патологии КРС, продолжает оставаться острой проблемой, причиняющий огромный экономический ущерб народному хозяйству и представляющий серьезную опасность для здоровья населения [4].

Резкое сокращение животных в общественном секторе и увеличение в частном (более 97% в республике) с характерными бесконтрольными перемещениями животных, кормов и продуктов, усугубило и без того тяжёлую эпизоотическую и эпидемиологическую ситуацию. Именно поэтому туберкулёз в последние годы получил различную степень распространения в отдельно взятых регионах, республиках и областях [1, 3].

Республика Дагестан в этом плане была и остается проблемным регионом, не смотря на искусственно сформированный миф благополучия. Недостаточное межведомственное взаимодействие, низкий уровень диагностических и профилактических мероприятий проводимых без учета природно-климатических особенностей и системы введения животноводства, а также неадекватное отношение ветеринарных специалистов к данной проблеме, не позволяют привести хотя бы приблизительные цифры о заболеваемости животных туберкулёзом в республике. Достаточно сказать, что в хозяйствах, расположенных во всех природно-климатических зонах республики постоянно выявляются большое количество реагирующих на туберкулин животных [1,2,5]. В 2016 году зарегистрирован один неблагополучный пункт с высоким коэффициентом очаговости, что является показателем запоздалой диагностики. За этот же период в Республике на 100 тыс. населения заболеваемость людей составила 92,4 человека, болезненность 306,2, смертность – 20,2 [1,5].

Анализ данных показал, что с 1960-2017годы эпизоотический процесс по туберкулезу КРС в республике можно подразделить на 4 периода,

Первый период (1960-1975 гг.) с наибольшим числом неблагополучных пунктов в 1964 году, был характерен широким распространением туберкулёза (хозяйствах 31 района из 39), выявлением значительного количества неблагополучных пунктов (125), заболевших (1896) и инфицированных (1786) животных, а также широкомасштабным проведением комплекса профилактических мероприятий, что позволили повсеместно уточнить эпизоотический статус хозяйств. Такая организация, одновременно со снижением уровня передержки больного скота, позволили стабилизировать эпизоотическую ситуацию и постепенно ее улучшить. К началу 70-х годов республика официально считалась благополучной по туберкулезу. Однако благополучие хозяйств оказалось условным, контрольно-комиссионные исследования, проведенные в 1976 году в 2 хозяйствах горной и предгорной зонах, показали высокую степень пораженности скота туберкулезом.

Второй период (1976-1991) связан с ухудшением обстановки и дальнейшим распространением туберкулёза, особенно в хозяйствах плоскостной зоны. Туберкулёз был зарегистрирован в 96 хозяйствах 28 районов. Из 21 комплекса промышленного типа не было ни одного благополучного по туберкулезу. Во многих из них, из-за высокой заболеваемости использовали метод полной замены скота. Помимо этого, туберкулез был выявлен в 26 хозяйствах, принадлежащих горным районам, расположенных в данной зоне. Анализ причин показал: отсутствие санитарной культуры на животноводческих объектах, ввод в стада животных без карантинирования, использования в корм телятам сборных молочных продуктов без ветеринарного освидетельствования, запоздалая диагностика и передержка больного туберкулезом скота.

В итоге это привело к возникновению крупных очагов туберкулёза: неблагополучных пунктов – 73, заболевших 18,7% и инфицированных – 55,9%.

Третий период (1992-2005 гг.) характеризуется радикальными изменениями условий хозяйствования, что привело к уменьшению общественного поголовья и увеличению в частном секторе, затруднению осуществления ветеринарного контроля, а также проведению плановых диагностических исследований. В отдельных хозяйствах с 1992 по 1996 год зарегистрированы единичные случаи заболевания (8 неблагополучных пунктов, с заболеваемостью до 0,8%). С 2002 по 2005 год туберкулез в республике не регистрировалось. Улучшение эпизоотической ситуации в указанный период, на наш взгляд, связано:

- уменьшением численности поголовья КРС в республике, с 1476300 голов (1989) до 674000 (2002) т.е. сократилось более чем в 2 раза;
- ликвидацией и разукрупнением комплексов промышленного типа, созданием мелких, подсобных, фермерских хозяйств и увеличением более чем на 96% поголовья в частных подворьях;
- несовершенствованием ветеринарного учета, отсутствием регистраций неблагополучных очагов в индивидуальных хозяйствах.

Следует отметить, что многие бывшие неблагополучные пункты «ликвидировались» вместе с расформированием колхозов и совхозов и подворовым разделом их собственности, в том числе и большого туберкулезом скота. Таким образом, происходило расщепление крупных хозяйств на мелкие, в том числе и очагов инфекций, что естественно привело к увеличению в том числе, числа больных людей с впервые выявленным туберкулезом. В 2002 году, выявлено 1306 больных, на учете находилось 7509 человек. В 2004 году 1625 и 6692 соответственно.

Четвертый период (2007-2017 гг.) связан с относительной стабилизацией общей ситуации в стране. Контрольно-комиссионные исследования в 2007 году, показали высокую степень зараженности скота в 23 хозяйствах, из которых 22 были оздоровлены, причем частота обнаружения в запущенной форме, свидетельствовало о давности туберкулезного процесса и вертикальной зональности. Так, из 142 неблагополучных пунктов на плоскостную зону приходилось – 86, предгорную – 38 и горную – 18. В тоже время 28 пунктов из 86, 6 из 38 и 12 из 18 приходились на хозяйства горной зоны, расположенных на отгонных пастбищах.

По степени напряжённости эпизоотической ситуации по туберкулезу, территорию республики можно подразделить на четыре зоны:

- зона сильного распространения (плоскостная) - более 130 неблагополучных пунктов;
- зона значительного распространения (предгорная) – от 5 до 32 неблагополучных пунктов;
- зона незначительного распространения (горная) – от 2 до 6 неблагополучного пункта.
- зона свободная от туберкулеза, (22 района), занимающее южную, юго – западную горную зону и территорию Нагайского района.

Благополучие Ногайского района объясняется тем, что здесь размещены специализированные овцеводческие хозяйства, а КРС не более 9 тыс. и то принадлежит частному сектору.

Ретроспективный анализ данных за 20 лет показал, что туберкулёз занимает ведущее место в инфекционной патологии крупного рогатого скота в республике. (Табл.1)

Таблица 1

Удельный вес туберкулёза крупного рогатого скота в инфекционной патологии (1997-2017 гг.)

№ пп	Наименование болезни	неблагополучные пункты	заболело	удельный вес в %	
				неблагоп. пунктов	заболевшие
1	Бруцеллез	403	27956	32,2	72,0
2	Туберкулез	105	6739	8,4	17,3
3	Трихофития	102	416	8,1	1,0
4	Лептоспироз	97	516	7,7	1,3
5	Лейкоз	94	143	7,5	0,3
6	Пастереллез	85	1260	6,8	3,2
7	Колибактериоз	78	216	6,2	0,5
8	Сальмонеллез	64	167	5,1	0,4
9	Злокачественный отек	56	54	4,4	0,1
10	Эмфизематоз. карбункул	48	274	3,8	0,7
11	Актиномикоз	34	367	2,7	0,9
12	Бешенство	28	288	2,2	0,7
13	Хломидиоз	23	35	1,8	0,09
14	Некробактериоз	12	275	0,9	0,7
15	Паратуберкулез	8	44	0,6	0,11
16	Сибирская язва	7	34	0,5	0,08
17	Диплококк. инфекция	6	27	0,4	0,06
	Всего	1250	38811	100,0	100,0

Как видно из таблицы, из 17 болезней нозологического профиля туберкулёз занимает второе место. На долю туберкулёза приходится 8,4% неблагополучных пунктов и 17,3% заболевших животных. За это время убито 25007 голов, из которых более 70% коров.

Анализ причин способных прямо или косвенно повлиять на эпизоотическую ситуацию по туберкулезу показал, что равнинная зона обладает наибольшими благоприятными условиями для роста и размножения возбудителя туберкулеза, нежели предгорная и особенно горная зона (Табл.2)

Таблица 2

Распространение туберкулёза крупного рогатого скота по зонам за 1987-2017 гг.

Зоны	Всего небл. пунктов	%	Колич. исслед. живот.	%	Заболело	%
Равнинная	86	60,5	8254429	43,22	25972	65,6
Предгорная	38	26,7	5674204	29,71	9977	25,2

Горная	18	12,6	5124163	26,83	3594	9,08
Всего	142	100	19098634	100	39592	100

Как видно из таблицы 7, природно-климатические условия всех трёх зон (температура, рН, влажность) способствуют сохранению возбудителя во внешней среде, о чём свидетельствует стационарное неблагополучие их по туберкулёзу.

Наибольшее количество неблагополучных пунктов (60,5%), заболевших животных (65,6%) приходится на равнинную зону, а наименьшее – 12,6% и 9,08% – на горную соответственно.

Среди причин стационарного неблагополучия хозяйств в равнинной зоне следует назвать, уменьшение пастбищных угодий, что естественно приводит к ограничению сроков выпаса животных и концентрации большого количества животных на ограниченных площадях, где значителен контакт между животными. Такое положение сокращает сроки выпаса животных на пастбищах и увеличивает содержание их на стационаре или на ограниченных участках, способствуя постоянной циркуляций микобактерий среди животных и в объектах внешней среды.

Кроме того, на территории данной зоны с октября месяца по май содержатся огромное количество перегоняемого скота, занимая большие территории пастбищных угодий.

Не меньшее значение в эпизоотии туберкулеза в республике имеют скотопрогонные трассы, как составляющие отгонного животноводства, 53 маршрута, проходящие по территории 39 районов и 6 городов. Периодическое перемещение большого количество животных (2 раза в год), повышает риск распространения болезни в тех регионах, по территории которых проходят скотопрогоны и конечно в местах зимнего пребывания скота. Осложняют ситуацию и тесные межхозяйственные связи, особенно характерные для плоскостной зоны. Положение усугубляется еще и тем что, экономические трудности вынуждают хозяйство производить расчеты как внутривладельческие, так и внешние, продуктами животноводческого производства, без соответствующего врачебного контроля.

Анализ картографических и хозяйственно-экономических причин показал, подверженность хозяйств в равнинной зоне действиям факторов, способствующих возникновению и распространению инфекции (Табл. 3).

Таблица 3

Факторы, влияющие на эпизоотическую ситуацию туберкулеза

№ п/п	Природно-хозяйствен-ные факторы	В условиях	
		Гор	Равнины
1.	Продолжительность и эффективность естественной санации пастбищ, территории ферм и т.д.	частота смены пастбищ, высокое бактерицидное действие ультрафиолетовых лучей	меньшее биостеридное действие солнечных лучей, в большинстве случаев стационарное содержание скота

2.	Растительность, использование пастбищ	Обильное разнотравье, альпийские, субальпийские пастбища интенсивное использование пастбищ	злаково-полынная, злаково-прутняковая и эфирмерно-солончаково-вая, недостаток пастбищ
3.	Плотность размещения скота на 1 га. сельхоз. угодий	2,6 условных овец	4,7 условных овец
4.	Содержание скота: зимой летом	частичная полная пастьба	на стационаре частичн. пастьба.
5.	Межхозяйственные связи	ограниченные	интенсивные
6.	Среднее количество голов на ферме	от 50 до 200	более 300
7.	Помещения	нестандартные	стандартные
8.	Ввоз и вывоз скота	Вывоз	ввоз и вывоз
9.	Среднегодовое количество осадков	1000мм и более	до 500 мм.

Факторы, способствующие повышению иммунобиологического статуса животных в хозяйствах горной зоны (зеленая растительность альпийских и субальпийских лугов, высокая эффективность естественной санации, малые размеры ферм, значительный вывоз животноводческой продукции, ограниченный ввоз кормовой базы, незначительный контакт между животными общественного и частного сектора), становятся обратно значимыми в хозяйствах предгорной и тем более в равнинных зонах. Поэтому наибольшее количества неблагополучных пунктов за анализируемый период приходится на равнинную зону.

Список литературы

1. Баратов М.О., Нуралинов Р.А. Некоторые природно-климатические аспекты туберкулёза животных в условиях Дагестана // Мат. конф. посвящ. «Научное обеспечение вет. обслуживания живот-ва в условиях реформ. живот. производства». – Вологда, 2007, с. 156-160.
2. Баратов М.О., Ахмедов М.М., Сакидибиринов О.П., Ахмедова Ю.А. Туберкулез КРС в Дагестане - проблемы и суждения // Проблемы развития АПК региона. Махачкала. 2016. №1(25). Ч.2.с. 73-76.
3. Гусейнов Г. К. Роль типовой структуры микобактерий во взаимосвязи эпидемиологии и эпизо-отологии туберкулеза // Сбор. науч. тр. ДГМА. Махачкала. 1996. с.48-50.
4. Донченко А.С., Овдиенко Н.П., Донченко Н.А. Диагностика туберкулеза КРС // – Новосибирск. 2004. С. 306-309.
5. Нуралинов Р.А., Газимагомедов М. Г. Туберкулез// Махачкала: «Планета – Дагестан». 2009, 336с.

Баратов Магомед Омарович, доктор ветеринарных наук, заведующий лабораторией туберкулеза, Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт
367000, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Дахадаева, 88
Телефон: 8 928 501 09 48
E-mail: alama500@rambler.ru

Нажалов М.И., Вердиева Э.А., Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветери-нарный институт
367000, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Дахадаева, 88
Телефон: +7 8722 68-14-34, +7 8722 67-94-65

УДК 636.1.082

ВЛИЯНИЕ КРЕПОСТИ ТИПА КОНСТИТУЦИИ КОБЫЛ НА ИХ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ СПОСОБНОСТЬ

Волгина Н.В., Быкадоров П.П.

Луганский национальный аграрный университет

В статье представлены результаты исследования влияния крепости типа конституции кобыл на их воспроизводительную способность. Установлено, что после испытаний на ипподромах скорее восстанавливаются, быстрее приходят в охоту (57,1%) и раньше дают жизнеспособный приплод (71,6%) кобылы крепкого типа конституции. Длительность жеребости кобыл во всех группах находится в пределах нормы и не связана с крепостью их типа конституции. Большой продолжительностью использования для воспроизводства характеризуются кобылы с типом конституции, уклоняющимся в сторону грубости.

Ключевые слова: тип конституции, русская рысистая порода, воспроизводительная способность, жеребость, резвость, ипподромные испытания.

INFLUENCE OF STRONG TYPE CONSTITUTION OF MARES ON THEIR REPRODUCTIVE CAPACITY

Volgina N.V., Bykadorov P.P.

Lugansk National Agrarian University

The article presents the results of the study of the effect of the strong of the mares constitution type on their reproductive capacity. It is established that after the tests at the racetracks they are soon restored, they quickly go hunting (57,1%) and sooner give a viable offspring (71,6%) mares strong constitution type. The duration of the pregnancy of mares in all groups is within the norm and is not related to the strong of their type of constitution. The longer duration of use for reproduction is characterized by mares with a type of constitution that dodges toward rudeness.

Key words: type of constitution, Russian trotting breed, reproductive ability, pregnancy, the speed of a horse, hippodrome trials.

Одним из путей повышения темпов совершенствования всех заводских пород лошадей является высокая воспроизводительная способность кобыл, которая зависит от ряда факторов. При этом в последние десятилетия наблюдается значительное снижение уровня воспроизводства поголовья, обусловленное ухудшением технологических условий выращивания, кормления и испытания молодняка, а также снижением интенсивности и жесткости отбора лошадей в производящий состав. Следствием этого являются нарушения воспроизводительной функции кобыл. Уже давно доказано негативное влияние интенсивного ипподромного тренинга у 4-летних кобыл проявляется в виде удлинения продолжительности охоты (14-60 дней) и сокращения овуляторных циклов [1]. Однако не все животные одинаково реагируют на тренировочные нагрузки. По нашему мнению, результат зависит от особенностей индивидуальной реакции организма каждого отдельного животного, которая в значительной степени обусловлена крепостью типа конституции.

Поэтому целью наших исследований было изучение воспроизводительной способности кобыл русской рысистой породы после ипподромных испытаний в зависимости от крепости их типа конституции.

Объекты и методы исследований

Работа проводится в Луганском национальном аграрном университете по теме “Обоснование методов совершенствования пород лошадей разных направлений рабочей продуктивности по крепости типа конституции” (№ государственной регистрации 0113U008093, 2013-2018 гг.) и в филиале «Лимаревский конный завод № 61» Луганской области.

Комплексную оценку крепости типа конституции кобыл русской рысистой породы (n=38), использованных для воспроизводства в 1994-2013 гг., провели по разработанному способу [2]. По крепости типа конституции кобыл распределили на три группы: 1 группа – лошади крепкого типа конституции, 2 группа – лошади с ослаблением крепости до нежного, 3 группа – лошади с увеличением грубости типа конституции. У кобыл изучали: резвость, возраст первого плодотворного спаривания и выжеребки, продолжительность жеребости в разном возрасте.

Все материалы статистически обработаны с использованием компьютерной программы Microsoft Excel по методическим положениям, разработанными Н.А. Плохинским [3].

Результаты и их обсуждение

Испытания на ипподромах требуют от организма лошади значительного напряжения всех систем и органов. Учитывая, что лошади различной крепости типа конституции проявили разную резвость, мы исследовали возраст первого плодотворного спаривания и выжеребки в зависимости от этого фактора (табл. 1).

Таблица 1

Резвость и воспроизводительная способность кобыл разной крепости типа конституции (M±m; Cv, %)

Показатель		1 группа (n=14)	2 группа (n=13)	3 группа (n=11)
Резвость кобыл, мин. сек.		2.08,2±0,37 1,1	2.11,9±0,46 1,3	2.11,8±0,75 1,9
Первая случка				
Средний возраст кобыл, лет		5,6±0,20; 14,0	5,8±0,31; 18,0	6,0±0,23; 13,0
% кобыл разного возраста	5 лет	57,1	53,8	27,3
	6 лет	28,6	15,4	45,5
	7 лет и старше	14,3	30,8	27,2
Первая выжеребка				
Средний возраст кобыл, лет		7,0±0,34; 18,0	7,6±0,42; 18,0	7,6±0,37; 16,0
% кобыл разного возраста	6 лет	50,2	23,1	27,3
	7 лет	21,4	30,8	36,4
	8 лет и старше	30,7	46,1	36,3

При значительном преимуществе кобыл крепкого типа конституции по резвости над животными 2-й и 3-й групп (3,6-3,7 сек, P>0,999) фактор ипподромных нагрузок не создает негативного влияния на проявление их воспроизводительной функции. Более того, кобылы 1-й группы после испытаний на ипподромах восстанавливаются быстрее (на 0,2-0,4 лет) и быстрее приходят в охоту, чем животные 2-й и 3-й групп и раньше дают жизнеспособный приплод (на 0,6 года).

Именно среди кобыл крепкой конституции плодотворно спаренных маток в 5-летнем возрасте – 57,1% против 23,1% и 27,3% во 2-й и 3-й группах. Так же и плодотворная выжеребка у кобыл 1-й группы в 71,6% наступает в возрасте 6-7 лет, в то время как у кобыл с ослаблением крепости типа и с увеличением его грубости, этот показатель составляет 53,9% и 63,7% соответственно. То есть, в данном случае наблюдается преимущественное влияние крепости типа конституции на своевременное проявление воспроизводительной способности кобыл и благополучное течение жеребости даже после интенсивных ипподромных нагрузок.

Одним из показателей воспроизводительной способности кобыл является продолжительность жеребости. Мы исследовали этот показатель у лошадей опытных групп с учетом возраста (табл. 2).

Таблица 2

Продолжительность жеребости кобыл разной крепости типа конституции в зависимости от возраста (M±m, дней; Cv, %)

Возраст кобыл, лет	1 группа (n=14)		2 группа (n=13)		3 группа (n=11)	
	n потомков	подолжител-ность жеребо-сти	n потомков	подолжител-ность жеребо-сти	n потомков	подолжител-ность же-ребости
6	5	340,0±0,89; 0,6	3	342,0±2,0; 1,0	2	-
7	4	340,0±3,34; 2,0	6	333,3±3,76; 2,8	5	337,2±2,87; 1,90
8	8	338,1±2,81; 2,4	7	340,0±2,28; 1,8	6	337,3±2,72; 2,0
9	7	341,1±2,25; 1,8	7	335,8±2,60; 1,9	6	335,8±2,60; 1,9
10	6	343,7±3,57; 2,6	6	332,4±2,66; 2,1	7	332,4±2,66; 2,1
11	6	341,8±2,69; 1,9	8	335,0±4,0; 3,2	7	332,4±2,66; 2,1
12	10	333,8±3,76; 3,4	5	336,2±2,66; 1,9	6	335,0±4,0; 3,2
13	4	335,3±1,11; 0,7	3	338,2±1,94; 1,4	6	336,2±2,66; 1,9
14	6	335,5±2,7; 2,0	4	339,5±3,93; 2,3	3	338,2±1,9; 1,4
15	4	334,7±3,82; 2,3	1	-	4	337,5±1,44; 0,9
16	3	333,3±5,24; 2,7	1	-	3	339,8±0,49; 0,3
В сред-нем	69	338,5±1,34; 1,4	52	336,8±1,55; 1,5	61	336,2±1,40; 1,4

Установлено, что продолжительность жеребости кобыл во всех группах находится в пределах нормы. Несколько больше она у кобыл 1-й группы на 1,7-2,3 суток, чем в двух других. Независимо от крепости типа конституции наибольшее количество жеребят получено от кобыл в возрасте от 8 до 12 лет. То есть, с возрастом кобыл крепость типа конституции не является определяющим фактором их высокой воспроизводительной способности и не способствует увеличению их продуктивного долголетия. О чем

свидетельствует и тот факт, что срок использования в производящем составе кобыл с более грубым типом конституции дольше на 2-4 года, чем кобыл с уклоном к нежному типу [4]. При этом установлено отсутствие какой-либо тенденции в продолжительности жеребости кобыл в зависимости от возраста.

Выводы

Установлено, что после испытаний на ипподромах скорее восстанавливаются, быстрее приходят в охоту (57,1%) и раньше дают жизнеспособный приплод (71,6%) кобылы крепкого типа конституции. Длительность жеребости кобыл во всех группах находится в пределах нормы и не связана с крепостью типа конституции. Большей продолжительностью использования для воспроизводства характеризуются кобылы с типом конституции, уклоняющимся в сторону грубости.

Список литературы

1. Алексеев М.Ю. Воспроизводительная функция кобыл в период ипподромных испытаний / М.Ю.Алексеев, М.А.Леонова, Л.М.Матвеева // Коневодство и кон. спорт. – 1988. – № 2. – С. 32.
 2. Пат. на корисну модель 69601 Україна, МПК А01К 67/00. Спосіб оцінки міцності типу конституції коней рисистих порід / Волгіна Н. В., Волков Д. А. ; заявник і власник Луган. нац. аграр. ун-т, – № и 2011 10930 ; заявл. 12.09.2011 ; опубл. 10.05.2012, Бюл. № 9.
 3. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М. : Колос, 1969. – 256 с.
 4. Волгіна Н. В. Відтворювальна здатність кобил російської рисистої породи залежно від міцності їх типу конституції. / Н. В. Волгіна, Д.С. Сідельова // Наук. вісн. Луган. нац. аграр. ун-ту / ред. В. Г. Ткаченко. – Луганськ, 2014. – № 57 : Сільськогосподар. науки. – С.145-147.
-

Волгіна Наталія Васильевна, доктор с.-х. наук, професор, Луганський національний аграрний університет

91008, Луганск, городок Луганского национального аграрного университета, 1

Телефон: 0721358426

E-mail: volgina_n.v@mail.ru

Быкадоров Павел Петрович, старший преподаватель, Луганський національний аграрний університет

91008, Луганск, городок Луганского национального аграрного университета, 1

Телефон: 0721041058

E-mail: Pavel-1605@mail.ru

УДК 633.22/28.082

ОЦЕНКА АЛЛЕЛОФОНДА ЗАВОДСКИХ СЕМЕЙСТВ СКОТА КОСТРОМСКОЙ ПОРОДЫ

Кузьминков И.И.

Костромская государственная сельскохозяйственная академия

Подречнева И.Ю., Егоров О.С.

Костромской региональный информационно-селекционный центр

Результаты исследований заводских семейств костромской породы показали высокую степень консолидации наследственного материала, маркированного аллелями $G_3O_1T_1Y_2E_3F_2'$ и $B_1O_3Y_2A_2E_3'G'P'Q'Y'$. Их суммарная частота составила 0,5039. У быков-производителей костромской породы так же высокая частота встречаемости этих аллелей EAB-локуса групп крови+ - 5679. Такая высокая частота встречаемости аллелей $B_1O_3Y_2A_2E_3'G'P'Q'Y'$ и $G_3O_1T_1Y_2E_3F_2'$ может привести к повышению уровня гомозиготности в стаде. Чем выше степень гомозиготности, тем меньше число эффективных аллелей в генотипах и тем значительнее уменьшается генетическое разнообразие в популяции, что ведет к и нарастанию внутривидового инбридинга. Определено влияние уровня гомозиготности на молочную продуктивность коров заводских семейств. В семействе Акции 809 фактический уровень гомозиготности был выше ожидаемого и молочная продуктивность на 953 кг ($P < 0,05$) молока ниже, чем в среднем по семействам. Учитывая малочисленность скота костромской породы, проблема повышения уровня гомозиготности становится актуальной задачей для селекционеров. Таким образом, представленные материалы показывают значение анализа аллелофонда как заводских семейств, так и породы в целом.

Ключевые слова: костромская порода, заводские семейства, группы крови, EAB-локус, уровень гомозиготности, молочная продуктивность, быки-производители.

ESTIMATION OF ALLELOFUND FAMILIES OF CATTLE OF KOSTROMA BREED

Kuzminkov I.I.

Kostroma State Agricultural Academy

Podrechneva I.Y., Egorov O.S.

Kostroma Regional Information and Selection Center

The results of the research of the Kostroma breed plant families showed a high degree of consolidation of the hereditary material marked with alleles $G_3O_1T_1Y_2E_3F_2'$ and $B_1O_3Y_2A_2E_3'G'P'Q'Y'$. Their total frequency was 0.5039. Bovine breeders of the Kostroma breed also have a high incidence of these alleles of the EAB-locus of blood groups 0,5679. Such a high incidence of alleles $B_1O_3Y_2A_2E_3'G'P'Q'Y'$ and $G_3O_1T_1Y_2E_3F_2'$ can lead to an increase in the level of homozygosity in the herd. The higher the degree of homozygosity, the less the number of effective alleles in the genotypes and the greater the decrease in genetic diversity in the population, which leads to an increase in intra-breed inbreeding. The influence of the homozygosity level on milk productivity of the cows of the plant families is determined. In the Shares 809 family, the actual level of homozygosity was higher than expected and the milk productivity by 953 kg ($P < 0.05$) of milk is lower than the average for the families. Given the small number of cattle of the Kostroma breed, the problem of increasing the level of homozygosity becomes an urgent task for breeders. Thus, the presented materials show the importance of analysis of the allele fund as the plant families, and the breed as a whole.

Key words: Kostroma breed, the factory family, blood group, EAB-locus, the level of homozygosity, milk production, bulls-continuers.

Племенная база животноводства является основой эффективного ведения отрасли. Включение в отечественное сельское хозяйство импортного племенного материала создает опасность сокращения собственных генетических ресурсов, зависимость от импорта, а также угрозу распространения инфекций и скрытых генетических дефектов.

Назрела необходимость обратить внимание на сохранение и рациональное использование отечественного племенного материала [1].

Одной из лучших отечественных пород молочного направления продуктивности, разводимых на территории РФ, является костромская порода крупного рогатого скота. По данным ежегодника по племенной работе ВНИИплем (2015) [2], костромская порода занимает первое место среди молочных пород по пожизненной продуктивности (удой, жир и белок). Порода отличается устойчивостью к таким заболеваниям, как туберкулез, бруцеллез и лейкоз, хорошо адаптирована к условиям интенсивной технологии [3,4].

Наибольший интерес иммуногенетиков во всех странах, работающих с крупным рогатым скотом, вызывает ЕАВ-система групп крови [5]. Она интересна тем, что включает в себя почти половину всех известных антигенов, которые наследуются кодоминантно. Их число в породах колеблется от 15-20 до 100 и более. В связи с этим, многие поиски посвящены, выявлению аллелей в стадах, породах и исследованию связей аллелей ЕАВ-локуса с селекционными признаками [6].

Организация генетического мониторинга по аллелям групп крови в маточном поголовье позволит, в зависимости от складывающейся ситуации, подбирать к стадам таких производителей, которые способствовали бы расширению генетической изменчивости и оптимизировали бы структуру их генофонда [7].

Объекты и методы исследований

Исследования проводились в 2014-2016 годах в ОАО «Племзавод «Караван» Костромской области на животных костромской породы. При отборе семейств для получения достоверных величин был произведен расчет минимального лактирующего поголовья в семействах, исходя из наличия поголовья в стаде и степени изменчивости удоя. Нами выявлено 22 высокопродуктивных семейства с маточным поголовьем не менее восьми голов.

Антигены групп крови определяли в лаборатории иммуногенетической экспертизы Регионального информационно-селекционного центра ФГБОУ ВО Костромской ГСХА с помощью гемолитических тестов по общепринятой методике П.Ф. Сорокова (1974).

Частоты аллелей определяли по формуле (Зайцев, 1973):

$$P = \frac{ni}{2N}, \quad (1)$$

где, ni – число животных-носителей данного аллеля;

N – общее число животных.

Возможное число ЕАВ – генотипов при заданном числе аллелей без учета численности выборки, рассчитывали по формуле (2):

$$Q = \frac{n(n+1)}{2}, \quad (2)$$

где: Q – число генотипов;

n – число аллелей.

Уровень гомозиготности рассчитывали исходя из формулы (3) А. Робертсона (1956):

$$Ca = \sum p^2, \quad (3)$$

где: Ca – уровень гомозиготности по одному локусу;

p – частота аллеля в локусе.

Число эффективных аллелей рассчитывали по формуле (4). Это величина, обратная коэффициенту гомозиготности Робертсона:

$$Na = \frac{1}{ca}, \quad (4)$$

Ca – уровень гомозиготности по одному локусу;

Фактический уровень гомозиготности для одного локуса определяли по формуле (5):

$$H_j = \frac{p}{n}, \quad (5)$$

где: p- число гомозиготных животных;

n- число обследованных животных.

Биометрическая обработка данных проводилась с использованием табличного процессора Microsoft Excel XP в среде Windows 7 и программы АРМ «Селэкс-Россия».

Результаты и их обсуждение

Интенсивное использование импортных швицких быков американской селекции, при создании молочного типа костромской породы, способствовало возрастанию характерных для них частот аллелей.

В настоящее время отмечается очень высокая степень консолидации наследственного материала у быков костромской породы, маркированного аллелями G₃O₁T₁Y₂E₃'F₂' и B₁O₃Y₂A'₂E₃'G'P'Q'Y'. Их суммарная частота составила 0,5679.

Так, аллель G₃O₁T₁Y₂E₃'F₂' встречается в генотипе у 49% быков костромской породы, шесть из которых гомозиготны по данному аллелю. Второй маркерный аллель B₁O₃Y₂A'₂E₃'G'P'Q'Y' выявлен у 43% костромских быков, два из которых, гомозиготны. Результаты исследований заводских семейств костромской породы показали так же высокую частоту встречаемости данных аллелей в стаде. Их суммарная частота составила 0,5039 (табл. 1).

Так, аллель G₃O₁T₁Y₂E₃'F₂' встречается во всех анализируемых семействах и варьирует от 0,5000 в семействе Теории 9474 до 0,1471 в семействах Дольки 2219 и Лавины 3844. Второй по частоте встречаемости маркерный аллель B₁O₃Y₂A'₂E₃'G'P'Q'Y' также выявлен во всех заводских семействах, и его частота варьирует от 0,3846 в семействе Кудряшки 4335 до 0,0294 в семействе Теории 9474.

Так, аллель G₃O₁T₁Y₂E₃'F₂' встречается во всех анализируемых семействах и варьирует от 0,5000 в семействе Теории 9474 до 0,1471 в семействах Дольки 2219 и Лавины 3844. Второй по частоте встречаемости маркерный аллель B₁O₃Y₂A'₂E₃'G'P'Q'Y' также выявлен во всех заводских семействах, и его частота варьирует от 0,3846 в семействе Кудряшки 4335 до 0,0294 в семействе Теории 9474.

Такая высокая частота встречаемости аллелей B₁O₃Y₂A'₂E₃'G'P'Q'Y' и G₃O₁T₁Y₂E₃'F₂' может привести к повышению уровня гомозиготности в стаде.

Величина коэффициента гомозиготности характеризует степень однородности аллелофонда. Чем выше степень гомозиготности, тем меньше число эффективных аллелей в генотипах и тем значительно уменьшается генетическое разнообразие в популяции, что ведет к нарастанию внутривидового инбридинга.

Число выявленных аллелей, в заводских семействах, выявленных варьирует от пяти в семействах Десны 1438, Крепкой 9911, Липы 5281 и Лесной 1679 до 13 в семействах Армы 1790 и Смолы 4831 (табл. 2).

Таблица 1

**Частота встречаемости аллелей EAB-локуса групп крови
в некоторых заводских семействах**

Аллель	Семейство							
	Барки 1438	Десны 7557	Дольки 2219	Кочки 4998	Кудряшки 4335	Лесной 1679	Смолы 4831	Теории 9474
G ₃ O ₁ T ₁ Y ₂ E ₃ 'F ₂ '	0,2941	0,2500	0,1471	0,2708	0,1923	0,2500	0,3030	0,5000
B ₁ O ₃ Y ₂ A ₂ 'E ₃ 'G'P'Q'Y'	0,1471	0,2500	0,1765	0,2500	0,3846	0,3333	0,2121	0,0294
B ₁ G ₂ KE ₁ 'F ₂ 'O'	-	-	-	0,2083	0,1154	0,2500	0,0152	-
«b»	0,2329	0,125	0,0294	0,0208	0,1154	-	0,0606	0,0882
I ₁ G'G»	-	-	-	-	-	-	0,0303	0,0588
O'	0,0588	-	0,1471	-	-	-	0,0152	0,0294
B ₁ G ₂ KY ₂ E ₁ 'F ₂ 'O'G»	-	-	0,0294	-	0,0385	-	0,0454	-
I ₁ Y ₂ E ₁ 'Y'G»	-	0,3125	-	-	0,1154	-	0,0152	-
Q	0,0882	-	0,0588	0,0208	-	-	0,0757	0,0588
B ₂ G ₃ QT ₁ A ₁ 'P'	-	-	0,1471	0,0833	-	-	0,0152	-
I ₁ Y ₂ Y'	-	0,0625	0,0294	-	0,0385	0,0417	-	0,0882
G ₂ D'	-	-	0,0294	-	-	-	0,1061	-
B ₂ P ₂ Y ₂ G'Y'	-	-	-	0,0417	-	--	0,0303	-
I ₁	-	-	-	0,0208	-	0,0833	-	0,0882
G ₂ O'	-	-	-	-	-	-	-	0,0588
B ₁ I ₁ T ₁ A ₁ 'P'	0,0294	-	0,1176	-	-	-	-	-
G ₂ E ₃ 'F ₂ 'O'	---	-	-	0,0417	-	-	-	-
Y ₂ I'Q'Y'	-	-	-	-	-	-	0,0152	-
O ₁ D'Q'	0,0013	-	-	-	-	-	-	-

Сравнение возможного и фактического числа генотипов в семействах показывает, что фактическое число генотипов у коров значительно меньше, чем теоретическое. Такое несоответствие может быть обусловлено системой племенной работы, направленной на поддержание однородности семейств.

В семействе Акции 809 фактический уровень гомозиготности был выше ожидаемого. В этом семействе использовали вариант подбора, когда оба родителя гомозиготны по одним и тем же аллелям EAB-локуса групп крови. Молочная продуктивность у коров данного семейства на 963 кг (P<0,05) молока ниже, чем в среднем по семействам.

В среднем коровы, гомозиготные по аллелю G₃O₁T₁Y₂E₃'F₂', имеют продуктивность по наивысшей лактации 7105 кг молока с содержанием жира 4,26%, что ниже их расчетного индекса на 1254 кг (P<0,01) молока и 0,01% жира. Выше удои отмечены у коров, гомозиготных по аллелю B₁O₃Y₂A₂'E₃'G'P'Q'Y'. От них в среднем по наивысшей лактации получено 8694 кг молока с содержанием жира 4,48%, против их расчетного индекса 8410 кг молока с содержанием жира 4,33%, превосходство составило 284 кг молока и 0,15 % (P<0,01) жира.

В ходе анализа выявлены коровы, гомозиготные по аллелю «b», типичному для костромской породы скота. Однако их продуктивность была ниже, чем их расчетный индекс на 3271 кг (P<0,001) молока, 0,33% (P<0,01) жира.

Определено влияние уровня гомозиготности на молочную продуктивность коров заводских семейств (табл. 3).

Таблица 2

Генетическая характеристика семейств по аллелям EAB-локуса групп крови

Семейство	n*	Число аллелей EAB-локуса групп крови	Возможное число В-генотипов	Фактическое число В-генотипов	Ожидаемый уровень гомозиготности	Число эффективных аллелей	Фактический уровень гомозиготности
Акции 809	17	8	36	13	0,1842	5	0,2352
Армы 1790	24	13	91	22	0,1797	5	0,0833
Барки 1438	17	7	28	16	0,1210	8	0,0588
Десны 7557	8	5	15	8	0,2422	4	0,0000
Дольки 2219	17	10	55	17	0,1168	8	0,0000
Европы 6813	12	7	28	11	0,1895	5	0,0833
Клеенки 928	22	9	45	20	0,1976	5	0,0909
Кочки 4998	24	10	55	23	0,1909	5	0,0416
Крепкой 9911	13	5	15	12	0,2070	5	0,0769
Крутки 8350	20	8	36	19	0,2319	4	0,0500
Кудряшки 4335	13	7	28	13	0,2278	4	0,0000
Лавины 3844	17	9	45	17	0,1314	8	0,0000
Липы 5281	12	5	15	10	0,2986	3	0,1666
Лесной 1679	15	5	15	14	0,2447	4	0,0666
Лимонной 1014	12	8	36	11	0,2188	5	0,0833
Смолы 4831	33	13	91	31	0,1625	6	0,0606
Теории 9474	17	9	45	16	0,2854	4	0,0588
Ухи 3890	19	10	55	19	0,2879	3	0,0000
Шалой 5114	16	9	45	16	0,1924	5	0,0625
Шубки 205	22	9	45	21	0,1569	6	0,0454
Шпультки 2004	13	7	28	13	0,2515	4	0,0000

Примечание: * – число коров, голов

Таблица 3

Молочная продуктивность коров заводских семейств в зависимости от уровня гомозиготности по аллелям EAB-локуса групп крови ($\bar{X} \pm S$)

Уровень гомозиготности	Число семейств	Удой, кг	Жир, %	Белок, %
0	6	7677±129	4,19±0,03	3,31±0,02
0,1-9,9	14	7589±91	4,22±0,01	3,31±0,01
10-19,9	1	7361±356	4,23±0,06	3,32±0,08
20-30	1	6577±416*	4,20±0,06	3,35±0,06
В среднем	22	7540±75	4,20±0,01	3,31±0,01

* $p < 0,05$

Данные таблицы наглядно показывают снижение молочной продуктивности коров заводских семейств с повышением уровня гомозиготности.

Так, при нулевом уровне гомозиготности удой на 1100 кг ($P < 0,05$) молока выше, чем при уровне гомозиготности 20-30%.

Учитывая малочисленность скота костромской породы и тенденцию к повышению уровня гомозиготности в стадах проблема по его снижению становится актуальной задачей для селекционеров.

Выводы

1. Представленные материалы показывают значение мониторинга аллелофонда как заводских семейств, так и породы в целом.
 2. Селекционерам при закупке семени быков-производителей костромской и швицкой породы и подбору к маточному поголовью следует учитывать их аллелотип.
 3. Сохранять уровень гомозиготности и разнообразить генофонд в заводских семействах скота костромской породы.
-

Список литературы

1. Подречнева И.Ю. Использование генетических маркеров групп крови, при оценке и совершенствовании системы разведения заводских семейств скота костромской породы (06.02.07) [Текст] / Ирина Юрьевна Подречнева: автореф. дисс. кандидата биологических наук. – М.: Дубровицы, 2017. – 21 с.
 2. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2015). – М.: ВНИИплем, 2016. – 252 с.
 3. Баранов А.В. Шалугин Б.В. Оценка и рациональное использование генофонда костромской породы скота // Достижение науки и техники АПК. – 2011. – №. 9 – С.48-51.
 4. Ильинский А.А. Костромская порода скота и ее совершенствование, -Л.: Агропромиздат, 1985. – 128 с.
 5. Джуламанов К.М., Дубовскова М.П. Экологическая адаптивность и иммунологические маркеры в племенной работе // Зоотехния. – 2003. – № 7. – С. 9-10.
 6. Попов Н.А., Иванов В.А., Шахин А.В., Уливанова Г.В., Антипова Н.С., Турбина Г.С. Система разведения черно-пестрого скота с использованием генетических маркеров: рекомендации, – Дубровицы, 2003. — 42 с.
 7. Баранов А.В., Баранова Н.С., Подречнева И.Ю. Применение генетических маркеров групп крови для результативности племенного подбора в заводских семействах скота костромской породы// Современные проблемы зоотехнии. – М.: ФГБОУ ВО МГАВМиБ– МВА имени К.И. Скрябина, 2017. 246 с.
 8. Методические рекомендации по исследованию и использованию групп крови в селекции крупного рогатого скота [Текст] / П.Ф. Сороковой. – М.: Дубровицы, 1974. – 40 с.
-

Кузьминков И.И., Заслуженный ветеринарный врач РФ, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства, Костромская государственная сельскохозяйственная академия

156530, Костромская область, Костромской район,
пос. Каравасово, Каравасовская с/а, Учебный городок, дом 34
Телефон: 8 (4942) 466-529
E-mail: qii1218@mail.ru

Подречнева И.Ю., Егоров О.С., Костромской Региональный информационно-селекционный центр

156530, РФ, Костромская область, Костромской район,
п. Каравасовул. Учебный городок 16
Телефон: 8 (4942) 466-529
E-mail: van@ksaa.edu.ru

УДК 619:616.98:578.834:616.233:616.61-002:636.5

**ВЛИЯНИЕ ПОЛЕВЫХ И ВАКЦИННЫХ ШТАММОВ ВИРУСА
ИНФЕКЦИОННОГО БРОНХИТА КУР НА ЦИЛИАРНЫЙ АППАРАТ И
ГИСТОМОРФОЛОГИЮ ТРАХЕИ, ЛЕГКИХ И ПОЧЕК ЦЫПЛЯТ**

Нестерова Л.Ю., Пащенко О.А.

Луганский национальный аграрный университет

По результатам цилиостатического теста и гистологических исследований трахеи, легких и почек установлены отличия полевых изолятов ЛИ-1 и ЛИ-2 вируса инфекционного бронхита кур от вакцинных штаммов Ма-5, Н-120 и 4/91.

Ключевые слова: штаммы вируса инфекционного бронхита кур, цилиостатический тест, гистологические показатели, цыплята.

**DEFINITION OF INFLUENCE OF FIELD AND VACCINE STRAINS
OF AVIAN INFECTIOUS BRONCHITIS VIRUS ON CILIA APPARATUS
AND HISTOMORPHOLOGY OF CHICKENS TRACHEA, LUNG, RENAL**

Nesterova L.Yu., Paschenko O.A.

Lugansk National Agrarian University

Results of cyliostatic test and histomorphology assays of chickens trachea, lung and renal are evidence of difference the fields' isolates LI-1 and LI-2 from vaccine strains Ma-5, 4-91, H-120 IBV.

Key words: strains of aviav infectious bronchitis virus, cyliostatic test, histological indexes, chickens.

Инфекционный бронхит кур (ИБК) во всем мире наносит значительный ущерб птицеводству. Респираторная форма течения ИБК характеризуется изменениями в трахее и легких. Нефропатогенные штаммы вируса приводят к поражениям почек, характерных для острого и хронического нефрита [1, 2].

Специфическая профилактика является эффективным средством борьбы с данной болезнью, но не всегда обеспечивает полную защиту птицы от вируса. В виду антигенного и биологического многообразия возбудителя количество его серотипов в последние годы увеличивается. Этот факт предопределяет необходимость расширения и дополнения существующей информации относительно диагностики заболевания, которая проводится с учетом эпизоотологических данных, клинических признаков, результатов патологоанатомического вскрытия и на основании лабораторных исследований, особенно при работе с эпизоотическими штаммами вируса ИБК [3].

В вирусологической практике иммуногенные свойства вируса ИБК определяют по титру вирусоспецифических антител (Ат). Однако в последнее время при разработке средств специфической профилактики этой болезни и исследовании биологических свойств производственных штаммов вируса особое внимание уделяют изучению их цилиостатической активности [4]. Полный цилиостаз, как маркер инфекционности, наблюдают в среднем на 3-и сутки после инфицирования вирусом. Однако рядом ученых было установлено, что некоторые штаммы прекращали движение ресничек через 72-144 ч [5, 6].

В связи с этим нами были проведены исследования по определению влияния изоли-

рованных штаммов ЛИ-1 и ЛИ-2 на цилиарный аппарат и гистоморфологию трахеи, легких и почек цыплят с разными титрами материнских Ат к вирусу ИБК в сыворотке крови сравнительно с вакцинными штаммами 4/91, Н-120, Ма-5.

Объекты и методы исследования

Изоляты ЛИ-1 и ЛИ-2 были выделены от птицы соответственно в 240- и 150-дневном возрасте в двух птицеводствах Луганской области. Аутентичность изолятов вируса ИБК установлена методом ПЦР и электронной микроскопией по характерной для коронавирусов морфологии вирионов.

Также использовали вакцинные штаммы вируса ИБК – 4/91, Ма-5 и Н-120.

Исследования проводили на двух группах цыплят 3-суточного возраста с уровнем материнских Ат к вирусу ИБК выше ($3-3,75 \log_2$) и ниже защитного (менее за $3 \log_2$). Каждая группа состояла из 6-ти подгрупп; цыплят первых 5-ти подгрупп инфицировали соответственно штаммами вируса ЛИ-1, ЛИ-2, Н-120, Ма-5 и 4/91; 6-я подгруппа осталась интактной и служила контрольной. Вирусосодержащий материал вводили интратрахеально и интраокулярно в дозе 10^4 ЭИД₅₀/мл. Наличие защитных титров Ат (от $3 \log_2$ и выше) к вирусу определяли в реакции непрямой гемагглютинации.

Оценку цилиарной активности трахеи проводили на цыплятах на протяжении всего эксперимента. Трахею цыпленка извлекали, с помощью пинцета и бритвенного лезвия очищали от соединительной и жировой ткани, нарезали на тонкие (0,5-1,0 мм) кольца. Полученные эксплантаты трахеи помещали в фосфатно-буферный раствор и оценивали цилиарную активность в баллах под световым микроскопом [7]. Гистологические исследования трахеи, легких, почек проводили по общепринятой методике [8].

Результаты и их обсуждение

По результатам цилиостатического теста установлено, что изоляты и вакцинные штаммы вируса ИБК вызывают замедление и прекращение движения ресничек трахеи у цыплят в течение в первые 3–4 суток. Установлена высокая достоверность увеличения цилиостатического балла цыплят 1-ой группы в первые 48 ч после инфицирования, в сравнении с данным показателем у цыплят 2-ой группы (табл. 1).

Таблица 1

Цилиарная активность трахеи цыплят, инфицированных вирусом инфекционного бронхита кур ($M \pm m$)

Штаммы вируса ИБК	Группы (n=4) с уровнем материнских антител								
	1-я (ниже защитного)				2-я (выше защитного)				
	время после инфицирования, сутки								
	1	2	3	4	1	2	3	4	5
Изолированные									
ЛИ-1	25,5± 1,55***	34,8± 1,55	33,0± 0,71	0,3± 0,25	6,3± 0,48	35,8± 0,48	39,3± 0,48	0,3± 0,25	-
ЛИ-2	40,0***	37,5± 1,04**	31,8± 0,48	0	10,8± 1,11	32,3± 0,48	40,0	0,3± 0,25	-
Вакцинные									
4/91	14,8± 1,93***	12,8± 1,55***	0	0	0,3± 0,25	0,3± 0,25	0	0	-
Н-120	19,3± 1,03***	10,0***	0	0	3,3± 0,25	3,8± 0,25	3,5± 0,29	0,8± 0,25	-

Ma-5	20,5± 0,87**	20,3± 1,11***	10,8± 2,9*	0	11,8± 1,25	0,8± 0,25	0	0	-
Контроль	0	0	0	0	0	0	0	0	-

Примечания: ЦБ – цилиостатический балл. *P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001 между 1-ой и 2-ой группами инфицированных цыплят.

Так, у цыплят 1-ой группы полный цилиостаз трахеи (40 баллов) вызывал изолят ЛИ-2 в 1-е сутки после инфицирования, тогда как изолят ЛИ-1 индуцировал несколько меньшее снижение цилиарной активности трахеи на 2-е сутки. Во 2-ой группе цыплят после введения изолятов в течение 3-х суток происходило постепенное снижение цилиарной активности трахеи до полного ее прекращения.

Общий цилиостатический балл менее 20, после инокуляции штаммов Н-120, 4/91 и Ma-5 цыплятам обеих групп, свидетельствовал о наличии защиты трахеи от данных штаммов вируса ИБК.

Для определения степени и связи между цилиарной активностью трахеи и уровнем Ат после инфицирования штаммами вируса ИБК был проведен корреляционный анализ. По статистической обработке полученных результатов установлена обратная корреляция между цилиарной активностью трахеи и уровнем Ат у цыплят, инфицированных изолированными и вакцинными штаммами вируса ИБК, т.е. с уменьшением патогенетического действия вируса и соответственно цилиостатического балла увеличивается накопление Ат в сыворотке крови цыплят. Наиболее достоверный коэффициент корреляции установлен у цыплят после введения штамма Н-120 (P≤0,001) и изолята ЛИ-2 (P≤0,01–P≤0,001 по сравнению с другими исследуемыми штаммами ВИБК. В контрольной группе интактных цыплят подобная связь отсутствовала.

Гистологическими исследованиями трахеи инфицированных цыплят выявлены воспалительные и деструктивные процессы, в которые вовлечены все слои слизистой оболочки. Так, умеренный отек собственно слизистой оболочки трахеи был выявлен после инфицирования цыплят как изолятами, так и штаммами вируса ИБК. Кроме того, изолят ЛИ-2 вызывал децилиацию, десквамацию и альтерацию клеток респираторного эпителия. Изолят ЛИ-2, подобно штаммам Ma-5 и 4/91, индуцировал увеличение количества бокаловидных клеток, наполненных слизистым секретом. В то время изолят ЛИ-1, кроме общих признаков, вызывал также дегенерацию и слизистое перерождение эпителиальных клеток слизистой оболочки трахеи, подобно штамму Н-120 (рис 1).

В легких инфицированных цыплят обеих групп обнаруживали повышенное кровенаполнение сосудов, умеренный отек периваскулярной, интерстициальной, перибронхиальной соединительной тканей, а также лимфоидную инфильтрацию перибронхиальной соединительной ткани и собственно слизистой оболочки бронхов. Особенно это выражено у цыплят, которым инокулировали изолят ЛИ-1 и штамм Ma-5 независимо от уровня материнских Ат (рис. 2).

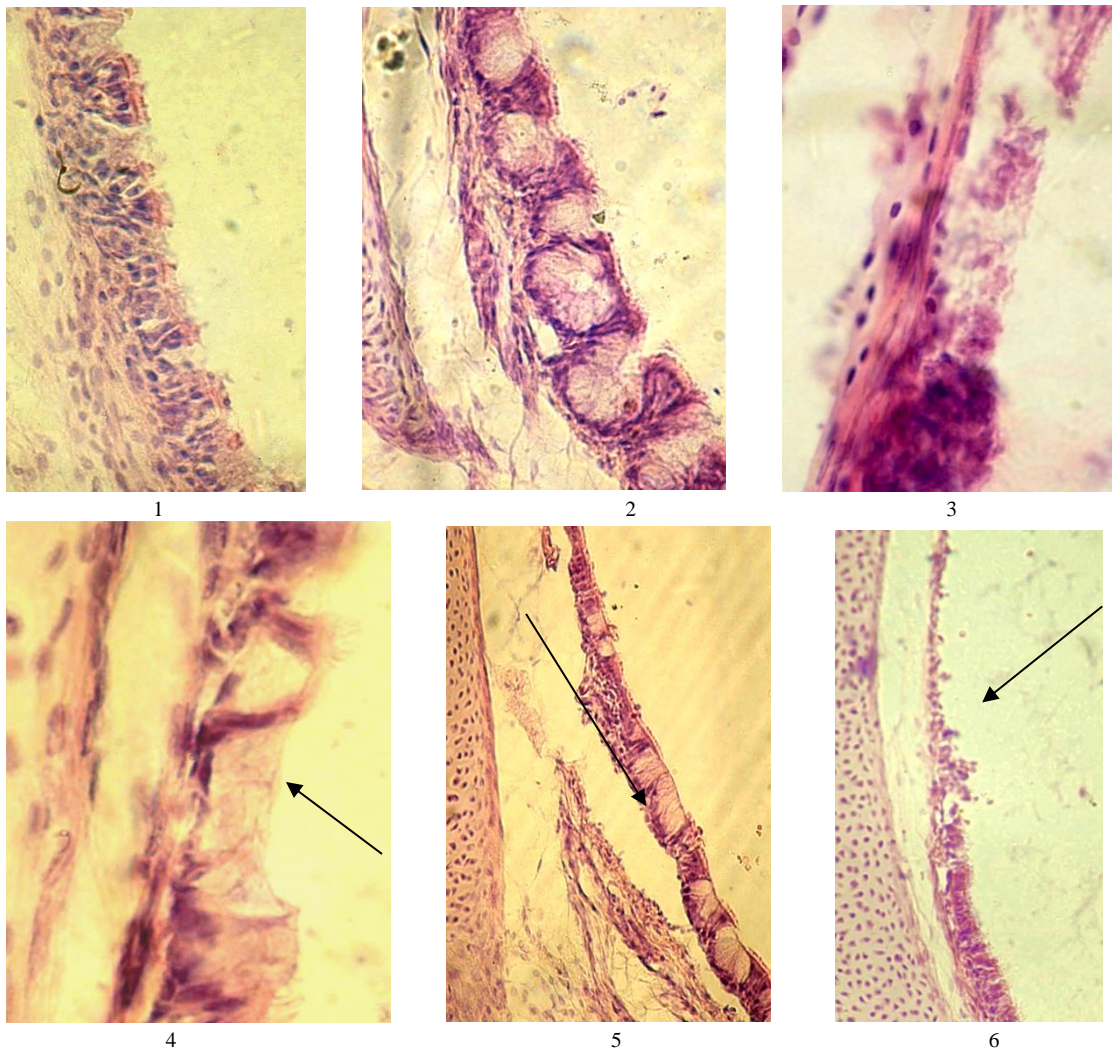


Рисунок 1. Гистологические изменения в трахее цыплят, инфицированных вирусом ИБК: 1 – трахея intactных цыплят (увелич. ок.×10, об.×40); 2 – увеличение количества бокаловидных клеток (увелич. ок.×10, об.×40); 3–4 – перерождение эпителиальных клеток слизистой оболочки (увелич. ок.×10, об.×100); 5 – десквамация слизистой оболочки (увелич. ок.×10, об.×20); 6 – дегенерация эпителиальных клеток (увелич. ок.×10, об.×20). Окраска гематоксили-эозином.

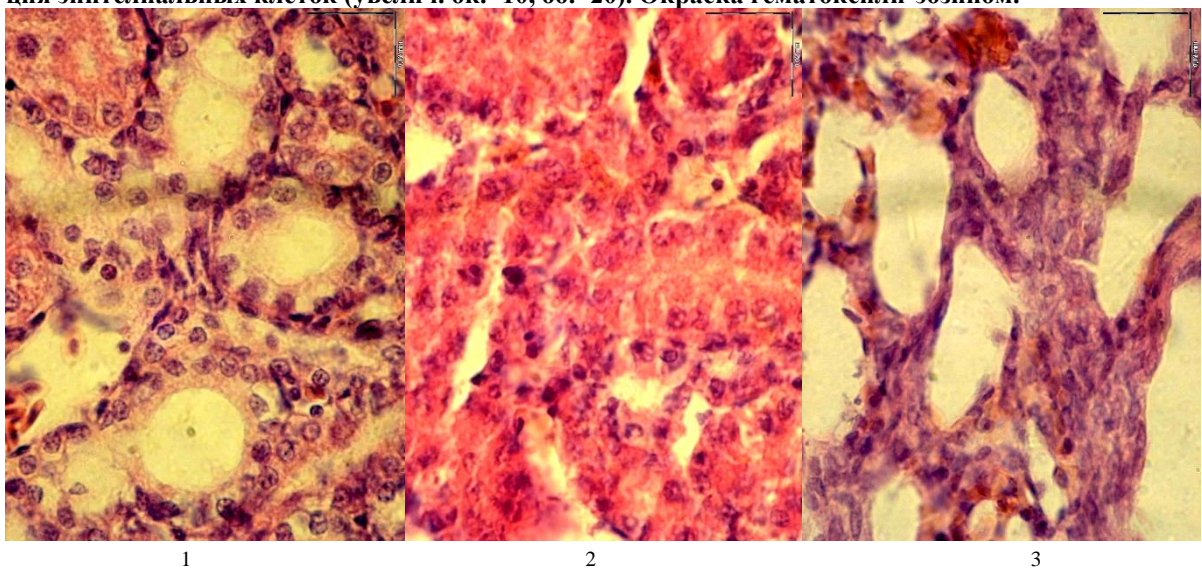


Рисунок 2. Гистологические изменения легких цыплят, инфицированных вирусом ИБК: 1 – острый венозный застой; 2 – лимфоидная инфильтрация перибронхиальной соединительной ткани и собственной слизистой оболочки бронхов; 3 – легкие intactных цыплят. Увелич. ок. ×10, об.×40. Окрасивание гематоксилин-эозином.

Острый венозный застой и лимфоидная инфильтрация отмечались по всей площади коркового и мозгового слоя почек инфицированных цыплят обеих групп. Кроме этого, штаммы 4/91 и Ма-5 индуцировали зернистую дистрофию мочевых канальцев почек (рис. 3).

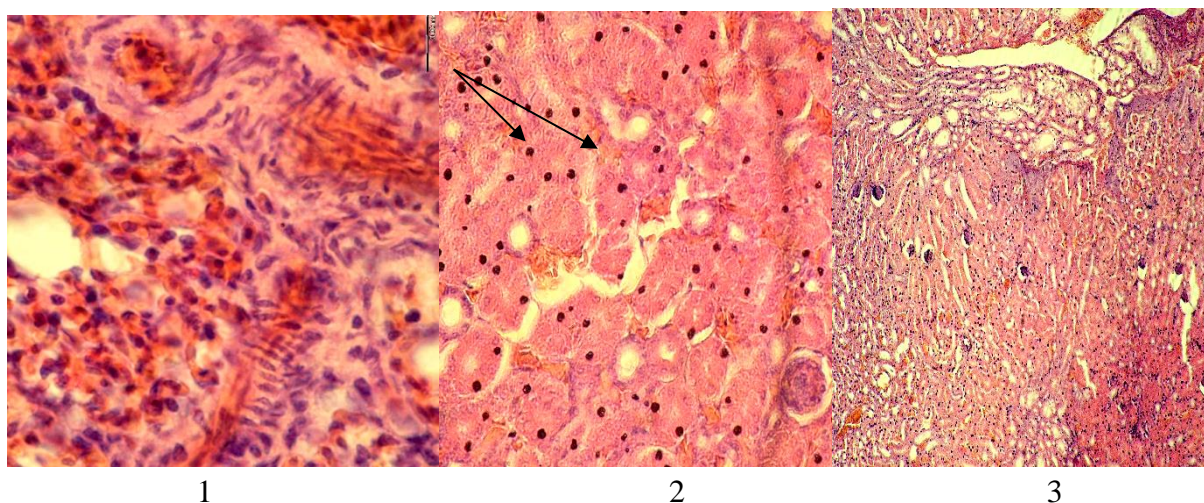


Рисунок 3. Гистологические изменения почек цыплят, инфицированных вирусом ИБК: 1 – острая застойная гиперемия (увелич. ок.×10, об.×100); 2–3 – зернистая дистрофия эпителия мочевых канальцев почек цыплят после введения штаммов Ма-5 и 4/91 (увеличь ок.×10, об.×40). Окрашивание гематоксилин-эозином.

Выводы

У цыплят без материнских Ат к вирусу ИБК цилиостаз трахеи наблюдается соответственно через 24 и 48 ч после инфицирования изолятами ЛИ-1, ЛИ-2 и сопровождается появлением антител к вирусу, тогда как пассивный иммунитет продлевает срок проявления цилиостаза трахеи и накопления Ат к вирусу. Установлена обратная корреляция между цилиарной активностью трахеи и уровнем Ат к вирусу ИБК, которая более достоверна после инокуляции изолята ЛИ-2 и штамма Н-120.

Изоляты ЛИ-1, ЛИ-2, как и вакцинные штаммы (Ма-5, Н-120, 4/91), вызывают воспалительные и деструктивные процессы в организме цыплят: умеренный отек собственной слизистой оболочки трахеи, увеличение количества бокаловидных клеток, децiliation, деструкцию, отслоение эпителиальных клеток трахеи; острую венозную гиперемию и лимфоидную инфильтрацию легких и почек.

Список литературы

1. Вирусные болезни животных / В.Н. Сюрин, А.Я. Самуйленко, Б.В. Соловьев, Н.В. Фомина. – М.: ВНИТИБП, 1998. – С. 183-198.
2. Chen, Y. Identification and molecular characterization of a novel serotype infectious bronchitis virus (GI-28) in China / Y. Chen, L. Jiang, W. Zhao, L. Liu // *Vet. Microbiol.* – 2017 - №198. – p. 108–115.
3. Khataby, K.; Kichou, F.; Loutfi, C.; Ennaji, M.M. Assessment of pathogenicity and tissue distribution of infectious bronchitis virus strains (Italy 02 genotype) isolated from moroccan broiler chickens / K. Khataby, F. Kichou, C. Loutfi, M.M. Ennaji // *BMC Vet. Res.* – 2016 - № 12. –p. 94.
4. Чупина, О.А. Использование эксплантатов трахеи куриных эмбрионов и цыплят для изучения возбудителей инфекционных респираторных болезней птиц: дис... канд. биол. наук / Чупина Ольга Андреевна; - Владимир, 2009. – 142 с.

5. Brenda V. The preparation of chicken tracheal organ cultures for virus isolation, propagation, and titration / V. Brenda, K. Jones, M. Ruth Hennion // *Methods in Molecular Biology* – 2008. – Vol. 45. – P.103–107.
 6. Мало А. Вивчення ефективності перехресного захисту після застосування живих ослаблених вакцин проти інфекційного бронхіту Нобіліс ІБ 4-91 та Нобіліс ІБ Ма 5 (Массачусетський тип) / А. Мало, С. Орбелл, М. Хагінс, М. Вудс, Д. Кук // *Ветеринарна медицина*. – 2002. – №8. – С.42–45.
-

Нестерова Лариса Юрьевна, кандидат ветеринарных наук, доцент, Луганский национальный аграрный университет, заведующая кафедрой внутренних болезней животных факультета ветеринарной медицины.

91008, Луганск, городок Луганского национального аграрного университета, 1
Телефон: +80669067400
E-mail: lu-nesterova@ukr.net

Пащенко Ольга Алексеевна, кандидат ветеринарных наук, доцент, Луганский национальный аграрный университет, доцент кафедры качества и безопасности продукции АПК заведующая кафедрой внутренних болезней животных факультета ветеринарной медицины

91008, Луганск, городок Луганского национального аграрного университета, 1
Телефон: +380 642 96-60-40
E-mail: rector_lnau@ukr.net

МЕХАНИЗАЦИЯ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АПК

УДК 658.382.3.631.1

**МОДЕЛЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РИСКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОЦЕНКИ
ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА ЭЛЕМЕНТОВ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ**

Калинин А.Ф.

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Ерёмина Т.В.

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления

В статье рассмотрены этапы анализа риска возникновения опасности в электроустановке. Предположено, что анализ риска необходимо рассматривать, как процедуру идентификации опасности и перейти к количественной оценке риска. Одной из основных задач анализа является получение информации о состоянии изоляции электроустановок для установления их остаточного ресурса и прогнозирования срока эксплуатации. Приведены этапы прогнозирования электротравматизма с описанием математической модели. Анализ изменения показателя уровня электробезопасности выявил достаточно низкую тенденцию к постепенному снижению количества электротравм.

Ключевые слова: электроустановка, риск, управление риском, авария, пожар, электротравма, ущерб, электропроводка, анализ, прогнозирование, электробезопасность.

**MODEL OF FORECASTING OF RISK OF SAFETY AND ASSESSMENT OF
A RESIDUAL RESOURCE OF ELEMENTS OF ELECTROINSTALLATION**

Kalinin A.F.

Orel State University named after I.S. Turgenev

Eryomina T.V.

East Siberian State University of Technology and Management

In article analysis stages of risk of emergence of danger in electroinstallation are considered. It is assumed that the analysis of risk needs to be considered how and to pass the procedure of identification of danger to quantitative assessment of risk. One of the main objectives of the analysis is obtaining information on a condition of isolation of electroinstallations for establishment of their residual resource and forecasting of term of operation. Electrotraumatism prediction phases with the description of mathematical model are given. The analysis of change of an indicator of level of electrical safety has revealed rather low tendency to gradual decrease in quantity of electric traumas.

Key words: electroinstallation, risk, management of risk, accident, fire, electric trauma, damage, electrical wiring, analysis, forecasting, electrical safety.

В результате многолетней недооценки проблемы безопасности электроустановок в настоящее время действующая структура мероприятий по охране труда и технике безопасности не удовлетворяет современным требованиям надёжного функционирования электрооборудования и электроустановок.

Применение структуры управления риском безопасности электроустановок и анализа идентификации опасностей, связанных с возникновением аварий, травм,

пожаров, делает возможным получение данных, необходимых для оценки эффективности организационно-технических мер и прогнозирования уровня электробезопасности.

Объекты и методы исследования

Процедуру анализа риска электробезопасности необходимо рассматривать в виде двух взаимосвязанных этапов:

- прогнозирование и сравнительная оценка риска;
- управление индивидуальным (или совокупным) риском.

Назначением первого этапа является прогнозирование величины совокупного риска электротравматизма с учетом возможного ущерба от каждой отдельной травмы и сравнение величины риска с приемлемым значением. Назначение второго – разработка рекомендаций по снижению вероятности возникновения электротравм и возможного от них ущерба, направленных на достижение приемлемого риска при ограниченных экономических затратах.

Анализ риска представляет проведение процедуры идентификации опасностей и определение оценки риска применительно к человеку и окружающей среде. Одна из основных задач анализа состоит в получении объективной информации о состоянии изоляции электроустановки с целью установления остаточного ресурса и прогнозирования срока эксплуатации. Известно, что наиболее опасным элементом электроустановки является электропроводка. Ежегодно на объектах экономики страны выходит из строя до 20% электропроводок зданий и сооружений [1].

В основе решения указанной задачи лежат научно обоснованные принципы, разработка которых потребует реализации таких общих вопросов, как: обоснование срока службы электропроводки и совершенствование критериев оценки безопасности; сбор и исследование сведений о случаях повреждения, развития аварий, возникновения травм и пожаров, анализ основных их причин; изучение деградации физико-механических свойств твердой изоляции проводов и кабелей и механизма изменения их характеристик в условиях эксплуатации; расчетное прогнозирование долговечности электропроводки в производственных помещениях, а также жилых и общественных зданиях населенных пунктах; создание и внедрение в инженерную практику пакета вычислительных программ для вероятностных оценок возникновения дефектов в электропроводках, приводящих к опасным последствиям, и расчета потенциального ущерба от них.

Перечисленное образует единый взаимосвязанный комплекс (рис. 1), в состав которого входят блоки научно-методического и нормативного обеспечения, выполнения организационно-технических мероприятий.

Важным фактором является решение задачи, связанной с определением оптимального срока службы эксплуатации электроустановки, ибо желание увеличить срок службы, с одной стороны, позволяет экономить материальные ресурсы, а с другой – повышает вероятность возникновения повреждений, аварий и т.д.

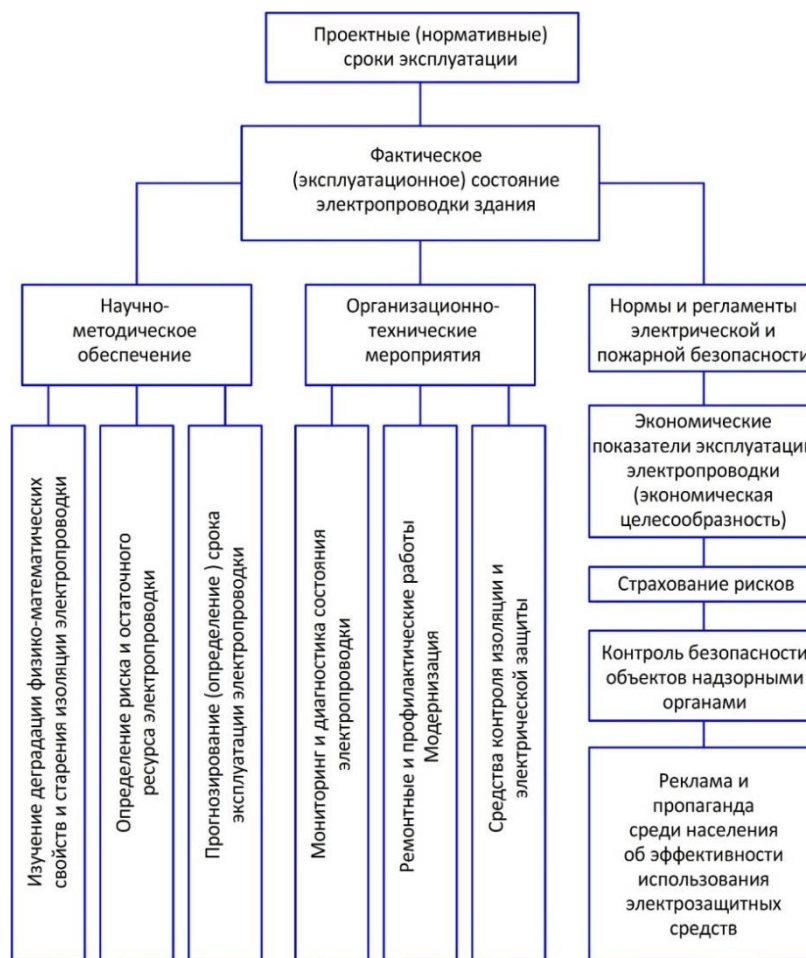


Рисунок 1. Модель определения остаточного ресурса и сроки эксплуатации электропроводки

Обоснование оптимального срока предполагает, во-первых, проведение диагностики технического состояния электропроводки путем оснащения объекта средствами автоматического контроля изоляции (устройствами защитного отключения), а во-вторых, определение количественной оценки риска, и сопоставление с нормативным значением. Последнее сводится к процедуре выполнения методических и практических мер по управлению риском (рис. 2). Отметим, что здесь следует отдавать предпочтение методам количественного анализа, сводящимся к расчету показателей риска путем умножения вероятности опасного события (аварии, травмы, пожара) на математическое ожидание ущерба (материальных потерь), вызванного этим событием.

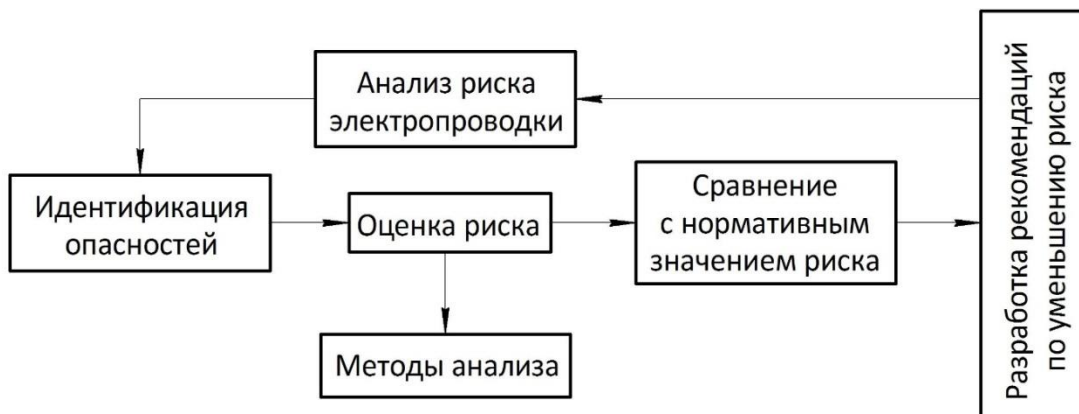


Рисунок 2. Блок схема управления риском

В общем случае прогнозирующая система может включать математические, логические и эвристические элементы [2]. На вход системы поступает имеющаяся информация о прогнозируемом явлении электротравматизма; на выходе – выдаются данные о будущих параметрах явления, т.е. прогноз. Блок-схема прогнозирующей системы электротравматизма приведена на рис. 3.

В соответствии с рассматриваемой блок-схемой первым этапом при прогнозировании является сбор и анализ необходимой исходной информации о несчастных случаях. Здесь возможно получение статистических данных как путем использования ретроспективных сведений, так и с помощью автоматизированной системы сбора и анализа данных по электротравматизму. Причем, данные, поступаемые по двум каналам, не должны быть противоречивыми, а должны подтверждать достоверность полученной информации.

Второй этап прогнозирования состоит в создании математической модели травмоопасных ситуаций и их исходов (деревья событий и исходов), а также методического аппарата для определения неизвестных параметров модели. Необходимо отметить, что при создании моделей нужно исходить из целей и задач прогнозирования и учитывать так называемый интервал упреждения, в течение которого формируется банк статистических данных по электротравматизму.

Третьим этапом является проведение необходимых расчетов и визуализация их результатов.

На четвертом этапе выполняется оценка адекватности модели реальным явлениям и достоверности получаемых прогнозных ситуаций.

В настоящее время широко используются различные методы прогнозирования, в основе которых лежат математические и эвристические модели [3]. Математические модели, в свою очередь, можно подразделить на детерминированные и вероятностные. Первые основываются на установлении функциональных зависимостей между первичными критериями безопасности и параметрами человеко-машинной системы. Эти зависимости могут быть выражены в аналитической, графической или табличной формах. В вероятностных моделях учитывается стохастическая природа параметров, характеризующих источник электрической опасности, а также процессов формирования и исхода травмоопасных ситуаций.

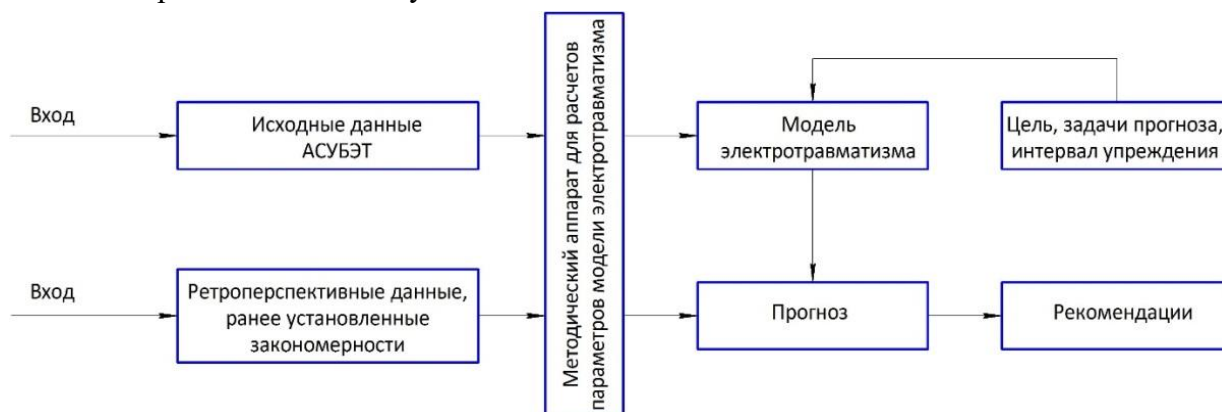


Рисунок 3. Блок-схема прогнозирования электротравматизма

Результаты и их обсуждение

К разновидности вероятностных моделей прогнозирования травмоопасных ситуаций следует отнести метод экстраполяции, с помощью которого на основании статистических данных по электротравматизму осуществляется оценка интересующих нас показателей на определенный временной интервал. Этот метод может найти применение, например, при прогнозе электротравматизма с различными исходами. В качестве прогнозируемого параметра могут выступать как макропоказатели, например, интегральный риск электротравматизма региона или отрасли, включающий в себя социальный, материальный и экономический ущерб, выраженный в едином денежном эквиваленте, так и микропоказатели – дифференцированные характеристики, определяющие исходы электротравмы.

Наиболее объективным показателем, который может быть использован для статистической оценки уровня электробезопасности в какой-либо отрасли, на наш взгляд, является количество электротравм.

В качестве примера на рисунке 4 приведена динамика изменения показателя $M(\text{ЭП})_i$ (математического ожидания количества электротравм) на промышленных предприятиях Байкальского района за период с 2005 по 2015 гг. [3]. «Сглаживание» статистической кривой изменения среднегодового количества несчастных случаев, проведенное методом наименьших квадратов, позволило установить характер регрессионной зависимости, которая имеет следующий вид:

$$M(\text{ЭП})_i = 1,5 + 1,8e^{-0,2i}, \quad (1)$$

где $i = 1, 2 \dots n$ – время, в течение которого были получены статистические данные по электротравматизму.

Как следует из графика, характерной чертой рассматриваемого периода времени явилась явно выраженная тенденция к постепенному снижению количества электротравм. Причиной здесь следует считать создание в России нормативной правовой базы в области охраны труда, а также начавшееся внедрение комплекса эффективных организационно-технических мероприятий, регламентирующих безопасную работу в электроустановках до 1000В. Вместе с тем, следует отметить достаточно низкий неудовлетворительный фронт снижения показателя $M(\text{ЭП})_i$. Экстраполяция этого показателя подтверждает низкий уровень электробезопасности в отрасли, который будет сохраняться в будущем до тех пор, пока государство не примет действенных мер в этом направлении.

Имеющиеся на кривой (рис. 4) «всплески» и «провалы» в значениях показателя $M(\text{ЭП})_i$ подтверждают гипотезу о случайном возникновении этих событий. Несмотря на то, что каждая электротравма в этом потоке обусловлена конкретными «своими» причинами, можно сделать предположение, что весь поток электротравм как редких событий подчиняется дискретным распределениям биномиального типа [4].

Наиболее подходящим для описания частоты электротравм является распределение Пуассона.

$$f_n = a^n \exp(-a) \quad (2)$$

где $n = 0, 1, 2, \dots$ – число электротравм, a – параметр распределения.



Рисунок 4. Динамика изменения показателя М(ЭП);

Математическое ожидание и дисперсия для распределения Пуассона соответственно равны:

$$M\{n\} = \sum_{n=0}^{\infty} n f_n = a \quad (3)$$

$$D\{n\} = \sigma_n = M\{(n-a)^2\} = \sum_{n=0}^{\infty} (n-a)^2 f_n = a \quad (4)$$

На основании теоремы Бернулли средняя частота рассматриваемых событий (электротравм), равная a/n , при бесконечном росте n стремится к вероятности электротравматизма $P(\text{ЭТ})$:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a}{n} = P_{\text{ЭТ}} \quad (5)$$

Тогда f_n можно представить, как

$$f_n = \frac{1}{n!} (nP_{\text{ЭТ}})^n \exp(-nP_{\text{ЭТ}}) \quad (6)$$

Причем $P(\text{ЭТ})$ не должна превышать значения верхнего допустимого (нормируемого) уровня риска.

Наряду с математическими методами прогнозирования электротравматизма могут быть использованы эвристические, в частности, дельфийский метод [5], суть которого состоит в проведении экспертного прогнозирования путем организации системы сбора экспертных оценок и их статистической обработки. Несмотря на содержащуюся в нем долю субъективизма, заключающуюся в интуитивном мнении отдельных специалистов-экспертов, этот метод в сочетании с аналитическим дает не только достоверные и качественные результаты прогноза, но позволяет составить возможные сценарии будущего. Эвристический метод свободен от формализованных математических описаний и позволяет прогнозировать событие на ближайшие 10-15 лет, учитывая при этом возможное «вмешательство» внешних факторов, социально-экономического и политического характера.

Выводы

1. В настоящее время отсутствуют эффективные методы определения ресурса безопасности эксплуатации электроустановок (электропроводок) зданий и сооружений. Поэтому для повышения эффективности и безопасной эксплуатации электрооборудования и электроустановок на каких-либо объектах представляется перспективным создание системы технической диагностики состояния электропроводок, оценки и прогнозирования остаточного ресурса и продления сроков их эксплуатации.

2. Системный подход к анализу и прогнозированию электротравматизма представляет общую методологическую основу для комплексного решения проблемы повышения безопасности электроустановок, применяемых на объектах экономики.

Список литературы

1. Полухин О.В., Сошников А.А. Исследование пережога электропроводки электрической дугой // Механизация и электризация сельского хозяйства. 2009. №5. С. 17-19
 2. Инженерное прогнозирование/ В.Г. Гмошинский. М.: Энергоатомиздат, 1982. 208с.
 3. Условия труда, производственный травматизм // Российский статистический ежегодник. М.: Статистика. 2006-2016 гг.
 4. Теория вероятностей и математическая статистика/ В.Е. Гмурман. М.: Высшая школа, 1988. 688 с.
 5. Научно-техническое прогнозирование для промышленности и правительственных учреждений/ Д. Байд. М.: Прогресс, 1972. 497 с.
-

Калинин Александр Федорович, кандидат технических наук, доцент кафедры «Электрооборудование и энергосбережение», Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
302026, РФ, г. Орел, ул. Комсомольская, д. 95
Телефон: 8-924-390-49-15
E-mail: a.k.brit@mail.ru

Ерёмина Тамара Владимировна, доктор технических наук, профессор кафедры «Экология и безопасность жизнедеятельности», Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления
670033, Республика Бурятия г.Улан-Удэ, ул. Шумяцкого, дом 10, кв. 59
Телефон: 8-924-656-68-65
E-mail: t.e.vsgutu@mail.ru

УДК 658.562

**ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ**

Болдырев Д.А.

ООО «Фортуна Крым»

В статье представлены микробиологические показатели промышленной стерильности на пищевом производстве по изготовлению рыбных консервов. Спорообразные мезофильные анаэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы *B. Subtilis*, *B. Cereus* и (или) *B. Polymyxa*, мезофильные клостридии *C.Perfringens* или *C.Botulinum* были взяты на исследования, а также проведенные микробиологические смывы бактерий рода сальмонелла, группы кишечных палочек (БГКП) и определено общее число микробных клеток (ОМЧ). При этом было использовано дезинфицирующее средство Део-Хлор, которое позволило избежать общей обсеменённости.

Ключевые слова: спорообразные, мезофильные, анаэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы *B. Subtilis*, *B. Cereus* и (или) *B. Polymyxa*, бактерии рода сальмонелла, мезофильные клостридии *C.Perfringens* или *C.Botulinum*, общее число микробных клеток (ОМЧ), бактерии группы кишечных палочек (БГКП), дезинфицирующее средство Део-Хлор.

MICROBIOLOGICAL SAFETY RESEARCH FISH PRODUCTS

Boldyrev D.A.

ООО «Fortuna Crimea»

The article microbiological indices of industrial sterility in food production for the production of canned fish are presented in the article. Spore-like mesospheric anaerobic and facultative anaerobic microorganisms *B. Subtilis*, *B. Cereus*, and (or) *B. Polymyxa*, mesophilic clostridium *C.Perfringens* или *C.Botulinum* have been taken for research, as well as microbial flushing of the bacteria of the genus *Salmonella*, the group of intestinal stick (BGKP) and the total number of microbial cells (OMCH). At the same time, the Deo-Chlor was used, which was allowed to avoid general seeding.

Key words: spore-like mesospheric anaerobic and facultative anaerobic microorganisms *B. Subtilis*, *B. Cereus* and / or *B. Polymyxa*, bacteria of the genus *Salmonella*, mesospheric clostridia *C.perfringens* or *C.botulinum*, total number of microbial cells (OMCH) bacteria of the intestinal shelf group (BGKP), disinfectant Deo-Chlor.

Качество пищевых продуктов определяется комплексом органолептических, физико-химических и микробиологических показателей в соответствии с требованиями действующей нормативной документации. Важнейшими характеристиками пищевых продуктов является их безопасность и микробиологическая стойкость. Для оценки качества пищевых продуктов пользуются количественными и качественными микробиологическими показателями. Количественные показатели указывают общее число тех или иных микроорганизмов в 1 г или 1 см³ продукта. Качественные показатели указывают на отсутствие (на присутствие) микробов конкретных видов или групп в определенной массе или объеме продукта [1]. Микробиологические показатели санитарного состоя-

ния продукта определяются с целью установления его эпидемиологической безопасности. Непосредственное выявление патогенных микроорганизмов в пищевых продуктах затруднительно, в связи с очень малым количеством этих микроорганизмов, по сравнению с содержанием сапрофитной микрофлоры. Чем выше этот уровень, тем вероятнее попадание в исследуемый объект патогенных микроорганизмов – возбудителей кишечных инфекций. К таким методам относятся количественный метод определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) и качественный метод определения санитарно – показательных микроорганизмов – бактерий группы кишечной палочки (БГКП). Определение КМАФАнМ в пищевых продуктах позволяет судить о надежности термической обработки продукта; об эффективности мойки и дезинфекции оборудования; о соблюдении санитарно-гигиенических условий производства и правил личной гигиены работников; об условиях хранения, транспортирования готовой продукции. Поэтому этот показатель нормируется для всех продуктов за исключением вырабатываемых с использованием технически полезной микрофлоры – сыров, кисломолочного масла и др., а также некоторых видов, которые подвергаются термической обработке [3].

Санитарно-показательными микроорганизмами называются микроорганизмы, которые отвечают следующим требованиям:

- эти микроорганизмы должны обитать, развиваться и размножаться в организме человека и животных;
- должны выделяться в окружающую среду в больших количествах;
- в окружающей среде они должны длительное время сохраняться, но не размножаться;
- не должны изменяться под действием факторов внешней среды, подавляться или стимулироваться другими микроорганизмами;
- должны равномерно распределяться в исследуемых объектах внешней среды;
- должны определяться простыми методами.

В качестве санитарно-показательных микроорганизмов для пищевых продуктов в нашей стране выбраны бактерии группы кишечной палочки, объединяющие следующие род семейства *Enterobacteriaceae*: *Escherichia*, *Enterobacter*, *Citrobacter*, *Klebsiella*, *Serratia*. Являются нормальными обитателями кишечника человека и теплолюбивых животных. Это мелкие грамотрицательные бесспорные палочки, способные сбраживать углеводы с образованием газа. Факультативные анаэробы. Оптимальная температура роста – 37°C.

В продуктах нормируется количество продукта, в котором БГКП не допускаются. Выявление БГКП свидетельствует о низком санитарном состоянии объекта и возможном наличии в нем возбудителей кишечных инфекций.

Условно-патогенные микроорганизмы. Их количество нормируется в тех продуктах, в которых они могут развиваться и размножаться. Так, в некоторых молочных продуктах нормируется наличие золотистого стафилококка (*Staphylococcus aureus*) как возможного возбудителя пищевой интоксикации. К таким продуктам относятся продукты питания различного происхождения [6]. Понятие «микробиологическая стойкость» подразумевает потенциальные возможности сохранения продукта без порчи. К группе показателей микробиологической стабильности продукта относятся два показателя: определение количества микроскопических грибов и определение содержания дрожжей.

Эти микроорганизмы способны развиваться в широком температурном диапазоне и являются частой причиной порчи пищевых продуктов в процессе длительного хранения. Поэтому эти показатели обязательно определяются для установления сроков годности и режимов хранения новых видов продуктов, а также при оценке качества многих продуктов растительного происхождения и продуктов животного происхождения с наполнителями из растительного сырья [5,7].

Объекты и методы исследования

Исследование проводилось в 2017 г в микробиологической лаборатории. При посеве микробиологического материала были взяты 2-3 образца консервов рыбной продукции. Согласно межгосударственному стандарту ГОСТ 30425-97 [4]. Данный документ распространяется на все виды консервов, который устанавливает метод определения их промышленной стерильности. При проведении работ, были взяты смывы согласно рекомендациям и методическим указаниям по контролю качества дезинфекции объектов, подлежащих ветеринарному надзору №5319-91 [2].

Результаты и их обсуждение

Таблица 1

Образцы консервов рыбной продукции «Бычки обжаренные в томатном соусе» (Бычки выловлены в Азовском море).

Промышленная стерильность	Микробиологические показатели	Показатели стерильности	Промышленная стерильность
Спорообразные мезофильные анаэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы <i>B. Subtilis</i>	в 1г (см) ³	Не более 11 клетки в 1г (см) ³ продукта	Не обнаружено
Мезофильные клостридии <i>C.Perfringens</i> или <i>C.Botulinum</i>	в 1г (см) ³	Не более 1 клетки 1г (см) ³ продукта	Не обнаружено
Спорообразные мезофильные анаэробные и факультативно-анаэробные группы <i>B. Cereus</i> и (или) <i>B. Polymuxa</i>	в 1г (см) ³	Не допускается в 1г (см) ³	Не обнаружено

Согласно данным указанным в таблице 1 микробиологические исследования проводили в соответствии данными методик. Спорообразующие мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы *B. Subtilis*, мезофильные клостридии *C.Perfringens* или *C.Botulinum*. Спорообразные мезофильные анаэробные и факультативно-анаэробные группы *B. Cereus* и (или) *B. Polymuxa* отвечали безопасности.

Таблица 2

Исследование смывов на микроорганические посевы

Наименование показателей по НД	Смывы	Значение показателей	
		НД	Результаты показателей
Бактерии рода сальмонелла	Разделочный нож, разделочная доска, разделочный стол	Не допускается	Не выявлено
Бактерии группы кишечной палочки БГКП, КОЕ/см ²	Разделочный нож, разделочная доска, разделочный стол	Не допускается	Не выявлено
Общее число микробных клеток	Разделочный нож, разделочная доска, разделочный стол	Не более 300 мк/см ³	270 мк/см ³

Согласно данным указанным в таблице 2 были взяты смывы на питательные среды с (разделочного ножа, разделочной доски, разделочного стола) скрининг анализа по обнаружению бактерий рода *Salmonella* в пищевых продуктах и смывах. По результатам исследований патогены не обнаружены. В наших исследованиях показатели бактерий группы кишечной палочки (БГКП) соответствовали нормативным показателем. Определение количества мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ или общее микробное число, ОМЧ) относится к оценке численности группы санитарно-показательных микробных клеток (270 мк/см³). Установлено, что используемое дезинфицирующее средство Део-Хлор снижает ОМЧ (общее микробное число), т.е. риск возникновения патогенных микроорганизмов.

Выводы

1. Установлено, что в исследуемых образцах рыбных консервов спорообразные мезофильные анаэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы *B. Subtilis* и мезофильные клостридии *C. Perfringens* или *C. Botulinum* имели промышленную стерильность и отвечали санитарно-гигиеническим требованиям.
2. При взятии бактериальных смывов производственных помещений проведенной дезинфекции препаратом Део-Хлор патогенных бактерий рода сальмонелла (БГКП) не выявлено, данный препарат отвечает высоким бактериальным действием.
3. Согласно инструкции по санитарно-микробиологическому контролю производства пищевой продукции из рыбы и морских беспозвоночных № 5319-91 по показателям общей обсемененности санитарное состояние поверхности (с разделочного ножа, разделочной доски, разделочного стола) считается удовлетворительным. Дезинфекция средством Део-Хлор, снизило ОМЧ (общее микробное число), т.е. риск возникновения патогенных микроорганизмов.
4. Бактериальные смывы, используемые в практике санитарного надзора, даёт возможность на практике ограничить выявление патогенных микроорганизмов.

Список литературы

1. Гунькова П.И., Красникова Л.В. Основы санитарно-гигиенического Университета ИТМО, 2016. 97 с.

2. Методические указания по санитарно-микробиологическому контролю производства пищевой продукции из рыбы и морских беспозвоночных (утв. Минрыбхозом СССР 18 ноября 1990 г. и Главным Государственным санитарным врачом СССР 22 февраля 1991 г. № 5319-91)
3. Мудрецова-Висс К.А., Кудряшова А.А., Дедюхина В.П. Микробиология, санитария и гигиена – Владивосток: Изд-во ДВГАЭУ, 1997. – 312 с.
4. Настоящий стандарт принят постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации от 18 августа 1997 г. N 279 межгосударственный стандарт ГОСТ 30425-97 введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 января 1998 г.
5. Очирова Л. А. Микробиологическая оценка безопасности пищевых продуктов: автореферат дис. канд. вет. наук. Барнаул, 2008.
6. Санитарная микробиология / Под ред. С.Я. Любашенко. – М.: Пищевая промышленность, 1980. – 352 с.
7. Сидоров М.А., Корнелаева Р.П. Микробиология мяса и мясопродуктов. – М.: Агропромиздат, 1988. – 256 с.

Болдырев Дмитрий Андреевич, кандидат с.-х. наук, заведующий лабораторией ООО «Фортуна Крым»

297579, РФ, Крым, Симферопольский район, с. Фонтаны, ул. Озембашная, д.4
Телефон: 8(3652) 44-19-90
E-mail: dmitriy.dmitry@mail.ru



УДК 636.22/082.23

ПИЩЕВАЯ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ ТЕЛОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ «БИОДАРИН»

Жаймышева С.С.

Оренбургский государственный аграрный университет

Вильвер Д.С.

Южно-Уральский государственный аграрный университет

Нуржанов Б.С., Харламов А.В.

Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук

Проведенные исследования свидетельствуют о эффективности скармливания сверхремонтным телкам «Биодарина». Установлено, что использование пробиотической добавки «Биодарин» в кормлении телок симментальской породы оказало положительное влияние на выход питательных веществ мясной продукции.

При этом телки I (контрольной) группы уступали молодняку II и III опытных групп по массовой доле сухого вещества в средней пробе мяса-фарша на 1,8% и 3,97%, концентрации протеина – на 0,92 % и 1,23% и содержанию экстрагируемого жира – на 0,87% и 2,73% соответственно.

Вследствие более высокой массовой доли протеина и жира в средней пробе мяса-фарша телки II и III опытных групп превосходили молодняк I группы по концентрации энергии в 1 кг мясной продукции. Так разница в их пользу по энергетической ценности 1 кг мякоти составляла соответственно 496 кДж (5,50%) и 1273 кДж (14,11%).

Ключевые слова: скотоводство, симментальская порода, телки, пробиотическая добавка Биодарин, мясная продукция, химический состав, энергетическая и биологическая полноценность.

**FOOD AND ENERGY VALUE OF MEAT PRODUCTS HEIFERS
AT USE OF PROBIOTIC SUPPLEMENTS «BIODARIN»**

Zhajmysheva S.S.

Orenburg State Agrarian University

Vilver D.S.

South Ural State Agrarian University

Nurzhanov B.S., Kharlamov A.V.

Federal scientific center for biological systems and agricultural technologies Russian Academy of Sciences

Studies have shown the efficiency of feeding heifers sorrentum Biomarine. The use of probiotic supplements BioMarin in feeding heifers of Simmental breed had a positive impact on the yield of nutrients of meat products.

At the same Chicks I (control) group were inferior to the young animals II and III experimental groups according to the mass fraction of dry substance in the sample, the average meat-minced meat 1.8% and 3.97%, the concentration of protein was 0.92 % and 1.23% and the content of the extracted fat by 0.87% and to 2.73%, respectively.

Due to the higher mass fraction of protein and fat in the average meat-minced meat, heifers II and III of the experimental groups outperformed the young growth of group I in energy concentration of 1 kg of meat products. So the difference in their favor on the energy value of 1 kg of pulp was respectively 496 kJ (5,50%) and 1273 Kj (14,11%).

Key words: cattle, Simmental breed, heifers, probiotic Supplement Biodrain, meat products, chemical composition, energy and biological value.

В настоящее время увеличение производства мяса говядины является основной задачей отрасли скотоводства. В настоящее время в большинстве регионов страны производство говядины осуществляется за счет интенсивного выращивания сверхремонтного молодняка и выранжированного поголовья основного стада молочных и комбинированных пород, в частности, симментальской [1-3]. Животные этой породы характеризуются способностью длительно сохранять высокую энергию роста (долгорослостью), достигать большой живой массы при хорошей оплате корма прироста, наращивать тяжеловестные туши со сравнительно небольшим накоплением жира и высоким выходом мышечной ткани. Эти ценные качества симменталы устойчиво передают потомству [3-6].

Поэтому для увеличения производства мяса говядины необходимо разработать и реализовать комплекс мер, направленных на повышение уровня мясной продуктивности и пищевой ценности мясной продукции [7-9]. Основным направлением решения этого вопроса является организация полноценного, сбалансированного кормления животных. Перспективным в этом плане является использование различного рода кормовых добавок, в частности, пробиотиков [10-12].

Введение в рацион кормления животных кормовых добавок позволяет сбалансировать их по биологическим активным веществам, витаминам, минералам, а также повысить продуктивность животных вследствие активизации обменных процессов в организме. Применение пробиотических кормовых добавок при выращивании молодняка крупного рогатого скота на мясо способствует развитию полезной микрофлоры в желудочно-кишечном тракте, которая подавляет жизнедеятельность патогенных микроорганизмов, поступающих из внешней среды.

Объекты и методы исследования

Для проведения исследований по принципу групп-аналогов были сформированы 3 группы 3-месячных телок симментальской породы по 15 голов в каждой.

При этом телки I (контрольной) группы в течение всего опыта получали основной рацион. Телкам II (опытной) группы дополнительно к основному рациону скармливали 3,5 г на 1 кг концентрированного корма белково-витаминно-минеральную пробиотическую кормовую добавку «Биодарин», молодняку II (опытной) группу испытываемую добавку вводили в состав рациона в дозе 7,0 г на 1 кг концентрированного корма

Пищевую ценность мясной продукции телок подопытных групп изучали путем контрольного убоя 3 животных из каждой групп в 18 мес. по методикам ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИИМП (1977) и ВНИИМС (1986) и проведения обвалки правой полутуши. При этом определяли химический состав, энергетическую и биологическую ценность съедобной части полутуши.

Результаты и их обсуждения

Пищевая ценность мясной продукции во многом влияет на ее качество. При ее оценке важное значение имеет определения химического состава мяса. Это обусловлено тем, что определение этого показателя позволяет судить о наступлении физиологической зрелости мяса, его энергетической и пищевой ценности, особенности биоконверсии питательных веществ и энергии кормов.

Исследованиями установлено, что химический состав мяса непостоянен и изменяется в процессе роста животных, а также зависит от пола, возраста, породы, характера кормления и упитанности. Чем выше упитанность скота, тем содержания влаги в мясе бывает ниже. Однако пережиренное мясо обладает низкими вкусовыми качествами и биологической ценностью. В то же время мясо с недостаточным содержанием жира, как правило, бывает жестким и менее вкусным. Принято считать полноценным по питательности и вкусовым качествам такое мясо, в котором соотношение белков и жиров находится в пределах 1: 0,65-0,75.

Характеристика качества мясной продукции в значительной степени дополняется его качественной характеристикой – питательной ценностью и химическим составом мяса (табл. 1).

Анализ полученных данных свидетельствует, что телки I (контрольной) группы уступали молодняку II и III опытных групп по массовой доле сухого вещества в средней пробе мяса-фарша на 1,8% и 3,97%, концентрации протеина – на 0,92 % и 1,23% и содержанию экстрагируемого жира – на 0,87% и 2,73% соответственно. По основным показателям химического состава мяса-фарша преимущество имели телки III опытной группы. Сверстницы II группы уступали им по массовой доле сухого вещества на 2,17%, протеина – на 0,31% и жира – на 1,86%.

Таблица 1

Химический состав средней пробы мяса-фарша туши подопытных тёлочек в 18 мес.(X±Sx), %

Группа	Влага	Сухое вещество	Протеин	Жир	Зола
I	65,86±1,84	34,14±1,84	18,02±1,24	15,21±1,14	0,91±0,03
II	64,06±1,92	35,94±1,92	18,94±1,41	16,08±1,38	0,92±0,01
III	61,89±2,00	38,11±2,10	19,25±1,38	17,94±1,44	0,92±0,02

В процессе роста и развития подопытных животных химический состав тканей тела претерпевает значительные изменения. С увеличением живой массы происходят значительные сдвиги в соотношениях между различными частями тела и его тканями (табл. 2).

Анализируя полученные данные можно сделать вывод, что тёлки опытных групп вследствие большей концентрации питательных веществ в съедобной части туши и большей её абсолютной массы превосходили сверстниц I (контрольной) группы по абсолютному выходу как белка, так и экстрагируемого жира. Так превосходство животных II и III опытных групп над молодняком I группы по величине первого показателя составляло 9,2 кг (5,10%) и 12,3 кг (6,82%), второго – 8,7 кг (5,71%) и 27,3 кг (17,94%). Лидирующее положение занимали тёлки III группы, они превосходили молодняк II опытной группы по этим показателям на 3,1 кг (1,63%) и 18,6 кг (11,56%).

Вследствие более высокой массовой доли протеина и жира в средней пробе мяса-фарша тёлки II и III опытных групп превосходили молодняк I группы по концентрации энергии в 1 кг мясной продукции. Так разница в их пользу по энергетической ценности 1 кг мякоти составляла соответственно 496 кДЖ (5,50%) и 1273 кДЖ (14,11%).

Таблица 2

Валовой выход питательных веществ и энергетическая ценность съедобной части полутуши подопытных тёлок в 18 мес.

Показатель	Группа		
	I	II	III
Содержится белка: в 1 кг мякоти, г	180,2	189,4	192,5
в мякоти полутуши, кг	15,62	17,06	17,98
Содержится экстрагируемого жира: в 1 кг мякоти, г	152,1	160,8	179,4
в мякоти полутуши, кг	13,19	14,49	167,6
Энергетическая ценность: в 1 кг мякоти, кДЖ	9016	9512	10289
в мякоти полутуши, МДж	781,69	857,03	960,99
Спелость (зрелость) мяса, %	23,09	25,10	28,99

Аналогичная закономерность наблюдалась и по концентрации энергии в мякоти полутуши животных опытных групп. При этом преимущество тёлок II и III опытных групп составила соответственно на 75,34 МДж (9,63%) и 179,3 МДж (22,93%).

По спелости мяса животные опытных групп имели преимущество над аналогами из контрольной на 2,01% и 5,9%.

Для более полной характеристики мяса подвергали химическому анализу длиннейшую мышцу спины. Необходимость проведения такого рода анализа объясняется тем, что такая проба мяса включает в себя не только мышцы, но и поверхностный и межмышечный жир.

Данные, полученные при химическом анализе длиннейшего мускула спины, свидетельствуют об изменчивости структурного состава мышц в зависимости от возраста и характера кормления подопытных животных (табл.3).

Более благоприятным соотношением питательных веществ в длиннейшей мышце спины характеризовались животные II и III опытных групп, получавшие в составе рациона кормовую добавку «Биодарин». Тёлки этих групп превосходили аналогов I (контрольной) группы по содержанию протеина соответственно на 0,56% и 0,90%, жира – на

0,14% и 0,41%. Разница между животными II и III опытных групп по выше перечисленным показателям была менее значительной и составляла соответственно 0,34 и 0,27% в пользу телок III опытной группы. Аналогичная закономерность наблюдается и по энергетической ценности мышцы. По содержанию золы существенной разницы между сравниваемыми группами не установлено.

Таблица 3

Химический состав длиннейшей мышцы спины тёлочек в 18 мес., % (X±Sx)

Группа	Показатель				
	влага	сухое вещество	протеин	жир	зола
I	75,10±0,94	24,90±0,94	21,02±1,04	2,78±0,21	1,10±0,02
II	74,42±0,98	25,58±0,98	21,58±1,21	2,92±0,23	1,08±0,03
III	73,82±1,06	26,18±1,06	21,92±1,18	3,19±0,18	1,07±0,03

Большая массовая доля питательных веществ в длиннейшей мышце спины тёлочек опытных групп и массы мышечной ткани их полутуши обусловили преимущество молодняка II и III групп над сверстницами I (контрольной) по массе белка в мышечной ткани полутуши на 1,17 кг (7,91%) и 1,92 кг (12,99%), массе экстрагируемого жира – на 0,21 кг (10,76%) и 0,48 кг (24,61%) соответственно (табл. 4).

Установлено, что по концентрации энергии в 1 кг мышечной ткани тёлочки I группы уступали аналогам II и III опытных групп на 151 кДж (3,21%) и 314 кДж (6,69%). Аналогичная закономерность наблюдалась и по валовой энергии всей в мышечной ткани полутуши. Преимущество телок II и III опытных групп составляло соответственно 28,04 МДж (8,50%) и 51,59 МДж (15,64%).

Таблица 4

Валовой выход питательных веществ и энергетическая ценность мышечной ткани полутуши тёлочек в 18 мес.

Показатель	Группа		
	I	II	III
Содержание белка: в 1 кг мышечной ткани, г	210,2	215,8	219,2
в мышечной ткани полутуши, кг	14,78	15,95	16,70
Содержание экстрагируемого жира: в 1 кг мышечной ткани, г	27,8	29,2	31,9
в мышечной ткани полутуши, кг	1,95	2,16	2,43
Энергетическая ценность 1 кг мышечной ткани, кДж	4690	4841	5004
в мышечной ткани полутуши, МДж	329,71	357,75	381,30

Характерно, что по анализируемым показателям лидирующее положение занимали тёлочки III опытной группы, получавшие в составе рациона пробиотическую кормовую добавку Биодарин в дозе 7,0 г на 1 кг концентрированного корма. Так молодняк II опытной группы уступал им по массе белка мышечной ткани полутуши на 0,75 кг (4,70%), экстрагируемого жира – на 0,27 кг (12,5%), концентрации энергии в 1 кг мышечной ткани – на 163 кДж (3,36%), энергетической ценности всей мышечной ткани полутуши – на 23,55 МДж (6,58%).

Известно, что биологическая ценность мяса зависит от содержания в нем полноценных белков. Обычно внутриклеточные белки саркоплазмы и миофибрилл относятся к полноценным, так как содержат все незаменимые аминокислоты. Белки соединительной ткани (коллаген, эластин, ретикулин) считаются неполноценными в виду содержа-

ния заменимых аминокислот, в частности, оксипролина до 14%. В связи с этим полноценность мышечной ткани определяют отношением триптофана к оксипролину. Это соотношение называют белковым качественным показателем (БКП) (табл. 5).

Таблица 5

**Биологическая полноценность длинной мышцы спины тёлочек
в возрасте 18 мес. ($\bar{x} \pm S_x$)**

Группа	Показатель					
	аминокислота, мг%				белковый качественный показатель (БКП)	
	триптофан		оксипролин			
	$\bar{x} \pm S_x$	C_v	$\bar{x} \pm S_x$	C_v	$\bar{x} \pm S_x$	C_v
I	375,11±3,40	3,91	62,1±2,24	3,22	6,04±0,38	1,94
II	381,31±2,28	4,02	61,3±2,30	3,81	6,22±0,88	2,43
III	386,61±4,36	3,88	60,4±2,29	3,10	6,40±0,99	2,88

Нами установлено превосходство тёлочек II и III опытных групп над аналогами I группы по концентрации в длинной мышце спины незаменимой аминокислоты триптофана. Это преимущество составляло 6,2 мг% и 11,5 мг% соответственно. В свою очередь тёлки II группы уступали молодняку III группы по концентрации триптофана в длинной мышце спины на 5,3 мг%. Что касается заменимой аминокислоты оксипролин, то её концентрация в длинной мышце спины колебалась в пределах 60,4-62,1%.

Вследствие большей концентрации триптофана в длинной мышце спины тёлки II и III опытных групп превосходили молодняк I (контрольной) группы по величине БКП на 0,18 ед. (2,98%) и 0,36 ед. (5,96%). Причём тёлки III группы превосходили аналогов II группы по данному показателю на 0,18 ед. (2,89%).

Полученные данные свидетельствуют об отсутствии каких-либо существенных различий по концентрации свободных ионов водорода в длинной мышце спины тёлочек сравниваемых групп.

У тёлочек всех групп pH находилось в пределах 5,46-5,48, что свидетельствует об оптимальном его уровне. Такой показатель как цветность мяса очень важен для придания соответствующего товарного вида мяса, она была выше в I группе на 1,80, чем в II и на 2,0 в III группах, pH был также выше при убое тёлочек I группы на 1,8 и 2,0 ед. (0,52% и 0,58%).

Содержание влаги в мясном сырье и форма ее связи во многом определяют выход мясного продукта, его вкусовые качества. Полученные нами данные свидетельствуют об отсутствии существенных межгрупповых различий по влагоемкости мясной продукции. Однако по этому показателю тёлки I группы превосходили сверстниц II и III опытных групп на 1,6 и 3,4%.

Выводы

Тёлки всех сравниваемых групп отличались достаточно высокой пищевой, биологической и энергетической ценностью мясной продукции и ее физико-химическими свойствами. При этом включение в состав основного рациона кормовой добавки способствовало лучшему проявлению этих свойств.

Для повышения пищевой ценности мяса говядины при выращивании и откорме сверхремонтных тёлочек симментальской породы целесообразно использовать в их кормлении пробиотическую кормовую добавку «Биодарин» в дозе 7,0 г на 1 кг концентрированного корма.

Список литературы

1. Бозымов К.К. Технология производства продуктов животноводства / К.К. Бозымов, Е.Г. Насамбаев, В.И. Косилов, К.Г. Есенгалиев, А.Б. Ахметалиева, А.К. Султанова. Уральск: Зап.-Каз. аграрно-технолог. университет им. Жангир хана, 2016. – Т.2. 530 с.
2. Естеев Д.В., Нуржанов Б.С., Жаймышева С.С. Эффективность использования энергии и продуктивные качества бычков при скармливании различных доз пробиотического препарата // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2013. - №3(41). - С. 138-140.
3. Жаймышева С.С. Создание на Южном Урале маточных мясных стад на основе помесей симменталов с лимузинами/ С.С. Жаймышева, В.А. Швынденков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2011. - №1(29). – С. 88-90.
4. Жаймышева С.С. Влияние пробиотической кормовой добавки «биодарин» на продуктивность телок симментальской породы / С.С. Жаймышева, В.И. Косилов, Т.С. Кубатбеков, Б.С. Нуржанов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2017. - №3(65). С. 138-140.
5. Заднепрятский И.П. Особенности роста и развития бычков мясных, комбинированных пород и их помесей / И.П. Заднепрятский, В.И. Косилов, С.С. Жаймышева, В.А. Швынденков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. - № 6 (38). - С 105-107.
6. Комарова Н.К., Косилов В.И., Востриков Н.И. Влияние лазерного излучения на молочную продуктивность коров разного типа стрессоустойчивости // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2015. - №3 (53). - С. 132-134.
7. Косилов В., Мироненко С., Литвинов К. Мясная продукция красного степного молодняка при интенсивном выращивании и откорме // Молочное и мясное скотоводство. - 2008. - №7. - С.27-28.
8. Косилов В.И. Мясная продуктивность кастратов казахской белоголовой породы и ее помесей с симменталами / В.И. Косилов, Х.Х. Тагиров, Р.С. Юсупов, А.А. Салихов// Зоотехния. - 1999. - №1. - С. 25-28.
9. Косилов В.И., Мироненко С.И. Повышение мясных качеств бестужевского скота путем скрещивания с симментальским // Зоотехния 2009. - №11. - С. 2-3.
10. Мироненко С.И. Показатели экономической эффективности выращивания крупного рогатого скота разного направления продуктивности в условиях Южного Урала / С.И. Мироненко, В.И. Косилов, Д.А. Андриенко, Е.А. Никонова // Вестник мясного скотоводства. - 2014. - №3 (86). - С.58-63.
11. Мироненко С.И., Косилов В.И., Жукова О.А. Особенности воспроизводительной функции телок и первотелок на Южном Урале // Вестник мясного скотоводства. - 2009. - Т.2. - №62. - С.48-56.
12. Нуржанов Б.С., Жаймышева С.С., Комарова Н.К. Обмен минеральных веществ в организме бычков при скармливании пробиотического препарата // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2011. - № 4.(32). - С. 155-157.

Жаймышева Сауле Серекпаевна, к.с.-х.н., доцент кафедры технология производства и переработки продукции животноводства, Оренбургский государственный аграрный университет
460014 РФ, г.Оренбург, ул. Челюскинцев,18
Телефон: (8-35-32) 77-59-39
E-mail: saule-zhaimysheva@mail

Вильвер Дмитрий Сергеевич, д.с.-х.н., декан факультета биотехнологии, Южно-Уральский государственный аграрный университет
457100, РФ, Челябинская область, г. Троицк, ул. Гагарина,13
Телефон: +7 (35163) 2-00-10
E-mail: tvi_t@mail.ru

Нуржанов Баер Серекпаевич, к.с.-х.н., старший научный сотрудник отдела кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов им. С.Г. Леушина, Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук
460000, РФ, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29

Телефон: +7 3532 43-46-41
E-mail: baer.nurzhanov@mail.ru

Харламов Анатолий Васильевич, д.с.-х.н., профессор, зав. отделом технология мясного скотоводства и производство говядины, Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук

460000, РФ, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29
Телефон: +7 3532 43-46-41
E-mail: harlamov52@mail.ru



УДК 543.253

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В АЛКОГОЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ

Матвейко Н.П., Брайкова А.М., Садовский В.В.

Белорусский государственный экономический университет

Методом инверсионной вольтамперометрии определено содержание Zn, Cd, Pb, Cu и Hg в крепких алкогольных напитках. Установлено, что во всех изученных образцах алкогольных напитков содержится Zn. Причем содержание этого микроэлемента в десятки раз больше, чем других тяжелых металлов. Свинец присутствует в 4, ртуть и медь в 5, а кадмий в 6 из 9 изученных образцах алкогольных напитков. Содержание токсичных элементов – Cd, Pb, Hg значительно ниже допустимого уровня, нормируемого техническим регламентом таможенного союза 021/2011.

Ключевые слова: крепкие алкогольные напитки, определение тяжелых металлов, метод инверсионной вольтамперометрии.

DETERMINATION OF HEAVY METALS IN ALCOHOL PRODUCTION

Matveiko N.P., Braikova A.M., Sadovsky V.V.

Belarusian State Economic University

By stripping voltammetry method it was determined the content of Zn, Cd, Pb, Cu and Hg in strong alcoholic drink. It was established that all studied samples of alcoholic drink contain Zn. Moreover, the content of this trace element is ten times more than other heavy metals. Lead is present in 4, mercury and copper in 5, and cadmium in 6 of 9 studied alcoholic drink samples. The content of toxic elements - Cd, Pb, Hg is much lower than the permissible level, normalized by the technical regulations of the customs Union 021/2011.

Key words: strong alcoholic drink, determination of heavy metals, method of stripping voltammetry.

Алкогольные напитки всегда считались неотъемлемой частью жизни большинства людей. Их пьют по праздникам, на отдыхе, при встрече. Одни пьют алкоголь чисто символически, другие пьют его часто и достаточно много. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) за 2017 год в среднем каждый житель Республики Беларусь выпил алкогольной продукции в переводе на чистый этиловый спирт 17,5 литров [1]. Причем 46,6% жителей Беларуси предпочитают крепкие спиртные напитки, пиво – только 17,3%, а вино – всего 5,2% [2]. В России потребление алкогольной продукции также значительно. Например, за тот же 2017 год среднестатистический россиянин употребил 15,1 литров чистого этилового спирта [1], из которых 51% составили крепкие спиртные напитки, 37,6% – пиво и 11,4% – вино [2].

Спиртные напитки относятся к пищевой продукции, поэтому содержание в них вредных веществ, в том числе и токсичных элементов, в обязательном порядке нормируется и контролируется [3-6]. Согласно техническому регламенту таможенного союза ТР ТС 021/2011 содержание токсичных элементов в крепких спиртных напитках не должно превышать мг/кг: Pb – 0,3; Cd – 0,03; Hg – 0,005; As 0,2 [3].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ – методом инверсионной вольтамперометрии определить содержание Zn, Cd, Pb, Cu и Hg в крепких спиртных напитках, реализуемых торговой сетью г. Минска.

Методика эксперимента

Необходимые для исследований растворы готовили на основе бидистиллята (дважды перегнанной дистиллированной воды) с использованием реактивов марки «ХЧ». Стандартный раствор, содержащий по 2 мг/дм³ Cd, Pb, Cu и 3 мг/дм³ Zn готовили из Государственных стандартных образцов (ГСО). Стандартный раствор, содержащий 1 мг/дм³ Hg, готовили из оксида ртути (II) марки «ЧДА» растворением в азотной кислоте с последующим разбавлением бидистиллятом до необходимой концентрации.

Значения потенциалов индикаторных электродов измерены относительно хлорсеребряного электрода сравнения в 1М водном растворе хлорида калия.

Для исследования отобрано 9 образцов крепких спиртных напитков:

Образец №1 – «Самогон», изготовлен по ТИ ВУ 600013329.1.400;

Образец №2 – «Первогон», изготовлен по РЦ ВУ 190130976.1.155;

Образец №3 – бальзам «Садко», изготовлен по РЦ ВУ 400078316.023;

Образец №4 – водка «Апполон», изготовлена по СТБ 978;

Образец №5 – спирт этиловый гидролизный, изготовлен по ГОСТ Р 55878;

Образец №6 – коньяк «Хеннеси», производство Франция;

Образец №7 – «Перцовка на меду», изготовлена по ГОСТ 7190;

Образец №8 – бальзам «Егерь», изготовлен по ГОСТ 7190;

Образец №9 – джин «Седой граф», изготовлен по ГОСТ 7190.

Поскольку спиртные напитки хорошо растворяются в водной среде, подготовку проб не проводили, а вводили пробы непосредственно в электрохимическую ячейку, содержащую фоновый электролит.

В качестве фонового электролита для определения содержания в спиртных напитках Zn, Cd, Pb и Cu использовали водный раствор муравьиной кислоты, концентрацией 0,4 моль/л. Определение ртути в спиртных напитках проводили на фоне водного раствора, содержащего 0,048 моль/дм³ H₂SO₄ и 0,006 моль/дм³ KCl. Составы фоновых электролитов подобраны предварительными исследованиями.

Содержание тяжелых металлов в спиртных напитках определяли анодной инверсионной вольтамперометрией на анализаторе марки ТА-4 (ООО НПП «Томьаналит», г. Томск, РФ). Индикаторным электродом при определении Zn, Cd, Pb и Cu служила амальгамированная серебряная проволока, а при определении ртути – сплав золота 583 пробы, поверхность которого периодически обновляли механически алмазной пастой.

Условия получения вольтамперных кривых при проведении анализа спиртных напитков на содержание тяжелых металлов были определены предварительными исследованиями. Согласно результатам этих исследований, при определении Zn, Cd, Pb и Cu электрохимическую очистку индикаторного электрода следует проводить в течение 20 с

попеременной анодной и катодной поляризацией при потенциалах +100 и –1150 мВ соответственно. Накопление определяемых металлов на поверхности амальгамированного серебряного электрода – при потенциале –1350 мВ в течение 15 с. Успокоение раствора – при потенциале –1150 мВ в течение 10 с. Регистрацию вольтамперной кривой – в интервале потенциалов –1150 ÷ + 100 мВ при скорости развертки 80 мВ/с.

Оптимальными условиями анализа спиртных напитков на содержание Hg оказались следующие. Электрохимическая очистка индикаторного электрода при потенциале +600 мВ в течение 20 с. Накопление ртути при потенциале –590 мВ в течение 80 с. Успокоение раствора при потенциале +400 мВ в течение 20 с. Регистрация анодной вольтамперной кривой со скоростью развертки потенциала 6 мВ/с от +410 мВ до +590 мВ.

Анализ крепких спиртных напитков на содержание в них тяжелых металлов выполняли в следующей последовательности. Вначале регистрировали анодную вольтамперную кривую в растворе фонового электролита – водном растворе муравьиной кислоты концентрацией 0,4 моль/дм³ при определении Zn, Cd, Pb, Cu или водном растворе, содержащем 0,048 моль/дм³ H₂SO₄ и 0,006 моль/ дм³ KCl при определении Hg. Затем в кварцевую электрохимическую ячейку с фоновым электролитом вводили пробу спиртного напитка объемом 0,1÷0,2 см³, и снова регистрировали анодную вольтамперную кривую. После этого в ячейку с фоновым электролитом и пробой добавляли по 0,05 см³ стандартного раствора, содержащего по 2 мг/дм³ Cd, Pb, Cu и 3 мг/дм³ Zn или 1 мг/дм³ Hg, и регистрировали третью анодную вольтамперную кривую.

Массовое содержание тяжелых металлов в пробах спиртных напитков рассчитывали, используя метод добавок стандартных растворов по разности вольтамперных кривых пробы и фона, пробы с добавкой стандартного раствора и фона, с помощью специализированной компьютерной программы “VALabTx”.

Каждую пробу спиртных напитков анализировали 4 раза. Полученные результаты обрабатывали методом математической статистики, рассчитав относительные стандартные отклонения (S_r) и интервальные значения ($\pm\Delta x$) содержания Zn, Cd, Pb, Cu и Hg в крепких спиртных напитках [7].

Результаты и их обсуждение

Типичные анодные вольтамперные кривые, полученные при анализе проб крепких спиртных напитков на содержание Zn, Cd, Pb и Cu иллюстрируются примером, представленным на рис. 1.

Из рисунка видно, что на вольтамперной кривой индикаторного электрода в фоновом электролите (кривая 1), отсутствуют токи, обусловленные какими-либо процессами окисления. Это указывает на то, что в условиях получения вольтамперных кривых никакие вещества, в том числе Zn, Cd, Pb и Cu, не концентрируются на индикаторном электроде при проведении стадии накопления, что связано с отсутствием в фоновом электролите этих металлов. После введения в электрохимическую ячейку, содержащую фоновый электролит, пробы бальзама «Садко» (образец спиртного напитка №3) на вольтамперной кривой регистрируются четыре максимума тока окисления (кривая 2). При потенциале –780 мВ регистрируется максимум тока, обусловленный анодным окислением Zn, при потенциале –410 мВ – анодным окислением Cd, при потенциале –240 мВ – анодным окислением Pb, и при потенциале +70 мВ – анодным окислением Cu.

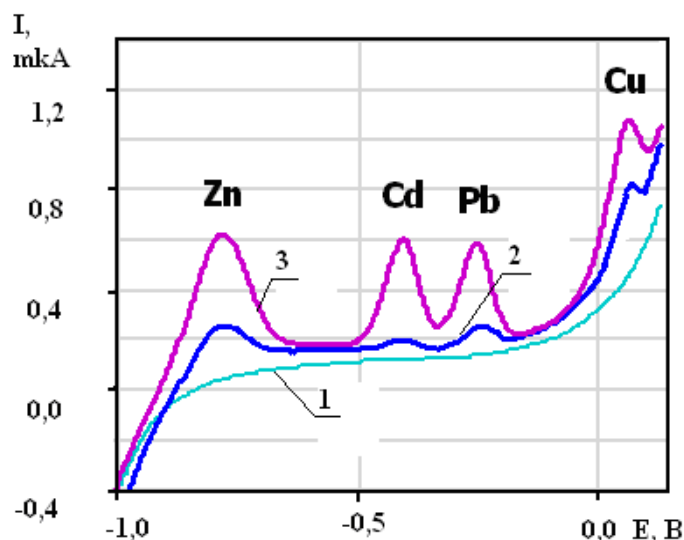


Рисунок 1. Анодные вольтамперные кривые индикаторного электрода из амальгамированного серебра: 1 – в растворе фонового электролита ($0,4 \text{ моль/дм}^3$ муравьиной кислоты), 2 – в растворе фонового электролита с пробой спиртного напитка (образец №3), 3 – в растворе фонового электролита с пробой спиртного напитка (образец №3) и добавкой стандартного раствора, содержащего по 2 мг/дм^3 Cd, Pb, Cu и 3 мг/дм^3 Zn. Температура раствора 25°C .

На вольтамперной кривой, полученной в растворе фонового электролита, содержащем пробу спиртного напитка №3, а также добавку стандартного раствора тяжелых металлов, максимумы тока окисления Zn, Cd, Pb и Cu увеличиваются.

Подобный, представленный на рис. 1 анодным вольтамперным кривым вид, характерен также для таких кривых, зарегистрированных при определении содержания Zn, Cd, Pb и Cu в остальных образцах крепких спиртных напитков.

Пример анодных вольтамперных кривых, полученных при анализе джина «Седой граф» (образец спиртного напитка №9) на содержание ртути, представлен на рис. 2.

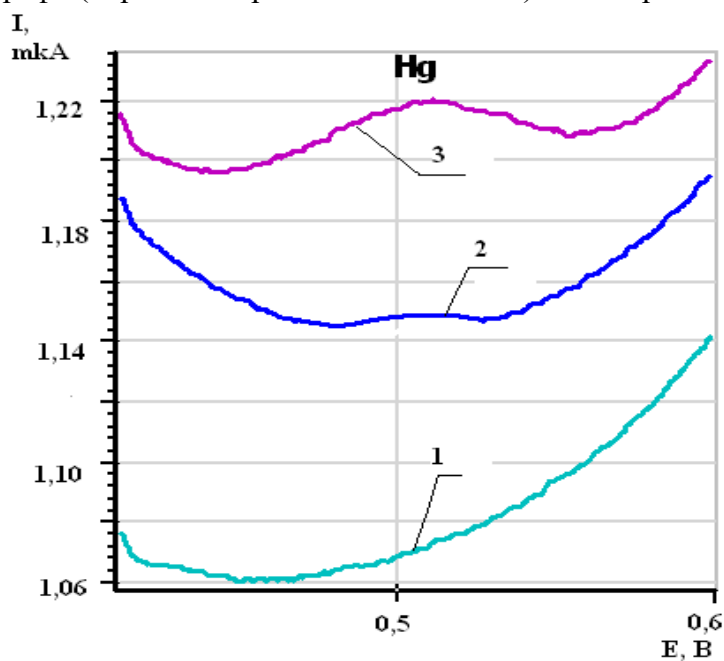


Рисунок 2. Анодные вольтамперные кривые индикаторного электрода из сплава золота 583 пробы: 1 – в растворе фонового электролита ($0,048 \text{ моль/дм}^3 \text{ H}_2\text{SO}_4$ и $0,006 \text{ моль/дм}^3 \text{ KCl}$), 2 – в растворе фонового электролита с пробой спиртного напитка (образец №9), 3 – в растворе фонового электролита с пробой спиртного напитка (образец №9) и добавкой стандартного раствора, содержащего по 1 мг/дм^3 Hg. Температура раствора 25°C .

Видно, что на вольтамперной кривой (кривая 1), зарегистрированной в фоновом электролите ($0,048$ моль/дм³ H₂SO₄ и $0,006$ моль/дм³ KCl), практически не наблюдаются токи окисления, что свидетельствует об отсутствии в растворе веществ, способных концентрироваться в условиях выполнения анализа. На анодной вольтамперной кривой (кривая 2), полученной в фоновом электролите с пробой спиртного напитка №9, наблюдается увеличение силы тока в интервале потенциалов $0,48 \div 0,53$ В, что обусловлено окислением сконцентрированной на индикаторном электроде Hg и свидетельствует об её присутствии в образце спиртного напитка. После введения в ячейку с фоновым электролитом и пробой спиртного напитка №9 добавки стандартного раствора Hg сила тока окисления Hg возрастает, что хорошо видно на кривой 3. Аналогичный набор анодных вольтамперных кривых получен при анализе на содержание Hg всех изученных образцов крепких спиртных напитков.

На основании выполненных инверсионно-вольтамперометрических исследований, с помощью специализированной компьютерной программы «VALabTx, нами рассчитано массовое содержание Zn, Cd, Pb, Cu и Hg в изученных образцах крепких спиртных напитков. Результаты расчетов приведены в таблице.

Таблица 1

Содержание Zn, Cd, Pb, Cu и Hg в образцах крепких спиртных напитков

№ образца напитка	Содержание металла, мкг/дм ³									
	Zn	S _r , %	Cd	S _r , %	Pb	S _r , %	Cu	S _r , %	Hg	S _r , %
1	350±8,2	1,7	нет	–	2,1±0,11	3,8	нет	–	1,2±0,071	4,3
2	230±6,0	1,9	0,9±0,05	4,0	нет	–	нет	–	0,5±0,029	4,2
3	670±12,8	1,4	2,6±0,13	3,6	2,9±0,14	3,5	3,1±0,16	3,7	нет	–
4	360±8,3	1,7	нет	–	2,5±0,12	3,5	нет	–	0,9±0,051	4,1
5	540±10,1	1,3	2,7±0,14	3,7	нет	–	нет	–	нет	–
6	470±9,7	1,5	4,2±0,21	3,6	нет	–	9,2±0,34	2,7	нет	–
7	230±5,0	1,6	3,0±0,15	3,6	1,8±0,07	3,4	7,5±0,31	3,0	нет	–
8	45±1,0	1,6	7,3±0,32	3,2	нет	–	1,5±0,08	3,8	0,1±0,007	5,0
9	72±1,4	1,4	нет	–	нет	–	3,2±0,16	3,6	0,2±0,013	4,7

Данные таблицы показывают, что во всех изученных образцах крепких спиртных напитков содержится Zn. Меньше всего этого металла обнаружено в образце спиртного напитка №8 (бальзам «Егерь»). В образце спиртного напитка №3 (бальзам «Садко») содержание Zn почти в 15 раз больше, содержания этого металла в образце спиртного напитка №8. Меньше всего в изученных образцах крепких спиртных напитков содержится Hg (от 0,1 до 1,2 мкг/дм³). Причем в четырех образцах (№№3,5,6,7) Hg вообще не обнаружена. Медь также отсутствует в 4 изученных образцах спиртных напитков (№№1,2,4,5). Наибольшее количество Cu содержится в образце спиртного напитка №6 (коньяк «Хеннеси») и составляет 9,2 мкг/дм³. Что касается Cd, то этот токсичный элемент не обнаружен в образцах спиртных напитков №№1,4,9. Максимальное содержание Cd не превышает 7,3 мкг/дм³ и наблюдается в образце спиртного напитка №8 (бальзам «Егерь»). Свинец отсутствует в 5 из 9 изученных образцах крепких спиртных напитков

(№№2,5,6,8,9). В других крепких спиртных напитках содержание Pb колеблется от 1,8 мкг/дм³ для образца № 7 («Перцовка на меду») до 2,9 мкг/дм³ для образца №3 (бальзам «Садко»).

Важно, на наш взгляд, отметить, что в изученных крепких спиртных напитках, содержание токсичных элементов Cd, Pb, Hg значительно ниже допустимого уровня, регламентируемого ТР ТС 021/2011.

Выводы

1. В образце гидролизного этилового спирта обнаружен лишь Zn и Cd, в то время как в образцах других спиртных напитков по три и четыре вида металлов.
2. Во всех крепких спиртных напитках содержится микроэлемент Zn, причем его содержание в десятки раз превышает содержание другого микроэлемента – Cu.
3. Содержание в крепких спиртных напитках токсичных элементов Cd, Pb, Hg значительно ниже допустимого уровня, регламентируемого ТР ТС 021/2011.

Список литературы

1. Самые пьющие страны мира 2017 года [Электронный ресурс]. – 2018. Режим доступа: <http://kontinentusa.com/samie-piuschie-strany-mira-2017-goda/> – Дата доступа: 10.03.2018.
2. Список стран по потреблению алкоголя на человека [Электронный ресурс]. – 2018. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki> – Дата доступа: 10.03.2018.
3. «О безопасности пищевой продукции». ТР ТС 021/2011. Утв. Решением комиссии таможенного союза от 09.12.2011 г. № 880, 242 с.
4. «Водки белорусские. Общие технические условия» СТБ 978-2003. – Введ. 01.01.2004. – Минск: Госстандарт, 2005. – 13 с.
5. «Водки и водки особые. Общие технические условия». ГОСТ 12712-2013. – Введ. 28.06.2013. – М.: Стандартинформ, 2014. – 9 с.
6. «Изделия ликероводочные. Общие технические условия». ГОСТ 7190-93. – Введ. 01.01.1995. – Минск: Госстандарт, 2011. – 11 с.
7. Характеристики погрешности результатов количественного химического анализа. Алгоритмы оценивания: МИ 2336-95. – Введ. 09.12.1997. – Екатеринбург, 1995. – 45 с.

Матвейко Николай Петрович, доктор химических наук, профессор, заведующий кафедрой физикохимии материалов и производственных технологий, Белорусский государственный экономический университет

220046, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Солтыса д. 46, кв. 37
Телефон: +37517209-79-90 / +37517323-08-18) / +37529960-07-20
E-mail: Matveiko_np@mail.ru

Брайкова Алла Мечиславовна, кандидат химических наук, доцент, Белорусский государственный экономический университет

220117, Республика Беларусь, г. Минск, пр. им. газеты «Звезда», д. 28, к. 1, кв. 151
Телефон: +37517209-79-89 / +37517271-51-89

Садовский Виктор Васильевич, доктор технических наук, профессор, первый проректор университета, Белорусский государственный экономический университет

220070, Республика Беларусь, г. Минск, пр. Партизанский 26
Телефон: +37517209-88-14
E-mail: Sadovskij_v@bseu.by

РАЗДЕЛ 7

ПЧЕЛОВОДСТВО

УДК 631.53.027:57,043

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПЧЕЛАМИ – РАЗВЕДЧИКАМИ НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Трошков А.М., Гайчук Д.В., Масалов Р.Ю.

Ставропольский государственный аграрный университет

Увеличение количества пчелосемей влечет за собой расширение медоносной базы, которой в СКФО недостаточно, поэтому каждый медонос должен быть рационально и качественно использован. Применение новых информационных технологий повышают оперативность работы пчел-разведчиков и передачи информации о медоносных участках рабочим пчелам, что приводит к повышению эффективности сбора меда на пасеке.

Ключевые слова: мониторинг медоносных участков, квадрокоптер, пчелы-разведчики.

RESEARCH OF THE POSSIBILITY OF MANAGEMENT OF BEES – INTELLIGENCE AGENTS ON THE BASIS OF INFORMATION TECHNOLOGIES

Troshkov A.M., Gaychuk D.V., Masalov R.Yu.

Stavropol State Agrarian University

Increase in quantity of pchelosemy involves expansion of melliferous base which in North Caucasus federal district isn't enough therefore each melliferous herb has to be rationally and is qualitatively used. Use of new information technologies is increased by efficiency of work of bees intelligence agents and information transfer about melliferous sites to working bees that leads to increase in efficiency of gathering honey on an apiary.

Key words: monitoring of melliferous sites, kvardrokopter, bees intelligence agents.

Каждая пчела четко выполняет только свои определенные обязанности. Пчелы-разведчики ищут новые источники пищи. Пчелы-солдаты, которых ученые обнаружили только в 2012 году, работают в качестве охранников всю свою жизнь. Также есть и похоронные пчелы, отвечающие за очищение улья от мертвых пчел. Но существуют и самые удивительные особи, которые могут менять свои рабочие места на протяжении своей жизни. При этом происходят химические изменения в их мозге. Строение пчелы – сложный биологический организм, который в модели можно представить, как системное специализированное устройство, рисунок 1.



Рисунок 1. Строение пчелы - системное специализированное устройство

Медоносные пчелы способны распознавать черты лица людей. Они видят все очертания лица: брови, губы и уши. Это называется «биометрическая конфигурационная обработка», которая помогает специалистам информационной обработки улучшить технологию распознавания лица. Пчелы используют солнце в качестве компаса. Но когда облачно, то они ориентируются по поляризованному свету, используя специальные фоторецепторы, чтобы различить, где находится солнце в небе. Викинги могли использовать подобную систему: в солнечные дни их навигация работала при помощи солнечных часов, но при пасмурной погоде «солнечные камни» (куски кальцита), которые действуют по принципу фотоаппарата Polaroid, помогали им не сбиться с курса. Пчелы имеют логистические маршруты, причем исследования показали от цветка к цветку они движутся по кратчайшему маршруту. Математики называют это «задача коммивояжера» и при решении логистических задач применяют компьютер и специализированное программное обеспечение. Механизмы принятия решений нейронными сетями мозга и коллективами общественных животных во многом сходны. В обоих случаях происходит нечто вроде «голосования», исход которого зависит от баланса сил между группами возбудимых объектов (нейронов или особей), получающих разную информацию из окружающей среды и голосующих за одно из нескольких возможных решений. Анализ научных результатов показывает, что ключевая особенность нейронных сетей, способных к принятию решений, – взаимное торможение – характерна и для пчелиного роя, выбирающего место для поселения. Пчелы-разведчики не только танцуют, приглашая рой лететь в облюбованное ими место, но и при помощи специальных сигналов «убеждают» оппонентов (разведчиков, агитирующих за другое решение) прекратить свой танец.

Однако применение новых информационных технологий показывают возможность повышения оперативности работы пчел-разведчиков и передачи информации о медоносных участках рабочим пчелам.

Объекты и методы исследования

В качестве объекта исследования использовался биологический организм -пчелосемья в замкнутом пространстве улья. Для полигона проводимых исследований применялась пасека п. Демина Шпаковского района Ставропольского края СКФО. Для проведения исследований применялся комбинированный метод: наблюдение, сравнение, лабораторный эксперимент.

Результаты и их обсуждения

Представлены результаты исследования мониторинга медоносных участков с применением микроавиации, алгоритм динамики функционирования пчелосемьи. Разработана программа мониторинга с АРМ-пчеловода и получено свидетельство № 2015611123 -2015 г. правообладатель ФБОУ Ставропольский ГАУ. Зарегистрированы два электронных пособия: «Информационные технологии в пчеловодстве» (Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2014610701 – 2014 г., «Электронный практикум – Информационные технологии в пчеловодстве» (Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2014611158- 2014 г.). По результатам конкурса АгроРусь - 2015 г. Санкт-Петербург получена-золотая медаль.

Увеличение количества пчелосемей влечет за собой расширение медоносной базы, которой в СКФО недостаточно, поэтому каждый медонос должен быть рационально и качественно использован.

Мониторинг произрастания многолетних трав, являющихся сильными медоносами в смеси с кормовыми и продовольственными сельскохозяйственными культурами, как например подсолнечник, кукуруза с донником и викоовсяной смеси с горчицей.

Анализ цветения и медопродуктивности медоносных растений, представленных в таблице 1

Таблица 1

Анализ цветения медопродуктивности

№	Растение	Срок цветения	Медопродуктивность кг/га
1	Лещина, травы	28.03 - 03.05	15
2	Абрикос	17.04 – 30.04	20 - 40
3	Клен полевой	25.04 – 09.05	До 1000
4	Боярышник	07.05 – 18.05	8 - 6
5	Гречка	Июнь – июль	70 - 90
6	Душица	Июль – август	90 - 100
7	Донник	-	-
8	Подсолнечник	-	13 – 57
9	Разнотравье	Июль – сентябрь	До 400
10	Люцерна	Июль - август	25 - 50

позволяет предложить алгоритм мониторинга медоносов с последующей программно-информационной информатизацией. Кроме мониторинга медоносов, предлагается проводить орнитологический мониторинг и мониторинг распространения пестицидов. Исключительное значение для внедрения программно-информационного мониторинга будет информационно-техническое облако для поддержания принятия решений специалистами пчеловодами объединенных на различных хозяйственных принципах в пчелопарки, рисунок 2.

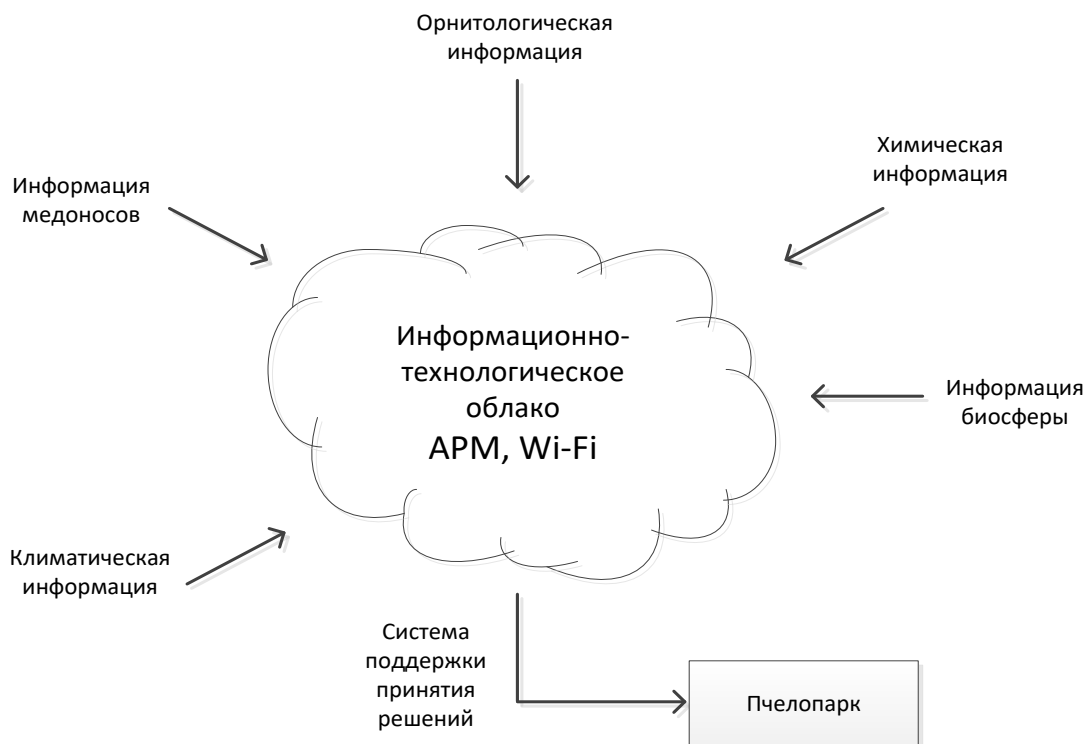


Рисунок 2. Информационно-техническое облако

Анализ лабораторных исследований показал, что расчетное время распространения информации определяется

$$T_{\text{ри}} = t_{\text{пги}_1} + t_{\text{пги}_2} + \dots + t_{\text{пги}_n} \quad (1)$$

В качестве нового параметра оценки разведывательного полета предлагается ввести временной параметр – $t_{\text{оцм}}$ ($t_{\text{оцм}}$ - время оценки местности), а дополнительным временным параметром вводится время передачи географической информации $t_{\text{пзи}}$. Исходя из вышесказанного, предлагается исследовать параметры: $t_{\text{оцм}}$, $t_{\text{пзи}}$. Параметр $t_{\text{оцм}}$ можно исследовать и сделать вывод, что если $t_{\text{оцм}}$ – уменьшается, то улучшается интенсивность летно-опылительной деятельности.

Для выполнения информационно-технической задачи высококлассного мониторинга динамики работы и управления пчелосемьей предлагается внедрить технологии «будущего» – это микроавиацию управляемую информационными системами. Для проведения предлагаемого высококлассного мониторинга предлагается применение беспилотного квадрокоптера - это летательный аппарат в полете опирающийся на несущую поверхность свободно вращающегося в режиме авторотации несущих винтов, рисунок 3.

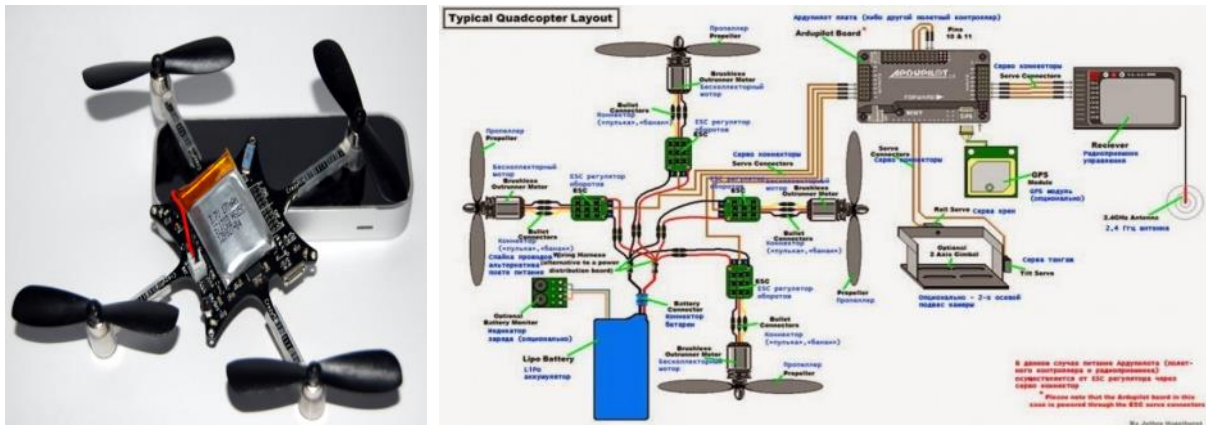


Рисунок 3.
Квадрокоптер для
выполнения мониторинга

Инновационная система Ground Station управляемая устройством мобильного приложения, позволяет давать точные команды, задавать маршрут полета по точкам (в пределах 15 точек) даже вне пределов прямой видимости. Система поддерживает работу операционных систем на мобильных устройствах, таких как IOS, Android с поддержкой Bluetooth 4,0.

Управление полетом осуществляется с экрана мобильного устройства как показано на рисунке 4.

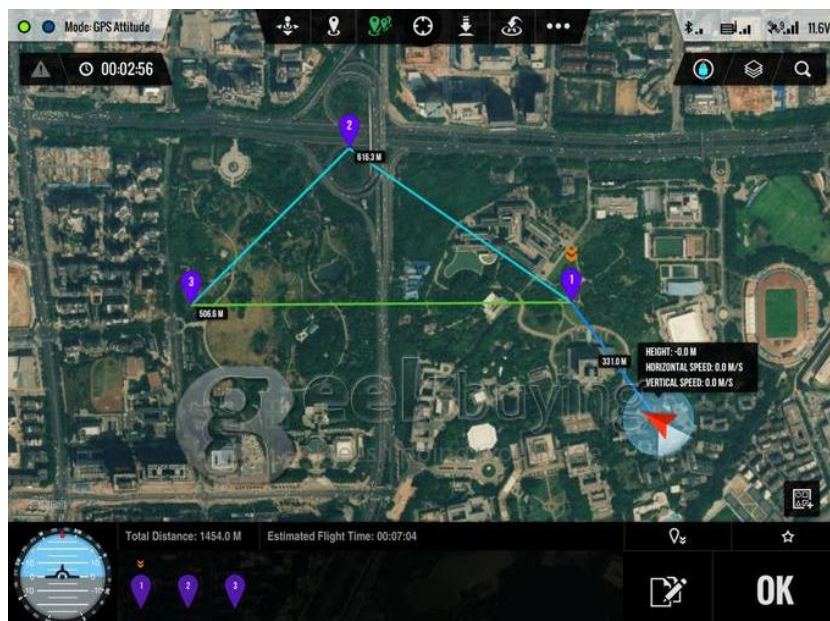


Рисунок 4. Управление полетом по точкам

Разведанные с помощью БЛА медоносные участки привязывают к топографической карты местности и маркируют отметками, рисунок 5.

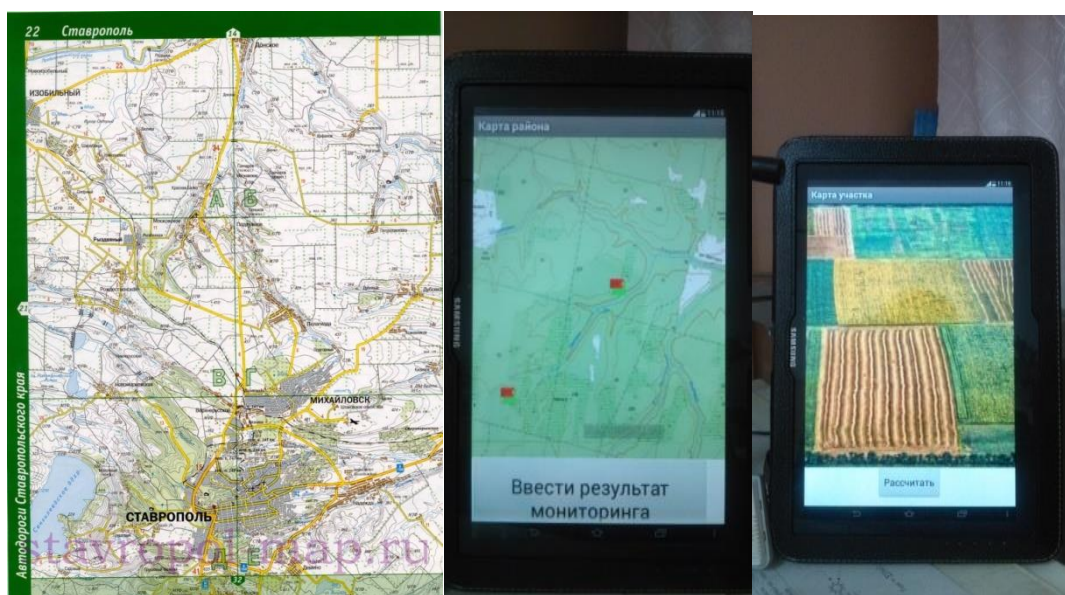


Рисунок 5. Маркировка мониторинга с помощью маркеров-распознавания из таблицы 1

После информационного анализа на АРМ пчеловода предлагается направлять ориентацию улья на заранее разведанные медоносные растения или опыляемые плодородные культуры. Заброс пчел-разведчиков предлагается осуществлять в специальном контейнере на БЛА.

Для качественной оценки результатов исследования были сформированы две группы пчелосемей контрольная и обычная, в каждую группу вошли по два улья. Результаты проведенных исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты исследования

№	Характеристики	Контрольные группы		Обычная группа	
		1-й улей	2-й улей	1-й улей	2-й улей
1	Суточная прибавка (г)	1 кг. 200г.	2 кг.	700 г.	850 г.
2	Интенсивность полетов (раз) на 1 кг. Меда	25тыс. пол.	25тыс. пол.	22 тыс. пол.	24 тыс. пол.

Выводы

Анализ результатов таблицы 2 показывает, что контрольная группа, управляемая по предложенной системе, показала лучшие результаты. Исходя из этого, модель определения направления мониторинга медоносности с/х культур и управления процессом передачи информации пчелосемьи может быть реализована с целью повышения эффективности функционирования летно-опылительной деятельности и производства товарного меда.

Список литературы

1. Герасимов В.П., Ковалев В.Д., Трошков А.М. Применение беспилотных воздушных средств двойного назначения в чрезвычайных ситуациях // Сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно-практической конференции. Актуальные проблемы обеспечения безопасности в техносфере и защиты населения и территорий в ЧС (г. Ставрополь, 16-17 мая 2017г.) стр. 148-150 СКФУ.
2. Кусакина О.Н., Трошков А.М., Герасимов В.П., Сапожников В.И. Теоретическая модель определения направления полета пчелами для мониторинга медоносности сельскохозяйственных культур и управления процессом передачи информации в пчелосемью // Научно-практический журнал «Вестник АПК Ставрополя» № 3 (15) 2014 г. Стр.45-51.
3. Трошков А.М. Повышение эффективности работы пчел регуляцией микроклимата улья // Научный журнал: Научная жизнь № 4, 2012 стр. 6-11.
4. Трошков А.М., Кондрашов А.В. Визуализация и аудиоидентификация для контроля функционирования пчелосемьи в улье // Научно-практический журнал Вестник АПК Ставрополя № 3(11), 2013. стр.72-78.
5. Трошков А.М., Шлаев Д.В., Жук А.П., Гайчук Д.В., Сахнюк П.А., Федоренко И.В. Исследование возможности применения микроавиации для мониторинга динамики функционирования пчелосемей // Научно-практический журнал «Вестник АПК Ставрополя» № 4 (20) 2015.

Трошков Александр Михайлович, кандидат технических наук, доцент, Ставропольский государственный аграрный университет

355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический 12

Телефон: +7 (8865) 35-22-82

E-mail: inf@stgau.ru

Гайчук Дмитрий Викторович, кандидат технических наук, доцент, Ставропольский государственный аграрный университет

355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический 12

Телефон: +7 (8865) 35-22-82

E-mail: inf@stgau.ru

Масалов Р.Ю., Ставропольский государственный аграрный университет

355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический 12

Телефон: +7 (8865) 35-22-82

E-mail: inf@stgau.ru

РАЗДЕЛ 8

СЕЛЕКЦИЯ

УДК 634.11:631.541.1:631.526.32

ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ И СОРТО-ПОДВОЙНЫХ КОМБИНАЦИЙ ЯБЛОНИ

Айсанов Т.С.

Ставропольский государственный аграрный университет

В статье представлены трехлетние данные хозяйственно-биологической оценки зимних сортов и сорто-подвойных комбинаций яблони в производственных условиях. Установлено, что максимальная урожайность с 1 дерева на контрольном варианте Либерти на подвое М 4, существенно превышавшая показатели сорта Флорина на обоих подвоях и сорта Прикубанское на подвое ММ 102 на 7,6-9,6 кг. В результате проведения исследований выявлено, что максимальный средний вес плодов в опыте отмечался на посадках сорта Прикубанское на подвое СК-2, существенно превышая контроль и остальные варианты по опыту на 155 и 70-92 г соответственно.

Ключевые слова: яблоня, зимние сорта, удельная продуктивность, урожайность, средний вес плодов

ECONOMIC AND BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF VARIETIES AND SORT-UNDERWARE COMBINATIONS OF APPLES

Aysanov T.S.

Stavropol State Agrarian University

The article presents the three-year economic data and biological evaluation of winter varieties and cultivars of apple rootstock combinations, in a production environment. It was found that the maximum yield from 1 tree on the control version of Liberty on the stock of M4, which significantly exceeded the Florina grade on both the stock and the Prikubanskoe variety on the MM 102 by 7,6-9,6 kg. As a result of the research, it was found that the maximum average fruit weight in the experiment was observed in planting Prikubanskoe on the root stock of SK-2, significantly exceeding the control and the remaining variants by experience at 155 and 70-92 g respectively.

Key words: apple, winter varieties, specific productivity, yield, average fruit weight

Современные тенденции мирового садоводства свидетельствуют об абсолютной бесперспективности экстенсивного типа развития отрасли, что обусловлено, прежде всего, низкой его конкурентоспособностью на мировом рынке производства плодовой продукции. В непростых политико-экономических условиях современных мировых реалий для успешного развития отрасли садоводства в нашей стране необходимо поэтапно и целенаправленно переводить производство в сферу интенсификации. Однако, переход на интенсификацию садоводства невозможен без создания сортимента современных высокоинтенсивных и урожайных сортов и совершенствования технологий их закладки и возделывания [3-4].

В этой связи значительную роль играют схемы закладки и возделывания плодовых насаждений, на что непосредственное влияние оказывает сила роста деревьев, которая зависит, в первую очередь, от биологических особенностей выбираемых сортов и сорто-подвойных комбинаций [1, 5, 8].

Изучая влияние элементов технологии на реакцию сорто-подвойных комбинаций по скороплодность, урожайность, ростовую активность и устойчивость к неблагоприятным факторам среды, и обобщая опыт передовых садоводов, можно отметить, что сорта, обладающие самыми привлекательными товарными и потребительскими качествами наиболее требовательны к тщательному соблюдению технологических регламентов. При низком уровне агротехники в промышленных садах хорошо себя зарекомендовали сорта, обладающие экологической устойчивостью в основном к болезням и повышенной зимостойкостью [2, 6].

В этой связи изучение и агробиологическая оценка сортов и сорто-подвойных комбинаций яблони, рассматриваемых нами – является своевременным и актуальным.

Объекты и методы исследований

Исследования проводились в период 2014-2016 гг. на территории землепользования ООО «Интеринвест», расположенного близ с. Краснокумское Георгиевского района Ставропольского края.

Целью исследований являлось проведение хозяйственно-биологической характеристики сортов и сорто-подвойных комбинаций яблони в условиях ООО «Интеринвест» Георгиевского района Ставропольского края.

Сад по изучению сорто-подвойных комбинаций зимних сортов яблони был заложен в 2008 году, ведь лишь на седьмой год жизни деревьев в саду можно уже делать выводы по полному товарному плодоношению сорто-подвойных комбинаций и правильности их подбора для данных почвенно-климатических условий. Схема размещения 4x1,65 м.

Удельная продуктивность с дерева определялась путем деления массы урожая дерева на объем кроны. Учет средней массы плодов в опыте проводился следующим образом – на каждой опытной делянке отбирали из собранного урожая 200 плодов подряд (без выбора), взвешивали их и полученное значение делили на 200. Уборка урожая проводилась ручным способом по мере созревания продукции, учет урожайности проводился весовым методом [7].

Исследования по изучению сортов и сорто-подвойных комбинаций в опыте проводились на основе последних результатов разработок ФГБНУ «Ставропольская ОСС СКЗНИИСиВ», Северо-Кавказского НИИСиВ, Ставропольского государственного аграрного университета.

Результаты и их обсуждение

Согласно результатам наблюдений и учетов, проведенных в процессе проведения исследований, урожайность с 1 дерева всех анализируемых сортов и сорто-подвойных комбинаций яблони уступала контрольному сорту Либерти на среднерослом подвое М4 по опыту на 4,8-9,6 кг. Однако, при этом, необходимо отметить, что на варианте сорта Прикубанское на подвое СК-2 разница с контролем была в пределах ошибки опыта (табл. 1).

Удельная продуктивность анализируемых сортов Прикубанское на подвое ММ 102 и сорта и сорта Флорина на подвоях СК-2 и ММ 102 была достоверно ниже показателя контрольного сорта Либерти на 0,08-0,21 кг/см². На посадках сорта Прикубанское на подвое СК-2 показатель удельной продуктивности был на уровне контроля и превосходил остальные варианты на 0,10-0,23 кг/см².

Таблица 1

Параметры продуктивности зимних сортов и сорто-подвойных комбинаций яблони (2014-2016 гг.)

№ п/п	Сорт	Подвой	Урожай с 1 дерева, кг/дер.	Удельная продуктивность, кг/см ²	Средний вес плодов, г
1	Либерти (контроль)	М 4	22,1	0,32	115
2	Прикубанское	СК-2	17,3	0,34	270
3	Прикубанское	ММ 102	12,5	0,24	200
4	Флорина	СК-2	14,5	0,24	180
5	Флорина	ММ 102	12,5	0,11	178
НСР ₀₅			5,2	0,07	57

Данные результаты свидетельствуют о том, что деревья сорта Либерти (контроль) и Прикубанское на подвое СК-2 в процессе вегетации сформировали большую продуктивность плодов на единицу площади вегетативной массы дерева, положительно характеризуя баланс генеративного и вегетативного развития растений яблони при данных сорто-подвойных комбинациях.

Средний вес плодов всех анализируемых в опыте сорто-подвойных комбинаций существенно превышал аналогичный показатель контроля по опыту на 63-155 г. Данный показатель свидетельствует о том, что применение анализируемых сортов в сочетании с рассматриваемыми подвоями способствует более благоприятному развитию деревьев, созданию оптимального соотношения площади корневой системы деревьев и вегетативной массы кроны. Плоды, получаемые на посадках анализируемых сортов, вне зависимости от выбора подвоя характеризуются большей выполненностью, удобнее подвергаются калибровке, что позволяет снизить выход нетоварной продукции и повышает ее стоимость. Максимальный средний вес плодов в опыте наблюдался на посадках сорта Прикубанское на подвое СК-2, достоверно превосходившем контроль и остальные варианты опыта на 155 и 70-92 г соответственно.

Выбор подвоя, наряду с выбором сорта при возделывании многолетних насаждений играет существенную роль. Эффективность возделывания современных высокоинтенсивных культурных сортов тесно связана с биологическими особенностями выбранного подвоя. Сила роста подвоев оказывает значительное влияние на параметры формирования растений, интенсивность накопления биомассы, количество и качество получаемого урожая.

Полученные в опыте результаты свидетельствуют об эффективности возделывания сортов яблони на среднерослых подвоях в условиях зоны неустойчивого увлажнения, способствующих более глубокому проникновению корневой системы саженцев и использованию влаги из низлежащих горизонтов почвы. В купе с этим в условиях жар-

кого климата и высокого уровня интенсивности освещенности Георгиевского района дерева с большим объемом кроны благодаря активному процессу фотосинтеза накапливают больше пластических веществ и формируют большую урожайность плодов.

Выводы

1. Подбор сортов и сорто-подвойных комбинаций яблони оказывает значительное влияние на параметры продуктивности культуры.

2. Максимальная урожайность с 1 дерева отмечалась на контрольном варианте Либерти на подвое М 4, существенно превышая показатели сорта Флорина на обоих подвоях и сорта Прикубанское на подвое ММ 102 на 7,6-9,6 кг. Урожайность с дерева на посадках сорта Прикубанское на подвое СК-2 уступала контролю несущественно.

3. Средний вес плодов на всех анализируемых в опыте вариантах достоверно превышал показатель контроля на 63-155 г. Максимальный средний вес плодов в опыте отмечался на посадках сорта Прикубанское на подвое СК-2, существенно превышая контроль и остальные варианты по опыту на 155 и 70-92 г соответственно.

Список литературы

1. Анализ современного состояния плодового хозяйства Ставропольского края / Т.С. Айсанов, Е.С. Романенко, С.В. Тюльпанов, Е.А. Сосюра, А.Ф. Нуднова // Вестник АПК Ставрополья. – 2016. – № 1 (21). – С. 113-116.
2. Барабаш И. П. Практикум по плодоводству // И. П. Барабаш, Т. Л. Вережкина, Н. Я. Асалиева. - Ставрополь: АГРУС, 2008. – 104 с.
3. Барабаш И.П. Учебный практикум по дисциплине "Пловодство" [электронный полный текст] : учеб. пособие для подготовки бакалавров по направлению 110400 "Агрономия" / М. В. Селиванова, Е. С. Романенко, Е. А. Сосюра, А. Ф. Нуднова, А. А. Юхнова, А. И. Чернов. // СтГАУ. - Ставрополь: Параграф, 2013. - 2,37 МБ. - (Гр. УМО).
4. Ермоленко В.Г., Заерко Т. А. Рост и плодоношение деревьев яблони сорта Либерти на клоновых подвоях в саду // Пловодство и виноградарство Юга России. – 2014. – № 27 (3). – С. 61-68.
5. Круглов Н. М., Кушлак А. В. Биометрические показатели новых клоновых подвоев в комбинации с районированными и перспективными сортами яблони // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2012. – № 2. – С. 16-18.
6. Пловодство: учеб. пособие для студентов аграрных вузов по направлению "Садоводство" / под ред. Н. П. Кривко. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 416 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература. Гр. МСХ РФ).
7. Программа и методика сортоизучения плодовых ягодных и орехоплодных культур. – Мичуринск, 1973. – С. 15-463.
8. Хозяйственно-биологическая характеристика летних сортов яблони в условиях зоны неустойчивого увлажнения Ставропольского края / Т.С. Айсанов, А.В. Аншаков, Е.С. Романенко, М.В. Селиванова // Пловодство и виноградарство Юга России. – 2017. – № 43 (01). – С. 13-21.

Айсанов Тимур Солтанович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры производства и переработки продуктов питания из растительного сырья, Ставропольский государственный аграрный университет

355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический 12

Телефон: 8-988-629-63-77

E-mail: aysanov_timur@mail.ru

УДК 631.54:635.63:631.8

**ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ В ПЛЕНОЧНОЙ
ТЕПЛИЦЕ НА КОМПЛЕКС ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫХ
ПРИЗНАКОВ И СВОЙСТВ ГИБРИДОВ ОГУРЦА**

Гороховский В.Ф., Шуляк Е.А.

Приднестровский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

Приведены данные морфологического анализа и комплекса хозяйственно ценных признаков и свойств гибридов огурца партенокарпического и пчелоопыляемого типов при воздействии перегноя и сидератов (горчица белая) в пленочной теплице.

При выращивании партенокарпических и пчелоопыляемых гибридов огурца в весенне-летнем обороте пленочной теплицы, существенное влияние оказывают перегной и сидераты на раннюю и общую урожайность, а сами гибриды – только на выход стандартной продукции.

Ключевые слова: почва, перегной, сидераты, огурец, партенокарпические и пчелоопыляемые гибриды, ранняя и общая урожайность, выход стандартных плодов, дегустационная оценка соленых и маринованных плодов, фактор А и В, доля влияния.

**THE EFFECT OF ORGANIC FERTILIZERS IN THE
GREENHOUSE FILM ON A COMPLEX OF ECONOMICALLY
VALUABLE FEATURES AND PROPERTIES OF HYBRIDS OF A CUCUMBER**

Gorokhovskii V.F., Shuliak E.A.

The Transdnestrian Scientific-research Institute of Agricultural

The data of morphological analysis and the complex of economically valuable features and properties of hybrid cucumber parthenocarpic and pollinated by bees types under the influence of humus and green manure (white mustard) in plastic greenhouse.

When growing parthenocarpic and pollinated by bees hybrids of cucumber in the spring-summer circulation of greenhouses, greatly influenced by the humus and green manure for early and total yield, and the hybrid – only standard output products.

Key words: soil, humus, green manure, cucumber, parthenocarpic and pollinated by bees hybrids, early and total yield, yield of standard fruits, a tasting salty and pickled fruits, factor A and factor B, the share of influence.

В настоящее время человечество находится в поисках альтернативных путей интенсификации сельскохозяйственного производства. Агроэкологический подход к интенсификации сельскохозяйственного производства основывается на сохранении и восстановлении почвенного плодородия в каждом хозяйстве за счет местных источников энергии и материалов, за счет восстановления экологической инфраструктуры и природного равновесия, позволяющего снизить химическую и механическую нагрузки на агро-системы. Впервые за последние годы заговорили о необходимости поддержания хозяйств не только через продаваемые продукты питания, но и за оказанные ими услуги окружающей среде и обществу.

Возрождение первоначальной гумусности в современных условиях земледелия трудно осуществимо, но применение высоких доз навоза, максимальный возврат в почву растительных остатков и расчетных доз минеральных удобрений на фоне научно обоснованных севооборотов, через значительное количество лет (30-50) обеспечит частичное восстановление былого содержания гумуса [1].

В настоящее время все хозяйствующие субъекты – производители овощей испытывают острую нехватку навоза, а переход на одно минеральное питание приводит к затуханию биологической активности почвы. При этом уровень происходящих в ней физико-биологических процессов не обеспечивает получения высоких урожаев, как в открытом, так и защищенном грунте.

Обогащение почвы в пленочных теплицах органическим веществом при отсутствии навоза, возможно, прежде всего, за счет старых запасов перегноя и использования многолетних трав (сидератов), которые улучшают их фитосанитарное состояние почвы при высокой концентрации посевов овощных культур, в частности огурца. Сидерация решает задачи севооборота и одновременно оздоравливает почву в условиях ограниченного пространства – в теплицах. Так как огуречные корни не способны извлекать азот, кальций, магний и другие необходимые элементы питания из большой глубины, то в этом им помогают сидераты. С помощью этих культур удается поддерживать баланс питательных веществ в верхнем слое почвы, где располагается основная часть корневой системы. Сидераты могут за короткое время восполнить нехватку полезных элементов в почве, сделать ее рыхлой и нейтрализовать токсические выделения огурцов [2, 3, 4].

Следовательно, целью данных исследований явилось изучение влияния перегноя и сидератов (в виде горчицы белой) на комплекс хозяйственно ценных признаков и свойств гибридов огурца партенокарпического и пчелоопыляемого типов в весенне-летнем обороте пленочных теплиц.

Объекты и методы исследования

Исследования проведены в 2016-2017 гг. в пленочных теплицах Приднестровского НИИ сельского хозяйства. В теплице были заложены три варианта: контроль (без перегноя и сидератов), с внесением перегноя (10-12 кг/м²), после заделки сидератов (горчица белая).

Посев провели сухими семенами 23 марта по схеме 0,70 x 0,25 - 0,30 м. За стандарт взят гибрид Зубренок (селекции ПНИИСХ). Было высеяно 9 партенокарпических и 3 пчелоопыляемых гибрида огурца. Оценку образцов проводили по ряду хозяйственно ценных признаков и свойств: индекс формы, длина, диаметр, масса плода, ранняя и общая урожайность, выход стандартной продукции и вкусовые качества маринованных и соленых плодов.

Исследования проводили в соответствии с методическими указаниями по селекции огурца [5].

Морфологическую и технологическую оценку урожая огурца проводили согласно ГОСТу 1633-73 и ГОСТу 1780-73 [6, 7].

Математическая обработка полученных экспериментальных данных была выполнена методами дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [8].

Результаты и их обсуждение

Выведение гетерозисных гибридов огурца как партенокарпического, так и пчелоопыляемого типов в настоящее время является одним из резервов повышения урожайности культуры и качества продукции. Как показывают результаты морфологического анализа свежих плодов гибридов огурца из пленочной теплицы (табл. 1), все гибриды, за исключением гибридной комбинации 65 x 41/86 соответствовали ГОСТу по индексу формы (3,2-3,7). У корнишонов и зеленцов всех гибридов пустоты отсутствовали.

Как показывают результаты исследований (табл. 2), наибольшая ранняя и общая урожайность гибридов получена в обоих опытных вариантах (перегной и сидераты). Так, максимальной ранней урожайностью после внесения перегноя по сравнению с контролем характеризуются 3 гибрида (2 партенокарпических и 1 пчелоопыляемый), а по общей – выделяются все испытываемые гибриды.

После заделки сидератов, как по ранней, так и общей урожайности, по сравнению с контролем, выделяются 4 гибрида (3 партенокарпических и 1 пчелоопыляемый). Выход стандартных плодов у всех опытных образцов достоверно выше по сравнению с контролем.

После внесения перегноя – достоверно превосходят гибрид Зубренок по ранней урожайности 7 гибридов (6 партенокарпических и 1 пчелоопыляемый) – на 33-59%, а по общей – все гибриды, за исключением одного партенокарпического – на 23-73%.

Таблица 1

Морфологический анализ плодов партенокарпических и пчелоопыляемых гибридов огурца (пленочная теплица, 2016-2017 гг.)

№ п/п	Гибриды, F ₁	Масса, г	Высота (Н), мм	Диаметр (Д), мм	Индекс форма (Н/Д)	Внутреннее строение, пустоты
1.	Мистер	37	87	26	3,3	белые тяжи (25%)
2.	Маэстро	38	86	25	3,4	белые тяжи (40%)
3.	Ассия	35	89	24	3,7	белые тяжи (75%)
4.	Элиф	45	89	27	3,3	белые тяжи (40%)
5.	Ани	50	101	27	3,7	белые тяжи (50%)
6.	144 x 162	48	91	28	3,2	0
7.	181 x 162	43	92	26	3,5	0
8.	167 x 162	38	90	25	3,6	белые тяжи (95%)
9.	169 x 163	42	90	26	3,5	белые тяжи (50%)
10.	43 x 57	38	100	28	3,6	белые тяжи (100%)
11.	43 x 41/86	40	87	26	3,3	белые тяжи (75%)
12.	65 x 41/86	55	91	31	2,9	белые тяжи (50%)

После заделки сидератов – достоверно превосходят стандарт по ранней урожайности все гибриды, за исключением одного пчелоопыляемого – на 24-88%, а по общей – 9 гибридов (7 партенокарпических и 2 пчелоопыляемых) – на 11-58%.

По выходу стандартных плодов, после внесения перегноя, достоверно превосходят гибрид Зубренок 9 гибридов – на 7-15%, а после сидератов – 10 гибридов – на 10-16%.

Качество соленых и маринованных плодов, как партенокарпических, так и пчелоопыляемых гибридов было хорошее. Дегустационная оценка соленых плодов была на уровне 4,3-4,6 балла, за исключением гибрида 144 x 162 (4,0 балла), а маринованных – на уровне 4,4-4,7 балла. Наилучшими вкусовыми качествами при обоих видах переработки характеризовались плоды партенокарпического гибрида Элиф (дегустационная оценка 4,6 балла и пустоты 0).

Результаты дисперсионного анализа двухфакторного опыта (табл. 3) показывают, что достоверно наиболее сильное влияние на раннюю и общую урожайность гибридов огурца оказывает фактор В (перегной и сидераты), а на выход стандартных плодов – фактор А (гибрид).

Так, доля влияния гибридов на раннюю и общую урожайность составляет соответственно 19 и 11%, максимальная доля влияния наблюдается при действии данного

фактора на выход стандартных плодов – 65%. Перегной и сидераты оказывают максимальное действие на раннюю и общую урожайность соответственно 70 и 77%, а на выход стандартных плодов только 7%.

Совместные действия факторов А и В (гибрид + перегной / сидераты) не оказывают существенного положительного эффекта (доля влияния соответственно 5, 11 и 15%).

Таблица 2

Характеристика партенокарпических и пчелоопыляемых гибридов огурца по комплексу признаков и свойств (пленочная теплица, 2016-2017 гг.)

Гибриды, F ₁	Урожайность, кг/м ²						Выход стандартных плодов, %			Дегустационная оценка плодов, балл	
	ранняя			общая			I	II	III	солевых	маринованных
	I	II	III	I	II	III					
Зубренок, St.	0,7	2,7	1,7	5,6	14,2	12,0	77	82	80	4,3	4,6
144 x 162	1,8	3,2	2,7	7,6	17,4	18,9	82	91	89	4,0	4,6*
181 x 162	1,6	4,2	3,2	5,4	18,0	18,1	87	88	88	4,3	4,5
167 x 162	1,9	3,8	2,9	7,0	21,7	17,6	92	91	94	4,4*	4,4
150 x 233 Мистер	1,0	3,3	2,1	7,0	22,8	18,9	89	93	93	4,5	4,6
150 x 139 Маэстро	1,7	3,6	3,1	6,5	23,1	13,3	83	91	89	4,4	4,6
161 x 162 Ассия	1,8	3,8	3,2	5,6	20,3	15,4	90	90	91	4,5	4,7
169 x 162	2,2	4,3	3,0	8,6	20,6	14,6	93	89	94	4,4	4,7*
169 x 163 Элиф	1,3	3,3	2,6	4,5	15,2	14,6	87	87	89	4,6*	4,6*
150 x 160 Ани	1,1	3,8	2,4	8,0	24,6	11,9	95	94	94	4,5	4,7
43 x 57	1,2	3,4	3,0	10,4	18,6	11,9	77	87	85	4,5	4,6
71/55 x 41/86	0,7	4,2	2,3	10,2	19,8	18,6	80	90	89	4,5*	4,5
65 x 41/86	0,2	2,8	1,7	13,1	20,0	15,7	81	83	84	4,6	4,6
НСР _{0,95}	0,7	0,8	0,2	0,8	1,9	1,1	4	5	6		

Примечание: I – контроль; II – перегной; III – сидераты.

* – пустоты отсутствуют.

Таблица 3

Результаты дисперсионного анализа двухфакторного опыта

Фактор	Доля влияния, %		
	ранняя урожайность	общая урожайность	выход стандартных плодов
Фактор А (гибрид)	19	11	65
Фактор В (перегной, сидераты)	70	77	7
Фактор АВ (гибрид + перегной/сидераты)	5	11	15

Выводы

Таким образом, проведенные исследования в весенне-летнем обороте пленочной теплицы подтвердили выводы многих ученых, что на выращивание гибридов огурца партенокарпического и пчелоопыляемого типов существенное влияние оказывают перегной и сидераты на раннюю и общую урожайность, а сами гибриды – только на выход стандартной продукции.

Список литературы

1. Жученко А.А. Ресурсный потенциал производства зерна в России, М., Агрорус, 2004, с. 133.
 2. Витанов А. Архитектор плодородия почвы его величество дождевой червь, Овощеводство, № 3, 2014, с. 26-28.
 3. Литвинов С.С. Научные основы современного овощеводства, М., 2008, с. 274-293.
 4. Лихочвар В. Використання рослин на землеробство. – Польові культури, Спецвипуск журналу Пропозиція, № 6, 2012, 20 с.
 5. Методические указания по селекции и семеноводству гетерозисных гибридов огурца, М., ВНИИССОК, 1985, 56 с.
 6. ГОСТ 1633-73. Консервы. Маринованные овощи, М., Изд-во стандартов, 1982, 14 с.
 7. ГОСТ 1780-73. Огурцы соленые. Государственный комитет стандартов Совета Министров СССР, М., 1982, 5 с.
 8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов, М., Агропромиздат, 1985, 351 с.
-

Гороховский Виталий Федорович, доктор с.-х. наук, доцент, Приднестровский научно-исследовательский институт сельского хозяйства
МД-3300, Молдова, г. Тирасполь, ул. Мира, 50
Телефон: +373(533) 4-48-25
E-mail: pniish@yandex.ru

Шуляк Е.А., Приднестровский научно-исследовательский институт сельского хозяйства
МД-3300, Молдова, г. Тирасполь, ул. Мира, 50
Телефон: +373(533) 4-48-25
E-mail: pniish@yandex.ru



УДК 631.54:635.63:631.8

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НАКОПИТЕЛЕЙ
ВЛАГИ В СЕМЕНОВОДСТВЕ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР**

Зведенюк А.П., Фучеджи Д.Ф., Соколовская Т.Н., Жмурко А.Г.

Приднестровский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

Локальное внесение накопителей влаги (гидрогелей) при выращивании семян капусты белокочанной, лука репчатого, моркови столовой и перца сладкого в открытом грунте способствует повышению жизнеспособности растений, их биометрических показателей (высота, ветвистость, диаметр зонтиков моркови и головок лука репчатого, число листьев), увеличению числа репродуктивных органов, повышению урожайности и качества семян и плодов (перец сладкий).

Ключевые слова: семена, маточники, рассада, капуста белокочанная, лук репчатый, морковь столовая, перец сладкий, гидрогели, урожайность, посевные качества семян.

THE EFFICACY OF STORAGE OF MOISTURE IN THE VEGETABLE SEED INDUSTRY

Zvedenyuk A.P., Fuchedzhi D.F., Sokolovskaya T.N., Zhmurko A.G.

The Transdnestrian Scientific-research Institute of Agricultural

Local application drives moisture (hydrogel) in the cultivation of seeds of cabbage, onion, carrot and sweet pepper in open ground contributes to the viability of the plants, their biometric indicators (height, branching, diameter umbrellas of carrots and heads of onion, number of leaves), the increase in the number of reproductive organs, improving the yield and quality of seeds and fruits (sweet peppers).

Key words: seeds, milk, sprouts, cabbage, onion, carrot, sweet pepper, hydrogels, productivity, sowing qualities of seeds.

В условиях дефицита энергоресурсов, удорожания удобрений, ограниченного полива и других объективных и субъективных факторов разработка эффективных малозатратных приемов, повышения семенной продуктивности растений двулетних овощных культур с использованием новых технологических решений, сохраняющих сортовые и посевные качества семян, является весьма актуальной задачей. Одним из направлений ее решения перспективно внесение в почву накопителей влаги (гидрогелей) [2, 3, 4, 5].

По нашему мнению, их использование позволит повысить полевую всхожесть семян и жизнеспособность семенников. Гидрогели представляют собой порошок или гранулы, способные при внесении в почву, обработке семян или обмакивании корней рассады перед высадкой впитывать и запасать влагу (1:400) и питательные вещества, а затем постепенно отдавать их растениям, что способствует в дальнейшем хорошему их развитию и плодоношению. При высыхании суперабсорбенты принимают свой первоначальный вид и готовы к новому циклу при последующем увлажнении. Их применение позволяет растению преодолеть стрессовые ситуации, связанные с нехваткой воды, а также значительно снизить вымывание удобрений.

Объекты и методы исследования

Исследования проведены в лаборатории семеноведения и семеноводства ГУ «ПНИИСХ» на почвах первой террасы реки Днестр (чернозем обыкновенный тяжелосуглинистый). Объект исследований – семенники лука репчатого (сорт Халцедон), моркови столовой (сорт Красавка), капусты белокочанной (сорт Завадовская), перца сладкого (сорт Подарок Молдовы). При закладке опытов руководствовались методическими указаниями Доспехова Б.А. [1]. Площадь учетных делянок 5 м², повторность 4-х кратная.

Эффективность гидрогелей в семеноводстве моркови столовой изучали при выращивании семян из маточников и зимующей рассады, на капусте белокочанной – в беспересадочной, луке репчатом – высадочной культуре, на орошаемых участках (полив капельный). Препарат вносили в открытые борозды перед высадкой маточников. Агротехника в опытах соответствовала принятым в регионе агротехнологиям семеноводства культуры.

Результаты и их обсуждение

Капуста белокочанная. С изучаемых нами двулетних овощных культур семенники капусты белокочанной отличаются наибольшей требовательностью к влаге. Следовательно, поиск водосберегающих приемов при семеноводстве этой культуры является перспективным направлением.

Наблюдения за вегетативным ростом семенников показали, что гидрогель обладает пролонгированными свойствами, то есть он способен многократно накапливать влагу, которая затем расходуется растениями.

По габитусу куста семенники в вариантах локального внесения гидрогеля выгодно отличались от контрольных. В зависимости от расхода препарата их ветвистость увеличилась на 12-21% (табл. 1). Такая же закономерность наблюдалась и по количеству образовавшихся стручков.

При норме гидрогеля 10-15 кг/га их число увеличилось на 15-20%. От внесения 20 кг/га количество стручков на растении снизилось в среднем на 5% по сравнению с контролем.

Отмеченные особенности в развитии растений положительно сказались на урожайности семян. От внесения 15 кг препарата на гектар она повысилась на 133 кг/га или 18% по сравнению с контролем (табл. 2). Достаточно высокий эффект получен от нормы 10 кг/га. Урожайность в этом варианте повысилась в среднем на 103 кг/га (14%). Норма внесения 20 кг/га оказалась неэффективной.

От внесения гидрогеля (10 кг/га) в виде подкормки весной, в фазе полного отраскания листьев эффекта также не получено.

Посевные качества семян по всем вариантам опыта были выше требований существующих стандартов – лабораторная всхожесть 91-95%, масса 1000 семян 3,7-3,75 г.

Таблица 1

Биометрические показатели семенников капусты белокочанной при внесении гидрогелей (2013-2014 гг.)

Расход препарата, кг/га	Высота растений		Количество боковых побегов		Количество стручков	
	см	% к контролю	шт.	% к контролю	шт.	% к контролю
Контроль – без внесения	103	100	24	100	392	100
5	114	111	27	112	418	107
10	111	108	29	121	449	115
15	114	111	29	121	469	120
20	-	-	-	-	372	95
Cv, %					14	

Таблица 2

Влияние гидрогеля на урожайность и качество семян капусты белокочанной

Расход препарата, кг/га	Урожайность семян, кг/га				Среднее, кг/га	Отклонение от контроля		Посевные качества семян		
	2011 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.		кг/га	%	масса 1000 семян, г	энергия прорастания, %	всхожесть, %
Контроль – без внесения	405	320	760	1553	760	-	-	3,7	85	91
5	455	336	770	1680	810	50	7	3,75	86	91
10	470	362	910	1710	863	103	14	3,7	86	92
15	575	380	947	1670	893	133	18	3,75	85	95
20	500	325	720	1620	791	31		3,7	86	91
HCP _{0,05}	28	23	58	82						

Лук репчатый. В соответствии с принятой схемой опыта гидрогель вносили в борозды глубиной 14-15 см, затем высаживали маточки вручную с ориентацией и укрывали землей. Один из вариантов предусматривал обволакивание луковиц перед посадкой в 1,5 % растворе препарата.

Массовое отрастание луковиц при внесении гидрогеля наступало на 2-3 дня раньше по сравнению с контролем. В течение всего периода вегетации семенники в опытных вариантах отличались более развитыми листьями, их длина превышала контроль на 4-5 см. Кроме того, в период длительного отсутствия осадков и полива растения в контроле в дневное время выглядели увядшими, а при внесении гидрогеля – в тургорном состоянии. Отмечено увеличение диаметра головок семенников лука с 5,3 см (контроль) до 5,6-5,8 см от внесения 15 кг/га и обволакивания луковиц перед посадкой в 1,5% растворе геля.

Влияние накопителей влаги сказалось не только на биометрических показателях растений, но и на их семенную продуктивность, которая различалась в зависимости от дозы внесения препарата. В среднем за годы исследований наиболее эффективной оказалась норма 15 кг/га, обеспечившая прибавку урожайности семян 150 кг/га или 21% (табл. 3). На 12-15% повысилась урожайность от внесения 5-10 кг препарата на гектар, а от 20 кг/га эффективность снизилась.

Таблица 3

Влияние гидрогеля на урожайность и качество семян лука репчатого

Расход препарата, кг/га	Урожайность семян, кг/га				среднее	Отклонение от контроля		Посевные качества семян		
	2011 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.		кг/га	%	масса 1000 семян, г	энергия прорастания, %	всхожесть, %
Контроль – без внесения	717	588	640	925	717	-	-	3,8	88	93
Гидрогель – 5	826	606	660	1110	801	84	12	4,0	89	92
– 10	892	629	647	1125	823	106	15	4,0	88	94
– 15	942	676	720	1130	867	150	21	4,1	92	94
– 20	858	706	620	1010	798	81	11	3,9	88	94
Обволакивание луковиц в 1,5%-ном р-ре геля	749	641	820	1155	841	124	17	4,0	93	95
НСР _{0,05}	45	23	58	97						

Эффективным оказалось также обволакивание луковиц перед посадкой в 1,5% растворе геля. Прибавка урожайности семян в этом варианте составила 17%, а в отдельные годы (2014, 2015 гг.) она была даже выше или на уровне внесения 15 кг/га.

Как и на других культурах существенного влияния гидрогеля на лабораторную всхожесть семян не выявлено. По всем вариантам она значительно превышает требования существующих ГОСТов (80%) к посевным качествам на семена первого класса и составила (92-95%). Однако наблюдается устойчивая тенденция повышения массы 1000 семян до 4-4,1 г, против 3,8 в контроле.

Морковь столовая. Гидрогели оказали положительное влияние на приживаемость и густоту стояния семенников. При посадке маточниками в опытных вариантах она повысилась на 7-11%. Лучшими по этому показателю был вариант внесения 5 кг/га, а также обволакивание корнеплодов перед посадкой в 1,5% растворе геля.

При посадке рассадой густота стояния растений при расходе препарата 15 кг/га увеличилась на 23%.

Установлено, что существенного влияния гидрогели на фазы развития растений не оказывали. Однако семенники выделившихся вариантов, по визуальной оценке, выгодно отличались от контроля. Как правило, они имели лучшую облиственность и постоянно в течение дня находились в тургорном состоянии. Отмечено также увеличение на 1-1,2 см диаметра центрального и зонтиков первого порядка, что впоследствии сказалось на семенной продуктивности растений.

В зависимости от дозировки при локальном внесении урожайность семян возросла на 20-37 кг/га или 8-15%. Наибольшая прибавка получена от внесения гидрогеля из расчета 5 кг/га – 37 кг/га, что на 15% больше контроля (табл. 4).

Таблица 4

Влияние гидрогеля на урожайность и качество семян моркови столовой

Содержание варианта	Густота стояния семенников		Урожайность семян			Посевные качества семян		
	тыс. шт./га	%	кг/га	отклонение от контроля		масса 1000 семян, г	энергия прорастания, %	всхожесть, %
				кг/га	%			
Посадка маточниками (2012, 2014 гг.)								
Контроль – без внесения	45	100	250	-	-	1,2	67	89
Гидрогель – 5 кг/га	50	111	287	37	15	1,35	69	90
- // - – 15 кг/га	49	109	279	29	12	1,35	70	90
- // - – 20 кг/га	48	107	270	20	8	1,3	71	89
Обволакивание маточников в 1,5% растворе геля	50	111	295	45	18	1,35	74	89
x	-	-	277	-	-	-	-	-
НСР _{0,05}			19					
Посадка рассадой (2013-2014 гг.)								
Контроль – без внесения	77	100	414	-	-	1,4	68	79
Гидрогель – 15 кг/га	95	123	479	65	16	1,4	71	84
Обволакивание корневой системы в 1,5% растворе геля	83	108	451	37	9	1,45	76	86
x			448	-	-	-	-	-
НСР _{0,95}			14,2					

Более эффективным оказался вариант обволакивания корнеплодов перед посадкой в 1,5% растворе геля, обеспечивший повышение урожайности на 45 кг/га или 18%.

Увеличение расхода препарата до 20 кг/га не привело к дальнейшему росту урожайности семян по сравнению с нормой 15 кг/га.

Высокая эффективность локального внесения гидрогеля получена также при выращивании семян из зимующей рассады. Прибавка урожайности при расходе препарата 15 кг/га достигла 65 кг/га, что на 16% выше контроля. На 37 кг/га (9%) повысилась урожайность при обволакивании корневой системы перед посадкой в 1,5% растворе геля.

Существенного влияния накопителей влаги на посевные качества семян не выявлено. В то же время необходимо отметить, что как урожайность, так и масса 1000 семян были выше при выращивании семян из зимующей рассады по сравнению с посадкой маточниками. Так, в среднем по опыту при выращивании из маточников она составила 277 кг/га, рассадой – 448 кг/га, что в 1,6 раза больше.

Перец сладкий. Выявлено положительное влияние гидрогелей на развитие растений, урожайность плодов и семян перца сладкого. При локальном внесении препарата в борозды (10-15 кг/га), а также обволакивании корневой системы перед посадкой в 1,5% растворе геля увеличилось число плодов в среднем на 20-26%. Растения по габитусу куста (высоте, количеству и размеру листьев) выгодно отличались от контрольных. Кроме того, к концу уборки в этих вариантах их сохранилось на 7-8% больше.

Товарная урожайность плодов за годы исследований в зависимости от нормы расхода препарата повысилась на 2,2-3,0 т/га (10-14%), семян – на 19-21%.

Прибавка урожайности плодов и семян в варианте обволакивания корней в 1,5% растворе геля составила соответственно 8 и 11%. При добавлении в раствор геля терафлекс урожайность плодов увеличилась на 15% и составила 24,8 т/га при урожайности в варианте обволакивания в чистом геле 23,3 т/га.

Выводы

1. Локальное внесение гидрогелей в борозды при посадке маточников увеличило урожайность семян лука репчатого на 21%, капусты белокочанной – 18%, моркови столовой – 12-15%; в рассадной культуре прибавка урожайности семян моркови достигла 16%.

2. Обволакивание маточников и корневой системы рассады в 1,5% растворе геля перед посадкой повысило урожайность моркови столовой соответственно на 18 и 9%; лука репчатого (посадка маточниками) на 17%.

3. Товарная урожайность плодов и семян перца сладкого от локального внесения гидрогелей в борозды повысилась соответственно на 14 и 21%; при обволакивании корневой системы рассады в растворе геля прибавка урожайности плодов составила 8%, семян 11%.

4. При внесении гидрогелей отмечено их положительное влияние на вегетативный рост и жизнеспособность растений, увеличение числа репродуктивных органов.

5. Внесение гидрогелей в период вегетации семенников в виде подкормок оказалось неэффективным.

Список литературы

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта, М, «Колос», 1985.
2. Данилова Т.Н. Использование гидрогелей для улучшения водно-физических свойств почвы // Материалы международного форума «Земля и урожай», Санкт-Петербург, 2007, с. 34-36.

3. Казанский К.С., Агафонов О.М., Усков У.Б. и др. Сильнонабухающие полимерные гидрогели – новые влагоудерживающие почвенные добавки // Вестник сельскохозяйственной науки, М, Агрометеоиздательство, 1988, № 4, с. 125-132.
 4. Ковтунюк З.І. Ефективність суперабсорбентів в технології вирощування капусти броколі // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, Вінниця, 2014, с. 127.
 5. Zeba S.P. Суперсорбент, удерживающие влагу и питательные вещества в почве в условиях засухи. Catalog 2014 г. Chemtura Agrosolutions, Moldova, с. 44.
-

Зведенюк Анатолий Петрович, кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник, Приднестровский научно-исследовательский институт сельского хозяйства
МД-3300, Молдова, г. Тирасполь, ул. Мира, 50
Телефон: +373(533) 4-48-25
E-mail: pniish@yandex.ru

Фучеджи Д.Ф., Соколовская Т.Н., Жмурко А.Г., Приднестровский научно-исследовательский институт сельского хозяйства
МД-3300, Молдова, г. Тирасполь, ул. Мира, 50
Телефон: +373(533) 4-48-25
E-mail: pniish@yandex.ru



УДК 631.52:635.63

КАЧЕСТВО ПЛОДОВ ГИБРИДОВ ОГУРЦА – ОДНО ИЗ ОСНОВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ПРОИЗВОДСТВА

Лазарева А.П., Гороховский В.Ф., Панделя С.С.

Приднестровский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

Представлены результаты оценки пчелоопыляемых гибридов огурца на качество плодов при мариновании и солении в зависимости от срока сборов и нормы полива.

Ключевые слова: селекция, огурец, гибрид, вариант, фракция корнишонов, фракция зеленцов, периодичность сборов, маринование и соление, дегустационная оценка, состав, качество.

THE QUALITY OF THE FRUIT CUCUMBER HYBRIDS – ONE OF THE BASIC REQUIREMENTS OF PRODUCTION

Lazareva A.P., Gorokhovsky F.V., Pandela S.S.

The Transdnestrian Scientific-research Institute of Agricultural

The results of estimation of pollinated by bees cucumber hybrids on fruit quality at pickling and etching depending on terms and norms of watering are given.

Key words: selection, cucumber, hybrid, variant, fraction zelentsov, frequency fees, marinating and pickling, evaluation, test, composition, quality.

Овощи играют важнейшую роль в питании человека, оставаясь незаменимым источником жизненно важных витаминов, аминокислот, минеральных солей, углеводов, фитонцидов, микроэлементов, а также ароматических и пряных веществ. Наибольшая

польза овощей для человеческого организма при употреблении их в сыром, то есть биологически активном состоянии.

Среди овощных культур, как в России, так и в других странах СНГ, традиционно огурец является одной из самых любимых в народе культур. Благодаря невысокой калорийности, непревзойденным вкусовым качествам, лечебным свойствам, огурец в нашей стране употребляют в пищу как в свежем, так и консервированном виде практически круглый год.

В настоящее время огурец как овощное растение довольно широко распространен в мире. Северная граница огурца в открытом грунте достигает средней части Швеции и Норвегии, южных районов Канады. Тепличная же культура огурца развита всюду. В Приднестровье огурец выращивают в основном организации, осуществляющие сельскохозяйственную деятельность, субъекты малого предпринимательства и крестьянско-фермерского хозяйства.

Стоит отметить, что качество тепличных овощей, выращенных в республике, гораздо выше, чем завезенных: отсутствуют генно-модифицированные организмы и нитраты. Это обстоятельство, несомненно, привлекает покупателей, которые следят за своим здоровьем.

Конкуренция, возникшая в последние годы на продовольственном рынке, требует обратить особое внимание на качество продукции, ее химический состав, отсутствие горечи и пустот, товарный вид, стандартность. Это относится к огурцу, как в свежем, так и переработанном виде. Продукция огурца высоко ценится и пользуется большим спросом, подтверждают экспортные и импортные цены на сельхозпродукцию.

Одним из важных требований, предъявляемых к огурцу, является качество плодов, которое определяется комплексом признаков: внешний вид (типичность формы, окраска, бугорчатость); повышенное содержание органически ценных веществ (органические кислоты, витамины, сахара, пектиновые вещества, минеральные соли); вкусовые свойства (отсутствие горечи, аромат, нежность, сочность, хрустящая консистенция) [1].

Объекты и методы исследования

Основным исходным материалом для работы послужили четыре гибрида, созданные в ПНИИСХ: Родничок, Струмок, Зубренок, Газель.

Посев в пленочной теплице проводили в третьей декаде мая. Было высеяно каждого гибрида по 4 ряда (36 растений) в 2-х повторностях, площадь учетной делянки 7 м². Схема посева – рядовой способ, 70 см между рядами и 25-30 см между растениями. Посев в открытом грунте проводили в третьей декаде апреля. В открытом грунте испытываемые гибриды были высеяны в четырех повторностях, площадь учетной делянки – 10 м². Схема посева (90+50) x 15 см. Густота посева 85-90 тыс. растений на 1 га.

В период массового созревания плодов был проведен отбор проб на химическую и технологическую оценку из стандартной части урожая. На основании результатов технического и биохимического анализов сырья для консервирования, анализов органолептической оценки плодов огурца, проведенных в соответствии с ГОСТ 1726-85 (Огурцы свежие) и ГОСТ 7180 (Огурцы соленые) [4]. Дегустационную оценку соленых и маринованных плодов проводили после 4-х месяцев хранения.

Результаты и их обсуждение

Как известно, условия выращивания гибридов огурца в пленочной теплице и открытом грунте оказывают влияние на урожайность и качество зеленцов. Одним из важных требований, предъявляемых к гибридам огурца для открытого грунта, является их пригодность для консервирования, в первую очередь для засолки [2].

Как показывают результаты исследований (табл. 1), дегустационная оценка маринованных корнишонов варьировала от 4,8 до 5,0 балла. Во всех трех вариантах наивысшие оценки 4,9-5,0 балла отмечены у двух гибридов Зубренок и Газель. У корнишонов этих же гибридов и гибрида Струмок, отмечен наименьший процент пустот, за исключением третьего варианта у гибрида Зубренок. Вкусовые качества маринованных зеленцов в основном у всех гибридов были на уровне 4,8 балла. У зеленцов гибрида Зубренок в I и II вариантах отмечен наивысший балл (5,0). Зеленцы этого же гибрида характеризуются и отсутствием пустот.

Таблица 1

Органолептическая оценка маринованных плодов гибридов огурца (пленочная теплица, 2014-2015 гг.)

Гибрид F ₁	Вариант	Плод					
		корнишоны 5,0-9,0 см	наличие пустот		зеленцы 9,1-14,0 см	наличие пустот	
			балл	%		балл	%
Родничок	1	4,9	1,0	20	4,8	1,0	50
	2	4,8	1,0	15	4,8	0,5	10
	3	4,8	1,0	20	-	-	-
Струмок	1	4,9	тенденция		4,8	1,0	30
	2	4,9	0,5	5	4,8	1,0	20
	3	4,8	1,0	10	-	-	-
Зубренок	1	4,9	1,0	5	5,0	0	0
	2	4,9	1,0	5	5,0	0	0
	3	4,9	1,0	50	-	-	-
Газель	1	4,9	1,0	5	4,8	1,0	+5
	2	4,9	тенденция		4,8	1,0	10
	3	5,0	1,0	5	-	-	-

Примечание: 1 – через 2 дня сбор и полив 40 л/м²;
 2 – через 1 день сбор и полив 40 л/м²;
 3 – через 1 день сбор и полив 20 л/м².

Вкусовые качества соленых корнишонов оценивали высоко от 4,6 до 4,9 балла. Пустоты полностью отсутствовали в корнишонах гибридов Струмок (во втором варианте) и Газель (во втором и третьем вариантах). В зеленцах гибридов Зубренок и Газель во втором варианте этот дефект также отсутствовал.

Таблица 2

Органолептическая оценка соленых плодов гибридов огурца (2014-2015 гг.)

Гибрид F ₁	Вариант	Плод					
		корнишоны 5,0-9,0 см	наличие пустот		зеленцы 9,1-14,0 см	наличие пустот	
			балл	%		балл	%
Родничок	1	4,8	1,0	10	4,8	1,0	70
	2	4,8	0,5	15	4,8	1,0	15
	3	4,7	1,0	10	4,7	1,5	15
Струмок	1	4,7	тенденция		4,7	1,0	15
	2	4,7	0	0	4,7	0,5	10
	3	4,7	1,0	10	4,7	1,0	20

Зубренок	1	4,7	1,0	30	4,8	1,0	20
	2	4,9	1,0	5	5,0	0	0
	3	4,6	1,0	10	4,7	1,0	10
Газель	1	4,6	1,0	10	4,7	тенденция	
	2	4,7	0	0	4,6	0	0
	3	4,7	0	0	4,5	1,0	10

Примечание: 1 – через 2 дня сбор и полив 40 л/м²;
 2 – через 1 день сбор и полив 40 л/м²;
 3 – через 1 день сбор и полив 20 л/м².

Выводы

Таким образом, для маринования и соления корнишонов и зеленцов пчелоопыляемых гибридов Родничок, Струмок, Зубренок и Газель, наиболее оптимальным условием является вариант «сбор урожая через 1 день и полив полной нормой 40 л/м²».

Список литературы

1. Юрина О.В. Селекция гетерозисных гибридов огурца в средней части Нечерноземной полосы СССР // В кн.: Гетерозис в овощеводстве, Ленинград, Колос, 1968, с. 172-177.
2. Гусева Л.И. Селекция огурца на повышение качества плодов / Л.И. Гусева, В.Ф. Гороховский, О.Е. Яновчик, Л.Г. Майка // Овощеводство. Состояние. Проблемы. Перспективы, М, 2001, с. 173-174.
3. Гороховский В.Ф. Перспективные гибриды огурца универсального назначения // Сб. науч. тр., Минск, т. 12, 2006, с. 88-89.
4. Майка Л.Г. Технологическая оценка новых партенокарпических гибридов огурца / Л.Г. Майка, Л.И. Гусева, О.Е. Яновчик // Сб. науч. тр. по овощеводству и бахчеводству (к 75-летию ВНИИО), 2006, т. 1, с. 226-231.

Лазарева Александра Петровна, младший научный сотрудник, Приднестровский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

МД-3300, Молдова, г. Тирасполь, ул. Мира, 50

Телефон: +373(533) 4-48-25

E-mail: pniish@yandex.ru

Гороховский Виталий Федорович, доктор с.-х. наук, доцент, Приднестровский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

МД-3300, Молдова, г. Тирасполь, ул. Мира, 50

Телефон: +373(533) 4-48-25

E-mail: pniish@yandex.ru

Панделя С.С., Приднестровский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

МД-3300, Молдова, г. Тирасполь, ул. Мира, 50

Телефон: +373(533) 4-48-25

E-mail: pniish@yandex.ru

УДК 631.52:635.64

**СОЗДАНИЕ ОРАНЖЕВОПЛОДНЫХ ГИБРИДОВ
ТОМАТА УНИВЕРСАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Питюл М.Д.

Приднестровский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

С целью повышения скороспелости, урожайности, качества плодов проводится работа по созданию оранжевоплодных гетерозисных гибридов раннего срока созревания. В качестве материнских форм используются линии с ФМС и рецессивными маркерными признаками 234 и 236, в качестве отцовских – фертильные линии с разной формой и массой плода. Лучшими по комплексу признаков были 255 и 263.

Ключевые слова: томат, гибрид, раннеспелость, урожайность, дегустационная оценка, бета-каротин, ликопин.

CREATE ORANGEWOOD HYBRIDS OF TOMATO UNIVERSAL APPOINTMENTS

Pityul M.D.

The Transdnestrian Scientific-research Institute of Agricultural

In order to increase early maturity, yield, fruit quality, work is being done to create orange-fruit heterosis hybrids of early maturation. As maternal forms, lines with functional male sterility and recessive marker sings 234 and 236 are used, as fertile lines with different shape and weight of the fetus as paternal sings. The best in the complex of symptoms were 255 and 263.

Key words: tomato, hybrid, early ripening, yield, tasting, beta-carotene and lycopene.

Культура томат занимает ведущее место в овощеводстве из-за высокой пищевой ценности его плодов. Это – овощ здоровья. В 1 кг созревших плодов томата содержится: калия 200-300 мг, натрия 40, магния – 20, железа 900 мг, а также витамины С, В, В₂, В₃, Р, К. Они содержат каротин, фолиевую кислоту, растворимые сахара, органические кислоты, белки, жиры, а также алкалоид, томатин, обладающие фитонцидными свойствами [1]. Функции, выполняемые β-каротином, многогранны. Прежде всего, оранжевоплодный пигмент бета-каротин способен превращаться при определенных условиях в витамин А. Последний регулирует в организме окислительно-восстановительные процессы, белковый и углеводный обмен, который влияет на работу желез внутренней секреции. Кроме всего, бета-каротин обладает и еще собственной биологической активностью – антиоксидантной. Мощным антиоксидантом является также красный пигмент – ликопин, на долю которого приходится 85-95% от имеющихся в этих томатах каротиноидов. Оранжевоплодные томаты с β-каротиновым пигментным комплексом В, В₁, В₁, В в среднем содержат 88% β-каротина и 12% ликопина, а томаты с оранжево-красной окраской мякоти плодов В, В₁, В₁, В – 66% β-каротина и 34% ликопина. Томаты с промежуточным пигментным комплексом по окраске больше отвечают вкусу потребителя, чем томаты с чисто β-каротиновым пигментом. Хотя количество β-каротина у томатов с промежуточным пигментным комплексом составляет 2/3 от суммы пигментов, по вкусовым качествам они более похожи на красноплодные сорта и даже в ряде случаев превосходят их. Некоторые болгарские исследователи предполагают, что это обусловлено доминантным геном-ингибитором (I^B), содержащимся также в красноплодных томатах [2].

До недавнего время в институте создавались в основном оранжевоплодные сорта. Отселектированные в институте сорта разных сроков созревания и разных способов использования плодов (Алекс, Золотая осень, Незабудка, Оберег, Луч), а также индетерминантные

(Руслан и Очарование) широко используются как мелкими, так и крупными товаропроизводителями в ПМР и Украине, Молдове и России. Однако юридическая незащищенность сортов привела к бесконтрольному семеноводству первой репродукции как в ПМР, так и за ее пределами. Поэтому большое внимание уделяется созданию гибридов для открытого грунта. Производство гибридов на стерильной основе позволило защитить авторские права на эти гибриды, так как делает невозможным репродуцирование семян во втором поколении. При создании гибридов большое внимание будет уделено качеству плодов (форме, интенсивности окраски мякоти, гладкой поверхности, толщине перикарпия), повышению содержания в плодах биологически активных веществ (β -каротин, ликопин и витамин С), увеличению крупности и прочности.

Объекты и методы исследования

Исследования проводили в условиях весенне-летней пленочной теплицы и открытого грунта в 2016-2017 гг. В качестве материнских форм использовали созданные в лаборатории селекции детерминантные линии с функциональной мужской стерильностью и рецессивным маркерным признаком “ae” (отсутствие антоциановой окраски) Л. 294, 12а, Л. 236, 240, 171, отцовскими формами служили детерминантные фертильные ранние крупноплодные линии округлоплодные 270, 132, 200, 201 и цилиндрические 178, 206, 324, 328.

Скрещивание проводили по типу топкросса, посев на рассаду 20-24 марта в необогреваемой пленочной теплице, густота стояния растений 300-350 шт./м². Рассаду высаживали в пленочную теплицу 29 апреля, в открытый грунт 7 мая, площадь учетных делянок 1,2 м² и 10 м², повторность – 3-4-х кратная.

В конкурсном испытании четыре гибрида F₁ сравнивали с сортом Незабудка, пять – с сортом Золотая осень. Во время вегетации растений проводили регулярные поливы капельным способом, подкормки и опрыскивания против вредителей и болезней. Урожай убирали по мере созревания, начиная с 15 июля.

Статистическая обработка экспериментальных данных проведена по Б.А. Доспехову [6].

Результаты и их обсуждение

Для получения ранней продукции в ранние сроки важно, чтобы новые гибриды имели более короткий период от всходов до созревания.

В питомнике конкурсного испытания в условиях пленочной теплицы наиболее интересными по скороспелости были Задор 253, 254, вступившие в плодоношение на 88-90 день после всходов против 98 у стандарта сорта Незабудка (табл. 1).

Новые гибриды должны отличаться не только скороспелостью, но и дружной отдачей плодов раннего урожая. За первые десять дней плодоношения все гибриды имели существенное преимущество перед стандартом. Наибольшей дружностью плодоношения характеризовались гибриды 253, 254 и Задор, превысившие стандарт на 38-59%. После месяца плодоношения, а также по общему урожаю, лучшими были гибриды Задор, 253 и 254.

Цилиндрические гибриды, вступившие в плодоношение через 89-90 дней такие, как 258, 260 и 263 характеризовались раннеспелостью, дружностью плодоношения, а также общей урожайностью, превысившие стандарт на всех этапах плодоношения от 24 до 67%.

Основная часть оранжевоплодных гибридов была оценена и в открытом грунте. Среди перспективных гибридов самыми ранними были 253, 255 и 263, которые начали плодоносить на 5-6 дней раньше стандартов (табл. 2). Преимущество по урожайности на 25 июля перед стандартом имели гибриды: 253, 254, 255, 259 и 263 (+45-90%). Более высокой урожайностью характеризовались 258, 259, 260 и 263, превысившие стандарт 21-43% соответственно.

Таблица 1

**Результаты конкурсного испытания оранжевоплодных гибридов томата детерминантного типа
(пленочная теплица, 2016-2017 гг.)**

Сорт, гибрид	Всходы – созревание, дни	Урожайность						Масса плода, г	
		за 10 дней		за месяц плодоношения		общая		при первом сборе	на конец сборов
		кг/м ²	% к St.	кг/м ²	% к St.	кг/м ²	% к St.		
а) округлые									
с. Незабудка, St.	98	3,7	-	6,6	-	13,2	-	120	96
F ₁ Задор	90	4,9	32	9,5	44	16,1	22	126	95
F ₁ 252	94	4,0	8	8,5	29	15,0	14	120	88
F ₁ 253	88	5,1	38	9,1	38	16,9	28	135	91
F ₁ 254	90	5,9	59	10,6	61	16,2	23	134	93
F ₁ 255	93	4,5	22	8,0	21	14,2	8	145	99
б) цилиндрические									
с. Золотая осень, St.	95	2,4	-	4,6	-	9,5	-	55	43
F ₁ 258	90	3,1	29	7,4	61	11,2	18	88	50
F ₁ 259	89	2,5	4	6,0	30	10,3	8	85	51
F ₁ 260	89	4,0	67	6,8	48	13,2	39	106	90
F ₁ 261	92	2,6	8	5,6	22	11,8	24	95	59
F ₁ 263	89	3,6	50	6,2	35	12,0	26	80	50
НСР _{0,95}		1,1		0,9		1,4			

Таблица 2

**Результаты конкурсного испытания оранжевоплодных гибридов F₁
томата детерминантного типа (открытый грунт, 2016-2017 гг.)**

Гибрид, сорт	Всходы – созревание, дни	Урожайность на 25 июля		Урожайность общая		Выход стандарт- ных пло- дов, %	Средняя масса плода, г	Поражае- мость аль- тернарио- зом, балл
		т/га	% к St.	т/га	% к St.			
с. Незабудка, St.	96	8,4	-	45,3		87	108	0,5
F ₁ 253	90	15,9	89	52,5	6	87	110	0,2
F ₁ 254	91	14,5	73	51,0	12	88	109	0,6
F ₁ 255	90	15,2	81	53,8	17	89	111	0,3
цилиндрические								
с. Золотая осень, St.	94	6,0	-	40,9		88	50	1,2
F ₁ 158	96	6,1	2	57,9	42	90	62	0,8
F ₁ 259	92	8,7	45	52,3	28	91	67	0,5
F ₁ 260	92	8,0	33	49,2	21	90	60	0,6
F ₁ 261	94	7,8	30	48,3	18	92	59	0,5
F ₁ 262	92	9,2	53	48,0	17	93	60	0,4
F ₁ 263	89	11,4	90	49,2	20	94	75	0,3
HCP _{0,95}		0,9		2,1				

Плоды оранжевоплодных гибридов томата характеризовались хорошим химическим составом плодов. По содержанию сухого вещества лучшими были гибриды 255, 258 и 263 (6,0-62%) (табл. 3).

Вкусовые качества плодов томата во многом определяются соотношением содержания сахаров и кислот, сахарокислотный коэффициент у гибридов 258 и 263 составил 7,8-9,2 единиц. Наибольший интерес представляют данные по содержанию в плодах оранжевоплодных гибридов пигментов: β -каротин и ликопин, более высокое содержание которых было в плодах ранних гибридов 255 и 263.

Таблица 3

Химический состав плодов оранжевоплодных гибридов F₁ томата (2016-2017 гг.)

Гибрид, сорт	Сухое вещество, %	Общий сахар, %	Кислотность, %	Вита-мин С, мг/100 г	СКК	β -каротин, мг/100 г	Ликопин, мг/100 г
с. Незабудка, St.	5,0	3,0	0,52	0,22	5,8	2,5	-
F ₁ 253	5,5	3,0	0,50	27,5	6,0	2,9	1,0
F ₁ 255	6,0	3,3	0,49	33,3	6,7	3,1	1,44
с. Золотая осень, St.	5,2	3,0	0,54	19,9	5,6	3,0	-
F ₁ 258	6,0	3,3	0,42	29,2	7,8	3,2	-
F ₁ 263	6,0	3,6	0,39	28,8	9,2	3,0	0,93

Таблица 4

Результаты дегустационной оценки томатного сока (2016-2017 гг.)

Сорт, гибрид	Массовая доля сухого вещества, %	Дегустационная оценка, балл			
		окраска	вкус	консистенция	общая оценка
с. Незабудка, St.	5,5	4,7	4,8	4,8	4,7
F ₁ 253	6,0	4,8	4,9	4,8	4,8
F ₁ 255	6,2	4,8	4,9	4,7	4,8
с. Золотая осень, St.	5,2	4,6	4,7	4,6	4,6
F ₁ 258	6,2	4,7	4,8	4,8	4,8
F ₁ 263	6,4	4,8	4,9	4,9	4,9

Хорошие вкусовые качества и интенсивная оранжево-красная окраска плодов особенно у округлоплодных гибридов позволит использовать их в свежем виде и для переработки на сок высокой пищевой ценности.

Томатный сок, изготовленный из плодов перспективных гибридов, имел хорошие вкусовые качества, общая дегустационная оценка 4,6-4,9 балла. У основной части гибридов массовая доля сухих веществ составила 6,0-6,4%, что свидетельствует о хорошем вкусе томатного сока (табл. 4).

Консервированные овощи являются более полезными источниками каротиноидов, так как они лучше усваиваются. Полезные для человека также вяленые и сушеные томаты.

Селекционная работа в этом направлении продолжается и расширяется. Достойное место здесь должны занимать гибриды томата с оранжево-красной окраской мякоти

и повышенным содержанием β -каротина. Включены в работу новые ранние оранжево-плодные материнские линии с ФМС и маркерными признаками массой от 100-150 г, оранжевой окраской плода. Используются перспективные отцовские линии 200 и 201, характеризующиеся высокой урожайностью, крупноплодностью, с интенсивной оранжевой окраской и высоким содержанием в плодах β -каротина.

Выводы

1. Для пленочных теплиц и открытого грунта наиболее перспективны новые детерминантные ранние гибриды 255 и 263 с повышенным содержанием бета-каротина. Они характеризуются дружностью плодоношения, высокой урожайностью, массой от 60 г до 145 г, как в пленочной теплице, так и в открытом грунте.

2. С участием новых исходных форм в системе топкроссных скрещиваний получены новые ранние перспективные гибриды с разной формой и массой плода, с высокими товарными и вкусовыми качествами.

3. Плоды новых гибридов пригодны для потребления в свежем виде и получения томатопродуктов более высокого качества.

Список литературы

1. Гавриш С.Ф. Новые направления в селекции томата для защищенного грунта // Селекция и семеноводство овощных культур в XXI веке», М, т. 1, 2000, с. 176-177.
 2. Даскалов Х., Константинова М., Мойнова К. Наследяване съдържанието на ликопин в плодове на домати // Генетика и селекция, 1978, 2, № 2-3, с. 147-153.
 3. Жученко А.А., Андриященко В.К., Файнштейн З.Р., Выродова А.П. О методах определения β -каротина и ликопина в томатах // Физиология и биохимия культурных растений, 1974, т. 6, в. 4, с. 434-438.
 4. Кильчевский А.В., Добродыкин М.М., Андрюшенко Н.Ю. и др. Селекция томата для открытого грунта и пленочных теплиц // Эффективное овощеводство в современных условиях, Минск, 2005, с. 80-85.
 5. Мануэлян Х., Йорданов М. Селекция томатов с высоким содержанием бета-каротина // Международный сельскохозяйственный журнал, 1983, № 1.
 6. Методические указания по селекции сортов и гибридов томата для открытого и защищенного грунта // Под ред. А.В. Алпатьева, М, ВАСНИЛ, 1986, 113 с.
-

Питюл Мария Дмитриевна, кандидат с.-х. наук, доцент, ведущий научный сотрудник, Приднестровский научно-исследовательский институт сельского хозяйства
МД-3300, Молдова, г. Тирасполь, ул. Мира, 50
Телефон: +373(533) 4-48-25
E-mail: pniish@yandex.ru

УДК 633.82:58.006(476.4-18)

ХАРАКТЕРИСТИКА И ОСОБЕННОСТИ СЕЛЕКЦИИ *BORAGO OFFICINALIS L.*

Сачивко Т.В., Босак В.Н.

Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

Рассмотрены особенности селекции и изучены основные хозяйственно полезные признаки местной популяции и нового сорта огуречной травы (*Borago officinalis L.*), который внесен в Государственный реестр сортов Республики Беларусь.

Установлено, что средняя урожайность зеленой массы нового сорта бораго Блакіт составила 60–80 ц/га при урожайности семян 6,0–8,0 ц/га и содержании сырого протеина в зеленой массе 21,0–23,0%.

Новый сорт огуречной травы Блакіт (*Borago officinalis L.*) характеризуется комплексом морфометрических, морфологических и фенологических признаков и рекомендуется для приусадебного возделывания.

Ключевые слова: огуречная трава (бораго) (*Borago officinalis L.*), новый сорт, морфометрические, морфологические и фенологические признаки, продуктивность.

CHARACTERISTICS AND PECULIARITIES OF *BORAGO OFFICINALIS L.* BREEDING

Sachivko T.V., Bosak V.N.

Belarusian State Agricultural Academy

The peculiarities of breeding and the basic economically valuable signs of the local population and the new variety of borage (*Borago officinalis L.*), which is included in the State Register of varieties of the Republic of Belarus are considered.

It was established that the average yield of the green mass of a new variety of borage Blakit was 60–80 dt/ha with the yield of seeds 6.0–8.0 dt/ha and the content of crude protein in the green mass of 21,0–23,0%.

The new variety of borage Blakit (*Borago officinalis L.*) is characterized by a complex of morphometric, morphological and phenological features and is recommended for household cultivation.

Key words: borage (*Borago officinalis L.*), new variety, morphometric, morphological and phenological sings, productivity.

Необходимость расширения ассортимента пряно-ароматических и зеленных культур, обладающих высокой продуктивностью, устойчивых к биотическим и абиотическим факторам окружающей среды, делает необходимым изучение и выделение наиболее перспективных их видов и форм.

В Ботаническом саду УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», который создан в 1840 г., заложена коллекция пряно-ароматических и зеленных растений, включающая 58 видов, которые относятся к 14 семействам и 41 родам. Коллекция зеленных и пряно-ароматических растений поделена на 3 секции: 1 секция (23 рода) – распространенные пряно-ароматические растения; 2 секция (12 родов) – редко используемые пряно-ароматические растения; 3 секция (6 родов) – перспективные пряно-ароматические растения [1, 4–7].

В первую секцию коллекции входят распространенные пряно-ароматические и зеленные растения (лук – *Allium*, базилик – *Ocimum*, мята – *Mentha*, Melissa – *Melissa*, майоран – *Majorana*, шалфей – *Salvia*, розмарин – *Rosmarinus*, иссоп – *Hyssopus*, душица – *Origanum*, чабер – *Satureja*, тимьян – *Thymus*, фенхель – *Foeniculum*, укроп – *Anethum*, сельдерей – *Apium*, любисток – *Levisticum*, горчица – *Sinapis*, хрен – *Armoracia*, эстрагон – *Artemisia*, портулак – *Portulaca*, настурция – *Tropaeolum*, кориандр – *Coriandrum*, тмин

– *Corum*, петрушка – *Petroselinum*); во вторую секцию – редко используемые пряно-ароматические растения (монарда – *Monarda*, лаванда – *Lavandula*, бедренец – *Pimpinella*, гравилат – *Geum*, лапчатка – *Potentilla*, зверобой – *Hypericum*, рута – *Ruta*, бархатцы – *Tagetes*, бораго – *Borago*, пожитник – *Trigonella*, многоколосник – *Agastache*); в третью секцию – перспективные пряно-ароматические растения (котовник – *Nepeta*, календула – *Calendula*, пижма – *Tanacetum*, чернушка – *Nigella*, герань – *Geranium*, ромашка – *Matricaria*) и др.

Изучение коллекционного материала пряно-ароматических и зеленных растений проводится по морфологическим и морфометрическим признакам: высота растений, размер листовой пластинки, количество побегов, форма и плотность растения, форма и окраска листьев, их глянецовитость, пузырчатость, волнистость, форма поперечного сечения, зубчатость края; количество соцветий и их длина, количество междоузлий на соцветии, окраска венчика и др.

В коллекции ведутся также фенологические наблюдения (всходы, бутонизация, цветение, созревание семян); учет урожайности, семенной продуктивности; определение качественных показателей.

Бораго (огуречная трава) (*Borago officinalis* L.) относится к редко используемым пряно-ароматическим и зеленым растениям в Республике Беларусь, в связи с чем создание и внедрение в производство новых сортов этой культуры является достаточно актуальным.

Цель исследования – селекционная оценка и отбор исходного материала бораго (огуречной травы) на основе изучения основных хозяйственно ценных признаков.

Объекты и методы исследования

Исследования проводили на окультуренной дерново-подзолистой среднесуглинистой почве в Ботаническом саду УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» (Горки, Республика Беларусь).

Агрохимическая характеристика пахотного горизонта исследуемой почвы имела следующие показатели: рН_{KCl} 6,5–6,8, содержание P₂O₅ (0,2 М HCl) – 390–410 мг/кг, K₂O (0,2 М HCl) – 370–390 мг/кг, гумуса (0,4 н K₂Cr₂O₇) – 2,9–3,1% (индекс агрохимической окультуренности 1,0).

В исследованиях изучали коллекционные образцы местной популяции бораго (*Borago officinalis* L.), на основании оценки основных хозяйственно ценных признаков которых методом массового отбора был создан с включением в Государственный реестр сортов Республики Беларусь новый сорт огуречной травы Блакіт (авторы: Т.В. Сачивко, В.Н. Босак; заявитель: УО БГСХА) [2–4, 6–7].

Результаты и их обсуждение

Как показали результаты исследования, местная популяция и новый сорт огуречной травы Блакіт (*Borago officinalis* L.) отличались по основным хозяйственно ценным признакам (таблица).

Массовый отбор лучших растений из местной популяции огуречной травы проводили по основным показателям: высота растения, окраска листьев, стебля и венчика, длина вегетационного периода, урожайность зеленой массы и семян.

Высота растений местной популяции огуречной травы составила 50–100 см с окраской стебля и листьев от светло-зеленой до темно-зеленой, из которых отбирались растения 70–80 см с насыщенной зеленой окраской стебля и листьев, и темно-голубой окраской венчика.

Урожайность зеленой массы в фазу цветения у растений бораго местной популяции составила 40–90 ц/га, созданного сорта – 60–80 ц/га при урожайности семян соответственно 3,5–8,5 и 6,0–8,0 ц/га.

Таблица

Основные хозяйственно ценные признаки *Borago officinalis* L.

Показатели	Местная популяция	сорт Блакит
Морфометрические и фенологические признаки		
Высота растения	50–100 см	70–80 см
Тип растения	прямо стоячий	прямо стоячий
Форма прикорневого листа	овальная	овальная
Цвет прикорневых листьев	оттенки зеленого	насыщенный зеленый
Форма стеблевого листа	продолговато-яйцевидная	продолговато-яйцевидная
Цвет стеблевого листа	оттенки зеленого	насыщенный зеленый
Край листовой пластины	волнистый	волнистый
Стебель	ребристый, полый, покрыт жесткими волосками	ребристый, полый, покрыт жесткими волосками
Цвет стебля	оттенки зеленого	насыщенный зеленый
Цвет венчика	оттенки синего	темно-голубой
Тип плода	орешек	орешек
Форма плода	продолговато-яйцевидный, мелкобугорчатый	продолговато-яйцевидный, мелкобугорчатый
Цвет семян	черный	черный
Вегетационный период	70–120 дней	80–90 дней
Показатели продуктивности		
Зеленая масса	40–90 ц/га	60–80 ц/га
Семена	3,5–8,5 ц/га	6,0–8,0 ц/га
Масса 1000 семян	11,0–19,0 г	13,0–18,0 г
Сырой протеин (зеленая масса)	18,0–24,0%	21,0–23,0%



Рисунок 1. Растение огуречной травы (бораго) сорта Блакит в фазу цветения

Сорт огуречной травы (бораго) Блакіт (*Borago officinalis* L.) включен в Государственный реестр сортов Республики Беларусь с 2016 г. Однолетнее растение семейства Бурачниковые (*Boraginaceae*), жестковолосистое, высотой 70–80 см (рисунок). Корень стержневой. Стебель прямой, толстый, ребристый, полый, верх разветвленный, зеленой окраски. Прикорневые и нижние стеблевые листья овальные, на верхушке тупые, к основанию сужены в короткий черешок, зеленой окраски. Стеблевые листья крупные, зеленой окраски, продолговато-яйцевидные, сидячие, покрыты, как и стебли, жесткими беловатыми волосками; пузырчатость и волнистость края слабая.

Цветки темно-голубой (синей) окраски, на длинных ножках собраны в завитки; чашечка густо-жестковолосистая, почти до основания разделена на линейно-ланцетные доли; венчик длиннее чашечки с короткой трубочкой; пигментация чашелистника слабая. Плод продолговато-яйцевидный, мелкобугорчатый орешек; масса 1000 штук – 13–18 г. Цветет в июне–августе. Плоды созревают в июле–сентябре. Vegetационный период продолжается 80–90 дней, средняя урожайность зеленой массы – 60–80 ц/га, семян – размножается семенами.

Молодые листья пахнут свежим огурцом, вкус их освежающий. В пищу используют листья в свежем виде, цветки – в свежем и засахаренном. Являются хорошими заменителями огурцов, их добавляют в винегреты, салаты, соусы (горчичный, томатный, сметанный), гарниры, крошку, холодные овощные супы и борщи. Корни, собранные осенью, используют для приготовления зеленого масла, добавляют к сырам, творогу, сметане для отдушки настоек, вин, уксуса, сиропов, пива, эссенций и холодных напитков. Огуречная трава придает пикантный вкус рубленому мясу, фаршам и рыбе, жаренной на растительном масле. Цветки огуречной травы в свежем и сушеном виде применяют в ликерной и кондитерской промышленности.

Цветки и листья бораго в народной медицине в свежем и сухом виде применяют при суставном ревматизме, подагре, кожных болезнях, вызванных нарушением обмена веществ, в качестве успокаивающего, мягкого слабительного, мочегонного, потогонного и обволакивающего средства.

Сорт нетребователен к условиям произрастания, устойчив к весенним и осенним заморозкам. Семена высевают в начале мая, заделывают на глубину не более 1,0–1,5 см. До посева под обработку почвы вносят в среднем 5–7 г/м² д.в. азота, 4–6 г/м² – фосфора и 7–10 г/м² – калия. Ширина междурядий – 30–45 см. Всходы появляются через 8–10 дней. Уход за посевами в основном заключается в борьбе с сорняками.

Выводы

Новый сорт огуречной травы (бораго) (*Borago officinalis* L.) Блакіт характеризуется комплексом морфометрических, морфологических и фенологических признаков, внесен в Государственный реестр сортов Республики Беларусь и рекомендуются для приусадебного возделывания.

Урожайность зеленой массы огуречной травы сорта Блакіт в среднем составила 60–80 ц/га при урожайности семян 6,0–8,0 ц/га и содержании сырого протеина в зеленой массе в фазу цветения 21,0–23,0%.

Список литературы

1. Гордеева А.П., Сачивко Т.В. Путеводитель по Ботаническому саду БГСХА. Горки: БГСХА, 2014. 32 с.
 2. Государственный реестр сортов Республики Беларусь. Минск, 2018. 240 с.
 3. Методика по испытанию сортов растений на отличимость, однородность, стабильность / В.В. Фандо [и др.]. Минск: ИВЦ Минфина, 2004. 274 с.
 4. Саскевич П.А., Тибец Ю.Л. Инновационные разработки УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». Горки: БГСХА, 2017. 241 с.
 5. Сачивко Т.В., Босак В.Н. Основные хозяйственно ценные признаки *Ruta graveolens* L. // Агрпромышленные технологии Центральной России. – 2018. – № 1. – С. 44–48.
 6. Сачивко Т.В., Гордеева А.П., Босак В.Н. Новые сорта Ботанического сада УО БГСХА // Вестник БГСХА. 2017. № 2. С. 163–166.
 7. Сачивко Т.В., Босак В.Н. Особенности коллекции пряно-ароматических растений в ботаническом саду // Труды БГТУ: Лесное хозяйство. 2016. № 1. С. 206–210.
-

Сачивко Татьяна Владимировна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры сельскохозяйственной биотехнологии, экологии и радиологии, Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

213407, Республика Беларусь, г. Горки, ул. Мичурина, 5

Телефон: +375-33-6935025

E-mail: sachyuka@ Rambler.ru

Босак Виктор Николаевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой безопасности жизнедеятельности, Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

213407, Республика Беларусь, г. Горки, ул. Мичурина, 5

Телефон: +375-29-7049512

E-mail: bosak1@tut.by



УДК 631.52:635.34

**ОЦЕНКА ПО КОМПЛЕКСУ ПРИЗНАКОВ ПОЗДНИХ ПЕРСПЕКТИВНЫХ
ГИБРИДНЫХ КОМБИНАЦИЙ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ**

Шпак Л.И., Драманчук А.Л.

Приднестровский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

Дана комплексная оценка по основным хозяйственно ценным признакам гибридным комбинациям капусты белокочанной для дальнейшего получения гибридов.

Ключевые слова: капуста белокочанная, гибридизация, гибридная комбинация, гибрид, урожайность, признак, устойчивость, растрескиваемость, форма, плотность, биохимический состав, лежкость, вегетационный период.

**ESTIMATION BY THE COMPLEX OF FEATURES OF LATE
PERSPECTIVE HYBRID COMBINATIONS OF WHITE CABBAGE**

Shpak L.I., Dramanchuk A.L.

The Transdnestrian Scientific-research Institute of Agricultural

A complex assessment was made of the main economically valuable traits of hybrid combinations of white cabbage for further production of hybrids.

Key words: white cabbage, hybridization, hybrid combination, hybrid, productivity, sign, stability, cracking, shape, density, biochemical composition, reeping quality, vegetation period.

Капусту белокочанную по праву называют королевой среди овощей. Она составляет четвертую часть среднегодового потребления овощей на душу населения, является дешевым, повсеместно доступным и весьма полезным овощем [1]. По своей питательной ценности капуста занимает ведущее место среди овощных культур, конкурируя с перцем, баклажанами и томатами. Ценность капусты в хорошем сочетании белков, углеводов, минеральных солей, витаминов и ферментов. Пектиновые вещества, содержащиеся в ней, придают в свежем и квашеном виде хрустящие свойства, а гемицеллюлоза дает продолжительную сохранность.

В России капуста белокочанная традиционно остается основной овощной культурой, хотя площади под ней продолжают сокращаться. В Российской Федерации она занимает лидирующее положение среди овощных культур. Средняя урожайность капусты в РФ составляет 25-30 т/га, в Московской области 45-50 т/га, в передовых овощеводческих хозяйствах области 80-100 т/га.

Площади, занятые под овощные культуры, в ПМР составляют около 2,0 тыс. га. Посевная площадь под капустой занимает – 83,3 га, средняя урожайность – 399,5 ц/га.

За последние годы сортимент капусты в мире значительно обновился. Создана целая серия высокоурожайных гибридов разных сроков созревания и назначения – от ультраскороспелых до очень позднеспелых, предназначенных для свежего потребления, квашения, длительного хранения, консервирования и даже для приготовления паст, пюре и каши [2]. Благодаря обширному сортименту, представленному гибридами, стало более выгодным выращивание капусты в конвейере, что предполагает подбор гибридов наиболее адаптированных к определенным погодным условиям. Данный подход снимает проблему перепроизводства, стабилизирует поступление капусты в течение сезона [3].

Объекты и методы исследования

Все большее предпочтение отдается гетерозисным гибридам, как более технологичным, совмещающим в себе все положительные стороны родителей. Они характеризуются хорошей выравненностью, дружностью созревания, лежкостью, высокими вкусовыми качествами и другими хозяйственно ценными признаками [2].

Решение задач селекции капусты белокочанной на базе гетерозисных гибридов представляются наиболее инновационным направлением в современных условиях [4].

Задачей наших исследований являлось создание гетерозисных гибридов капусты белокочанной позднего срока созревания, пригодного для длительного хранения и переработки.

Целью нашего исследования являлось создание гибридов, сочетающих высокую урожайность, жаростойкость, лежкость, устойчивость к болезням, хорошие вкусовые качества, высокое содержание биологически ценных компонентов, приспособленных к возделыванию в условиях Приднестровья.

Для нашей природно-климатической зоны лучше возделывать жароустойчивые сорта и гибриды, способные хорошо акклиматизироваться при высокой температуре (выше 25°C). Средняя температура периода активной вегетации капусты белокочанной (апрель-сентябрь) превышала среднегодовую на 1,0°C, а в отдельные декады – на 3,8-5,9°C. Ситуация усугублялась еще и тем, что периоды с высокой до 40°C температурой воздуха совпадали с бездождными днями. Если к этому добавить и воздушную засуху (в отдельные дни августа и сентября влажность воздуха опускалась до 30-34%), в связи с этим,

активизировали свое воздействие капустная моль, крестоцветная блошка, являющиеся переносчиками возбудителей болезней. В середине сезона имело место вспышки единичного проявления сосудистого бактериоза и альтернариоза. Нельзя не отметить и появление массовых всходов сорняка – паразита – заразики в течение всей вегетации растений капусты, хотя предшественником являлся горох, что также повлияло на развитие растений и сильное снижение урожайности.

Результаты и их обсуждение

В последние годы из семнадцати гибридных комбинаций, изученных по хозяйственно ценным признакам, для оценки в таблице 1 представлены девять выделившихся образцов в сравнении со стандартом F₁ Агрессор.

Анализируя общую урожайность можно отметить, что семь гибридных образцов достоверно превысили стандарт на 8,3-69,6 т/га, что составило 17,9-151%. Гибридная комбинация Цр 2 х Агр 1 П1-1 с общей урожайностью 45,7 т/га была в пределах ошибки опыта, а образец Агр 2 ф 1 Т х Вл 4-21 с общей урожайностью 46,4 т/га был на уровне стандарта. Наиболее продуктивная была гибридная комбинация Бю 107 х Агр 1 ф 2 со значением 119,7 т/га против 46,2 т/га у стандарта.

Выход товарной продукции варьировал от 45,7 до 119,7 т/га, товарность соответствовала 90,5-100,0%. Превышение урожайности товарных кочанов у семи выделившихся образцов было в пределах 8,9-73,7 т/га, что соответствовало 19,3-160,2%, средняя масса стандартного кочана 2,2-4,2 кг против 1,7 кг у стандарта. При анализе показателей индекса формы кочана, установлено, что большинство изучаемых гибридов имели округло-плоскую форму кочана, характеризовались очень плотной структурой 4,9-5,0 баллов. Выделившиеся гибридные образцы имели высокую выравненность, компактную розетку листьев, хорошую устойчивость к полеганию растений и растрескиванию.

По комплексу признаков гибридная комбинация Агр 2 ф 3 х Мл 3-48217 отмечена как перспективный гибрид. С остальными образцами будет продолжена дальнейшая селекционная работа. Вегетационный период у образцов 175-185 дней, подтверждение позднеспелого срока созревания.

В предварительном испытании по хозяйственно ценным признакам по схеме полного диаллельного скрещивания оценивали 78 гибридных комбинаций. В таблице 2 дана характеристика тринадцати гибридных комбинаций в сравнении со стандартом F₁ Агрессор. При анализе показателей индекса формы кочана установлено, что большинство изучаемых гибридов имели округло-плоскую форму кочана, за исключением четырех гибридных комбинаций, у которых круглые кочаны.

Продуктивность капусты в первую очередь зависит от массы кочана. В гибридных комбинациях она варьировала от 1,5 кг у Агр 1 П1 Т1 х МЦ1 дг1 до 2,9 кг у Агр 2 ф 3 х Мл 3-48217, как у самого урожайного гибрида.

Важным показателем товарного качества кочана является высота внутренней кочерыги. Как свидетельствуют данные наших исследований, основная масса гибридов обладала небольшой внутренней кочерыгой от 5,4 см до 7,8 см (т.е. до 40% от высоты кочана). Все изучаемые гибридные комбинации имели короткую наружную кочерыгу (до 10 см), мелкую и среднюю величину розетки листьев (до 70 см).

Таблица 1

Характеристика лучших позднеспелых гибридных комбинаций (2016-2017 гг.)

Гибридная комбинация	Вегетационный период, дней	Урожайность					Средняя масса стандартного кочана, кг	Индекс формы кочана	Плотность кочана, балл
		общая, т/га	товарных кочанов			отклонение от St.,			
			т/га	%	±				
					т/га				
F ₁ Агрессор, ст.	173-180	46,2	46,0	99,6	-	-	1,7	0,8-0,9	5,0
Агр 1 П1 х Цр 1-1	176-181	58,4	54,9	94,0	+8,9	+19,3	2,2	0,9-1,0	5,0
Цр 2 х Агр1 П1-1	176-180	45,7	45,7	100,0	-0,3	-0,7	1,6	0,9-1,0	5,0
Мл 3 х Агр 2-1	175-180	79,3	79,3	100,0	+33,3	+72,4	2,8	0,8-0,9	5,0
За 7-1 х Ю 1 ф 3-12	180-185	64,6	62,9	97,4	+16,9	+36,7	2,3	0,7-0,8	5,0
Ю 1 ф 3-12 х За 7-1	180-185	72,4	70,5	97,4	+24,5	+53,3	2,7	0,7-0,8	5,0
Агр 2 ф 3 х Мл 3-48217	175-182	78,0	77,7	99,6	+31,7	+68,9	2,9	0,7-0,8	5,0
Бю 107 х Агр 2 ф 2	170-175	119,7	119,7	100,0	+73,7	+160,2	4,2	0,9-1,0	4,9
Бухарест х Вл 4-211	180-185	62,2	56,3	90,5	+10,3	+22,4	2,2	0,7-0,8	5,0
Агр 2 ф 1 Т х Вл 4-21	175-180	46,4	45,9	98,9	-0,1	-0,2	1,7	0,8-0,9	5,0
НСР _{0,95}		3,9							

Таблица 2

**Характеристика выделившихся гибридных комбинаций
в схеме полного диаллельного скрещивания (2017 г.)**

Гибридные комбинации	Высота кочана, см	Диаметр кочана, см	Масса кочана, кг	Высота наружной кочерыги, см	Высота внутренней кочерыги, см	Диаметр внутренней кочерыги, см	Диаметр розетки, см
F ₁ Агрессор, ст.	16,8	18,8	1,7	3,4	5,2	2,8	59,2
Агр 2 ф 3 х Мл 3-48217	17,0	19,2	2,9	6,0	6,5	3,5	66,5
ЦМл х Агр 1 П1 Т1	19,0	19,2	1,9	6,8	5,4	3,6	61,3
ЦБЦ х Агр 1 П1 Т1	20,2	20,8	1,7	5,0	6,4	3,0	58,9
МЦ 2-1 х Агр 1 П1 Т1	19,4	19,2	2,1	6,6	7,3	2,5	56,5
МЦ 2-2 х Агр 1 П1 Т1	20,0	20,8	2,4	5,0	6,8	3,4	66,2
Агр дг 3 х ЦМл	17,0	18,2	2,1	5,0	6,3	3,0	65,4
Агр дг 3 х МЦ 1 дг1	20,4	20,2	2,5	3,8	7,8	2,8	59,8
Агр дг 3 х ТН	19,6	22,8	2,2	1,8	6,2	3,2	57,9
Агр 1 П1 Т1 х ЦБ 1	19,8	20,0	2,5	5,4	7,5	3,3	66,1
Агр 1 П1 Т1 х МЦ 2-1	20,2	20,6	2,2	4,4	7,3	2,8	67,8
Агр 1 П1 Т1 х МЦ 2-2	21,2	21,2	2,4	5,4	6,2	3,5	69,7
Агр 1 П1 Т1 х МЦ1 дг1	18,4	18,4	1,5	6,6	6,3	2,5	55,7
Агр дг 4 х МЦ 2-1	19,6	21,2	2,0	2,2	5,8	3,0	64,2

По результатам биохимического анализа позднеспелых гибридных комбинаций содержание сухого вещества в кочанах составило 9,0-11,5% (табл. 3), содержание общего сахара 4,1-5,5%, показатель аскорбиновой кислоты в пределах 15,5-38,1 мг/100 г (максимальный у Агр дг 3 х ЦМл) как и у стандарта F₁ Агрессор. Наименьшее содержание нитратов в кочанах – 73 мг/кг у гибридной комбинации Агр дг 3 х ТН, наибольшее 636 мг/кг у ЦМл х Агр 1 П1 Т1, при ПДК – 500 мг/кг. Показатели стандарта 10,4%; 5,2%; 38,1 мг/100 г и 277 мг/кг соответственно.

Таблица 3

Биохимический состав кочанов выделившихся гибридных комбинаций позднеспелой капусты (2017 г.)

Гибридная комбинация	Показатели			
	сухое вещество, %	общий сахар, %	аскорбиновая кислота, мг/100 г	NO ₃ , мг/кг
F ₁ Агрессор, ст.	10,4	5,2	38,1	277
Агр 2 ф 3 х Мл 3-48217	9,4	4,3	24,3	146
ЦМл х Агр 1 П1 Т1	9,9	4,2	19,3	636
ЦБЦ х Агр 1 П1 Т1	9,0	4,1	15,5	461
МЦ 2-1 х Агр 1 П1 Т1	10,1	5,1	18,8	580
МЦ 2-2 х Агр 1 П1 Т1	10,0	4,9	22,1	607
Агр дг 3 х ЦМл	11,5	5,5	38,1	420
Агр дг 3 х МЦ 1 дг 1	10,4	5,2	19,9	291
Агр дг 3 х ТН	9,9	4,3	23,2	73
Агр 1 П1 Т1 х ЦБ 1	9,6	4,2	18,8	554
Агр 1 П1 Т1 х МЦ 2-1	9,5	4,5	22,1	621
Агр 1 П1 Т1 х МЦ 2-2	10,2	5,1	25,9	440
Агр 1 П1 Т1 х МЦ 1 дг 1	10,5	4,8	22,6	206
Агр дг 4 х МЦ 2-1	10,8	5,1	27,6	450

Выводы

1. Семь гибридных образцов достоверно превысили стандарт F₁ Агрессор на 8,3-69,6 т/га общую урожайность.
2. Выделилась самая урожайная гибридная комбинация Бю 107 x Агр 2 ф 2, со значением 119,7 т/га, против 46,2 т/га у стандарта.
3. По комплексу признаков гибридная комбинация Агр 2 ф 3 x Мл 3-48217 отмечена как перспективный гибрид.
4. В диаллельном скрещивании большинство изучаемых гибридов имели округло-плоскую форму кочана.
5. В схеме полного диаллельного скрещивания у гибридной комбинации Агр 2 ф 3 x Мл 3-48217 наибольшая масса кочана – 2,9 кг.
6. Гибриды обладали небольшой внутренней кочерыгой от 5,4 см до 7,8 см, короткой наружной кочерыгой (до 10 см), средней величиной розетки листьев (до 70 см).
7. Содержание сухого вещества в кочанах составило 9,0-11,5%, общего сахара 4,1-5,5%, показатель аскорбиновой кислоты в пределах 15,5-38,1 мг/100 г, наименьшее содержание нитратов в кочанах – 73,0 мг/кг у гибридной комбинации Агр 1 дг 3 x ТН.

Список литературы

1. Борисов В.А. Капуста белокочанная / В.А. Борисов, С.С. Литвинов, А.В. Романова // Качество и лежкость овощей, М, 2003, с. 97.
2. Лизгунова Т.В. Состояние, перспективы и методы селекции капусты белокочанной // Т.В. Лизгунова // В кн.: Методы ускорения селекции сортов и гетерозисных гибридов овощных культур, Л, 1975.
3. Королева С.В. Приоритеты селекции капусты белокочанной на Юге России – история и современность / С.В. Королева // Капустные овощные культуры. Актуальные вопросы селекции и семеноводства, современные технологии выращивания. Сб. мат-в Межд. науч.-практич. конф., г. Краснодар, 12-14 октября 2010 г, Краснодар, 2012, с. 5-10.
4. Крючков А.В. Итоги селекции гибридов капусты в Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева / А.В. Крючков, Г.Ф. Монахос, Д.В. Пацурия // Известия ТСХА, вып. 1, 1997.

Шпак Лидия Ивановна, кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник, Приднестровский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

МД-3300, Молдова, г. Тирасполь, ул. Мира, 50

Телефон: +373(533) 4-48-25

E-mail: pniish@yandex.ru

Драманчук А.Л., Приднестровский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

МД-3300, Молдова, г. Тирасполь, ул. Мира, 50

Телефон: +373(533) 4-48-25

E-mail: pniish@yandex.ru

УДК 632.08

ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ СУХОЙ ОЧИСТКИ КОРНЕПЛОДОВ

Крючкова Л.Г.

Дальневосточный государственный аграрный университет

Разработанные структурно-функциональная схема очистителя с *V* –образным рабочим органом и конструктивно-технологическая схема очистителя с *V* – образным рабочим органом, позволяют производить эффективную очистку корнеплода от почвы с минимальными затратами мощности и минимальными капитальными вложениями. Всё это достигается путём подбора оптимальных режимных параметров элементов конструктивно-технологической схемы.

Ключевые слова: очиститель, корнеплод, энергоёмкость, сухая очистка, степень очистки, прутковые полотна.

SUBSTANTIATION OF THE IS CONSTRUCTIVE-TECHNOLOGICAL SCHEME DRY CLEARING OF ROOT CROPS

Kryuchkova L.G.

Far Eastern State Agrarian University

Developed the structurally functional scheme of a cleaner with *V* - figurative working body and the is constructive-technological scheme of a cleaner with *V* - figurative working body, allow to make effective clearing of a root crop of soil with the minimum expenses of capacity and the minimum capital investments. All it is reached by selection of optimum regime parametres of elements of the is constructive-technological scheme.

Key words: the cleaner, a root crop, power consumption, dry clearing, clearing degree, roding cloths.

Важнейшими путями развития свиноводства является совершенствование технологии приготовления полнорационных кормов. В данной статье рассмотрены вопросы разработки конструктивно-технологических схем очистки кормов, которые являются первым этапом в цикле приготовления кормов к скармливанию. Автором статьи разработан процесс отделения комков почвы, содержащихся в исходном ворохе углеводистого сырья, путём их разрушения в *V* – образном рабочем органе устройства.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования является разработка конструктивно-технологической схемы очистителя. Для этого предложен очиститель с *V*- образным рабочим органом, позволяющий производить эффективную очистку корнеплода от почвы с минимальными затратами мощности и минимальными капитальными вложениями.

Результаты и их обсуждение

Экономический эффект от повышения качества подготовки корнеплодов, смешивания и раздачи кормовых смесей может быть представлен

$$\sum_{j=1}^3 \Delta\Pi_j = \Delta\Pi_0 + \Delta\Pi_{см} + \Delta\Pi_p, \quad (1)$$

где $\Delta\Pi_0$ – экономический эффект от повышения качества очистки корнеплодов от почвенных примесей, руб.;

$\Delta\Pi_{\text{см}}$ – экономический эффект от повышения качества смешивания, руб.;

$\Delta\Pi_{\text{р}}$ – экономический эффект от повышения качества раздачи, руб.

Для первой составляющей выражения (1)

$$\Delta\Pi_0 = k_0 \cdot \frac{\partial_k}{\partial_n} \cdot q \cdot N \cdot D, \quad (2)$$

где k_0 – коэффициент, учитывающий степень очистки корнеплодов, $k_0 = 1,1$;

Для второй составляющей выражения (1)

$$\Delta\Pi_{\text{см}} = k_{\text{см}} \cdot \frac{\partial_k}{\partial_n} \cdot q \cdot N \cdot D, \quad (3)$$

где $k_{\text{см}}$ – коэффициент, учитывающий повышение продуктивности животных от повышения однородности смеси;

Для третьей составляющей выражения (1)

$$\Delta\Pi_{\text{р}} = k_{\text{р}} \cdot \frac{\partial_k}{\partial_n} \cdot q \cdot N \cdot D, \quad (4)$$

где $k_{\text{р}}$ – коэффициент, учитывающий непроизводительный расход кормов при неравномерной раздаче;

При этом, совершенствование процессов предполагает снижение их энергоёмкости, металлоемкости, а также капиталовложений.

В соответствии с этим, при разработке процессов в данном направлении, необходимо учитывать следующие показатели:

- энергоёмкость

$$\sum_{i=1}^n N / Q \rightarrow \min, \quad (5)$$

где N – затраты энергии, кВт;

Q – производительность машин и оборудования, кг/с;

- капиталовложения

$$K \rightarrow \min \quad (6)$$

$$\Delta\Pi_0 = 0,01(\delta_3^{\text{Б}} - \delta_3^{\text{П}}) \cdot \frac{\partial_k}{\partial_n} \cdot q \cdot N \cdot D, \quad (7)$$

где $\delta_3^{\text{Б}}, \delta_3^{\text{П}}$ – степень очистки корнеплодов от почвы по базовому и предлагаемому вариантам;

∂_k, ∂_n – затраты энергии на получение 1 кг продукции, МДж/кг.

На рис.1 представлена структурная, а на рис.2 конструктивно-технологическая схемы устройства для сухой очистки корнеплодов с V – образным рабочим органом.

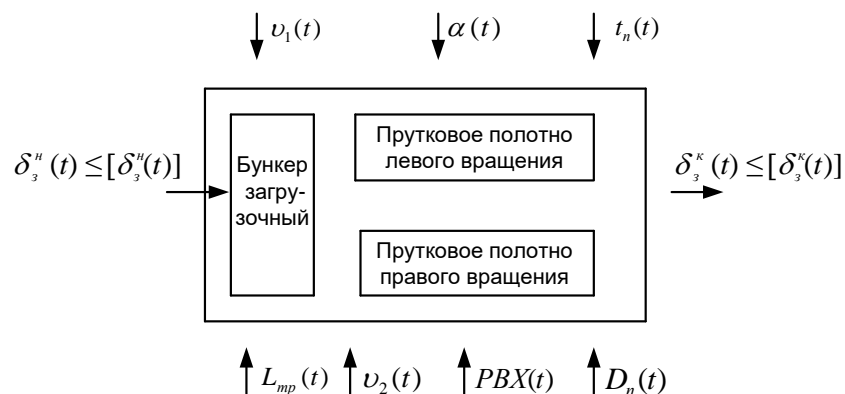


Рисунок 1. Структурно-функциональная схема очистителя с V – образным рабочим органом

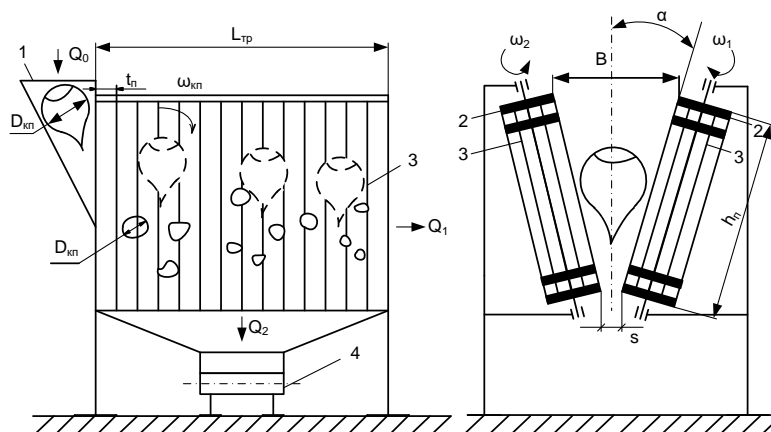


Рисунок 2. Конструктивно-технологическая схема очистителя с V – образным рабочим органом

1 – загрузочный бункер; 2- прутковые полотна; 3 – прутки;
4 – транспортёр для примесей.

Для данного процесса, функциональная зависимость в общем виде

$$\delta_3^K = \delta_3^H \cdot e^{-ct_p} \leq [\delta_3^K], \quad (8)$$

где c – эмпирический коэффициент;

t_p – время разрушения комков почвы;

$[\delta_3^K]$ – допустимая по требованиям степень загрязнённости корнеплодов;

Преобразование выражения (8) относительно t_p даёт

$$t_p = \frac{2,3}{c} \cdot \ln \left(\frac{\delta_3^H}{\delta_3^K} \right), \quad (9)$$

В свою очередь

$$t_p = f(PBX; L_{тр}; t_{п}; v_1; v_2; \lambda; \alpha; D_{п}) \rightarrow \min,$$

где PBX – размерно-весовые характеристики корнеплодов;

$L_{тр}$ – длина полотна пруткового транспортёра;

$t_{п}$ – шаг установки прутков;

v_1, v_2 – скорости движения прутковых полотен;

λ – показатель кинематического режима;

α – угол наклона прутковых полотен к вертикальной оси;

$D_{п}$ – диаметр комков почвы.

В основу процесса отделения комков почвы от корнеплодов с помощью V – образного рабочего органа (рис.2) положен принцип последовательного разрушения комков почвы при их одновременном поступательном и вращательном (вокруг своей оси) движения. При этом, комки почвы и корнеплоды в рабочем зазоре V – образного рабочего органа расположены поярусно, в зависимости от их основного размера-диаметра – D .

При работе устройства, комки почвы и корнеплоды движутся по удлинённой циклоиде – трахоиде, что обеспечивается движением полотен транспортёров в противоположных направлениях, с различной линейной скоростью.

Выводы

Разработанные структурно-функциональная схема очистителя с V –образным рабочим органом и конструктивно-технологическая схема очистителя с V – образным рабочим органом, позволяют производить эффективную очистку корнеплода от почвы с минимальными затратами мощности и минимальными капитальными вложениями.

Всё это достигается путём подбора оптимальных режимных параметров элементов конструктивно-технологической схемы.

Список литературы

1. Справочник по кормлению сельскохозяйственных животных/ А.М. Венедиктов [и др.]. - М. Россельхозиздат. 1983.- 303с.
 2. А.с. №1584846 РФ. Питатель корнеклубнеплодов/ Авторы С.М. Доценко [и др.]. - № 4465901/15; заявл. 22.07.88 опубл. 15.08.1990, Бюл. № 30. - 3с.
 3. А.с. №1662399 РФ Устройство для очистки корнеклубнеплодов от примесей/ Авторы С.М. Доценко [и др.]. - №4478350/15; заявл. 18.08.88; опубл. 15.07.1991, Бюл. № 26 - 4с.
 4. Пат. №2124283 РФ Измельчитель тыквы и корнеплодов/Авторы С.М. Доценко, Е.В. Сохимо. - № 97100199/13; заявл.06.01.1997; опубл. 10.01.1999, Бюл. №1.- С.15.
 5. Крючкова, Л.Г., Математическое определение подачи дозирующе-выгрузных устройств./Л.Г. Крючкова, А.В. Бурмага // Механизация и электрификация технологических процессов в сельскохозяйственном производстве: сб. науч. тр. Дальневосточного ГАУ. - 2006. - Вып.13.- С.100-103.
-

Крючкова Людмила Геннадьевна, кандидат технических наук, доцент кафедры высшей математика, Дальневосточный государственный аграрный университет
675000, Дальневосточный федеральный округ,
Амурская область, г. Благовещенск, ул. Чайковского 63, кв.20
Телефон: 89146092464
E-mail: lyudmila0511@mail.ru

РАЗДЕЛ 10

ЦВЕТОВОДСТВО

УДК 711

ЭКОЛОГО-ЭСТЕТИЧЕСКАЯ И ЭМОЦИОНАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ОБЪЕКТОВ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ОТКРЫТЫХ ПРОСТРАНСТВ ГОРОДА БЛАГОВЕЩЕНСКА

Руденко Ю.Е., Селихова О.А.

Дальневосточный государственный аграрный университет

В статье обобщены результаты по эколого-эстетической и эмоциональной оценки цветочного оформления открытых пространств города Благовещенска. Выявлено, что цветочное оформление города не оказывает сильного эмоционально-эстетического впечатления на горожан, однако среди городской среды различных типов наиболее эстетично смотрится цветочное оформление набережной города Благовещенска. Сформулированы рекомендации организациям, занимающиеся озеленением открытых пространств города Благовещенска

Ключевые слова: открытое пространство, фрагменты озеленения, социологический опрос.

ECOLOGICAL-AESTHETIC AND EMOTIONAL ESTIMATION OF GARDENING OBJECTS OF OPEN SPACES THE CITY OF BLAGOVESHCHENSK

Rudenko Yu.E., Selikhova O.A.

Far Eastern State Agricultural University

The article summarizes the results of ecological-aesthetic and emotional assessment of floral design of open spaces the city of Blagoveshchensk. It is revealed that the floral design of the city does not make a strong emotional and aesthetic impression on the citizens, however among the urban environment of various types the most aesthetically looks the floral design of the embankment city of Blagoveshchensk. Recommendations has formulated for organizations involved in the gardening of open spaces the city of Blagoveshchensk

Key words: open spaces, fragments of gardening, sociological survey.

В условиях усиливающейся экологической напряженности, возрастающей техногенной нагрузки современного города озеленение является одним из средств улучшения состояния окружающей среды, средством экологической безопасности и улучшения качества жизни городского населения (Просьянникова Е.Б., Якимова Е.П., Гилева М.В., Попова О.А., 2010).

Роль открытых пространств в формировании целостного городского организма, «образа города», в осуществлении специальных и универсальных функциональных процессов велика и многогранна (Вишневская Е.В., Барсукова Н.И., 2015).

Открытые общественные пространства являются целостно воспринимаемыми объектами и требуют разработки индивидуального подхода к их изучению и серию предпроектных исследований.

Для дальнейшей разработки проектов объектов озеленения открытых пространств города Благовещенска был проведен социологический опрос среди различных категорий респондентов с целью оценки эколого-эстетических и эмоциональных свойств цветочного оформления парков, скверов и площадей.

Объекты и методы исследования

Основой при разработке анкет для проведения социологического опроса служила анкета, разработанная М.Ю. Фроловой «Состояние зеленых насаждений открытых пространств города» (Николаев В.А., 2005).

Для исследования выделены четыре типа открытых пространств города: скверы, парки, площади и набережная.

В рамках изучения открытых пространств города Благовещенска, с мая по октябрь 2017 года был проведен социологический опрос по эколого-эстетическим и эмоциональным свойствам цветочного оформления открытых пространств города у 50-ти респондентов, возрастной группы от 18 до 70 лет.

Каждая анкета включала 3 таблицы (оценка впечатления; оценка эколого-эстетических свойств; эмоциональная оценка) и цветные фрагменты изображений городской среды разных типов.

Оценку впечатлений, производимого цветочными конструкциями открытых пространств города Благовещенска, проводили по восьми балльной шкале: 1 балл – безобразно; 2 балла – дисгармонично 3 балла – ничего себе; 4 балла – удовлетворительно; 5 баллов – обычно; 6 баллов – заметно; 7 баллов – превосходно; 8 баллов – зрелищно.

Оценку эколого-эстетических свойств цветочного оформления открытых пространств города Благовещенска проводили по двенадцати свойствам: однообразное, дисгармоничное, обычное, некрасивое, опасное, нарушенное, разнообразное, гармоничное, экзотичное, красивое, безопасное, ненарушенное.

Эмоциональную оценку цветочного оформления открытых пространств города Благовещенска проводили по восьми показателям впечатления: чувство страха, раздражение, угнетенность, уныние, радость, умиротворение, душевный подъем, восторг (Николаев В.А., 2005).

Результаты и их обсуждения

Организацию и развитие городских общественных пространств населенного пункта, как правило, проводят с предпроектных исследований. Одним из ключевых этапов, которых являются социологические опросы населения. Так как посредством сбора данных общественного мнения закладывается основа дизайнерского замысла для дальнейшего планирования мероприятий и способов реализации проектов озеленения.

Результаты опроса, по эстетической оценке, цветочного оформления скверов города Благовещенска показали, что цветочные конструкции скверов города для большинства респондентов (28 %) выглядят обычно, об удовлетворительном состоянии указало 22 % опрошенных и 17,5 % - о заметном впечатлении (рис. 1).

Цветочные конструкции парков города, по мнению 28,5% респондентов, выглядят заметно, для 21,5 % цветники выглядят обычно и 14,7 % удовлетворительно, меньше всего опрошенных считают, что озеленение парков имеет безобразный вид (рис 1).

При этом, большинство (45% голосов) указали, что они получают положительное впечатление при пребывании на территории парков в городе и лишь 23,5% не получают позитивного настроения.

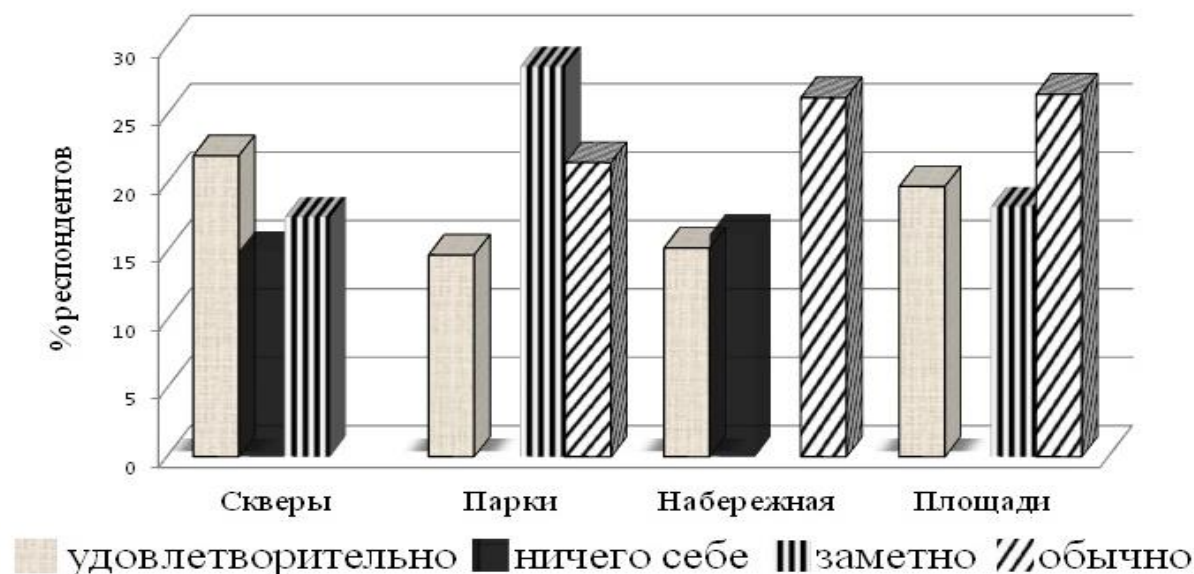


Рисунок 1. Оценка впечатления, производимого цветочными конструкциями разных типов городской среды открытых пространств города Благовещенска, 2017 г

В последние 3 года набережная города подвергается реконструкции и обновлению функциональной зональности. Это самое востребованное открытое пространство города, не зависимо от времени года. Однако, несмотря на все усилия, принимаемые администрацией города, цветочное оформление новой набережной вызывает отрицательное впечатление – у 53% опрошенных (от безобразного до удовлетворительного). Меньше всего отводиться наивысшей оценке (8 баллов) о зрелищном впечатлении (3,5% опрошенных).

Анализ данных по впечатлениям жителей, производимое цветочным оформлением открытых пространств города, говорит о том, что данному аспекту уделяется недостаточно внимания.

Не исключением стало и мнение опрошенных по эколого-эстетическим свойствам цветочного оформления скверов, парков, площадей и набережной. Так же большинство респондентов оценили состояние цветников скверов как обычное, на втором месте оказалось мнение, что цветочные конструкции имеют некрасивый и однообразный вид и наименьшее количество людей посчитали его ненарушенным и безопасным.

Эколого-эстетические свойства цветочного оформления парков города по мнению 35,2% опрошенных выглядят обычно и непримечательно. Однако эколого-эстетические свойства набережной горожане оценили противоположным мнением. Из них 59% считают, что цветочные конструкции набережной выглядят гармонично и красиво (рис. 2).

Эколого-эстетическая оценка свойств цветочного оформления площадей показала, непродуманность композиционно-идейных решений в проектах цветочных конструкций и однообразии ассортимента растений.

По эмоциональной оценке, цветочного оформления скверов города, мнение респондентов практически поровну распределились на отрицательные и положительные

эмоции. При этом 30,7% опрошенных испытывают уныние, глядя на цветники города. По мнению 27% респондентов они испытали чувство умиротворения и менее 1% считают, что цветочное оформление вызывает настоящий восторг (рис. 3).

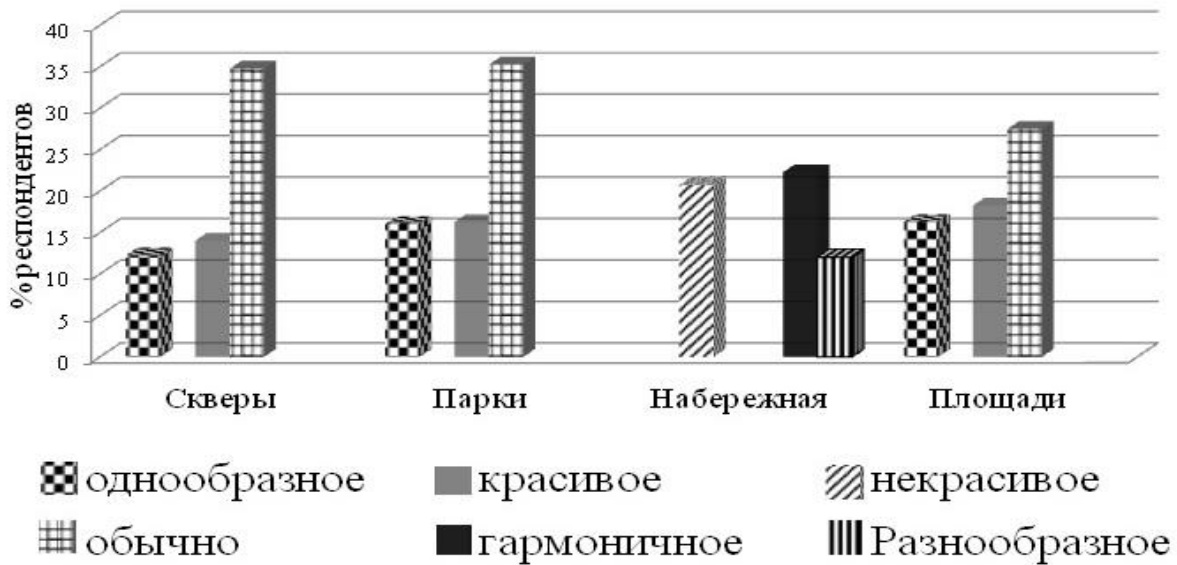


Рисунок 2. Оценка эколого-эстетических свойств цветочного оформления разных типов городской среды на открытых пространствах города Благовещенска, 2017 г

Необходимо отметить, отрицательную эмоциональную реакцию на эколого-эстетические свойства цветочного оформления парков города большинства респондентов (46,75%). Лишь 20,5% опрошенных дали положительную оценку. При этом большинство из них указали на отрицательные эмоции, производимые цветочным оформлением (уныние), 32,2% респондентов испытали чувство радости и умиротворения.

Положительные эмоции были вызваны у жителей города цветочным оформлением набережной: умиротворение и радость, а также душевный подъем. При этом никто не испытывает чувство страха. Эмоциональная оценка в общем положительная (82,25%).

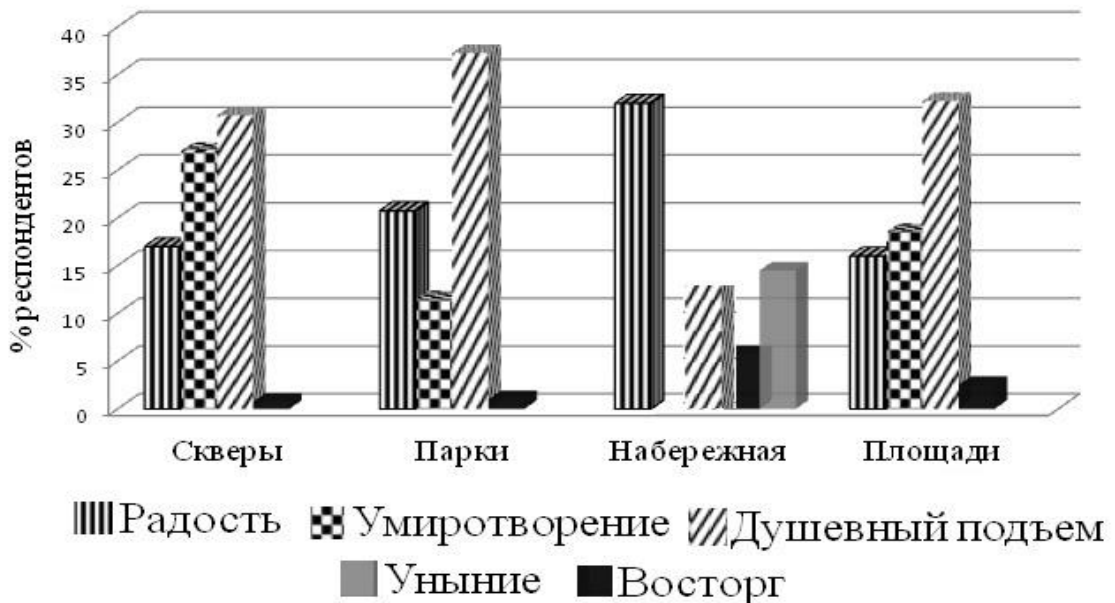


Рисунок 3. Эмоциональная оценка цветочного оформления разных типов городской среды на открытых пространствах города Благовещенска, 2017 г

Цветочное оформление площадей у большинства респондентов (54,75%) вызывает уныние, а умиротворение и радость – 34,5%. Следовательно, специалистам необходимо учесть результаты проведенного опроса и скорректировать свою работу.

Выводы

Таким образом, среди городской среды различных типов, по мнению опрошенных, цветочное оформление города не оказывает сильного эмоционально-эстетического впечатления на горожан. Наиболее эстетично представлено цветочное оформление набережной и наименьшее впечатление по эколого-эстетическим и эмоциональным свойствам жители получают от площадей города.

Рекомендуем организациям, занимающиеся озеленением открытых пространств города Благовещенска при планировании озеленения открытых пространств города разрабатывать проекты грамотных цветочных композиций, учитывая природно-климатические условия, назначение, а также характер окружающей застройки проектируемого объекта. Что позволит создать эффектные контрастные цветовые сочетания или, напротив, смягчить их. Тем самым усилить художественное воздействие всей композиции и улучшить психологическое и эмоциональное состояние населения города.

Список литературы:

1. Вишневецкая, Е.В. Барсукова, Н.И. Методология дизайн-проектирования как основа комплексной организации открытых пространств урбанистической среды [Электронный ресурс] // Elibrary.ru: информ.-справочный портал. Тольятти. 2015 URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=24987036> (дата обращения 5.10.16)
 2. Николаев, В.А. Ландшафтоведение: Эстетика и дизайн. [Текст] // В.А. Николаев Учеб. пособие М.: Аспект Пресс, 2005. — 176 с.
 3. Присянникова, Е.Б. Якимова, Е.П. Гилева, М.В. Попова, О.А. Проблемы озеленения городов Сибири (на примере города Читы) [Электронный ресурс] // Elibrary.ru: информ.-справочный портал. Чита. 2010 URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_18231690_70766427.pdf (дата обращения 5.07.17)
-

Руденко Юлия Евгеньевна, студентка 2 курса факультета «Агрономии и экологии» направления подготовки «Садоводство», Дальневосточный государственный аграрный университет
675005, Дальневосточный федеральный округ,
Амурская область, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86
Телефон: 8-961-953-83-88
E-mail: uli4ka93_93@mail.ru

Селихова Ольга Александровна, декан факультета агрономии и экологии, Дальневосточный государственный аграрный университет
675005, Дальневосточный федеральный округ,
Амурская область, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86
Телефон: 8-914-398-36-35
E-mail: olgacoa@bk.ru

УДК 332.63

**ОЦЕНКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ЗЕМЕЛЬ ДОХОДНЫМ ПОДХОДОМ**

Минат В.Н.

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

В статье рассмотрены теоретические вопросы оценки земель сельскохозяйственного назначения и проведена оценка пашни сельскохозяйственного предприятия доходным подходом. Для расчета оценочной стоимости земельных участков применяется метод капитализации ренты. Рента определяется как особый доход, поступающий собственнику земли при распределении общественного продукта. Оценка сельскохозяйственных земель проводится методом капитализации земельной ренты, расчет которой базируется на данных по возделыванию сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: оценка, рента, земли сельскохозяйственного назначения, пашня, доходный подход, метод капитализации, урожайность, совокупный почвенный балл, бонитировка, Рязанская область.

**VALUATION OF AGRICULTURAL LAND
WITH A REVENUE APPROACH**

Minat V.N.

Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostychev

In the article theoretical questions of an assessment of lands of agricultural purpose are considered and an assessment of arable land of the agricultural enterprise by the profitable approach is carried out. To calculate the valuation of value of land plots the method of capitalization of rents. Rent is defined as the special income received by the owner of the land in the distribution of the social product. The evaluation of agricultural lands is carried out by the method of capitalization of land rent, the calculation of which is based on data on the cultivation of crops.

Key words: assessment, rent, agricultural land, arable land, the income approach, the capitalization, yield, total soil score, appraisal, Ryazan oblast.

Одной из основных проблем сельского хозяйства является недостаточно эффективное использование имеющихся в наличии земельных ресурсов. Важнейшим фактором эффективного управления и применения земельного потенциала служит методически корректное определение цены земельных участков, что обеспечивает установку рационально обоснованного размера платежа за землю. Результаты оценочной деятельности применимы в анализах и сравнениях результатов деятельности предприятий, которые связаны с использованием земельных участков как средств производства. От качества и уровня использования земель напрямую зависит результативность сельскохозяйственного производства.

Экономическая оценка земли отражает сравнительную ее ценность как особого вида средства производства в системе агропромышленного комплекса, в соответствии с условиями определенных природно-экономических районов. В основе экономической оценки находятся те или иные отличия в качестве почв и природные, экономические

условия производств [1, 4]. Рыночная стоимость сельскохозяйственных земель определяется на основании оценок входящих в состав сельскохозяйственных угодий, а также участков под зданиями для производства, хранения и первичной переработки продукции сельского хозяйства [3, 12].

Основные особенности, учитываемые при проведении оценочных работ по определению рыночной стоимости сельскохозяйственных угодий [9, 10]:

- важность поддержания плодородия почв с помощью применений определенных агротехник и соблюдения требований к способам осуществления производства (например, соблюдения норм выпаса, организация соответствующей системы севооборотов сельскохозяйственных культур, внесения требуемого объема удобрений), оставление земель под паром, посадка защитных лесополос и т.д. [5];
- зависимость структур сельскохозяйственных угодий от физико-географических характеристик той или иной территории (почвенных, гидрологических, геоморфологических, климатических и других особенностей);
- высокий уровень рисков ведения производства в АПК, которые связаны с наличием природных факторов и рядом других обстоятельств (пример ранние заморозки и снегопад, засуха, наводнение, другие стихийные бедствия);
- значительное влияние на величину дохода, получаемого от сельскохозяйственного производства, колебаний цен на продукцию предприятия, ГСМ, технику и оборудование;
- наличие сезонных колебаний в сельскохозяйственном производстве и ценах на рынке продукции;
- диспаритет цен на сельскохозяйственную продукцию и результаты промышленного производства;
- недостаточный оборот сельскохозяйственных земель;
- незначительные крупные инвестиции в сельское хозяйство;
- низкая плотность населения в сельской местности.

Цель исследования - обосновать целесообразность применения доходного подхода к оценке сельскохозяйственных угодий и подтвердить это конкретным практическим примером.

Объекты и методы исследования

Объектом настоящего исследования являются земли ООО «Можары» находящиеся в западной части Сараевского района Рязанской области РФ, расположены на расстоянии 25 км от районного центра.

Климат на территории организации – умеренно-континентальный. На его формирование влияют как географическая широта (от которой зависит количество поступающей солнечной радиации), так и циркуляция воздушных масс.

Для территории предприятия характерен общий перенос воздушных масс с запада на восток. Воздух с Северного Ледовитого океана проникает реже. Зимой он обуславливает ясную морозную погоду, летом его влияние ощущается слабо – он быстро трансформируется в континентальный умеренный воздух. Рельеф территории, которая принадлежит предприятию, преимущественно равнинный. Данный фактор позволяет осуществлять широкую механизацию основных работ. ООО «Можары» расположено на границах 2-х зон, а именно лесной и лесостепной.

Среднегодовая температура воздуха составляет + 4⁰С. Среднемесячная температура самого теплого месяца, июля: + 20⁰С. Средняя температура января составляет – 10⁰С. Максимальная температура, зафиксированная в с. Можары: +40⁰С, минимальная: –43⁰С. В течение года осадки распределяются неравномерно.

Для осуществления оценки в пределах участка сельскохозяйственного назначения можно выделить следующие [2, 7]:

- сельскохозяйственные угодья (сенокосы, пастбища, пашня, залежь и многолетние насаждения);
- земли под зданиями, строениями, сооружениями, которые используются для производства, хранения и первичной переработки продукции АПК;
- земли под внутрихозяйственными дорогами, древесно-кустарниковой растительностью для защиты земель, коммуникациями, замкнутые водоемы.

Сельскохозяйственные угодья и замкнутые водоемы, применимые для предпринимательской деятельности, оценивают, обычно, с помощью метода сравнения продаж или метода капитализации ренты.

При применении методики сравнения продаж и методики капитализации земельной ренты среди основных факторов стоимости необходимо учитывать как плодородие земли, так и влияние экологических факторов. Основные факторы, которые определяют плодородие земельного участка [7]:

- качественные характеристики почвенного слоя, а именно влагообеспеченность, аэрация, содержание питательных веществ, механический состав, структурный состав, кислотность и др.,
- микроклимат;
- рельеф.

Земельная рента представляет собой разности между валовым доходом и издержками на ведение производства с учетом возможности получения прибыли.

Валовой доход на 1 земельной рассчитывается произведением нормативной урожайности сельскохозяйственных культур на их рыночную цену [8].

Нормативная урожайность сельскохозяйственных культур зависит от плодородия земельного участка, измеряемого в баллах бонитета [11].

Выбор основных и сопутствующих культур, по которым осуществляют расчеты земельной ренты, проводят в соответствии с набором сельскохозяйственных культур, которые являются типичными или традиционно возделываемыми в местах нахождения того или иного земельного участка. В этом случае основными критериями подбора культур и их возможного чередования служат обеспечение наибольшего дохода и сохранность плодородия [6].

При расчетах валового дохода с распаханых участков может учитываться и возможность получения нескольких урожаев за один сезон по овощной продукции.

Результаты и их обсуждение

Проведем оценку пахотных угодий хозяйства методом капитализации ренты (таблица 1). Она будет осуществляться в несколько этапов.

Таблица 1

Характеристика почв в ООО «Можары», для пашни

№ п/п	Наименование почв, входящих в группу	Механический состав почв	Почво-образующие породы	Совокупный почвенный балл (СПБ)	Площадь, (П), га
1	Черноземы оподзоленные малогумусные среднемощные, черноземы выщелочные малогумусные, среднемощные	Тяжело -суглинистый	Моренные, покровные, лессовидные суглинки	83	1720
2	Черноземы оподзоленные среднегумусные среднемощные, черноземы выщелочные среднегумусные среднемощные	Тяжело -суглинистый	Моренные, покровные, лессовидные суглинки	90	1578
3	Черноземы выщелочные, малогумусные среднесмытые	Тяжело -суглинистый	Моренные, покровные, лессовидные суглинки	48	467
4	Лугово-черноземные	Тяжело -суглинистый	Моренные, покровные, лессовидные суглинки	78	372
5	Черноземы оподзоленные среднегумусные мощные, черноземы выщелочные среднегумусные мощные, черноземы типичные среднегумусные	Тяжело -суглинистый	Моренные, покровные и лессовидные суглинки	96	138
6	Дерново - средне, сильноподзолистые (в том числе засоренные камнями)	Песчаный и супесчаный	Моренные, покровные суглинки, глины, двучленные отложения	29	121
7	Черноземы луговые среднегумусные среднемощные и мощные	Тяжело -суглинистый	Моренные, покровные, лессовидные суглинки	68	64
8	Аллювиальные зернистые дерново - глееватые; слоистые дерново - глееватые; дерново - глееватые	Тяжело, средне -суглинистый	Аллювиальные отложения	56	26
9	Аллювиальные дерновые зернистые, дерновые, дерновые карбонатные	Тяжело -суглинистый	Аллювиальные отложения	72	11
10	Дерново-слабо, средне, сильноподзолистые глееватые	Легко, средне -суглинистый	Моренные, покровные суглинки, глины	29	4

11	Дерновоподзолистые глееватые; дерново-глееватые; светлосерые лесные глееватые, светло - серые лесные оподзоленные глееватые; торфяно и торфянистоподзолистые глеевые	Легко, средне, тяжело -суглинистый	Моренные, покровные суглинки, глины	20	4
12	Луговые среднегумусные средне-мощные, черноземно влажно-луговые; темно серые лесные глеевые, темно серые лесные оподзоленные глеевые	Легко, средне, тяжело -суглинистый	Моренные, покровные суглинки	47	3
13	Аллювиальные глеевые, болотные всех видов	Механический состав всех видов	Аллювиальные отложения	41	2
14	Дерново - глеевые; серые лесные глеевые; болотные низинные и переходные	Легко, средне, тяжело -суглинистый	Моренные, покровные, делювиальные суглинки	31	1
Всего	X	X	X	X	4511

1 этап. Установили, какие группы почв есть на предприятии и их площади. Почвы глинистого механического состава объединили с почвами тяжелосуглинистого механического состава. Слабо эродированные и слабокаменистые почвы сгруппировали с почвами, на которых отсутствуют эрозия и камни. После рассчитывается средневзвешенное значение совокупного почвенного балла распаханых земель по следующей формуле:

$$\text{СПБ ср. пашни} = (\text{СПБ}_1 * \text{П}_1 + \dots + \text{СПБ}_n * \text{П}_n) / \text{П общ},$$

где СПБ ср.пашни - значение среднего совокупного почвенного балла;

$\text{П}_{1,2,\dots,n}$ – площади под каждой из групп;

$\text{СПБ}_{1,2,\dots,n}$ - почвенный балл соответствующей группы почв;

П общ. - общая площадь распаханых земель.

СПБ по распаханым землям ООО «Можары» составил 80. Он требуется для оценок стоимостей тех или иных земельных участков.

2 этап: определение нормативной урожайности по всем основным с.-х. культурам, которые выращиваются в хозяйстве.

Планирование урожайности осуществляют следующими способами:

1) урожайность планируем в соответствии с ресурсным потенциалом.
2) с учетом среднего уровня урожайности за 5 последних лет, который достигнут на предприятии.

3) урожайность культур определяем на основе сведений плана производственно-финансовой деятельности организации на предстоящий год.

3 этап: материальные затраты рассчитываем на основе технологических карт, или берем затраты по сельскохозяйственным культурам в соответствующем году.

4 этап: земельную ренту рассчитываем как разницу валового дохода и затрат на сельскохозяйственное производство. Валовой доход с 1 гектара кормовых культур рассчитываем умножением нормальной урожайности (в центнерах), коэффициентов питательности кормов и рыночных цен на овес. Валовой доход (или стоимость продукции с

одного гектара) определяем для единицы площади участка земли произведением нормативной урожайности сельскохозяйственных культур на их рыночную цену. Цены реализации берутся в среднем по региону.

5 этап: определяем размеры земельной ренты исходя из структур площадей посевов, в качестве которой берем структуру посевов, полученную в результате оптимизации сельскохозяйственного производства.

Размер ренты 1 гектара земельного участка рассчитываем по ниже представленной формуле:

$$P_{\text{ср.}} = (P_1 * D_1 + \dots + P_n * D_n) / 100,$$

где $P_{\text{ср}}$ - средний размер ренты с земельного участка в соответствии с оптимизированной структуры посевных площадей, руб./га;

D_1, D_n - доля сельскохозяйственных культур в структуре посевной площади, в %;

P_1, P_n - рента с 1 гектара сельскохозяйственных культур, руб./га.

$$P_{\text{ср.}} = 2034 \text{ руб. с одного гектара}$$

6 этап: годовая величина рентного дохода, преобразованная в расчетную стоимость земли при помощи метода прямой капитализации по следующей формуле:

$$C_{\text{пашни ср.}} = P_{\text{ср.}} / СК,$$

где $C_{\text{пашни ср.}}$ - средняя стоимость 1 га пашни предприятия,

СК - ставка капитализации для участка, представляет собой коэффициент, который представляет собой зависимость земельной ренты (P) и текущей стоимости ($ТС$) объекта.

$$ТС = P / СК.$$

Наиболее надежным путем определения величины ставки капитализации является сравнение данных по продажам.

Если развитый рынок недвижимости отсутствует, то ставку капитализации возможно определить как сумму отдельных составляющих. Особенностью ставки капитализации, применяемой при оценке земли, служит то, что она не включает в себя нормы по возмещению капитала.

$$СК = НП + НР + НЛ + ИМ,$$

где НЛ – надбавка за низкую ликвидность объекта недвижимости: 3%;

НП - безрисковая норма прибыли или ставка депозитного вклада: 8%;

НР – надбавка за дополнительный риск, который соответствует вложению в данный актив: 4%;

ИМ – расходы на инвестиционный менеджмент: 2%.

$$СК = 3 + 8 + 4 + 2 = 17\%.$$

Тогда стоимость одного гектара пашни составит: $(2034,0 / 17) * 100 = 11965$ рублей.

Расчетная стоимость всей пашни предприятия: $11965 * 4511 = 53$ миллиона 974 тысячи 115 руб., исходя из доходного подхода.

Выводы

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы:

1. Почвенное плодородие оказывает непосредственное воздействие на урожайность сельскохозяйственных культур, земельную ренту и стоимость того или иного земельного участка.

2. Данные оценки земель применяются для решения очень многих задач, которые связаны с производственной деятельностью предприятий в сфере сельского хозяйства, планированием рационального использования и охраны земельных ресурсов, для обоснования государственной налоговой системы.

Основными направлениями применения данных касающихся оценки земель являются следующие:

- решение вопросов организации производства, анализа деятельности, связанной с использованием земли, разработок проектов организации территории,
- проведение противоэрозионных, технических и других работ по улучшению качественного состояния земель, экономического стимулирования, эффективного их использования, налогообложения.

Исходя из решаемых задач, могут применяться материалы внутривладельческой, экономической или денежной оценки земель, бонитировки почв.

Список литературы

1. Акимова, А. Ю., Федоскина И. В., Минат В. Н. Экономическая оценка земель сельскохозяйственного назначения // в сб.: Актуальные проблемы современной науки: Сборн. науч. трудов. - Рязань, 2018. - С. 253-266.
2. Бакулина Г. Н., Минат В. Н. Методика экономических исследований в АПК России // Вестник Рязанского гос. агротехнологического университета им. П.А. Костычева, 2017. - № 1 (33). – С. 90-95.
3. Конкина В. С., Минат В. Н. Методика экономических исследований в АПК России // в сб.: Актуальные проблемы науки и практики XXI века: Материалы Всероссийской научно-практич. конференции; Ряз. фил-л НОУ ВО «Московская академия экономики и права». – Рязань, 2016. – С. 20-25.
4. Медведева Т. Н., Артамонова И. А. Комплексная оценка эффективности использования сельскохозяйственных угодий // Вестник Курганской ГСХА, 2017. - № 4. – С. 3-7.
5. Минат В. Н., Поляков М. В. Влияние характеристик почв на результаты оценки пахотных земель доходным подходом // Вестник Рязанского гос. агротехнологического ун-та им. П.А. Костычева. - 2017. - № 4 (36). - С. 55-60.
6. Минат В. Н., Чепик А. Г. Использование научных методов исследования в аграрном секторе экономики // Вестник сельского развития и социальной политики, 2017. - № 3 (15). – С. 114-116.
7. Минат В. Н., Поляков М. В. Оценка земель сельскохозяйственного назначения доходным подходом // в сб.: Современные научно-практические решения в АПК: Сборник статей Всероссийской науч. – практ. конференции. – Тюмень, 2017. – Ч. 1. – С. 918-927.
8. Минат В. Н., Саморуков А. А. Совершенствование методики экономических исследований в АПК России // в сб.: Инновационная деятельность в модернизации АПК: материалы Международн. научно-практич. конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. В 3-х ч. Ч. 2. – Курск, 2017. – С. 238-341.
9. Поляков М. В., Минат В. Н. Оценка пахотных земель доходным подходом // в сб.: Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук: Сборн. науч. трудов. - Рязань, 2017. - С. 47-53.
10. Чепик А. Г., Минат В. Н. Методическое обеспечение научных исследований аграрного сектора экономики России // Вестник сельского развития и социальной политики, 2017. - № 3 (15). – С. 117-119.
11. Шубочкина Е. В., Минат В. Н. Организационно-экономические аспекты инновационного развития предприятий агропромышленного комплекса // в сб.: Актуальные проблемы современной науки: Сборн. науч. трудов. - Рязань, 2018. - С. 309-318.
12. Ягодкина Е. И., Минат В. Н. Методическое обеспечение проведения научных исследований экономических проблем развития АПК России // в сб.: Актуальные проблемы науки и практики XXI века: материалы Всероссийской научно-практич. конференции; Ряз. фил-л НОУ ВО «Московская академия экономики и права», 2016. – С. 89-94.

Минат Валерий Николаевич, кандидат географических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента, Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева
390044, Рязанская область, г. Рязань, ул Костычева, д.1
Телефон: 8 (4912) 35-19-55
E-mail: minat.valera@yandex.ru

РАЗДЕЛ 1. АГРОНОМИЯ

УДК 633.853.49

**Волощук А.П., Волощук И.С., Глива В.В., Случак О.М.,
Герешко Г.С., Распутенко А.А.**

Институт сельского хозяйства Карпатского региона НААН Украины

ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ ФАКТОРОВ НА ПОЛЕВУЮ ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН РАПСА ОЗИМОГО ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ, СПОСОБОВ СЕВА И НОРМ ВЫСЕВА В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ УКРАИНЫ

Установлено, что в зоне концентрированного выращивания рапса озимого Лесостепи Западной обеспеченность посевов теплом и влагой в период сев-всходы является важным фактором, который обуславливает появление дружных всходов. Приведены данные научных исследований (2015–2017 гг.) из закономерностей влияния продуктивной влажности почвы и температурного режима на полевую всхожесть семян в зависимости от сроков, способов сева и норм высева семян.

РАЗДЕЛ 2. ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.598

Ежова О.Ю.*, Беляцкая Ю.Н.*, Маслов М.Г.**

**Оренбургский государственный аграрный университет*

*** Министерство сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности Оренбургской области*

ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ УТЯТ

В статье приводятся материалы о влиянии ферментного препарата Ровабио на мясную продуктивность утят-бройлеров. Данные исследования показывают, что скармливание препарата утятам в дозе 5 г/100 кг корма положительно влияет на убойные показатели, а именно на массу тушки, выход тушки, съедобные части тушки, индекс мясности.

УДК 636. 22/.28.087.21

Косилов В.И., Никонова Е.А.*, Вильвер Д.С.**

Миронова И.В., Гиниятуллин М.Г.***

**Оренбургский государственный аграрный университет*

***Южно-Уральский государственный аграрный университет*

****Башкирский государственный аграрный университет*

ВЛИЯНИЕ СКРЕЩИВАНИЯ НА КАЧЕСТВО МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ КАСТРАТОВ

Приводятся данные морфологического, сортового состава туши и химического состава средней пробы мяса-фарша кастратов красной степной породы и ее двух-трехпородных помесей. Установлено, что наилучшие показатели получены от использования помесей.

УДК636.32/38.064

Косилов В.И. *, Никонова Е.А. *, Харламов А.В. **, Тюлебаев С.Д. **

** Оренбургский государственный аграрный университет*

*** Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук*

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ПРОДУКТОВ УБОЯ ЧИСТОПОРОДНЫХ И ПОМЕСНЫХ БЫЧКОВ

В статье изучена мясная продуктивность и качество мяса, полученного от бычков красной степной и помесей с голштинской породой разной кровности. Установлено, что помеси с генотипом $\frac{1}{2}$ голштин х $\frac{1}{2}$ красная степная отличались наилучшими показателями.

УДК 636.082

Чернобай Е.Н.

Ставропольский государственный аграрный университет

ФЕНОТИПИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯЦИИ У ОВЕЦ ОТ ВНУТРИ- И МЕЖЛИНЕЙНОГО ПОДБОРА

Исследования проведены в племзаводе имени 60-летия СССР Ипатовского района. В племзаводе выращивают овец кавказской породы 3-х линий, 1 линия - 1-3 желательный тип, 2 линия - 95474 густошерстные животные и 3 линия – 91595 длинношерстные. Была изучена взаимосвязь морфо-биохимических показателей крови и резистентности с живой массой молодняка полученного от внутри- и межлинейного подбора родителей и корреляционный анализ хозяйственно-полезных признаков матерей с дочерями который позволяет установить силу влияния одного признака матерей на аналогичный признак дочерей. Выявлено, что коэффициенты корреляции с красными кровяными клетками составили в пределах у ярок от внутрилинейного подбора от $r=+0,22$ до $+0,29$ и межлинейного – $r=+0,21$ до $+0,34$, с уровнем гемоглобина $r=+0,34$ до $+0,39$ и $r=+0,34$ до $+0,46$, по количеству общего белка – $r=+0,23$ до $+0,35$ и $r=+0,25$ до $+0,37$. Показатели неспецифической естественной резистентности в большей степени влияют на жизнеспособность молодняка и установлено, что у ярок от межлинейного подбора коэффициенты были выше.

Животные желательного типа имели лучшую корреляционную связь хозяйственно-полезных признаков и это говорит о высокой селекционной направленности в сторону гармонично сложенного животного. Лишь по живой массе незначительно они уступали животным длинношерстной линии 91595, которые отличались высокой живой массой. Среди животных от межлинейного подбора можно выделить V и VI группы, где матки густошерстной линии осеменялись баранами-производителями первой линии 1-3 и третьей линии 91595.

РАЗДЕЛ 3. ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

УДК 632.4: 634.10 (571.61)

Титова С.А., Дубовицкая Л.К.

Дальневосточный государственный аграрный университет

ПОРАЖАЕМОСТЬ СОРТОВ ГРУШИ БУРОЙ ПЯТНИСТОСТЬЮ И ПАРШОЙ

В статье представлена сравнительная характеристика разных сортов груши по поражению бурой пятнистостью и паршой. Исследования проводились в ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ в опытном саду лаборатории «Плодовые, ягодные и декоративные культуры» и в частном секторе.

РАЗДЕЛ 4. ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

УДК 636.2 (470.58)

Алексеева Е.И., Суханова С.Ф.

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева

ПРИРОДНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ЭФФЕКТИВНОГО ВЕДЕНИЯ МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА В КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Организация и развитие мясного скотоводства в России требует значительного увеличения поголовья крупного рогатого скота мясных пород, совершенствование технологий его содержания, воспроизводства, выращивания и откорма. Выявление факторов, детерминирующих экономическую эффективность ведения отрасли мясного скотоводства в конкретных условиях, - одна из важнейших задач, стоящих перед АПК. К природно-биологическим факторам эффективного ведения отрасли мясного скотоводства относят природно-климатические условия, породный состав скота, обеспеченность кормовыми угодьями. Анализ природно-биологических факторов эффективного ведения отрасли мясного скотоводства показал, что Курганская область привлекательная для развития данного направления животноводства.

УДК 619:616.98:579.873.21

Баратов М.О., Нажалов М.И., Вердиева Э.А.

Прикаспийский зональный научно – исследовательский ветеринарный институт

ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ТУБЕРКУЛЕЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

Профилактика и ликвидация инфекционных болезней, особенно особо опасных для человека и животных, есть важнейшее условия для увеличения высококачественных продуктов животноводства. Среди них особое внимание ветеринарных специалистов требует туберкулез, так как, приводит не только к большим потерям среди животных, но и представляет серьезную опасность для здоровья людей. Туберкулез имеет широкое распространение во многих странах мира, зарегистрирован у 62 видов домашних и диких животных, 28 видов птиц имеют восприимчивость. Кроме того, туберкулез крупного рогатого скота имеет важное социальное значение, так как возбудитель болезни может передаваться человеку и вызывать заболевание людей.

Удельный вес этой болезни составляет в среднем в России 37% всей инфекционной патологии у крупного рогатого скота. Сложившаяся сложная эпизоотическая ситуация и отсутствие желаемого эффекта от проводимых противотуберкулёзных мероприятий, требуют изменения в стратегии и тактике борьбы с этой опасной инфекцией. В этой связи, изучение эпизоотической ситуации данной болезни в целом и выявления особенностей проявления и приуроченности по регионам, представляется первостепенной задачей.

УДК 636.1.082

Волгина Н.В., Быкадоров П.П.

Луганский национальный аграрный университет

ВЛИЯНИЕ КРЕПОСТИ ТИПА КОНСТИТУЦИИ КОБЫЛ НА ИХ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ СПОСОБНОСТЬ

В статье представлены результаты исследования влияния крепости типа конституции кобыл на их воспроизводительную способность. Установлено, что после испытаний на ипподромах скорее восстанавливаются, быстрее приходят в охоту (57,1%) и раньше дают жизнеспособный приплод (71,6%) кобылы крепкого типа конституции. Длительность жеребости кобыл во всех группах находится в пределах нормы и не связана с крепостью их типа конституции. Большей продолжительностью использования для воспроизводства характеризуются кобылы с типом конституции, уклоняющимся в сторону грубости.

УДК 633.22/28.082

Кузьминков И.И. *, Подречнева И.Ю. **, Егоров О.С. **

** Костромская государственная сельскохозяйственная академия*

*** Костромской Региональный информационно-селекционный центр*

ОЦЕНКА АЛЛЕЛОФОНДА ЗАВОДСКИХ СЕМЕЙСТВ СКОТА КОСТРОМСКОЙ ПОРОДЫ

Результаты исследований заводских семейств костромской породы показали высокую степень консолидации наследственного материала, маркированного аллелями $G_3O_1T_1Y_2E_3'F_2'$ и $B_1O_3Y_2A'_2E_3'G'P'Q'Y'$. Их суммарная частота составила 0,5039. У быков-производителей костромской породы так же высокая частота встречаемости этих аллелей ЕАВ-локуса групп крови+ - 5679. Такая высокая частота встречаемости аллелей $B_1O_3Y_2A'_2E_3'G'P'Q'Y'$ и $G_3O_1T_1Y_2E_3'F_2'$ может привести к повышению уровня гомозиготности в стаде. Чем выше степень гомозиготности, тем меньше число эффективных аллелей в генотипах и тем значительно уменьшается генетическое разнообразие в популяции, что ведет к и нарастанию внутривидового инбридинга. Определено влияние уровня гомозиготности на молочную продуктивность коров заводских семейств. В семействе Акции 809 фактический уровень гомозиготности был выше ожидаемого и молочная продуктивность на 953 кг ($P < 0,05$) молока ниже, чем в среднем по семействам. Учитывая малочисленность скота костромской породы, проблема повышения уровня гомозиготности становится актуальной задачей для селекционеров. Таким образом, представленные материалы показывают значение анализа аллелофонда как заводских семейств, так и породы в целом.

УДК 619:616.98:578.834:616.233:616.61-002:636.5

Нестерова Л.Ю., Пашенко О.А.

Луганский национальный аграрный университет

ВЛИЯНИЕ ПОЛЕВЫХ И ВАКЦИННЫХ ШТАММОВ ВИРУСА ИНФЕКЦИОННОГО БРОНХИТА КУР НА ЦИЛИАРНЫЙ АППАРАТ И ГИСТОМОРФОЛОГИЮ ТРАХЕИ, ЛЕГКИХ И ПОЧЕК ЦЫПЛЯТ

По результатам цилиостатического теста и гистологических исследований трахеи, легких и почек установлены отличия полевых изолятов ЛИ-1 и ЛИ-2 вируса инфекционного бронхита кур от вакцинных штаммов Ма-5, Н-120 и 4/91.

РАЗДЕЛ 5. МЕХАНИЗАЦИЯ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АПК

УДК 658.382.3.631.1

Калинин А.Ф.*, Ерёмкина Т.В.**

**Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева*

***Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления*

МОДЕЛЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РИСКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОЦЕНКИ ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА ЭЛЕМЕНТОВ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ

В статье рассмотрены этапы анализа риска возникновения опасности в электроустановке. Предположено, что анализ риска необходимо рассматривать, как процедуру идентификации опасности и перейти к количественной оценке риска. Одной из основных задач анализа является получение информации о состоянии изоляции электроустановок для установления их остаточного ресурса и прогнозирования срока эксплуатации. Приведены этапы прогнозирования электротравматизма с описанием математической модели. Анализ изменения показателя уровня электробезопасности выявил достаточно низкую тенденцию к постепенному снижению количества электротравм.

РАЗДЕЛ 6. ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

УДК 658.562

Болдырев Д.А.

ООО «Фортуна Крым»

ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ

В статье представлены микробиологические показатели промышленной стерильности на пищевом производстве по изготовлению рыбных консервов. Споробразные мезофильные анаэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы *B. Subtilis*, *B. Cereus* и (или) *B. Polymyxa*, мезофильные клостридии *C. Perfringens* или *C. Botulinum* были взяты на исследования, а также проведенные микробиологические смывы бактерий рода сальмонелла, группы кишечных палочек (БГКП) и определено общее число микробных клеток (ОМЧ). При этом было использовано дезинфицирующее средство Део-Хлор, которое позволило избежать общей обсеменённости.

УДК 636.22/082.23

С.С. Жаймышева*, **Д.С. Вильвер****, **Б.С. Нуржанов*****, **А.В. Харламов*****

**Оренбургский государственный аграрный университет*

***Южно-Уральский государственный аграрный университет*

****Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук*

ПИЩЕВАЯ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ ТЕЛОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ «БИОДАРИН»

Проведенные исследования свидетельствуют о эффективности скармливания сверхремонтным телкам «Биодарина». Установлено, что использование пробиотической добавки «Биодарин» в кормлении телок симментальской породы оказало положительное влияние на выход питательных веществ мясной продукции.

При этом телки I (контрольной) группы уступали молодняку II и III опытных групп по массовой доле сухого вещества в средней пробе мяса-фарша на 1,8% и 3,97%, концентрации протеина – на 0,92 % и 1,23% и содержанию экстрагируемого жира – на 0,87% и 2,73% соответственно.

Вследствие более высокой массовой доли протеина и жира в средней пробе мяса-фарша телки II и III опытных групп превосходили молодняк I группы по концентрации энергии в 1 кг мясной продукции. Так разница в их пользу по энергетической ценности 1 кг мякоти составляла соответственно 496 кДж (5,50%) и 1273 кДж (14,11%).

УДК 664.64

Иванова Г.В., Садыкова А.С.

Сибирский федеральный университет Торгово-экономический институт

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ, ОБОГАЩЕННЫХ ПОРОШКОМ БОЯРЫШНИКА

Данная статья представляет собой разработку технологии производства новой хлебобулочной продукции с добавлением порошка боярышника, с целью обогащения состава и расширения ассортимента изделий. Исследования по данной теме включают в себя: определение химического состава порошка боярышника, его польза, влияние на сдобный полуфабрикат, а также изучение органолептических, физико-технических и биотехнологических показателей готовой продукции.

УДК 543.253

Матвейко Н.П., Брайкова А.М., Протасов С.К., Садовский В.В.

Белорусский государственный экономический университет

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В СОКАХ И НЕКТАРАХ БЕЗ МИНЕРАЛИЗАЦИИ ПРОБ

Методом инверсионной вольтамперометрии определено содержание Zn, Cd, Pb, Cu и Hg в соках и нектарах. Показана возможность проведения анализа соков и нектаров, не применяя мокрую минерализацию проб. Установлено, что во всех изученных образцах соков и нектаров содержатся Pb и Hg. Цинк обнаружен в 6, ртуть в 7, а кадмий в 8 из 10 изученных образцах соков и нектаров. Отмечено незначительное превышение до-

пустимого уровня свинца в соке вишневом и цинка в соке гранатовом. Содержание других тяжелых металлов не превышает требования, нормируемые техническими нормативными правовыми актами.

РАЗДЕЛ 7. ПЧЕЛОВОДСТВО

УДК 631.53.027:57,043

Трошков А.М., Гайчук Д.В., Масалов Р.Ю.

Ставропольский государственный аграрный университет

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПЧЕЛАМИ – РАЗВЕДЧИКАМИ НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Увеличение количества пчелосемей влечет за собой расширение медоносной базы, которой в СКФО недостаточно, поэтому каждый медонос должен быть рационально и качественно использован. Применение новых информационных технологий повышают оперативность работы пчел-разведчиков и передачи информации о медоносных участках рабочим пчелам, что приводит к повышению эффективности сбора меда на пасеке.

РАЗДЕЛ 8. СЕЛЕКЦИЯ

УДК 634.11:631.541.1:631.526.32

Айсанов Т.С.

Ставропольский государственный аграрный университет

ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ И СОРТО-ПОДВОЙНЫХ КОМБИНАЦИЙ ЯБЛОНИ

В статье представлены трехлетние данные хозяйственно-биологической оценки зимних сортов и сорто-подвойных комбинаций яблони в производственных условиях. Установлено, что максимальная урожайность с 1 дерева на контрольном варианте Либерти на подвое М 4, существенно превышавшая показатели сорта Флорина на обоих подвоях и сорта Прикубанское на подвое ММ 102 на 7,6-9,6 кг. В результате проведения исследований выявлено, что максимальный средний вес плодов в опыте отмечался на посадках сорта Прикубанское на подвое СК-2, существенно превышая контроль и остальные варианты по опыту на 155 и 70-92 г соответственно.

УДК 631.54:635.63:631.8

Гороховский В.Ф., Шуляк Е.А.

Приднестровский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ В ПЛЕНОЧНОЙ ТЕПЛИЦЕ НА КОМПЛЕКС ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ И СВОЙСТВ ГИБРИДОВ ОГУРЦА

Приведены данные морфологического анализа и комплекса хозяйственно ценных признаков и свойств гибридов огурца партенокарпического и пчелоопыляемого типов при воздействии перегноя и сидератов (горчица белая) в пленочной теплице.

При выращивании партенокарпических и пчелоопыляемых гибридов огурца в весенне-летнем обороте пленочной теплицы, существенное влияние оказывают перегной и сидераты на раннюю и общую урожайность, а сами гибриды – только на выход стандартной продукции.

УДК 631.54:635.63:631.8

Зведенюк А.П., Фучеджи Д.Ф., Соколовская Т.Н., Жмурко А.Г.

Приднестровский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НАКОПИТЕЛЕЙ ВЛАГИ В СЕМЕНОВОДСТВЕ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Локальное внесение накопителей влаги (гидрогелей) при выращивании семян капусты белокочанной, лука репчатого, моркови столовой и перца сладкого в открытом грунте способствует повышению жизнеспособности растений, их биометрических показателей (высота, ветвистость, диаметр зонтиков моркови и головок лука репчатого, число листьев), увеличению числа репродуктивных органов, повышению урожайности и качества семян и плодов (перец сладкий).

УДК 631.52:635.63

Лазарева А.П., Гороховский В.Ф., Панделя С.С.

КАЧЕСТВО ПЛОДОВ ГИБРИДОВ ОГУРЦА – ОДНО ИЗ ОСНОВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ПРОИЗВОДСТВА

Приднестровский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

Представлены результаты оценки пчелоопыляемых гибридов огурца на качество плодов при мариновании и солении в зависимости от срока сборов и нормы полива.

УДК 631.52:635.64

Питюл М.Д.

Приднестровский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

СОЗДАНИЕ ОРАНЖЕВОПЛОДНЫХ ГИБРИДОВ ТОМАТА УНИВЕРСАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

С целью повышения скороспелости, урожайности, качества плодов проводится работа по созданию оранжевоплодных гетерозисных гибридов раннего срока созревания. В качестве материнских форм используются линии с ФМС и рецессивными маркерными признаками 234 и 236, в качестве отцовских – фертильные линии с разной формой и массой плода. Лучшими по комплексу признаков были 255 и 263.

УДК 633.82:58.006(476.4-18)

Сачивко Т.В., Босак В.Н.

Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

ХАРАКТЕРИСТИКА И ОСОБЕННОСТИ СЕЛЕКЦИИ *BORAGO OFFICINALIS L.*

Рассмотрены особенности селекции и изучены основные хозяйственно полезные признаки местной популяции и нового сорта огуречной травы (*Borago officinalis L.*), который внесен в Государственный реестр сортов Республики Беларусь.

Установлено, что средняя урожайность зеленой массы нового сорта бораго Блакіт составила 60–80 ц/га при урожайности семян 6,0–8,0 ц/га и содержании сырого протеина в зеленой массе 21,0–23,0%.

Новый сорт огуречной травы Блакіт (*Borago officinalis* L.) характеризуется комплексом морфометрических, морфологических и фенологических признаков и рекомендуется для приусадебного возделывания.

УДК 631.52:635.34

Шпак Л.И., Драманчук А.Л.

Приднестровский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

ОЦЕНКА ПО КОМПЛЕКСУ ПРИЗНАКОВ ПОЗДНИХ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ГИБРИДНЫХ КОМБИНАЦИЙ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ

Дана комплексная оценка по основным хозяйственно ценным признакам гибридных комбинациям капусты белокочанной для дальнейшего получения гибридов.

РАЗДЕЛ 9. ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ С.-Х. ПРОДУКЦИИ

УДК 632.08

Крючкова Л.Г.

Дальневосточный государственный аграрный университет

ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ СУХОЙ ОЧИСТКИ КОРНЕПЛОДОВ

Разработанные структурно-функциональная схема очистителя с *V* –образным рабочим органом и конструктивно-технологическая схема очистителя с *V* – образным рабочим органом, позволяют производить эффективную очистку корнеплода от почвы с минимальными затратами мощности и минимальными капитальными вложениями. Всё это достигается путём подбора оптимальных режимных параметров элементов конструктивно-технологической схемы.

РАЗДЕЛ 10. ЦВЕТОВОДСТВО

УДК 711

Руденко Ю.Е., Селихова О.А.

Дальневосточный государственный аграрный университет

ЭКОЛОГО-ЭСТЕТИЧЕСКАЯ И ЭМОЦИОНАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ОБЪЕКТОВ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ОТКРЫТЫХ ПРОСТРАНСТВ ГОРОДА БЛАГОВЕЩЕНСКА

В статье обобщены результаты по эколого-эстетической и эмоциональной оценки цветочного оформления открытых пространств города Благовещенска. Выявлено, что цветочное оформление города не оказывает сильного эмоционально-эстетического впечатления на горожан, однако среди городской среды различных типов наиболее эстетично смотрится цветочное оформление набережной города Благовещенска. Сформулированы рекомендации организациям, занимающиеся озеленением открытых пространств города Благовещенска.

РАЗДЕЛ 11. ЭКОНОМИКА

УДК 332.63

Минат В.Н.

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

ОЦЕНКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ ДОХОДНЫМ ПОДХОДОМ

В статье рассмотрены теоретические вопросы оценки земель сельскохозяйственного назначения и проведена оценка пашни сельскохозяйственного предприятия доходным подходом. Для расчета оценочной стоимости земельных участков применяется метод капитализации ренты. Рента определяется как особый доход, поступающий собственнику земли при распределении общественного продукта. Оценка сельскохозяйственных земель проводится методом капитализации земельной ренты, расчет которой базируется на данных по возделыванию сельскохозяйственных культур.

SECTION 1. AGRONOMY

UDC 633.853.49

**Voloshchuk A.P., Voloshchuk I.S., Glyva V.V.,
Sluchak O.M., Gereshko G.S., Rasputenko A.A.**

Institute of Agriculture of the Carpathian Region, National Academy of Sciences of Ukraine

INFLUENCE OF WEATHER FACTORS ON THE FIELD GERMINATION OF THE SEEDS OF RAPE WINTER DEPENDENCE ON THE TIMING, METHODS OF SOWING AND SEEDING RATES IN THE FOREST-STEPPE OF WESTERN UKRAINE

It has been established that in the zone of concentrated rapeseed cultivation of the winter forest-steppe of the West, the provision of crops with warmth and moisture during the seeding-shoot season is an important factor that causes the emergence of amicable shoots. The data of scientific research (2015-2017) are given from the regularities of the influence of productive soil moisture and temperature regime on the field germination of seeds, depending on the timing, methods of sowing and seed seeding rates.

SECTION 2. ANIMAL HUSBANDRY

UDC 636.598

Ezhova O.Yu.*, Beletskaya Yu.N.*, Maslov M.G. **

Orenburg State Agrarian University

Ministry of Agriculture, food and processing industry of Orenburg region

THE INFLUENCE OF FEEDING ENZYME PREPARATION ON THE MEAT PRODUCTIVITY OF DUCKLINGS

The article presents data on the effect of Rovabio enzyme preparation on meat productivity of broiler ducklings. These studies indicate that the feeding of the drug to ducklings at a dose of 5 g/100 kg of feed has a positive effect on slaughter performance, namely, the weight of carcass, carcass yield, edible portion of the carcass, the index of terrains.

UDC 636. 22/.28.087.21

Kosilov V.I., Nikonova E.A.*, Vilver D.S.*, Mironova I.V., Giniyatullin M.G.*****

**Orenburg State Agrarian University*

***South Ural State Agrarian University*

****Bashkir State Agrarian University*

INFLUENCE OF CROSSING ON QUALITY OF MEAT PRODUCTION OF EUNUCHS

Morphological data are given, the varietal composition of carcass and chemical composition of average samples of meat of castrated red steppe breed and its two-three-pedigree hybrids. Found that the best performance obtained from the use of hybrids. The data of morphological, the varietal composition of the carcass and chemical composition of average samples of meat-meet castrates red steppe breed and its two-trehporodnyh hybrids. Established that the best results were obtained from the use of hybrids.

UDC 636.32/38.064

Kosilov V.I.* , Nikonova E.A.* , Kharlamov A.V. , Tyulebaev S.D.******MEAT PRODUCTIVITY AND QUALITY OF SLAUGHTER PRODUCTS OF PURE-BRED AND CROSSBRED BULLS****Orenburg State Agrarian University****Federal Research Center of Biological Systems and Agrotechnologies of RAS*

In this paper we study the meat productivity and quality of meat obtained from calves of red steppe and cross-breeds with Holstein breed different krovnosti. It was found that the mixtures with the genotype $\frac{1}{2}$ Holstein x $\frac{1}{2}$ red steppe differed in the best indicators.

UDC 636.082

Chernobay E.N.*Stavropol State Agrarian University***PHENOTYPIC CORRELATIONS OF SHEEP FROM INTRA- AND INTERLINEAR SELECTION**

The research was carried out in a breeding establishment named after the 60th anniversary of the USSR of the Ipatovskiy District. The breeding establishment raises 3 lines of Caucasian sheep breed: 1st line - 1-3 desired type, 2nd line - 95474 thick-haired animals and 3rd line - 91595 long-haired. The interrelation between morpho-biochemical parameters of blood and resistance with the live weight of young animals obtained from intra- and interlinear selection of parents was studied; also a correlation analysis of the utility signs of mothers with daughters, which makes it possible to establish the effect of one sign of mothers on the analogous sign of daughters was studied. It was revealed, that the coefficients of correlation with red blood cells of ewes were within such ranges: the intralinear selection: from $r = + 0.22$ to $+0.29$; the interlinear: $r = + 0.21$ to $+ 0.34$; the hemoglobin level: $r = + 0.34$ to $+ 0.39$ and $r = + 0.34$ to $+0.46$; the amount of the total protein: $r = + 0.23$ to $+0.35$ and $r = + 0.25$ to $+0.37$.

The indices of nonspecific natural resistance have a greater effect on the vitality of the young sheep, and it was found, that the ewes from the interlinear selection had higher coefficients. The animals of the desired type had a better correlation relationship between utility signs and this indicates a high breeding orientation towards a harmoniously folded animal. They were only slightly inferior by live weight to animals of long-haired line 91595, which differed in high living weight. It is possible to distinguish the V and VI groups among the animals from the interpersonal selection, where the uterus of the thick-haired line were inseminated by the rams of the first line 1-3 and the third line 91595.

SECTION 3. PLANT PROTECTION

UDC 632.4: 634.10 (571.61)

Titova S.A., Dubovitskaya L.K.*Far East State Agrarian University***SUSCEPTIBILITY OF PEAR VARIETIES BROWN SPOTTED AND SCAB**

The article presents comparative characteristics of the different pear varieties in the defeat of brown spot and scab. The studies were conducted in the far East of the GAU in the experimental garden of the laboratory of «Fruit, berry and decorative cultures» in the private sector.

SECTION 4. ZOOTECHNICS AND VETERINARY MEDICINE

UDC 636.2 (470.58)

Alekseeva E.I., Suhanova S.F.

Kurgan State Agricultural Academy by T. S. Maltsev

NATURAL AND BIOLOGICAL FACTORS OF EFFECTIVE MANAGEMENT OF BEEF CATTLE IN THE KURGAN REGION

The organization and development of beef cattle breeding in Russia requires a significant increase in the number of cattle of meat breeds, improvement of technologies for its maintenance, reproduction, cultivation and fattening. Identification of factors determining the economic efficiency of the meat cattle breeding industry in specific conditions is one of the most important tasks facing the agroindustrial complex. To the natural-biological factors in the effective management of beef cattle industry include the climatic conditions, species composition of livestock, availability of fodder. Analysis of natural and biological factors of effective management of the meat cattle industry showed that the Kurgan region is attractive for the development of this area of animal husbandry.

UDC 619:616.98:579.873.21

Baratov M.O., Nazhalov M.I., Verdiyeva E.A.

Prikaspiysky Zonal Scientific Research Veterinary Institute

PECULIARITIES OF THE MANIFESTATION OF TUBERCULOSIS OF LARGE CATTLE IN THE REPUBLIC OF DAGESTAN

Prevention and eradication of infectious diseases, especially especially dangerous for humans and animals, is an essential condition for increasing high-quality livestock products. Among them, special attention of veterinary specialists requires tuberculosis, since it leads not only to large losses among animals, but also poses a serious danger to human health. Tuberculosis is widespread in many countries of the world, registered in 62 species of domestic and wild animals, 28 species of birds are susceptible. In addition, tuberculosis of cattle has an important social significance, since the causative agent of the disease can be transmitted to a person and cause a disease of people.

The specific gravity of this disease is on the average in Russia 37% of all infectious diseases in cattle. The complicated epizootic situation and the absence of the desired effect from the ongoing anti-tuberculosis measures require a change in the strategy and tactics of combating this dangerous infection. In this regard, the study of the epizootic situation of this disease as a whole and the identification of features of manifestation and confinement by regions is a priority task.

UDC 636.1.082

Volgina N.V., Bykadorov P.P.

Lugansk National Agrarian University

INFLUENCE OF STRONG TYPE CONSTITUTION OF MARES ON THEIR REPRODUCTIVE CAPACITY

The article presents the results of the study of the effect of the strong of the mares constitution type on their reproductive capacity. It is established that after the tests at the racetracks

they are soon restored, they quickly go hunting (57,1%) and sooner give a viable offspring (71,6%) mares strong constitution type. The duration of the pregnancy of mares in all groups is within the norm and is not related to the strong of their type of constitution. The longer duration of use for reproduction is characterized by mares with a type of constitution that dodges toward rudeness.

UDC 633.72:581.19

Kuzminkov I.I.*, **Podrechneva I.Yu.****, **Egorov O.C.****

* *Kostroma State Agricultural Academy*

** *Kostromskaya Regional Information and Selection Center*

ESTIMATION OF ALLELOFUND FAMILIES OF CATTLE OF KOSTROMA BREED

The results of the research of the Kostroma breed plant families showed a high degree of consolidation of the hereditary material marked with alleles $G_3O_1T_1Y_2E_3F_2'$ and $B_1O_3Y_2A_2E_3'G'P'Q'Y'$. Their total frequency was 0.5039. Bovine breeders of the Kostroma breed also have a high incidence of these alleles of the EAB-locus of blood groups 0,5679. Such a high incidence of alleles $B_1O_3Y_2A_2E_3'G'P'Q'Y'$ and $G_3O_1T_1Y_2E_3F_2'$ can lead to an increase in the level of homozygosity in the herd. The higher the degree of homozygosity, the less the number of effective alleles in the genotypes and the greater the decrease in genetic diversity in the population, which leads to an increase in intra-breed inbreeding. The influence of the homozygosity level on milk productivity of the cows of the plant families is determined. In the Shares 809 family, the actual level of homozygosity was higher than expected and the milk productivity by 953 kg ($P < 0.05$) of milk is lower than the average for the families. Given the small number of cattle of the Kostroma breed, the problem of increasing the level of homozygosity becomes an urgent task for breeders. Thus, the presented materials show the importance of analysis of the allele fund as the plant families, and the breed as a whole.

UDC 619:616.98:578.834:616.233:616.61-002:636.5

Nesterova L.Yu., **Paschenko O.A.**

Lugansk National Agrarian University

DEFINITION OF INFLUENCE OF FIELD AND VACCINE STRAINS OF AVIAN INFECTIOUS BRONCHITIS VIRUS ON CILIA APPARATUS AND HISTOMORPHOLOGY OF CHICKENS TRACHEA, LUNG, RENAL

Results of cyliostatic test and histomorphology assays of chickens trachea, lung and renal are evidence of difference the fields' isolates LI-1 and LI-2 from vaccine strains Ma-5, 4-91, H-120 IBV.

SECTION 5. MECHANIZATION AND RESOURCE SUPPLY OF AIC

UDC 658.382.3.631.1

Kalinin A.F.*, **Eryomina T.V.****

**Orel State University named after I.S. Turgenev*

***East Siberian State University of Technology and Management*

MODEL OF FORECASTING OF RISK OF SAFETY AND ASSESSMENT OF A RESIDUAL RESOURCE OF ELEMENTS OF ELECTROINSTALLATION

In article analysis stages of risk of emergence of danger in electroinstallation are considered. It is assumed that the analysis of risk needs to be considered how and to pass the procedure of identification of danger to quantitative assessment of risk. One of the main objectives of the analysis is obtaining information on a condition of isolation of electroinstallations for establishment of their residual resource and forecasting of term of operation. Electrotraumatism prediction phases with the description of mathematical model are given. The analysis of change of an indicator of level of electrical safety has revealed rather low tendency to gradual decrease in quantity of electric traumas.

SECTION 6. FOOD INDUSTRY

UDC 658.562

Boldyrev D.A.

ООО «Fortuna Crimea»

MICROBIOLOGICAL SAFETY RESEARCH FISH PRODUCTS

The article microbiological indices of industrial sterility in food production for the production of canned fish are presented in the article. Spore-like mesospheric anaerobic and facultative anaerobic microorganisms *B. Subtilis*, *B. Cereus*, and (or) *B. Polymyxa*, mesophilic clostridium *C.Perfringens* or *C.Botulinum* have been taken for research, as well as microbial flushing of the bacteria of the genus *Salmonella*, the group of intestinal stick (BGKP) and the total number of microbial cells (OMCH). At the same time, the Deo-Chlor was used, which was allowed to avoid general seeding.

UDC 636.22/082.23

Zhajmysheva S.S.* , Vilver D.S. , Nurzhanov B.S.***, Kharlamov A.V.*****

**Orenburg state agrarian University*

***South Ural state agrarian University*

****Federal Scientific Center for Biological Systems and Agricultural Technologies Russian Academy of Sciences*

FOOD AND ENERGY VALUE OF MEAT PRODUCTS HEIFERS AT USE OF PROBIOTIC SUPPLEMENTS «BIODARIN»

Studies have shown the efficiency of feeding heifers sorrentum Biomarine. The use of probiotic supplements BioMarin in feeding heifers of Simmental breed had a positive impact on the yield of nutrients of meat products.

At the same Chicks I (control) group were inferior to the young animals II and III experimental groups according to the mass fraction of dry substance in the sample, the average meat-minced meat 1.8% and 3.97%, the concentration of protein was 0.92 % and 1.23% and the content of the extracted fat by 0.87% and to 2.73%, respectively.

Due to the higher mass fraction of protein and fat in the average meat-minced meat, heifers II and III of the experimental groups outperformed the young growth of group I in energy concentration of 1 kg of meat products. So the difference in their favor on the energy value of 1 kg of pulp was respectively 496 kJ (5,50%) and 1273 KJ (14,11%).

UDC 543.253

Matveiko N.P., Braikova A.M., Sadovsky V.V.

Belarusian State Economic University

DETERMINATION OF HEAVY METALS IN ALCOHOL PRODUCTION

By stripping voltammetry method it was determined the content of Zn, Cd, Pb, Cu and Hg in strong alcoholic drink. It was established that all studied samples of alcoholic drink contain Zn. Moreover, the content of this trace element is ten times more than other heavy metals. Lead is present in 4, mercury and copper in 5, and cadmium in 6 of 9 studied alcoholic drink samples. The content of toxic elements - Cd, Pb, Hg is much lower than the permissible level, normalized by the technical regulations of the customs Union 021/2011.

SECTION 7. BEEKEEPING

UDC 631.53.027:57,043

Troshkov A.M., Gaychuk D.V., Masalov R.Yu.

Stavropol State Agricultural University

RESEARCH OF THE POSSIBILITY OF MANAGEMENT OF BEES – INTELLIGENCE AGENTS ON THE BASIS OF INFORMATION TECHNOLOGIES

Increase in quantity of pchelosemy involves expansion of melliferous base which in North Caucasus federal district isn't enough therefore each melliferous herb has to be rationally and is qualitatively used. Use of new information technologies is increased by efficiency of work of bees intelligence agents and information transfer about melliferous sites to working bees that leads to increase in efficiency of gathering honey on an apiary.

SECTION 8. BREEDING (SELECTION)

UDC 634.11:631.541.1:631.526.32

Aysanov T.S.

ECONOMIC AND BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF VARIETIES AND SORT-UNDERWARE COMBINATIONS OF APPLES

Stavropol State Agrarian University

The article presents the three-year economic data and biological evaluation of winter varieties and cultivars of apple rootstock combinations, in a production environment. It was found that the maximum yield from 1 tree on the control version of Liberty on the stock of M4, which significantly exceeded the Florina grade on both the stock and the Prikubanskoe variety on the MM 102 by 7,6-9,6 kg. As a result of the research, it was found that the maximum average fruit weight in the experiment was observed in planting Prikubanskoe on the root stock of SK-2, significantly exceeding the control and the remaining variants by experience at 155 and 70-92 g respectively.

UDC 631.54:635.63:631.8

Gorokhovskii V.F., Shuliak E.A.

The Transdnestrian Scientific-research Institute of Agricultural

THE EFFECT OF ORGANIC FERTILIZERS IN THE GREENHOUSE FILM ON A COMPLEX OF ECONOMICALLY VALUABLE FEATURES AND PROPERTIES OF HYBRIDS OF A CUCUMBER

The data of morphological analysis and the complex of economically valuable features and properties of hybrid cucumber parthenocarpic and pollinated by bees types under the influence of humus and green manure (white mustard) in plastic greenhouse.

When growing parthenocarpic and pollinated by bees hybrids of cucumber in the spring-summer circulation of greenhouses, greatly influenced by the humus and green manure for early and total yield, and the hybrid – only standard output products.

UDC 631.54:635.63:631.8

Zvedenyuk A.P., Fuchedzhi D.F., Sokolovskaya T.N., Zhmurko A.G.

The Transdnestrian Scientific-research Institute of Agricultural

THE EFFICACY OF STORAGE OF MOISTURE IN THE VEGETABLE SEED INDUSTRY

Local application drives moisture (hydrogel) in the cultivation of seeds of cabbage, onion, carrot and sweet pepper in open ground contributes to the viability of the plants, their biometric indicators (height, branching, diameter umbrellas of carrots and heads of onion, number of leaves), the increase in the number of reproductive organs, improving the yield and quality of seeds and fruits (sweet peppers).

UDC 631.52:635.63

Lazareva A.P., Gorokhovskiy F.V., Pandela S.S.

The Transdnestrian Scientific-research Institute of Agricultural

THE QUALITY OF THE FRUIT CUCUMBER HYBRIDS – ONE OF THE BASIC REQUIREMENTS OF PRODUCTION

The results of estimation of pollinated by bees cucumber hybrids on fruit quality at pickling and etching depending on terms and norms of watering are given.

UDC 631.52:635.64

Pityul M.D.

The Transdnestrian Scientific-research Institute of Agricultural

CREATE ORANGEWOOD HYBRIDS OF TOMATO UNIVERSAL APPOINTMENTS

In order to increase early maturity, yield, fruit quality, work is being done to create orange-fruit heterosis hybrids of early maturation. As maternal forms, lines with functional male sterility and recessive marker sings 234 and 236 are used, as fertile lines with different shape and weight of the fetus as paternal sings. The best in the complex of symptoms were 255 and 263.

UDC 633.82:58.006(476.4-18)

Sachivko T.V., Bosak V.N.

Belarusian State Agricultural Academy

CHARACTERISTICS AND PECULIARITIES OF *BORAGO OFFICINALIS* L. BREEDING

The peculiarities of breeding and the basic economically valuable signs of the local population and the new variety of borage (*Borago officinalis* L.), which is included in the State Register of varieties of the Republic of Belarus are considered.

It was established that the average yield of the green mass of a new variety of borage Blakit was 60–80 dt/ha with the yield of seeds 6.0–8.0 dt/ha and the content of crude protein in the green mass of 21,0–23,0%.

The new variety of borage Blakit (*Borago officinalis* L.) is characterized by a complex of morphometric, morphological and phenological features and is recommended for household cultivation.

UDC 631.52:635.34

Shpak L.I., Dramanchuk A.L.

The Transdnestrian Scientific-research Institute of Agricultural

ESTIMATION BY THE COMPLEX OF FEATURES OF LATE PERSPECTIVE HYBRID COMBINATIONS OF WHITE CABBAGE

A complex assessment was made of the main economically valuable traits of hybrid combinations of white cabbage for further production of hybrids.

SECTION 9. TECHNOLOGY OF STORAGE AND PROCESSING OF AGRICULTURAL PRODUCTS

UDC 632.08

Kryuchkova L.G.

Far Eastern State Agrarian University

SUBSTANTIATION OF THE IS CONSTRUCTIVE-TECHNOLOGICAL SCHEME DRY CLEARING OF ROOT CROPS

Developed the structurally functional scheme of a cleaner with *V* - figurative working body and the is constructive-technological scheme of a cleaner with *V* - figurative working body, allow to make effective clearing of a root crop of soil with the minimum expenses of capacity and the minimum capital investments. All it is reached by selection of optimum regime parametres of elements of the is constructive-technological scheme.

SECTION 10. FLORICULTURE

UDC 711

Rudenko Yu.E., Selikhova O.A.

Far-Eastern State Agricultural University

ECOLOGICAL-AESTHETIC AND EMOTIONAL ESTIMATION OF GARDENING OBJECTS OF OPEN SPACES THE CITY OF BLAGOVESHCHENSK

The article summarizes the results of ecological-aesthetic and emotional assessment of floral design of open spaces the city of Blagoveshchensk. It is revealed that the floral design of the city does not make a strong emotional and aesthetic impression on the citizens, however among the urban environment of various types the most aesthetically looks the floral design of the embankment city of Blagoveshchensk. Recommendations has formulated for organizations involved in the gardening of open spaces the city of Blagoveshchensk.

SECTION 11. ECONOMY

UDC 332.63

Minat V.N.

Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostycheva

VALUATION OF AGRICULTURAL LAND WITH A REVENUE APPROACH

In the article theoretical questions of an assessment of lands of agricultural purpose are considered and an assessment of arable land of the agricultural enterprise by the profitable approach is carried out. To calculate the valuation of value of land plots the method of capitalization of rents. Rent is defined as the special income received by the owner of the land in the distribution of the social product. The evaluation of agricultural lands is carried out by the method of capitalization of land rent, the calculation of which is based on data on the cultivation of crops.

Уважаемые господа!

Мичуринский агрономический вестник является международным научно-теоретическим и прикладным журналом широкого профиля. В журнале публикуются статьи теоретического, методического и прикладного характера, содержащие оригинальный авторский материал, основные результаты фундаментальных и диссертационных исследований.

В журнал принимаются статьи по разделам:

1. методология и методика;
2. технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;
3. зоотехния и ветеринарная медицина;
4. пищевая промышленность;
5. агрономия и экологически безопасные технологии;
6. техноферная безопасность и её медико-биологические аспекты (БЖД);
7. защита растений;
8. экология;
9. биология;
10. ботаника;
11. селекция и семеноводство;
12. генетика и биоинженерия;
13. микология;
14. зоология;
15. плодоводство и овощеводство;
16. биохимия;
17. пчеловодство;
18. почвоведение;
19. земледелие;
20. точное земледелие;
21. механизация и ресурсное обеспечение АПК;
22. экономика;
23. социально-гуманитарные науки;
24. правовое обеспечение агроселетбных и урбанизированных территорий.

**Главный редактор, кандидат
сельскохозяйственных наук,
исполнительный директор
ООО НПЦ «АГРОПИЩЕПРОМ»
С.А. Колесников**

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К АВТОРСКИМ МАТЕРИАЛАМ

Статьи представляются в редколлегию в печатном (2 экз.) и электронном виде с использованием Microsoft Word для Windows. Поля страницы (формат А4): левое – 3 см, другие по 2 см. Текст – шрифтом Times New Roman, 12 pt, межстрочный интервал – одинарный, красная строка (абзац) – 1,25 см., выравнивание по ширине. Страницы не нумеруются.

Перед названием статьи необходимо указать УДК (слева сверху). Название статьи оформляется прописными буквами, жирным шрифтом (14 pt) с выравниванием по центру. Ниже через один интервала указать инициалы и фамилии авторов жирным шрифтом (12 pt) с выравниванием по центру. Ниже (без интервала) указать адрес места работы.

Аннотация статьи (резюме) должна располагаться ниже на один пробел от последнего адреса места работы авторов – обычный шрифт (10 pt) с выравниванием по ширине. В конце аннотации необходимо указать ключевые слова (5 – 7). Через интервал на английском языке дублируются: название статьи, инициалы и фамилии авторов, адреса мест работы авторов, аннотация и ключевые слова (правила оформления такие же, как и на русском языке).

В статье должны четко и сжато излагаться современное состояние вопроса, описание методики исследований и обсуждение полученных результатов. Заглавие статьи должно полностью отражать ее содержание. Рекомендуется стандартизировать структуру статьи, используя подзаголовки: Введение (теоретический анализ), Объекты и методы исследования (экспериментальная часть), Результаты и их обсуждение, Заключение (Выводы), Список литературы.

Если статья выполнена при поддержке гранта или на основе доклада, прочитанного на конференции, то необходимо это отметить в работе.

Список использованной литературы составляется в алфавитном порядке по ГОСТ Р 7.0.5-2008. Каждая позиция списка литературы должна содержать: фамилии и инициалы всех авторов, точное название книги, год, издательство и место издания, номера (или общее число) страниц, а для журнальных статей – фамилии и инициалы всех авторов, название статьи и название журнала, год выхода, том, номер журнала и номера страниц. Ссылки на иностранную литературу следует писать на языке оригинала без сокращений. Допускаются только общепринятые сокращения. Список литературы подается как на русском, так и на английском языках. Указание в списке всех цитируемых работ обязательно.

К статьям, направляемым в редколлегию, должна быть приложена авторская справка: фамилия, имя, отчество, научная степень, ученое звание, место работы, должность, точный почтовый адрес, контактный телефон, факс, e-mail.

От одного автора принимаются не более двух статей в один номер.

Возможность получения бумажного экземпляра согласуется с редакцией.

Журнал выходит два раза в год: выпуски I – май-июнь; выпуск II – декабрь.

Статьи следует присылать с подписью автора(ов) в редакцию простыми или заказными бандеролями по адресу: **393761, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Советская, 196** и обязательно в электронном виде на E-mail: **mich-agrovestnik@mail.ru**.

Телефон редакции: 8 (475-45) 5-14-13.

Статьи к публикации принимаются ежемесячно.

