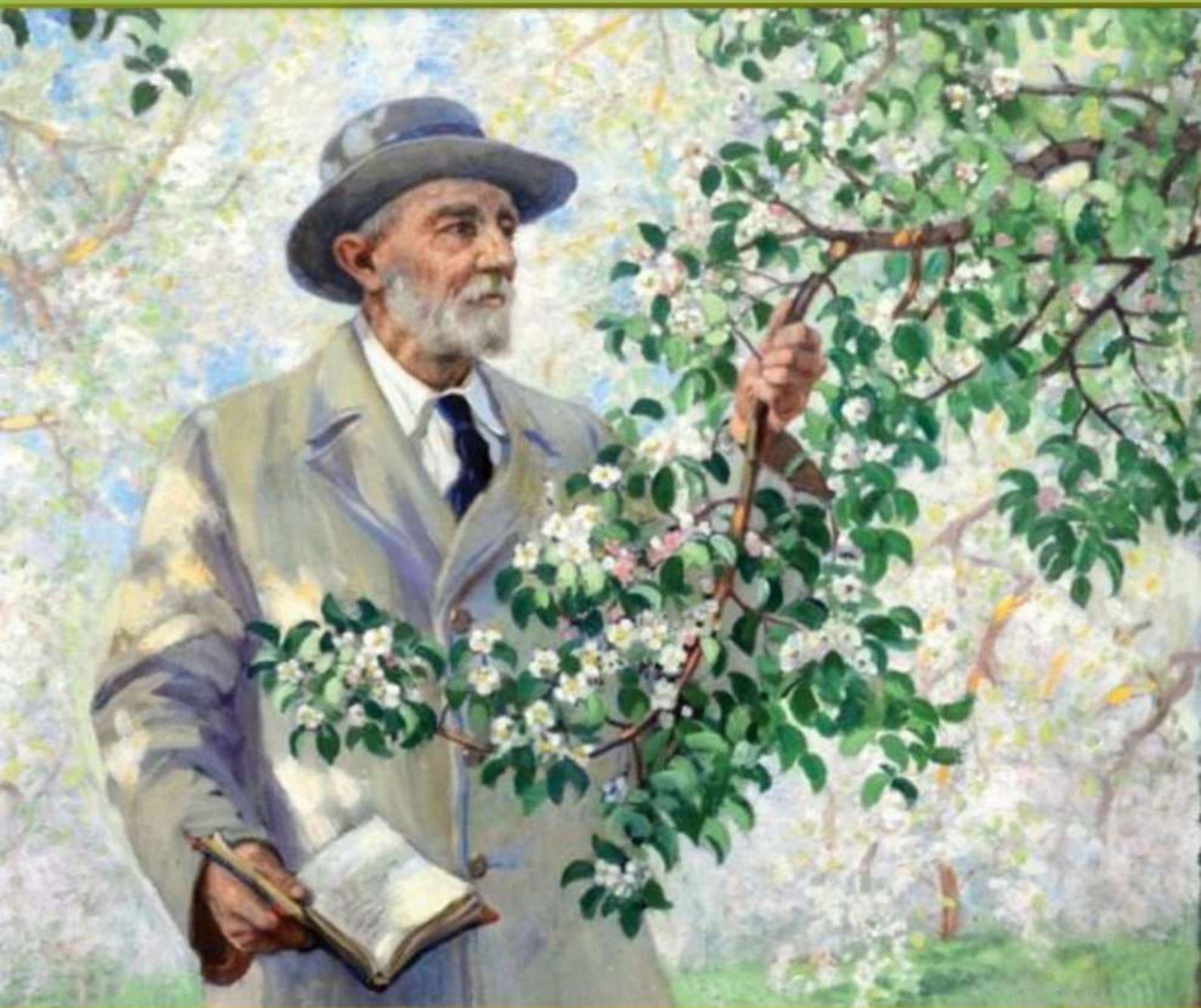


Мичуринский агрономический

№2

ВЕСТНИК



Мичуринск-наucoград РФ
2025

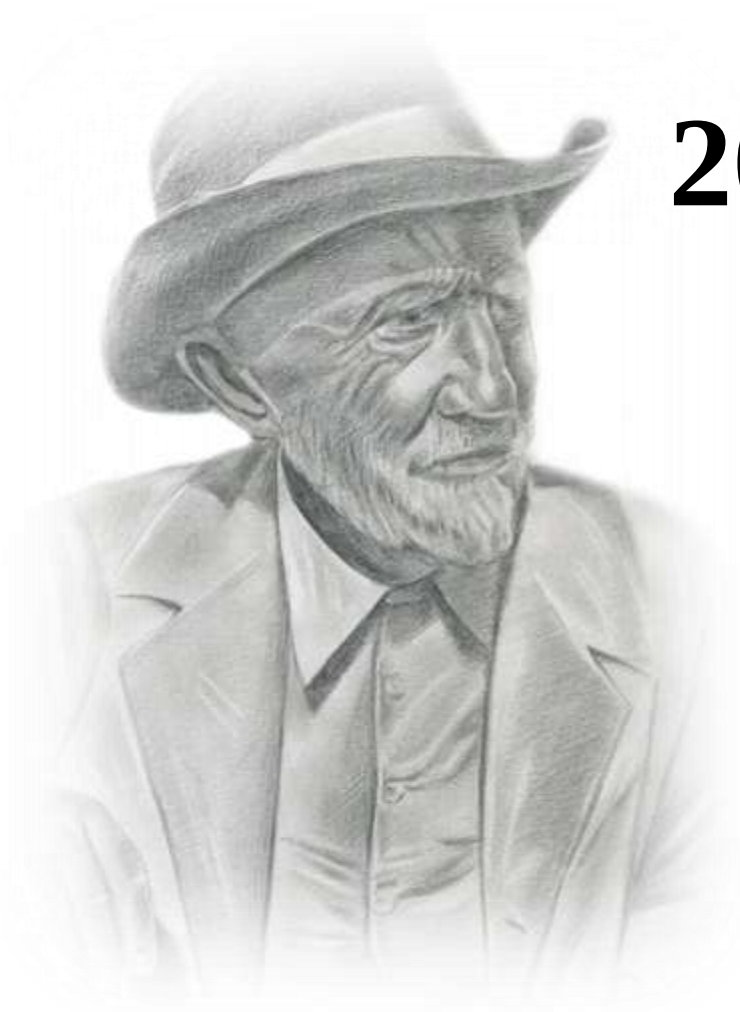
Научно-теоретический и прикладной журнал

Мичуринский
агрономический

ВЕСТНИК

№2

2025



МИЧУРИНСК-НАУКОГРАД РФ

2025

УЧРЕДИТЕЛЬ:
ООО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР «АГРОПИЩЕПРОМ»

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:		EDITORIAL BOARD:	
Беленков А.И.	д-р с.-х. наук, проф.	Belenkov A.I.	Dr. of Agr. Science, Prof.
Болдырев М.И.	д-р с.-х. наук, Заслуженный деятель науки России, проф.	Boldyrev M.I.	Dr. of Agr. Science, Honored worker of science of Russia, Prof.
Брыксин Д.М.	канд. с.-х. наук, зам. главного редактора	Bryksin D.M.	Cand. of Agr. Science, Deputy Editor-in-Chief
Горбачевская О.А.	д-р биол. наук (Германия)	Gorbachevskaya O.A.	Dr. of Biol. Science (Germany)
Грихина Н.В.	канд. биол. наук	Grikhina N.V.	Cand. of Biol. Science
Дейнеко В.И.	д-р хим. наук, проф.	Dejneko V.I.	Dr. of Chem. Science, Prof.
Зеленева Ю.В.	канд. с.-х. наук	Zeleneva Yu.V.	Cand. of Agr. Science
Калашникова Е.А.	д-р биол. наук, проф.	Kalashnikova E.A.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Князев С. Д.	д-р с.-х. наук, проф.	Knyazev S. D.	Dr. of Agr. Science, Prof.
Кобзарь О.А.	д-р экон. наук (Швейцария)	Kobzar' O.A.	Dr. of Econ. Science (Switzerland)
Колесников С.А.	канд. с.-х. наук, главный редактор	Kolesnikov S.A.	Cand. of Agr. Science, Editor-in-Chief
Кострикин А.В.	д-р хим. наук, проф.	Kostrikin A.V.	Dr. of Chem. Science, Prof.
Лебедев В.М.	д-р с.-х. наук, проф.	Lebedev V.M.	Dr. of Agr. Science, Prof.
Лебедев Е.В.	канд. биол. наук, доц.	Lebedev E.V.	Cand. of Biol. Science, Assoc. Prof.
Мазиров М.А.	д-р биол. наук, проф.	Mazirov M.A.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Маркелова Т.В.	д-р филол. наук проф.	Markelova T.V.	Dr. of Philol. Science, Prof.
Попов С.Я.	д-р биол. наук, проф.	Popov S.Ya.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Рябчинская Т.А.	д-р с.-х. наук, проф.	Ryabchinskaya T.A.	Dr. of Agr. Science, Prof.
Саввина Ю.В.	канд. филол. наук	Savvina Yu.V.	Cand. of Philol. Science
Седов Е.Н.	академик РАН, д-р с.-х. наук, Заслуженный деятель науки России, проф.	Sedov E.N.	Academician of RAS, dr. of Agr. Science, Honored worker of science of Russia, Prof.
Соловьев А.А.	д-р биол. наук, проф.	Solov'ev A.A.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Сорокопудов В.Н.	д-р с.-х. наук, проф.,	Sorokopudov V.N.	Dr. of Agr. Science, Prof.,
Сухоруков А.П.	д-р биол. наук	Sukhorukov A.P.	Dr. of Biol. Science
Усов С.В.	канд. с.-х. наук	Usov S.V.	Cand. of Agr. Science
Федотова З.А.	д-р биол. наук, проф.	Fedotova Z.A.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Хауке Хеливид	д-р биол. наук, проф. (Германия)	Khauke Khelivid	Dr. of Biol. Science, Prof. (Germany)
Хрусталева Л.И.	д-р биол. наук, проф.	Khrustaleva L.I.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Чухланцев А.Ю.	канд. с.-х. наук	Chukhlantsev A.Yu.	Cand. of Agr. Science
АДРЕС РЕДАКЦИИ:	393760, Тамбовская область, город Мичуринск, ул. Советская, д. 286, помещение 6, офис 3 Тел.: 8 (475-45) 5-14-13 E-mail: mich-agrovestnik@mail.ru		
	© Коллектив авторов, 2025 © ООО НППЦ «Агропищепром» www.mich-agrovestnik.ru		

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. САДОВОДСТВО

О. Багиров

Помологическое исследование местных и интродуцированных сортов черешни.....6

С.А. Колесников, М.Б. Янковская, М.Ю. Кицур

Микроразмножение хмеля.....11

РАЗДЕЛ 2. РАСТЕНИЕВОДСТВО

В.В. Доброносков, А.Г. Сабеев

Естественные клеверища и шмели-опылители, как основа возможного применения адаптивной системы в селекционной и семеноводческой работе в Республике Северная Осетия-Алания.....14

РАЗДЕЛ 3. АГРОНОМИЯ

О.М. Иванова, С.В. Ветрова

ПСИ раннеспелых сортов подсолнечника в тамбовском НИИСХ.....22

РАЗДЕЛ 4. ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

С. Диаките, Е. Н. Пакин, Т. С. Астарханова, В. А. Цымбалова, Е. В. Калабашкина

Распространённость и степень развития септориоза листьев в посевах яровой пшеницы в условиях нечерноземной зоны РФ.....27

РАЗДЕЛ 5. ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

В.И. Косилов

Химический состав съедобной части туши валушков романовской породы и ее помесей с эдильбаевской породой.....32

РАЗДЕЛ 6. ЖИВОТНОВОДСТВО

В.И. Косилов

Влияние генотипа валушков на интенсивность белкового и углеводного обмена крови.....36

В.И. Косилов

Влияние породной принадлежности телок на химический состав мышечной ткани.....40

РАЗДЕЛ 7. ВЕТЕРИНАРИЯ

Н.В. Смитюк, А.Е. Расстригин, А.Б. Ортман, А.В. Санин

Повышение сохранности, стимуляция роста и развития цыплят при использовании иммуномодулирующего препарата Фоспренил.....44

РЕФЕРАТЫ.....51

ОБРАЩЕНИЕ К ЧИТАТЕЛЯМ.....59

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К АВТОРСКИМ МАТЕРИАЛАМ.....60

CONTENTS

SECTION 1. GARDENING

O. Baghirov

Pomological investigation of sweet-cherry of local and introduced sorts6

S.A. Kolesnikov, M.B. Yankovskaya, M.Yu. Kitsur

Hop micropropagation.....11

SECTION 2. CROP PRODUCTION

V.V. Dobronosov, A.G. Sabeev

Insects pollinating natural clovers of the Republic of North Ossetia-Alania14

SECTION 3. AGRONOMY

O.M. Ivanova, S.V. Vetrova

PPI of early-ripening sunflower varieties at the Tambov
research institute of agriculture.....22

SECTION 4. PLANT PROTECTION

C. Diakite, E. N. Pakina, T. S. Astarkhanova, V. A. Tsymbalova, E. V. Kalabashkina

Incidence and severity of septoria leaf blotch in spring wheat crops in the non-chernozem
zone of the Russian Federation27

SECTION 5. FOOD INDUSTRY

V. I. Kosilov

The chemical composition of the edible part of the carcass of the
romanov breed boulders and its hybrids with the edilbaev breed.....32

SECTION 6. ANIMAL HUSBANDRY

V. I. Kosilov

The effect of the boulder genotype on the intensity of protein
and carbohydrate metabolism in the blood36

V. I. Kosilov

The effect of the breed of heifers on the chemical composition of muscle tissue.....40

SECTION 7. VETERINARY

N.V. Smityuk, A.E. Rasstrigin, A.B. Ortman, A.V. Sanin

Increased safety, stimulation of growth and development
of chickens when using the immunomodulatory drug phosprenyl.....44

ABSTRACTS.....55

INTRODUCTION.....59

THE BASIC REQUIREMENTS FOR COPYRIGHT MATERIALS.....60

РАЗДЕЛ 1

САДОВОДСТВО

УДК: 634.1/.7

ПОМОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЕСТНЫХ И ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ ЧЕРЕШНИ

Орхан Багиров

Нахичеванский Государственный Университет

В исследовательской работе дана оценка показателей 26 сорта черешни, выращиваемых в Нахичеванской Автономной Республике. В результате анализов стало ясно, что среди сортов черешни, выращиваемой на территории Нахичеванской Автономной Республики, 65,4% составляют местные сорта, 34,6% интродуцированные сорта. Также определен ареал распространения сортов, среди которых из-за хозяйственной значимости преимущественно выращиваются сорта Гырмызы гилас, Ширин гара, Кассини ранняя, Сары гилас, Аджи гара, Окузурейи, Желтый Дракон, Бьянко красавица. Во время проведенных экспедиций выявлено, что черешня преимущественно выращивается в Ордубадском районе автономной республики. Исследуемые сорта черешни по периодам созревания были разделены на три группы: скороспелые (53,9%), среднеспелые (34,6%) и позднеспелые (11,5%). 61,5% исследуемых сортов черешни были отнесены к группе бигарро, 38,5% к группе гинь. При дегустации среди сорта Ширин гара, Новрест, Ак гилас, Окузурейи, Желтый Дракон, Рамон Олива, Маро оценены наиболее высокими баллами. В результате помологических исследований 38,5% сортов отличились высокими показателями.

Ключевые слова: черешня, сорт, помология, бигарро, дегустация

POMOLOGICAL INVESTIGATION OF SWEET-CHERRY OF LOCAL AND INTRODUCED SORTS

Orkhan Baghirov

Nakhchivan State University

In the article the author has been valued indicators of 26 sorts of sweet-cherry of this cultivated in Nakhchivan Autonomous Republic. Result of the investigations it was specified that about the 65,4% of the sweet-cherry sorts cultivated in Nakhchivan AR are local sorts, 34,6% of them are introduction sorts. The spread areal of sorts are determined and it is noted that Girmizi gilas, Shirin gara, Early ripened Kassini, Sari gilas, Adji gara, Ocuzureyi, Drozan Yellow, Bianco gozali sorts have much productivity importance and they widely cultivated in the region. During the expeditions it is noted that sweet-cherry genofund cultivated in Ordubad region consists is more than the other regions. The investigated sweet-cherry sorts is grouped according their ripening period as early ripen (53,9%), middle ripen (34,6%), late ripen (11,5%) sorts. 61,5% of the investigated sorts sweet-cherry are entered to bigarro group and 38,5% into gin group. During the dequstation Shirin gara, Novresti, Agh gilas, Ocuzureyi, Yellow Drozan, Ramon Oliva, Maro are highly valued. Result of the pomological researches 38,5% sorts had been elected for their highly parameters.

Key words: sweet-cherry, sort, pomology, bigarro, dequstation

Введение

Местные сорта черешни в Нахичеванской Автономной Республике, расположенной на Великом Шелковом Пути, народные специалисты по селекции получили из существующих в регионе дикорастущих видов методом простого отбора и, постоянно совершенствуя их, вывели новые полезные сорта. Кроме этого, многие сорта черешни ввозились сюда из различных регионов и возделывались, некоторые адаптировались и нашли здесь свою вторую родину. Основной целью наших исследований было выявление и изучение генотипического разнообразия черешни в различных экологических зонах Нахичеванской АР, отбор наиболее ценных сортов селекции для размножения и передачи лучших из них в сортоиспытание.

Путем наблюдений выявлено, что биоэкологические особенности выращиваемых меняются в зависимости от их происхождения и эволюции. На протяжении веков сформировался территориальный сортимент черешни, отличающийся специфическими биолого-хозяйственными признаками и свойствами Нахчыванской Автономной Республики. Биологические и помологические показатели сорт черешни изучаются в различных направлениях [10, с. 120-128; 12, с. 133-134; 1, с. 121-126; 4, с. 414-416; 2, с. 133]. В следует отметить, что биологические особенности сортового состава до настоящего времени подробно не исследовались. Поэтому в связи с дальнейшим, более интенсивным возделыванием культуры на промышленной основе требуется усовершенствование и улучшение существующего сортимента. Решение данной задачи возможно за счет более глубокого изучения видового состава по комплексу хозяйственно полезных признаков, представляющих интерес в селекционной работе. Поэтому изучение и оценка сорт черешни является актуальной задачей. Исходя из этого, выявление генотипического разнообразия черешни, его изучение, сохранение, отбор наиболее ценных сортов является актуальным и представляет большой научный и практический интерес.

Полевые и экспедиционные исследования производились в стационарных и камерально-лабораторных условиях. Институт Биоресурсов собрала генофонд плодовых растений, возделываемых на территории автономной республики. С этой целью в Ботаническом саду создано Генофондо-коллекционный сад и там, собран генофонд косточковых плодовых растений.

Объекты и методы исследования

Исходным материалом являлись сортов черешни в Нахчыванской Автономной Республике. Исследовательские работы проводились во время экспедиций, а также в камерально-лабораторных условиях. Во время проведенных экспедиций сорта черешни, выращиваемых во всех деревнях Нахчыванской Автономной Республики, уточнены путем опросов и наблюдений, на основе собранных материалов на особом листе (специальные формы для «Помологического описания плодовых культур») зарегистрированы форма плодов, высота, ширина, длина, цвет, запах, вкус (по 5-тибалльной системе), длина черенка и т. д., присущие определенным сортам. Биологические свойства сорта, а также помологические особенности разрабатывались в соответствии с методикой и программами, принятыми в плодоводстве: «Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ» [3, с. 38-47], «Методические рекомендации по производственному сортоиспытанию косточковых плодовых культур» [6, с. 11-18], «Практикум по селекции и сортоведению плодовых и ягодных культур» [11, с. 63-95], «Помология» [9, с. 70-132], «Плодоводство (лабораторный практикум)» [5, с. 60-70, 261-264], Государственный реестр разрешенных и защищенных селекционных достижений, используемых для производства для сельскохозяйственного производства на территории Азербайджанской Республики [13]. Сахаристость вычислена методом Бертрона, а общая кислотность путем титрования: «Методы биохимического исследования растений» [7, с. 128-132], «Практикум по биохимии растений» [8, с. 170-171].

Результаты и обсуждение

В результате проведенных исследований уточнены выращиваемые сорта черешни в Нахчыванской Автономной Республике. В районе составляют 65,4% генофонда черешни местные сорта, 34,6% интродуцированные сорта. Выяснено, что на территории Нахчыванской АР существуют следующие черешни:

Местные сорта - Гырмызы новрест, Сары гилас, Окузурейи, Ак гилас, Аджи гара, Ширин гара, Абраш, Новрест, Гара гилас, Гырмызы гилас, Гюламан, Андамидж, Мазра, Нюс-Нюс, Насирваз, Пазмари, Шахбуз;

Интродуцированные сорта - Желтый Дракон, Розовый Наполеон, Бигарро Гроль, Желтый Денисен, Кассини ранняя, Бьянко красавица, Рамон Олива, Маро, Черный Наполеон.

Также определен ареал распространения сортов, среди которых из-за хозяйственной значимости преимущественно выращиваются сорта Гырмызы новрест, Ширин гара, Аджи гара, Гырмызы гилас, Сары гилас, Окузурейи, Желтый Дракон, Бьянко красавица, Кассини ранняя [2, с. 133]. После анализа и разбора выявленных сорт были отобраны и подробно исследованы в стационарных пунктах.

При соответствующих метеорологических факторах в Нахчыванской АР в конце апреля – начале мая у черешни начинается фаза цветения. В связи с эволюционным формированием плодовых культур черешни в резко в Нахчыванской АР цветение у них происходит с отрывом друг от друга в несколько дней (эшелонами), в соответствии с местом расположения генеративной почки на побеге и местонахождением дерева. Несмотря на то, что ранней весной заморозки могут поражать раскрывшиеся цветки, они не могут повредить цветкам, находящимся еще в фазе бутонизации, именно это свойство дает возможность им давать урожай каждый год, хотя и в небольшом количестве. В автономной республике созревание и сбор сортов черешни начинается со второй половины мая. Наиболее раннее созревание – 25 мая зарегистрировано у сортов черешни Гырмызы новрест.

Изучаемые сорта черешни в Нахчыванской Автономной Республике по срокам созревания делятся на три группы:

Раннего срока созревания - Гырмызы новрест, Абраш, Новрест, Гырмызы гилас, Ширин гара, Гюламан, Андамидж, Аджи гара, Гара гилас, Ак гилас, Розовый Наполеон, Маро, Кассини ранняя, Окузурейи;

Среднего срока созревания - Сары гилас, Мазра, Нюс-Нюс, Шахбуз, Желтый Денисен, Желтый Дракон, Рамон Олива, Бигарро Гроль, Черный Наполеон;

Позднего срока созревания - Насирваз, Пазмари, Бьянко красавица.

Основные показатели сорт черешни

Таблица

Сорт и формы	Плод		Масса косточки (г)	в плоде (%)		в мякоти (%)	
	наибольший поперечный диаметр плода (мм)	масса (г)		косточка	мякоть	сахаристость	ислотность
Местные сорта							
Гырмызы новрест	14,6	4,2	0,32	7,6	92,4	10,9	0,54
Абраш	16,8	4,2	0,42	10,1	89,9	10,5	0,95
Ширин гара	16,2	4,9	0,41	8,4	91,6	11,3	0,81
Аджи гара	17,1	4,9	0,30	6,1	93,9	13,0	0,74
Новрест	19,5	6,6	0,39	5,9	94,1	10,4	0,87
Гырмызы гилас	15,9	3,8	0,38	9,9	90,1	12,3	0,65
Ак гилас	16,3	4,0	0,33	8,3	91,7	15,0	0,78
Сары гилас	16,6	3,0	0,33	11,0	89,0	15,4	0,76
Гара гилас	18,5	3,5	0,35	10,0	90,0	13,2	0,83
Окузурейи	18,2	6,1	0,38	6,2	93,8	13,4	0,89
Гюламан	17,8	4,0	0,36	9,0	91,0	11,6	1,20
Андамидж	16,4	2,2	0,20	9,1	90,9	11,3	0,72
Мазра	17,5	4,9	0,34	6,9	93,1	13,8	0,83
Нюс-Нюс	18,9	5,8	0,41	7,1	92,9	14,0	0,66
Насирваз	19,0	4,6	0,44	9,6	90,4	16,2	0,90

Пазмари	17,0	5,0	0,38	7,6	92,4	13,0	1,00
Шахбуз	14,7	3,5	0,28	8,0	92,0	13,5	0,50
Интродуцированные сорта							
Желтый Дракон	18,9	6,0	0,40	6,7	93,3	14,4	0,80
Кассини ранняя	18,4	5,6	0,29	5,2	94,8	11,2	0,85
Бьянко красавица	20,2	6,2	0,51	8,2	91,8	13,7	0,70
Рамон Олива	21,4	5,5	0,45	8,2	91,8	14,2	0,98
Бигарро Гроль	18,3	5,2	0,42	8,1	91,9	13,2	0,84
Желтый Денисен	19,0	4,7	0,44	9,5	90,5	14,0	0,63
Розовый Наполеон	19,5	8,3	0,60	7,2	92,8	15,4	0,60
Маро	20,5	7,3	0,50	6,8	93,2	11,2	0,67
Черный Наполеон	17,0	3,8	0,30	7,9	92,1	13,6	0,75

Наибольший поперечный диаметр плода у местные сорта составляет 14,6-19,5 мм, у интродуцированные сорта 18,3-21,4 мм. Самый высокий показатель наблюдался у среднеспелой сорту Рамон Олива (21,4 мм). В исследуемых сортах черешни средняя масса плода составляет 2,2-8,3 г. В результате анализов выяснилось, что у 42,3% плодов средняя масса превышает 5,0 г. Вычислениями установлено, что среди плодов самое высокое процентное содержание косточек у среднеспелой сорт Сары гилас (11,0%), самое низкое у скороспелой сорт Кассини ранняя (5,2%). Наблюдается, что вес косточек у местные сорта меняется в интервале 0,28-0,44 г, у интродуцированные сорта 0,29-0,60 г.

У сортов черешни общее содержание сахара колеблется от 10,4 до 16,2%. Выявлено, что у 65,4% сортов содержание сахара выше 13%. Общая кислотность исследованных сортов была в интервале от 0,54%-1,20%. Из исследований становится ясно, что у 50% выращиваемых на территории края сортов черешни общая кислотность ниже 0,80%.

Косточки легко отделяются у местные сортов Новраст, Аджи гара, Окузурейи, Шахбуз, Насирваз, у интродуцированные сортов Желтый Дракон, Желтый Денисен. Во время анализов путем сопоставления сорт черешни выявлено, что в плодах процентное содержание мякоти обратно пропорционально процентному содержания косточек. Выход мякоти колеблется от 89,0 до 94,8%.

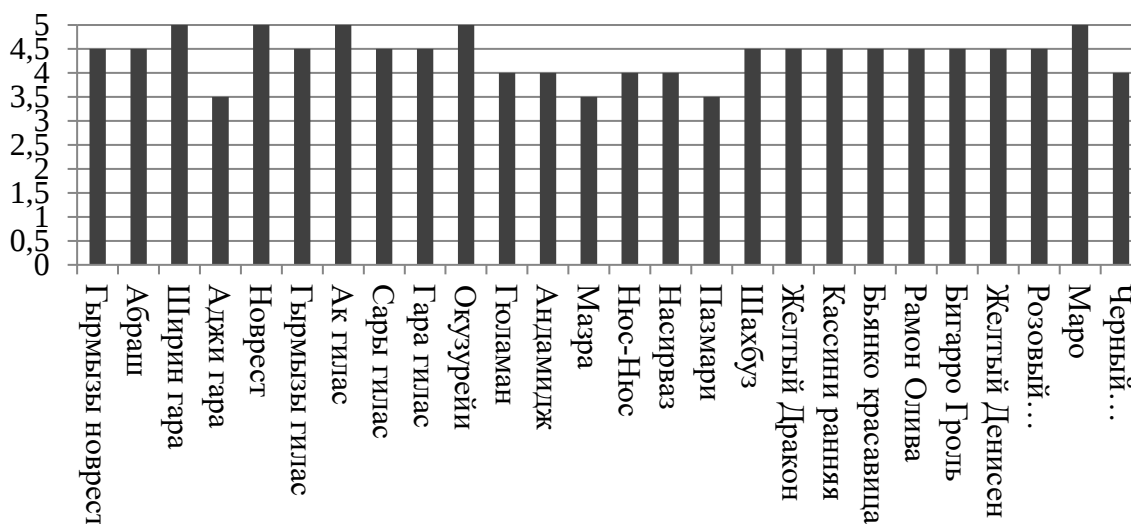


График. Цена дегустации местные сорта черешня (бал)

При дегустации среди местных сортов Ширин гара, Новраст, Ак гилас, Окузурейи, среди интродуцированных сортов Маро оценены наиболее высокими баллами (5 балл). В результате анализов выявлено, что у 69,2% сортов оценка дегустации оказалась выше 4,0 баллов.

Если проанализировать по классификационным группам, то по группе бигарро интродуцированных сорта оказался выше. В целом, 61,5% исследуемых сорт черешни из-за твердости мякоти были отнесены к группе бигарро, а 38,5% из-за сочности и мягкости мякоти к группе гин. Из выращиваемых на территории Нахчыванской АР сортов черешня, для посадки промышленных садов 38,5% по pomological показателям считаются наиболее перспективными..

Выводы

1. Сказанное выше еще раз подтверждает, что генофонд выращиваемых в Нахчыванской АР сортов черешни должен охраняться и совершенствоваться методом селекции, перспективные сорта черешни с высокими ценными признаками необходимо использовать в селекционных исследованиях, а также могут быть рекомендованы для промышленного выращивания.

2. Из выращиваемых на территории Нахчыванской АР сортов черешни, для посадки промышленных садов среди Ширин гара, Новрест, Сары гилас, Ак гилас, Окузурейи, Нюс-Нюс, Бьянко красавица, Маро, Желтый Дракон, Кассини ранняя по считаются наиболее перспективными.

Список литературы

1. Алиев Д.М. Общее плодоводство. Кировабад. АСХИ, 1974, 148 с.
 2. Багиров О.Р. Хозяйственно значимые косточковые фруктовые растения Нахчыванской Автономной Республики // Известия Нахчыванского отделения Национальной академии наук Азербайджана. Серия естественных и технических наук. Нахчыван, 2015, № 4, с. 130-138.
 3. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск: Сибирское отделение изд-во "Наука", 1974, 155 с.
 4. Гасанов З.М., Алиев Д.М. Плодоводство (учебник). Баку: МБМ, 2011, 520 с.
 5. Гасанов З.М. Плодоводство (лабораторный практикум). Баку: МБМ, 2010, 343 с.
 6. Методические рекомендации по производственному сортоиспытанию косточковых плодовых культур. Ялта: Государственный Никитский ботанический сад, 1984, 38 с.
 7. Методы биохимического исследования растений / Под ред. А.М.Ермакова. Л.: Агропромиздат, 1987, 430 с.
 8. Плешков Б.П. Практикум по биохимии растений. М.: Колос, 1976, 256 с.
 9. Помология: Т. 3, Смирненко Л.П. Киев: Урожай, 1972, 442 с.
 10. Раджабли А.Д. Плодовые культуры Азербайджана. Баку: Азернешр, 1966, 248 с.
 11. Самигуллина Н.С. Практикум по селекции и сортоведению плодовых и ягодных культур: Учеб. Изд. Мичуринск: Мич ГАУ, 2006, 197 с.
 12. Тагиев Т.М., Мамедов А.М. Система развития плодоводства в Нахичеванской АССР // Труды Нахичеванского КЗОС, 1969, Выпуск VI, с. 131-134
 13. <http://axa.gov.az/files/2020%20revestr%20yekun-converted.pdf> - Государственный реестр разрешенных и защищенных селекционных достижений, используемых для производства для сельскохозяйственного производства на территории Азербайджанской Республики. Баку, 2020, 185 с.
-

Багиров Орхан Рза оглы

Доктор философии по аграрным наукам, доцент
 Нахчыванский Государственный Университет
 AZ7012, город Нахчыван, Университетский городок;
orxan_bagirov@mail.ru

МИКРОРАЗМНОЖЕНИЕ ХМЕЛЯ

Колесников С.А., Янковская М.Б., Кицур М.Ю.
Научно-производственный центр «Агропищепром»

Получены данные по размножению номерной формы хмеля обыкновенного. Для эффективной пролиферации эксплантов применяли последовательную смену цитокининов 6-Бап и ТДЗ в различных концентрациях. Этот прием позволил достичь коэффициентов размножения в среднем от 0,4-1,5 до 2,5 эксплантов на побег, соответственно. Средняя длина побега достигла 16-20 мм.

Ключевые слова: размножение хмеля, биотехнологический метод, пролиферация, питательные среды, цитокинины.

HOP MICROPROPAGATION

Kolesnikov S.A., Yankovskaya M.B., Kitsur M.Yu.
Scientific-productiv centre «Agropishcheprom»

Data on the propagation of the common hop number form has been obtained. For effective proliferation of explants, a sequential change of cytokinins 6-Bap and TZD in various concentrations was used. This technique allowed for an average multiplication factor of 0.4-1.5 to 2.5 explants per shoot, respectively. The average shoot length reached 16-20 mm.

Keywords: hop propagation, biotechnological method, proliferation, nutrient media, cytokinins.

Хмель обыкновенный – многолетняя вьющаяся лиана. Подземная часть – корень, подземные побеги с почками и корневища с почками. Надземная часть – однолетние побеги, которые вырастают из почек возобновления и на зиму отмирают. Почка – орган размножения (возобновления) побега и растения в целом. На главном корневище нарастает масса видоизмененных подземных побегов с почками. В последующие годы жизни побеги, вырастают из пазушных почек возобновления, расположенной на базальной части прошлогодних побегов либо из пазушных спящих почек, расположенных на остатках базальных частей побегов предыдущих лет [1].

Хмель – теплолюбивое и влаголюбивое растение умеренного климата. Для его роста и развития требуется влага и температура от 20 до 30°C. Хмель – растение короткого дня, поэтому требователен к хорошему освещению. В течение вегетационного периода он потребляет в 3-4 раза больше азота, фосфора, калия, кальция, чем зерновые. При недостатке микроэлементов, таких как бор, медь, цинк, марганец, молибден, развитие растения замедляется.

В последнее время интерес к хмелю возрос в связи с его использованием не только в пивоварении, но и в других отраслях пищевой промышленности, также в медицине, косметологии. Хмель входит в состав многих биологически активных добавок. Является мягким седативным средством [2]. В хмеле содержатся такие важные для пивоварения компоненты, как горькие хмелевые смолы, эфирные масла и дубильные вещества. Шишки хмеля содержат также небольшое количество липидов и восков, сахаров и органических кислот.

Ценность хмеля для народного хозяйства состоит в наличии у него горьких веществ (смол) полифенольных соединений и эфирного масла. Горькие вещества состоят главным образом из альфа- и бета- кислот, наиболее ценными из которых являются альфа кислоты – гумулон, коогумулон, адгумулон. В результате охмеления сула они превращаются в изо-альфа-кислоту (изогумулон), который и считается основным носителем горечи пива [3].

В производстве хмель размножают традиционным способом – вегетативными частями материнского растения: зелеными черенками, стеблевыми черенками – отрезками

подземной части стебля, корневищными черенками - отрезками подземной части бокового корневища с одной или более парами глазков с почками [4].

Однако в настоящее время все чаще для производства посадочного материала применяется один из методов сельскохозяйственной биотехнологии, микрклональное размножение *in vitro*, который позволяет не только значительно повысить эффективность размножения, но и получать оздоровленные клоны исходных сортов и форм.

В качестве материала для введения хмеля в условия изолированной культуры были взяты верхушки и черенки с 2-3 междоузлиями однолетних побегов.

Стерилизацию эксплантов зеленых побегов хмеля проводили в три этапа:

- промывание в мыльной воде на качающемся шейкере в течение 15 минут,
- промывание раствором KMnO_4 там же, 10-15 минут, затем промывание в проточной воде;

- обработка 70% этанолом - 30 секунд и гипохлоритом натрия (при разведении 1:5) 120 секунд, затем 4 кратное промывание автоклавированной дистиллированной водой не менее 3 минут каждое.

Отстерилизованные экспланты были высажены на питательную среду Мурасиге и Скуга (MS) с пониженным содержанием цитокинина 6-Бап. После определения жизнеспособности экспланты пересадили на среду того минерального состава с добавлением 6-Бап до 0,5 мг/л, витамина С 0,5 мг/л и ИУК 0,05 мг/л. Роста микрочеренков не наблюдали и экспланты начали «заплывать» коричневатым мелкозернистым каллусом (Рис.1).



Рисунок 1. Состояние эксплантов хмеля при 1 пассаже.

В течение 2-х месяцев проводили тестирование различных питательных сред – DKW и MS, содержания и типа углеводов – от 15 до 30 г/л сахарозы и глюкозы и концентрации 6-Бап в питательной среде MS – от 0,5 до 3-х мг/л. После пересадки на среду MS с добавлением глюкозы 20 г/л, ИУК 0,1 мг/л, Витамина С 0,5 мг/л, ТДЗ 0,3 мг/л и AgNO_3 1 мг/л экспланты тронулись в рост и появились новые почки (Рис.2). При следующем пассировании экспланты хмеля были высажены на среду MS с 6-Бап и ГК по 1 мг/л.



Рисунок 2. Состояние эксплантов хмеля после действия ТДЗ.

Использование БАП и ТДЗ в качестве регуляторов роста на этапе размножения в различных концентрациях позволило достичь коэффициентов размножения в среднем от 0,4-1,5 до 2,5 эксплантов на побег, соответственно. Средняя длина побега достигла 1,6-2 см.

Тидазурон в составе питательной среды в концентрации 0,3-0,5 мг/л инициировал размножение хмеля. Во избежание витрификации при дальнейшем пассировании необходимо менять типы фитогормонов и изменять содержание 6-Бап от высокого к низкому.

Полученные нами данные показали, что последовательная смена регуляторов роста в питательной среде в процессе культивирования в течение нескольких пассажей повышает результативность пролиферации.

Список литературы

1. Иванов А.Л., Савин И.Ю., Егоров А.В. Методология оценки ресурсного потенциала земель России для сельскохозяйственного производства (на примере хмеля) // Бюллетень Почвенного института им. В.В. Докучаева, 2014. - Вып.73. - С. 19-53.
 2. Зузук Б. М., Куцик Р. В. Хмель вьющийся (син. хмель обыкновенный). *Humulus lupulus* L. (Аналитический обзор) Архивная копия от 14 августа 2023 на [Wayback Machine](#) // Провизор: Журнал. — 2004. — № 13; продолжение Архивная копия от 14 августа 2023 на [Wayback Machine](#) // Провизор: Журнал. — 2004. — № 14.
 3. Бурый Ю.Д. Хмелеводство, учебно-методический комплекс, Горно-Алтайск РИО Горно-Алтайского госуниверситета, 2010 Составитель – Ю.Д. Бурый к.с.-х.н, преподаватель агрономических дисциплин СХК).
 4. Христюк А.В., Касьянов Г.И. Хмель в пивоварении // Пиво и напитки, 2007. - №1. - С. 10-12.
-

Колесников Сергей Александрович, кандидат с.-х. наук, исполнительный директор Научно-производственного Центра «Агропищепром»
393761, Тамбовская область, г. Мичуринск-наукоград РФ, ул. Советская д. 286
Телефон: 8(47545) 5-09-80, e-mail: agropit@mail.ru

Янковская Марина Борисовна, заведующая лабораторией микрклонального размножения, биотехнологического отдела НПЦ «Агропищепром»
393761, Тамбовская область, г. Мичуринск-наукоград РФ, ул. Советская д. 286
Телефон: 8(47545) 5-14-13, e-mail: agropit@mail.ru

Кицур Мария Игоревна, старший лаборант-исследователь лаборатории микрклонального размножения, биотехнологического отдела НПЦ «Агропищепром»
393761, Тамбовская область, г. Мичуринск-наукоград РФ, ул. Советская д. 286
Телефон: 8(475-45) 5-05-97, e-mail: agropit@mail.ru

РАЗДЕЛ 2

РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК 631.527.822:638.19:595.7

ЕСТЕСТВЕННЫЕ КЛЕВЕРИЩА И ШМЕЛИ-ОПЫЛИТЕЛИ, КАК ОСНОВА ВОЗМОЖНОГО ПРИМЕНЕНИЯ АДАПТИВНОЙ СИСТЕМЫ В СЕЛЕКЦИОННОЙ И СЕМЕНОВОДЧЕСКОЙ РАБОТЕ В РЕСПУБЛИКЕ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ-АЛАНИЯ

В.В. Доброносков, А.Г. Сабеев
ФГБУ «Заповедная Осетия - Алания»

Эколого-эволюционные принципы селекции стали доминирующими в селекционной стратегии кормовых культур. Популяции 29 видов клевера, произрастающие в Республике Северная Осетия-Алания, являются ценным генофондом для обеспечения селекционной и семеноводческой работы. С клевером экологически связаны шмели, представленные 29 видами, популяции которых способны, при благоприятных условиях обеспечить хорошее перекрестное опыление растений. Полученные данные подтверждают возможность проведения эффективной селекционной и семеноводческой работы для внедрения адаптивной системы растениеводства в Республике Северная Осетия-Алания.

Ключевые слова: эколого-эволюционные принципы селекции, генофонд клевера, насекомые-опылители, шмели, Республика Северная Осетия-Алания.

INSECTS POLLINATING NATURAL CLOVERS OF THE REPUBLIC OF NORTH OSSETIA-ALANIA

V.V. Dobronosov, A.G. Sabeev
FSBI «Zapovednaya Ossetia – Alania»

Ecological and evolutionary principles of breeding have become dominant in the breeding strategy of forage crops. Populations of 29 clover species growing in the Republic of North Ossetia-Alania are a valuable gene pool for breeding and seed production. Bumblebees are ecologically associated with clover, represented by 29 species, the populations of which are able, under favorable conditions, to ensure good cross-pollination of plants. The data obtained confirm the possibility of conducting effective breeding and seed production work for the introduction of an adaptive crop production system in the Republic of North Ossetia-Alania.

Key words: ecological and evolutionary principles of selection, clover gene pool, pollinating insects, bumblebees, Republic of North Ossetia-Alania.

Введение

Клевер — кормовая сельскохозяйственная культура, относящаяся к бобовым травам. Бывают одно- и многолетние виды клевера. Растения используются для производства различных видов кормов для животных: сена, силоса, сенажа, травяной муки, гранул и брикетов [7].

В селекционной стратегии кормовых культур эколого-эволюционные принципы стали доминирующими. Они основаны на теории адаптивной системы растениеводства и предусматривают создание географически и экологически дифференцированных сортов. Дикорастущие растения фитоценозов отличаются долголетием, морозостойкостью, засухоустойчивостью, высоким содержанием питательных веществ и являются ценным генофондом для обеспечения дальнейшей селекционной и семеноводческой работы [3-5].

По литературным данным [8] в Республике Северная Осетия-Алания (РСО-А) произрастают 29 видов клевера в высотном диапазоне от степного (128 м над ур. м.) до альпийского пояса (3300 м над ур. м.). Популяции дикорастущих видов, встречающиеся на

территории республики, являются ценным генофондом для обеспечения селекционной и семеноводческой работы.

Без хорошего перекрестного опыления, семенное размножение клевера невозможно. Но, таксономический состав насекомых-опылителей природных клеверищ РСО-А, до настоящего времени был установлен неполно. Имеющиеся публикации, относятся либо к посевам клевера [1, 2], либо только к клеверищам среднегорной и высокогорной частей республики [9]. Для степного пояса РСО-А, с большой вероятностью, актуальны данные приведенные Е.В. Ченикаловой для сопредельной территории Ставропольского края [10].

К опылению клевера пригодны многие виды длиннохоботных насекомых, однако общепризнано, что лучшими опылителями клевера являются шмели [1], на равнинной и предгорной частях республики отмечено 6 видов [2], в горной части — 9 видов [9] шмелей. На сопредельной территории Ставропольского края отмечен 21 вид шмелей [10].

Целью наших исследований явилось выявление потенциального генофонда клевера и насекомых-опылителей для обеспечения селекционной и семеноводческой работы.

Для достижения поставленной цели нами были решены следующие задачи: 1) произведен полевой сбор и фото фиксация биоматериала; 2) проведена камеральная обработка собранного материала; 3) установлен видовой состав и особенностей экологии и биологии популяций клевера (Fabaceae, Trifolium) и шмелей (Apidae, Bombus) Республики Северная Осетия-Алания (РСО-А).

Объекты и методы исследования

Нами были использованы общепринятые методики сбора и оформления гербарного (ручной сбор растений, сушка в гербарном прессе) и энтомологического (ловля воздушным сачком, замаривание хлороформом, сушка на энтомологических расправилках) материала. Гербарный материал был собран и оформлен А.Г. Сабеевым и определен А.Л. Комжей и К.П. Поповым, энтомологический — В.В. Доброносовым. Определение энтомологического материала было проведено по внешним признакам путем сравнения с экземплярами из справочной коллекции (Отдел природы Национального музея РСО-А), определенными ведущим специалистом по шмелям, сотрудником ЗИН РАН Ю.А. Песенко.

Результаты и обсуждение

Наши исследования проводились с 1990 года по настоящее время на всей территории РСО-А. В результате проведенных исследований было выявлено 29 видов клевера (Таблица 1).

Таблица 1 — Виды клевера и их распространение в РСО-А

№ пп	Русское название	Научное название	Высотный пояс	Биотопы
1.	Клевер предальпийский	<i>Trifolium alpestre</i> L.	Лесолугово- степной — субальпийский	Опушечно- кустарниковые, луговые
2.	Клевер непостоянный	<i>Trifolium ambiguum</i> M. Bieb.	Лесолугово- степной — альпийский	Синантропные, луговые
3.	*Клевер угловатый	<i>Trifolium angulatum</i> Waldst. Et Kit.	Степной — лесолугово-степной	Луговые, водно- болотно-прибрежные
4.	Клевер пашенный	<i>Trifolium arvense</i> L.	Степной — среднегорный лесной	Степные, опушечно- кустарниковые
5.	Клевер золотистый	<i>Trifolium aureum</i> Poll.	Среднегорный лесной	Синантропные, опушечно-

				кустарниковые, луговые
6.	Клевер вифинский	<i>Trifolium bithynicum</i> Boiss.	Степной — лесолугово-степной	Луговые
7.	Клевер Бонанна	<i>Trifolium bonannii</i> C. Presl.	Степной — лесолугово-степной	Луговые, водно-болотно-прибрежные
8.	Клевер полевой	<i>Trifolium campeste</i> Schreb.	Степной — среднегорный лесной	Луговые, водно-болотно-прибрежные
9.	Клевер седоватый	<i>Trifolium canescens</i> Willd.	Верхнегорный лесной — альпийский	Скально-осыпные, луговые
10.	Клевер кавказский	<i>Trifolium caucasicum</i> Tausch.	Степной — среднегорный лесной	Опушечно-кустарниковые
11.	Клевер раскидистый	<i>Trifolium diffusum</i> Ehrh.	Степной — среднегорный лесной	Луговые, водно-болотно-прибрежные
12.	Клевер сомнительный	<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	Степной — лесолугово-степной	Луговые
13.	Клевер эгрисский	<i>Trifolium egrissicum</i> A.D. Mikheev et Magulaev	Субальпийский	Луговые
14.	Клевер Елизаветы	<i>Trifolium elizabethae</i> Grossh.	Среднегорный лесной — альпийский	Скально-осыпные, луговые
15.	Клевер ключевой	<i>Trifolium fontanum</i> Bobr.	Субальпийский	Синантропные, луговые, водно-болотно-прибрежные
16.	*Клевер земляничный	<i>Trifolium fragiferum</i> L.	Степной — среднегорный лесной	Луговые, водно-болотно-прибрежные
17.	Клевер гибридный	<i>Trifolium hybridum</i> L.	Лесолугово-степной — среднегорный лесной	Опушечно-кустарниковые, луговые, водно-болотно-прибрежные
18.	Клевер средний	<i>Trifolium medium</i> L.	Лесолугово-степной — субальпийский	Опушечно-кустарниковые, луговые
19.	Клевер горный	<i>Trifolium montanum</i> L.	Степной — верхнегорный лесной	Опушечно-кустарниковые, луговые
20.	*Клевер батлачковый	<i>Trifolium phleoides</i> Poir.	Лесолугово-степной	Опушечно-кустарниковые, луговые
21.	Клевер многолистный	<i>Trifolium polyphyllum</i> C.A. Mey.	Субальпийский, альпийский	Скально-осыпные, луговые
22.	Клевер луговой	<i>Trifolium pratense</i> L.	Степной — субальпийский	Опушечно-кустарниковые, луговые
23.	Клевер ползучий	<i>Trifolium repens</i> L.	Степной — верхнегорный лесной	Синантропные, луговые, водно-болотно-прибрежные
24.	Клевер	<i>Trifolium retusum</i>	Степной —	Синантропные,

	притуплённолистный	L.	нижнегорный лесной	луговые, водно- болотно-прибрежные
25.	Клевер морщинистый	<i>Trifolium rytidosemium</i> Boiss. et Hohen.	Субальпийский, альпийский	Скально-осыпные, луговые
26.	Клевер каштановый	<i>Trifolium spadiceum</i> L.	Субальпийский, альпийский	Луговые
27.	*Клевер ребристый	<i>Trifolium striatum</i> L.	Лесолугово- степной	Опушечно- кустарниковые, луговые
28.	Клевер волосистоголовый	<i>Trifolium trichocephalum</i> Bieb.	Субальпийский, альпийский	Луговые
29.	*Клевер вздутый	<i>Trifolium tumens</i> Stev.	Нижнегорный лесной, среднегорный лесной	Синантропные, опушечно- кустарниковые

* — редкий вид

Из общего количества отмеченных видов, 11 — массовые, 13 — малочисленные, 5 — редкие.

Также, было установлено посещение клеверниц исследуемой территории 29 видами шмелей (Таблица 2).

Таблица 2 — Виды шмелей и их распространение в РСО-А

№ пп	Русское название	Научное название	Высотный пояс	Биотопы
1.	Шмель тулупчатый	<i>Bombus wurflenii</i> Radoszkowski, 1859	Среднегорный лесной	Опушечно- кустарниковые, луговые
2.	Шмель земляной малый, норový	<i>Bombus lucorum</i> Linnaeus, 1761	Степной — среднегорный лесной	Степные, опушечно- кустарниковые
3.	Шмель пластинчато-зубый	<i>Bombus serrisquama</i> (F. Morawitz, 1888)	Среднегорный лесной	Опушечно- кустарниковые, степные, луговые
4.	Шмель земляной большой	<i>Bombus terrestris</i> Linnaeus, 1758	Степной — среднегорный лесной	Синантропные, опушечно- кустарниковые, луговые
5.	*Шмель необычный	<i>Bombus confusus</i> Schenck, 1859 = <i>Bombus paradoxus</i> Dalla Torre, 1882	Степной — среднегорный лесной	Опушечно- кустарниковые, степные, луговые
6.	*Шмель черепитчатый	<i>Bombus cullumanus</i> (Kirby, 1802)	Степной, среднегорный лесной	Степные, луговые
7.	Шмель Семёнова- Тянь-Шанского	<i>Bombus semenoviellus</i> Skorikov, 1910	Степной — лесолугово- степной	Опушечно- кустарниковые, луговые
8.	Шмель сестринский, или пёстрый	<i>Bombus soroeensis</i> Fabricius, 1776	Степной — среднегорный лесной	Опушечно- кустарниковые, луговые

		= <i>Bombus proteus</i> Gerstäcker, 1869		
9.	Шмель глинистый	<i>Bombus argillaceus</i> Scopoli, 1763	Степной — лесолугово-степной	Синантропные
10.	Шмель садовый	<i>Bombus hortorum</i> Linnaeus, 1761	Степной — среднегорный лесной	Синантропные, опушечно-кустарниковые, луговые
11.	*Шмель Порчинского	<i>Bombus portschinsky</i> Radoszkowski, 1883	Среднегорный лесной — верхнегорный лесной	Опушечно-кустарниковые, луговые
12.	Шмель щебневой, или красноватый	<i>Bombus ruderus</i> Fabricius, 1775	Степной — нижнегорный лесной	Синантропные, луговые, водно-болотно-прибрежные
13.	Кукушка шмеля максиллозуса	<i>Bombus maxillosus</i> Klug, 1817 = <i>Psithyrus maxillosus</i> Klug, 1817	Степной — лесолугово-степной	Опушечно-кустарниковые
14.	Кукушка каменного шмеля	<i>Bombus rupestris</i> Fabricius, 1793	Лесолугово-степной	Опушечно-кустарниковые
15.	Кукушка полевого шмеля	<i>Bombus campestris</i> Panzer, 1801 = <i>Psithyrus campestris</i> Panzer, 1801	Степной — среднегорный лесной	Опушечно-кустарниковые, луговые
16.	*Шмель степной	<i>Bombus fragrans</i> (Pallas, 1771)	Лесолугово-степной, среднегорный лесной	Опушечно-кустарниковые, степные, луговые
17.	Шмель подземный	<i>Bombus subterraneus latreillellus</i> Kirby, 1802	Степной — среднегорный лесной	Луговые, водно-болотно-прибрежные
18.	*Шмель армянский	<i>Bombus armeniacus</i> Radoszkowski, 1877	Степной — субальпийский	Степные, опушечно-кустарниковые, луговые
19.	Шмель изменчивый	<i>Bombus humilis</i> Illiger, 1806 = <i>Bombus tristis</i> Seidl, 1838	Степной — среднегорный лесной	Степные, опушечно-кустарниковые, луговые
20.	*Шмель уклоненный	<i>Bombus laesus</i> Morawitz, 1875	Среднегорный лесной	Степные, луговые
21.	*Шмель моховой	<i>Bombus muscorum</i> Linnaeus, 1758	Степной — среднегорный лесной	Синантропные, луговые, водно-болотно-прибрежные, опушечно-кустарниковые, луговые
22.	Шмель полевой	<i>Bombus pascuorum</i> Scopoli, 1763 = <i>Bombus agrorum</i> Fabricius, 1787	Степной — лесолугово-степной	Опушечно-кустарниковые, луговые
23.	Шмель плодовой	<i>Bombus pomorum</i> Panzer, 1805	Степной — среднегорный лесной	Опушечно-кустарниковые, луговые

24.	Шмель Шренка	<i>Bombus schrencki</i> Morawitz, 1881	Степной — среднегорный лесной	Опушечно- кустарниковые, луговые
25.	Шмель лесной	<i>Bombus silvarum</i> Linnaeus, 1761	Степной — среднегорный лесной	Опушечно- кустарниковые, луговые
26.	Шмель конский	<i>Bombus veteranus Fabricius, 1793</i> = <i>Bombus equestris</i> auct., nec Fabricius, 1793	Степной — среднегорный лесной	Опушечно- кустарниковые
27.	Шмель опоясанный	<i>Bombus zonatus</i> Smith, 1854	Степной	Степные
28.	Шмель родственный	<i>Bombus consobrinus</i> Dahlbom, 1832	Степной — среднегорный лесной	Опушечно- кустарниковые
29.	Шмель пятноспинный	<i>Bombus maculidorsis</i> Skorikov, 1922	Степной — среднегорный лесной	Опушечно- кустарниковые, луговые

* — редкий вид

Из общего количества отмеченных видов, 6 — массовые, 16 — малочисленные, 7 — редкие.

Таким образом, в РСО-А нами были отмечены 29 видов клевера и 29 видов шмелей, распространенных в диапазоне степной — альпийский пояс (128-3300 м над ур. м.). Периоды вегетации различных видов клевера и лета шмелей перекрываются, что при благоприятных погодных условиях обеспечивает хорошее перекрестное опыление и плодоношение растений (рисунок 1).

Рисунок 1 — опылители клевера лугового (*Trifolium pratense* L.):

а — шмель земляной малый, норový (*Bombus lucorum* L.); б — шмель земляной большой (*Bombus terrestris* L.); в — шмель моховой (*Bombus muscorum* L.)



Выводы

Исходя из вышеизложенного сделано заключение, что в РСО-А:

- 1) потенциальный генофонд клевера представлен 29 видами (11 — массовые, 13 — малочисленные, 5 — редкие);
- 2) 29 видов шмелей (6 — массовые, 16 — малочисленные, 7 — редкие) — опылителей клевера [6, 9] способны, при благоприятных условиях обеспечить хорошее перекрестное опыление;

3) полученные данные подтверждают возможность проведения эффективной селекционной и семеноводческой работы для распространения адаптивной системы растениеводства на всей территории республики.

Список литературы

1. Арутюнова, Е. В., Агнаева Н.Г. Насекомые энтомофаги и антофилы, посещающие сеяные клеверища и разнотравье // Сб. Вопросы изучения беспозвоночных животных Кавказа. — Владикавказ: Изд-во СОГУ, 1991. — С. 11-16.
2. Арутюнова, Е. В. Фаунистический список перепончатокрылых (Hymenoptera) // Природные ресурсы Республики Северная Осетия-Алания. Т. 3 Животный мир. — Владикавказ: Проект-Пресс, 2000. — С. 302-303.
3. Бекузарова, С. А. Методы создания сортов лугопастбищного направления // ВНИЦ РАН. — URL: http://vncran.ru/upload/docs/RNO-RSO_2014/4 (дата обращения: 11.03.2025).
4. Бекузарова, С. А. Методы создания лугопастбищных сортов бобовых трав для горных фитоценозов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2015. — № 4(55). — С. 15-18.
5. Бекузарова, С. А., Комжа, А.Л., Соколова, Л.Б. Репродуктивные особенности видов клевера горных фитоценозов // Биотехнология как инструмент сохранения биоразнообразия растительного мира (физиолого-биохимические, эмбриологические, генетические и правовые аспекты): Материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященной 30-летию отдела биотехнологии растений Никитского ботанического сада. — Симферополь: Типография «Ариал», 2016. — С. 306-307.
6. Доброносов, В.В., Арутюнова, Е.В. Шмели // Красная книга Республики Северная Осетия-Алания. — Владикавказ: Перо и Кисть, 2022. — С. 178-181.
7. Клевер // Сельское хозяйство / UniversityAgro.ru. — URL: <https://universityagro.ru/растениеводство/клевер/> (дата обращения: 10.05.2023).
8. Комжа, А. Л. Сосудистые растения // Природные ресурсы Республики Северная Осетия-Алания. Т. 4. Растительный мир. — Владикавказ: Проект-Пресс, 2000. — С. 151-152.
9. Сабеев, А. Г., Доброносов, В.В. К вопросу о селекции и семеноводстве клевера в условиях горной части Республики Северная Осетия-Алания // Аэкономика: экономика и сельское хозяйство, 2017. № 6 (18). — URL: <http://aeconomy.ru/science/agro/k-voprosu-o-selektcii-i-semenovodst/> (дата обращения: 14.05.2023).
10. Ченикалова, Е. В. Дикie пчелиные Ставрополя их эффективность и охрана в агроландшафтах. — Ставрополь: Агрус, 2005. — С. 72-73.

References

1. Arutyunova, E.V., Agnaeva, N.G. Insect entomophages and anthophiles visiting seeded clover and forbs // Questions of the study of invertebrate animals of the Caucasus. — Vladikavkaz: Publishing House of NOSU, 1991. — P. 11-16 [in Russian].
2. Arutyunova, E.V. Faunistic list of hymenopterans (Hymenoptera) // Natural resources of the Republic of North Ossetia-Alania. Vol. 3 Animal world. — Vladikavkaz: Project-Press, 2000. - P. 302-303 [in Russian].
3. Bekuzarova, S. A. Methods for creating varieties of grassland direction // VSC RAS. — URL: vncran.ru/upload/docs/RNO-RSO_2014/4 (accessed on: 11.03.2025) [in Russian].
4. Bekuzarova, S. A. Methods for creating grassland varieties of leguminous grasses for mountain phytocenoses // Proceedings of the Kuban State Agrarian University. — 2015. — № 4(55). — P. 15-18 [in Russian].
5. Bekuzarova, S. A., Komzha, A. L., Sokolova, L. B. Reproductive features of mountain phytocenosis clover species//Biotechnology as a tool for preserving plant biodiversity (physiological, biochemical, embryological, genetic and legal aspects): Materials of the VII International Scientific and Practical Conference dedicated to the 30th anniversary of the Department of Plant Biotechnology of the Nikitsky Botanical Garden. — Simferopol: Printing house "Arial," 2016. — P. 306-307 [in Russian].
6. Dobronosov, V.V., Arutyunova, E.V. Bumblebees // Red Book of the Republic of North Ossetia-Alania. - Vladikavkaz: Pero i Kist', 2022. — P. 178-181 [in Russian].
7. Clover // Agriculture. - URL: <https://universityagro.ru/растениеводство/клевер/> (access date: 10.05.2023) [in Russian].
8. Komzha, A. L. Vascular plants // Natural resources of the Republic of North Ossetia-Alania. Vol. 4. Plant world. — Vladikavkaz: Project-Press, 2000. — P. 151-152 [in Russian].
9. Sabeev, A. G., Dobronosov, V.V. On the issue of selection and seed production of clover in the mountainous part of the Republic of North Ossetia-Alania // Aeconomics: Economics and Agriculture, 2017. № 6(18). - URL: <http://aeconomy.ru/science/agro/k-voprosu-o-selektcii-i-semenovodst/> (access date: 14.05.2023) [in Russian].
10. Chenikalova, E.V. Wild bees of the Stavropol Territory their effectiveness and protection in agrolandscapes. — Stavropol: Agrus, 2005. — P. 72-73 [in Russian].

Доброносов Виталий Владимирович, ScD, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор, ФГБУ «Заповедная Осетия – Алания», старший научный сотрудник,
ул. Чабахан Басиевой, д. 1, г. Алагир, РСО-Алания, 363240, +79188372944, dobronosov@mail.ru,
«Селекция и семеноводство».

Сабеев Аламбек Галауович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ФГБУ «Заповедная Осетия – Алания», ведущий научный сотрудник,
ул. Чабахан Басиевой, д. 1, г. Алагир, РСО-Алания, 363240, +79194228335, sc-npalania@list.ru,
«Селекция и семеноводство».

РАЗДЕЛ 3

АГРОНОМИЯ

УДК 631.527: 633.854.78

ПСИ РАННЕСПЕЛЫХ СОРТОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА В ТАМБОВСКОМ НИИСХ

О.М. Иванова, С.В. Ветрова

Тамбовский НИИСХ - филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина»

Представлены результаты научных исследований в питомнике ПСИ проведенных за период 2024 года. За период проведения работ в питомнике предварительного сортоиспытания (ПСИ) были изучены 11 раннеспелых образцов подсолнечника селекции Института. Урожайность данных линий подсолнечника составляла от 19,7 до 25,6 ц/га. В дальнейшем будет продолжено изучение перспективных линий в КСИ. Результаты исследований по селекции подсолнечника будут использованы при подборе родительских форм для создания новых сортов с учётом изменяющихся морфологических и биологических признаков под влиянием изменяющихся агроклиматических условий Тамбовской области.

Ключевые слова: селекция, подсолнечник, сорт, вегетационный период, погодные условия, урожайность.

PPI OF EARLY-RIPENING SUNFLOWER VARIETIES AT THE TAMBOV RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURE

O.M. Ivanova, S.V. Vetrova

*Tambov Research Institute of Agricultural Sciences is a branch of the I.V. Michurin Federal State
Budgetary Scientific Research Center*

The results of scientific research conducted in the PSI nursery during the period of 2024 are presented. During the period of work in the preliminary variety testing nursery (PSI), 11 early-ripening sunflower samples selected by the Institute were studied. The yield of these sunflower lines ranged from 19.7 to 25.6 centners per hectare. In the future, promising lines will be further studied in the KSI. The results of research on sunflower breeding will be used in the selection of parent forms for the creation of new varieties, taking into account the changing morphological and biological characteristics under the influence of changing agro-climatic conditions in the Tambov region.

Key words: breeding, sunflower, variety, growing season, weather conditions, yield.

В настоящее время развитие растениеводства в значительной степени зависит от биопотенциала используемых сортов [1]. Особенно важно выбрать сорта для выращивания в зоне рискованного земледелия. Одной из актуальных проблем сельского хозяйства Центрально-Черноземного региона является внедрение в производство сортов подсолнечника, устойчивых к биотическим и абиотическим стресс-факторам среды при высокой урожайности.

В настоящее время потребность в качественных сортах и гибридах культурных растений очень высока. В связи с этим ключевую роль в данном направлении занимает работа селекционера по созданию и оценке исходного материала, отвечающего самым высоким требованиям, предъявляемым производством [7].

В Тамбовской области за последнее время наблюдается тенденция повышения среднегодовой температуры воздуха и нестабильное, неравномерное распределение осадков (таблица 1). В комплексе с дефицитом и неравномерным распределением осадков как по годам, так и в течение года, изучение линий подсолнечника имеет большую актуальность.

Таблица 1

Погодные условия за период вегетации подсолнечника

Год	Среднесуточная температура, °С				Осадки, мм			
	посев- всходы	всходы- цветени е	цветение- физ.созр.	посев- созрев.	посев- всходы	всходы- цветени е	цветение- физ.созр.	посев- созрев.
2021	17,4	22,3	21,9	21,7	5,8	49,8	27,2	82,8
2022	13,7	19,3	22,7	20,0	9,2	72,1	22,3	103,6
2023	18,6	16,6	21,5	18,6	27,9	133,9	92,3	254,1
2024	16,0	21,3	21,5	20,9	12,5	18,4	43,3	74,2
Ср.мн . 1952- 2024 г.	14,8	18,7	19,4	18,5	16,8	109,1	52,2	182,7

По данным таблицы 1 видно, что за период посев-всходы подсолнечника по годам исследований количество выпавших осадков составляло от 34,5 % в 2021 году до 166,1 % в 2023 году. Температура воздуха значительно превышала многолетние показатели (кроме 2022 г.). Период цветение-созревание проходил при повышенных температурах на 2,1-3,3⁰С, и пониженном количестве осадков, за исключением 2022 года.

Известно, что правильный, научно обоснованный выбор сорта позволит максимально использовать экологические ресурсы зоны выращивания, в первую очередь, из-за генетической защищенности от лимитирующих экологических факторов данного региона, проявляющихся на различных этапах онтогенеза [3].

В Российской Федерации подсолнечник является наиболее востребованной сельскохозяйственной культурой пищевого, кормового и технического назначения. По данным Росстата, в 2020–2023 гг. посевная площадь под подсолнечником составляла порядка 10 млн га, а урожайность – 1,7–1,9 т/га. В 2023 г. получен рекордный валовой сбор – 17,25 млн т¹ [2].

На урожайность и качество семян подсолнечника оказывают существенное влияние её генетические характеристики и условия выращивания, которые приводят к определённым изменениям первичных характеристик, в результате формируется, так называемый, её фенотип. Доминирующим фактором, определяющим урожайность подсолнечника и его качество, являются агрометеорологические условия регионов выращивания [9].

Создание экологически пластичных генотипов подсолнечника, обеспечивающих высокую урожайность семян в благоприятных условиях возделывания и её стабильность в стрессовых условиях, является актуальным для ЦЧР. Необходимы научные данные об особенностях формирования продуктивности новых сортов подсолнечника в изменяющихся агроэкологических условиях [6].

Цель наших исследований – оценить экологическую пластичность и стабильность новых сортообразцов подсолнечника по качеству семян при выращивании в изменяющихся условиях Тамбовской области.

Объекты и методы исследования

Объектами нашего исследования служили самоопыленные линии и сорта подсолнечника селекции Тамбовского НИИСХ – филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина». Основной целью селекционной работы является подборка родительских форм для создания нового сорта подсолнечника, предназначенного для выращивания в 5 регионе (ЦЧ) без применения десикантов.

В процессе работы в селекционных питомниках всесторонне изучались морфологические и биологические признаки линий и сортов подсолнечника. В питомнике ПСИ изучались новые перспективные сорта подсолнечника.

Посев проводили ручными сажалками на глубину 5–6 см. Питомник ПСИ закладывался в трехкратной повторности, площадь делянки составила 25,48 м². Метод сравнения – парный. Контролем у раннеспелых линий служил сорт Чакинский 77, районированный для посева в хозяйствах области. Постановка полевого опыта, проведение наблюдений и учетов выполнялись в соответствии с общепринятыми в растениеводстве методиками.

Исследования проводили на полях отдела селекции подсолнечника Тамбовского НИИСХ – филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина» в 2024 г., который расположен в северо-восточной части Центрально-Черноземного региона. Почвенный покров на опытном участке представлен типичным черноземом. Постановка полевого опыта, проведение наблюдений и учётов выполнялись в соответствии с общепринятыми в растениеводстве методиками, математическая обработка урожайных данных проводилась методом дисперсионного анализа по методике Б.А. Доспехова (1985) и с помощью программы «Statistica 6,0» (Дискриминантный анализ, 1997).

Результаты и их обсуждение

По данным ФГБУ «Россельхозцентр» значительная доля возделываемых в РФ гибридов подсолнечника – иностранной селекции [4]. Широкое внедрение иностранных гибридов подсолнечника, недостаточно хорошо адаптированных к почвенно-климатическим условиям Российской Федерации и способных реализовать свой потенциал лишь в условиях техногенной интенсификации, не привело к повышению урожайности в основных регионах Российской Федерации. Этот путь оказался бесперспективным для России в экономическом плане и негативно отразился на развитии отечественной селекционно-семеноводческой науки. В рамках программы по импортозамещению переход на возделывание отечественных сортов и гибридов подсолнечника будет способствовать достижению продовольственной безопасности России [5].

В условиях сельскохозяйственного производства наибольшую востребованность приобретают те сорта и гибриды, которые способны давать в данных условиях высокие и устойчивые урожаи, реализуя свой биологический ресурс.

Таким образом, оценка и выделение высокопродуктивных сортов и гибридов подсолнечника с высокой адаптивной способностью для условий ЦЧР является актуальной и представляет практическую значимость.

Начало селекционной работы по созданию скороспелых и раннеспелых сортов подсолнечника в Тамбовской государственной областной сельскохозяйственной опытной станции (сейчас Тамбовский НИИСХ – филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина») было развёрнуто в середине 50-х годов XX века. Институт расположен в северо-восточной части ЦЧР [8].

Предварительная оценка элитных растений по урожайности проводится по величине, плотности и выравненности корзинки, величине и форме семян. Урожайность семян зависит от продуктивности отдельных растений.

В отчётном году в питомнике ПСИ у раннеспелых сортов подсолнечника посев произведён 20 мая.

Фаза роста семян – наиболее ответственный период вегетации подсолнечника. Определяется число выполненных семян в корзинке, предопределяются их крупность и величина запасающей жир ткани, от чего зависит накопление масла за период налива. В фазе роста семян подсолнечник особенно требователен к содержанию влаги в почве, от этого в первую очередь зависит уровень урожайности. По отношению к воде данная фаза для подсолнечника критическая.

По результатам исследований в 2024 году проанализированы сложившиеся погодные условия в период вегетации подсолнечника. В ходе исследований установлено: погодные условия в период вегетации роста и развития подсолнечника были засушливые.

В таблице 2 показаны результаты испытаний раннеспелых линий подсолнечника в ПСИ за период 2024 года. По данным видно, что период вегетации данных линий был на уровне с сортом-контролем Спартак, либо был больше на один день. Наряду с высокой продуктивностью семян, в выращивании сортов и гибридов подсолнечника важную роль играет их технологичность. Наиболее выровненным по высоте растений и урожайности оказались линии Чакинский 507, 509, 511 и 512. Данные линии имели высоту растений больше, чем у сорта-контроля на 3,4-14,4 см. Высота данных растений составила 182,1–193,1 см.

Таблица 2

Результаты испытания перспективных раннеспелых линий подсолнечника в питомнике ПСИ за 2024 г.

Сорта	Вегетационный период, дни	Высота растения, см	Диаметр корзинки, см	Урожайность, ц/га	+, - к контролю
Чакинский 506	96	172,5	19,2	21,3	+ 0,8
Чакинский 507	96	182,1	20,0	25,6	+ 5,1
Чакинский 508	96	172,6	20,2	22,7	+ 2,2
Чакинский 509	96	185,9	19,8	23,7	+ 3,2
Чакинский 510	95	186,6	23,2	19,7	- 0,8
Чакинский 511	95	185,8	20,8	24,6	+ 4,1
Чакинский 512	96	193,1	21,3	25,4	+ 4,9
Чакинский 513	95	172,7	21,0	23,2	+ 2,7
Чакинский 514	96	178,2	27,2	23,2	+ 2,7
Чакинский 515	95	177,7	22,2	20,9	+ 0,4
Чакинский 516	95	189,0	23,2	20,7	+ 0,2
Чакинский 77, контроль	95	178,7	23,2	20,5	

Урожайность линий подсолнечника за 2024 год изучения в ПСИ составляла от 19,7 до 25,6 ц/га. Самыми высокоурожайными были линии: 507, 509, 511 и 512. Превышение сорта-стандарта Чакинский 77 составило 3,2 – 5,1 ц/га.

Заключение

В настоящее время перед учёными стоит непростая и очень важная задача: обеспечение импортозамещения и продовольственной безопасности страны. Создание качественного, высокопродуктивного материала - сорта, требует больших материальных затрат и квалифицированных специалистов. Отдел селекции подсолнечника Тамбовского НИИСХ - филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина» хотя и не многочисленный, но слаженный коллектив, который может решать поставленные задачи.

Результаты исследований по селекции подсолнечника позволят использовать полученные экспериментальные данные при подборе родительских форм для создания новых сортов подсолнечника с учётом изменяющихся агроклиматических условий Тамбовской области.

Список использованной литературы

1. Базанов Т.А., Ущаповский И.В., Логинова Н.Н. [и др.] Использование SSR-маркеров для определения генетической однородности сортов технических и масличных культур // Технические культуры. Научный сельскохозяйственный журнал. – 2023. – Т. 3, № 4(10). – С. 3-16.
2. Бушнев А. С., Орехов Г. И., Котлярова И. А., Курилова Д. А., Мамырко Ю. В. Эффективность технологических приемов возделывания материнской линии подсолнечника. Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2025; 26(1): 115–128.
3. Костенкова Е. В., Бушнев А. С. Влияние норм высева семян на продуктивность гибридов *Helianthus annuus* L. // Таврический вестник аграрной науки. 2024. № 3(39). С. 94–107.
4. Костенкова, Е. В. Совершенствование элементов технологии возделывания подсолнечника в условиях степной зоны Крыма: диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Костенкова Евгения Владимировна, 2024. – 172 с.
5. Лукомец, В. М. Результаты и перспективы внедрения иностранных гибридов подсолнечника в Российской Федерации / В. М. Лукомец, А. Д. Бочковой, В. И. Хатнянский, К. М. Кривошлыков // Масличные культуры. Науч.- техн. бюл. Всерос. науч.-исслед. ин-та масличных культур. – Вып. 3 (163). – 2015. – С. 3-8.
6. Суворова Ю.Н. Оценка урожайности сортообразцов подсолнечника селекции Сибирской опытной станции ВНИИМК по параметрам экологической пластичности и стабильности в южной лесостепи Западной Сибири // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. 2017. Вып. 3 (171). С. 29–35.
7. Хударганов К.О., Абдуллаева М.М., Муратова Р.Т. Генетические группы семей как исходный материал для селекции тонковолокнистого хлопчатника // Вестник Ошского государственного университета. Сельское хозяйство: агрономия, ветеринария и зоотехния. 2024. № 4 (9). С. 8-14.
8. Шабалкин А.В., Иванова О.М., Ерофеев С.А., Ветрова С.В. Селекция подсолнечника в Тамбовском НИИСХ: история и достижения (70 лет пути) // Масличные культуры. 2022. Вып. 2 (190). С. 96–101.
9. Эргашева Х.Б. Влияние условий выращивания на урожайность пшеницы // Наука и образование сегодня. 2018. № 5 (28). С. 18-19.

Иванова Ольга Михайловна - ведущий научный сотрудник отдела селекции подсолнечника Тамбовский НИИСХ - филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина», кандидат с. - х. наук, 8-920-238-06-31,
e-mail: ivanova6886@mail.ru

Ветрова Светлана Владимировна - научный сотрудник отдела селекции подсолнечника Тамбовский НИИСХ - филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина», 8-929-016-69-60

РАЗДЕЛ 4

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

УДК 633:11:632:4.

РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ И СТЕПЕНЬ РАЗВИТИЯ СЕПТОРИОЗА ЛИСТЬЕВ В ПОСЕВАХ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ РФ

С. Диаките

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр
«Немчиновка»*

Е. Н. Пакин

Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы

Т. С. Астарханова

Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы

В. А. Цымбалова

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр
«Немчиновка»*

Е. В. Калабашкина

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр
«Немчиновка»*

В данной работе рассматриваются результаты трехлетних исследований (2022–2024 гг.) по оценке распространенности и степени развития септориоза листьев на двух сортах яровой пшеницы — Беляна и Радмира — в условиях стационарного опыта на полях Технологического центра по земледелию ФИЦ «Немчиновка». Установлено, что у сорта Беляна средняя доля встречаемости составила 12,2%, а средняя степень развития — 17,6% (от 9,0% до 22,1%) и для сорта Радмира эти значения равны 12,5% и 23,1% соответственно. Однако общая тенденция к увеличению показателей заболевания в фазу молочной спелости подчеркивает необходимость выбирать устойчивые сорта, такие как Беляна и применения защитных мероприятий, таких как своевременная обработка фунгицидами, для снижения потерь урожайности.

Ключевые слова: септориоз, распространённость, степень развития, пшеница, сорт.

INCIDENCE AND SEVERITY OF SEPTORIA LEAF BLOTCH IN SPRING WHEAT CROPS IN THE NON-CHERNOZEM ZONE OF THE RUSSIAN FEDERATION

C. Diakite

Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba

E. N. Pakina

Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba

T. S. Astarkhanova

Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba

V. A. Tsymbalova

Federal State Budgetary Scientific Institution «Federal Research Center «Nemchinovka»

E. V. Kalabashkina

Federal State Budgetary Scientific Institution «Federal Research Center «Nemchinovka»

This study presents the results of three years of research (2022–2024) on the incidence and severity of Septoria leaf blotch in two spring wheat varieties, Belyana and Radmira, under field conditions at the Technology Center for Agriculture of the Federal Research Center "Nemchinovka." It was found that the average incidence of the disease in the Belyana variety was 12.2%, with an average severity of 17.6% (ranging from 9.0% to 22.1%). For the Radmira variety, these values were 12.5% and 23.1%, respectively. However, the overall trend of increasing disease levels during the milk-ripe stage highlights the importance of selecting resistant varieties, such as Belyana, and implementing protective measures, such as timely fungicide application, to reduce yield losses.

Keywords: septoria, prevalence, severity, wheat, variety.

Введение

Септориозы пшеницы, вызываемые в основном видами *Parastagonospora nodorum*, *Zymoseptoria tritici* и *Parastagonospora avenae f. sp. tritici*, являются заболеванием, которое может вызывать значительные потери урожая в условиях Нечерноземной зоны России [3]. Агротехнические приёмы, погодные условия, такие как повышение средней годовой температуры и колебания уровня осадков, существенно влияют на интенсивность развития данного заболевания [4; 5]. В связи с этим актуальным становится изучение влияния факторов на распространённость и степень развития заболевания, а также оценка устойчивости различных сортов яровой пшеницы к патогену.

Целью данного исследования является изучение динамики распространённости и степени развития септориоза листьев на посевах яровой пшеницы сортов Радмира и Беяна в условиях Московской области.

Погодные условия. За 2022–2024 гг. в Московской области (Немчиновка) наблюдались значительные отклонения от среднееголетних значений температуры и осадков. Температура повысилась, особенно в весенние и летние месяцы. Наиболее заметные отклонения были зафиксированы в марте, апреле и июле, где температура превышала норму на 3–6°C. В отношении осадков наблюдались колебания в их количестве, с периодами аномально высокой влажности (июнь 2024, июль 2023) и засухливости (март 2024, август 2022) (рисунок 1.). Гидротермический коэффициент за вегетационный период составил 1,13 в 2022 году, вырос до 1,66 в 2023 году и снизился до 1,23 в 2024 году.

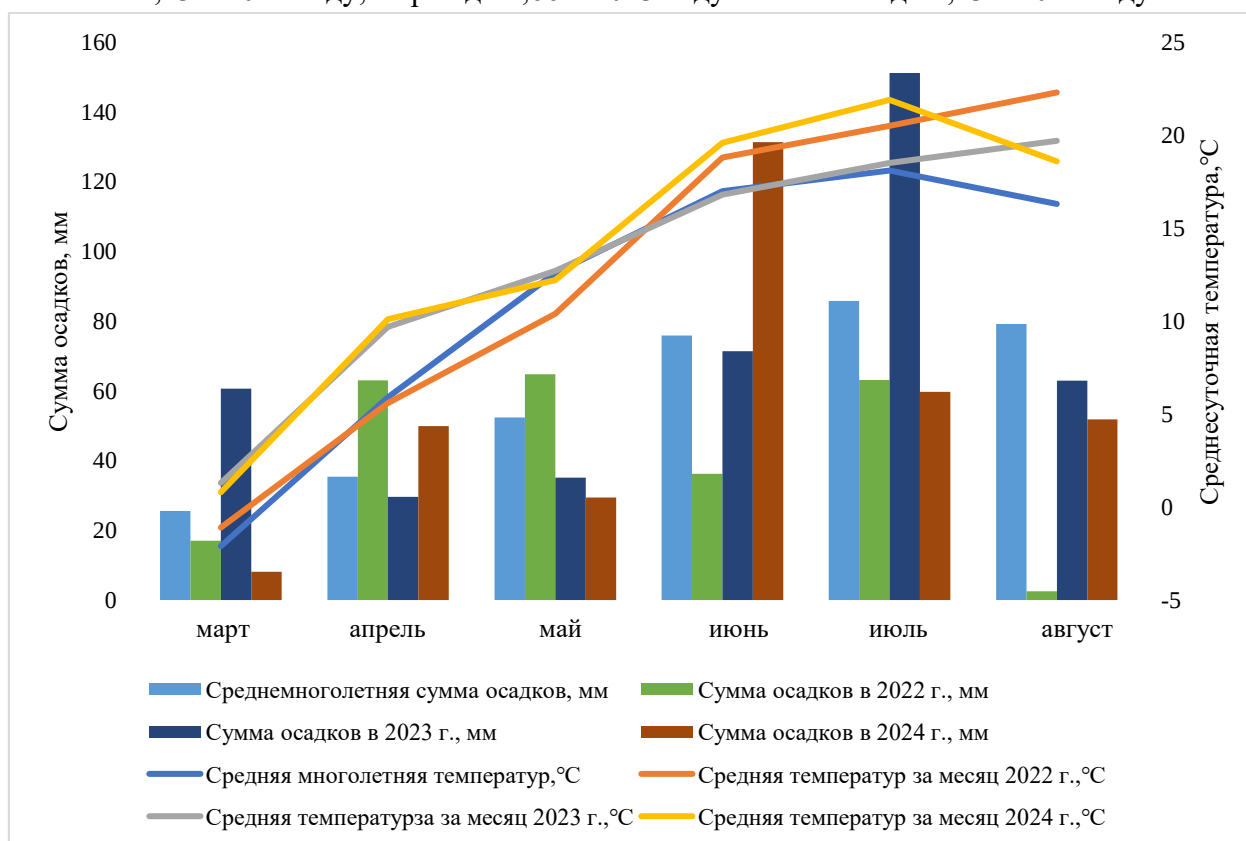


Рисунок 1. График сравнения осадков и температуры за годы исследований и среднееголетних данных

Материалы и методы исследования

Исследования проводили в 2022-2024 гг., в стационарном опыте, на полях лаборатории сортовых технологий яровых зерновых культур и систем защиты растений ФИЦ «Немчиновка». Почва опытного участка - дерново-подзолистая.

Объектами исследований служили сорта яровой пшеницы Радмира и Беяна. Сорт мягкой яровой пшеницы Радмира включена в Госреестр в 2020 году. Сорт был получен из гибридной популяции с участием сортов Злата и Эстер коллективом селекционеров ФИЦ «Немчиновка». Сорт Беяна — это высококачественная мягкая яровая пшеница (*Triticum aestivum* L.), запатентованная в 2022 году. Сорт создан методом индивидуального отбора из гибридной популяции F5 (Энгелина х Эстер) коллективом селекционеров ФИЦ «Немчиновка».

Предшественник – зернобобовые культуры. Площадь опытной делянки – 84м². Повторность опыта трехкратная, расположение делянок рандомизированное. Посевные качества семян по ГОСТ Р 52325-2005 «Семена сельскохозяйственных растений. Основные агротехнические приемы возделывания яровой пшеницы проводили по методикам [1]. Посевы не обработали фунгицидами. Все наблюдения в опыте проведены в соответствии с общепринятыми методиками [2]. Статистическая обработка данных проводилась по Б.А. Доспехову (1985) методом дисперсионного анализа с использованием электронных таблиц «Microsoft Office Excel».

Результат и обсуждения исследования

Результаты мониторинга показали, что распространённость и степень развития септориоз листьев варьировались в зависимости от стадии развития растений, сорта и погодных условия года.

В 2022 году климатические условия были относительно благоприятными для развития культур в фазы цветения и молочной спелости. Температура 18,9 °С и осадки 20,5 мм создали оптимальные условия для роста растений, что способствовало умеренному уровню заболеваемости септориозом. В начале цветения доля поражения составила 8,8% (Беяна) и 12,5% (Радмира), а степень развития — 24,4% и 27,9% соответственно. Небольшое увеличение показателей в фазу молочной спелости (до 10,0–27,3% для Беяны и до 14,4–29,0% для Радмиры) указывает на постепенное развитие заболевания при подходящих условиях (Рисунок 2).

В 2023 году климатические условия стали более нестабильными, что отразилось на динамике септориоза. У сорта Беяна наблюдалось незначительное увеличение доли поражения (с 13,5% до 14,1%), но существенный рост степени заболевания (с 10,0% до 22,1%), что может быть связано с благоприятной влажностью в фазу молочной спелости. У сорта Радмира также отмечались повышения как доли встречаемости (с 15,1% до 19,5%), так и степени развития (с 19,6% до 25,3%), что указывает на большую восприимчивость данного сорта к септориозу при неблагоприятных погодных условиях, таких как высокие температуры и недостаток осадков в период цветения (Рисунок 2).

В 2024 году погодные условия характеризовались низкими температурами на ранних этапах развития культуры, недостатком влаги в фазы кущения и колошения, а также чрезмерными осадками в период выхода в трубку (121,4 мм), способствовали изменению динамики септориоза. У сорта Беяна доля поражения возросла с 14,3% до 16,3%, а степень развития — с 9,0% до 21,5%. Для сорта Радмира, несмотря на меньшую начальную долю

поражения (8,9%), степень развития оказалась значительно выше (11,3–26,1%) по сравнению со сортом Беяна (Рисунок 2).

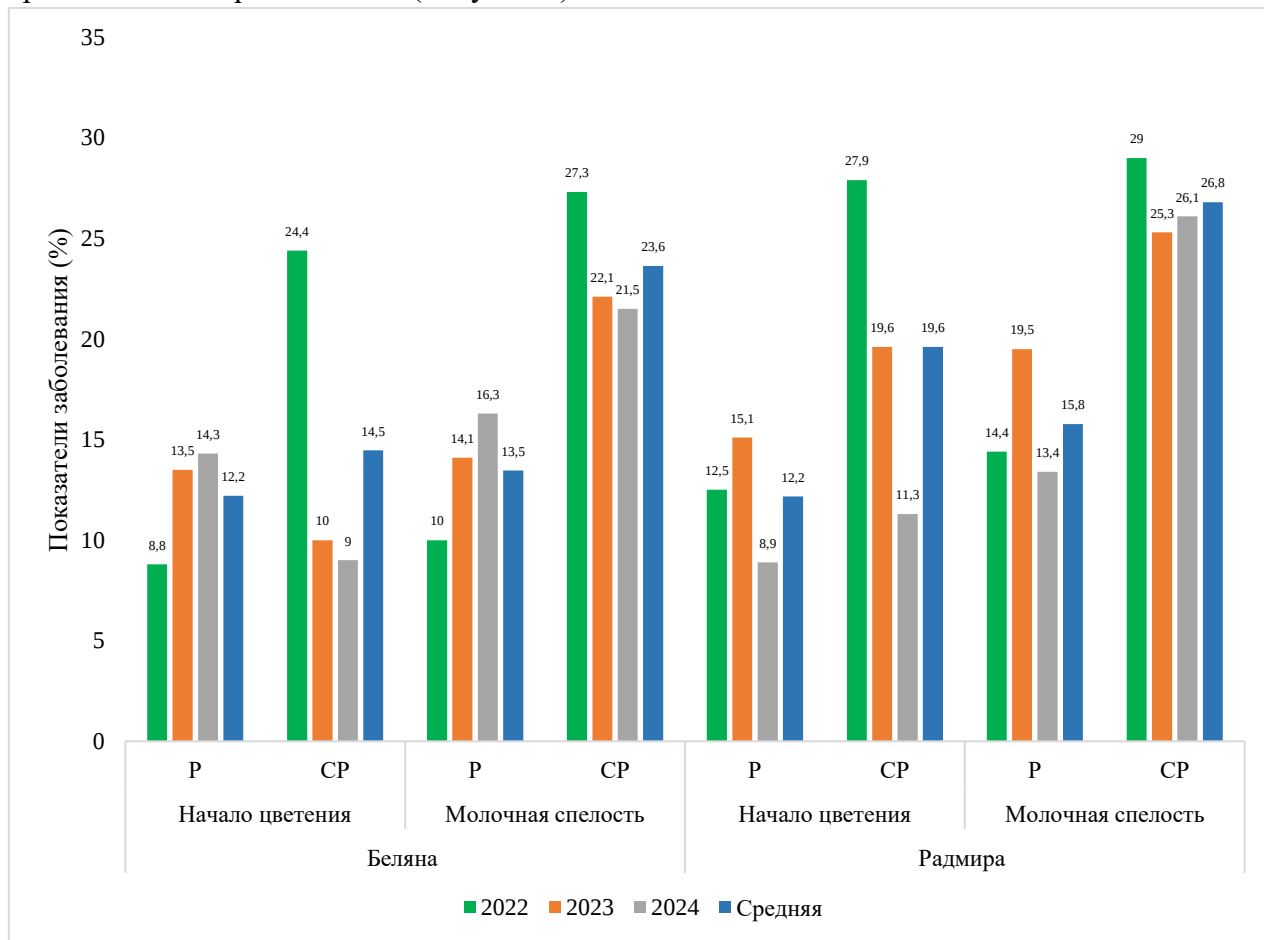


Рисунок 2. Распространённость (P) и степень развития (CP) септориоза на посевах яровой пшеницы в 2022-2024 гг.

Средние показатели за три года демонстрируют, что сорт Беяна более устойчив к септориозу: средняя доля встречаемости составила 12,2%, а средняя степень развития — 17,6%. Для сорта Радмира эти значения равны 12,5% и 23,1% соответственно. Таким образом, выбор сорта Беяна предпочтителен для возделывания в условиях Нечерноземной зоны РФ, особенно при риске развития септориоза. Однако общая тенденция к увеличению показателей заболевания в фазу молочной спелости подчеркивает необходимость применения защитных мероприятий, таких как своевременная обработка фунгицидами, для минимизации потерь урожайности (Рисунок 2). Эти данные согласуются с данными [3].

Вывод

Результаты мониторинга показали, что распространённость и степень развития септориоза листьев зависели от стадии развития растений, сорта и погодных условий года. Средние показатели за три года подтвердили, что сорт Беяна более устойчив к септориозу (12,2% распространённость, 17,6% степень развития) по сравнению с сортом Радмира (12,5% и 23,1% соответственно). Для снижения развития этого заболевания рекомендуется выбирать устойчивые сорта, такие как Беяна.

Список литературы

1. Воронов, С.И. Агротехнологический регламент возделывания яровой мягкой пшеницы сорта Радмира по интенсивной технологии в условиях Нечерноземной зоны/ С.И. Ворнов, Н.В. Давыдова, В.Д. Штырхунов, Ю.А. Лаптина, Ю.Н. Плескачев и др.// Новоивановское, ФИЦ «Немчиновка». 2024. 17 с.
 2. Кекало, А.Ю. Защита зерновых культур от болезней / А.Ю. Кекало, В.В. Немченко, Н.Ю. Заргарян, М.Ю. Цыпышева / Куртамыш: ООО «Куртамышская типография», 2017. – 172 с.
 3. Санин, С. С. Защита пшеницы от эпифитотий септориоза листьев и колоса / С. С. Санин, А. А. Санина, Е. В. Пахолкова [и др.] // Защита и карантин растений. – 2022. – № 11. – С. 4-13. – DOI 10.47528/1026-8634_2022_11_4.
 4. Diakite, S. Plant growth and development responses to sulfur nutrition and disease attack under climate change: role of sulfur and management strategies for wheat and barley / S. Diakite, F. S. Saquee, N. J. Kavhiza [et al.] // Pedosphere. – 2024. – DOI 10.1016/j.pedsph.2024.12.004.
 5. Diakite, S. Impacts of climate change, forms, and excess of nitrogen fertilizers on the development of wheat fungal diseases / S. Diakite, E. N. Pakina, A. Behzad [et al.] // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. – 2023. – Vol. 15, No. 2. – P. 303-336. – DOI 10.12731/2658-6649-2023-15-2-303-336.
-

ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ

Диаките Симбо, аспирант по защите растений, Агробιοтехнологический департамент, Аграрно-технологический институт Российский университет дружбы народов, ул. Миклухо-Маклая, 8, г. Москва, 117198, Российская Федерация

1042215234@gudn.ru

Астарханова Тамара Саржановна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Агробιοтехнологический департамент, Аграрно-технологический институт, Российский университет дружбы народов ул. Миклухо-Маклая, 8, г. Москва, 117198, Российская Федерация

tamara-ast@mail.ru

Пакина Елена Николаевна, профессор, Агро-биотехнологический департамент, Аграрно-технологический институт Российский университет дружбы народов ул. Миклухо-Маклая, 8, г. Москва, 117198, Российская Федерация

e-pakina@yandex.ru

Цымбалова Виталия Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Немчиновка» ул. Агрохимиков, 6, гп Одинцово, рп Новоивановское, Московская область, 143026, Российская Федерация agronom-msha@yandex.ru

Калабашкина Елена Владимировна, кандидат сельскохозяйственных наук, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Немчиновка» ул. Агрохимиков, 6, гп Одинцово, рп Новоивановское, Московская область, 143026, Российская Федерация

kalabashkina@gmail.com

РАЗДЕЛ 5

ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

УДК 636.082/44.08

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СЪЕДОБНОЙ ЧАСТИ ТУШИ ВАЛУШКОВ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ ПОМЕСЕЙ С ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОДОЙ

Косилов В.И.

Оренбургский государственный аграрный университет

В статье приводятся результаты изучения химического состава мясной продукции валушков романовской породы (I гр.), ее помесей с эдильбаями первого поколения ($\frac{1}{2}$ эдильбай x $\frac{1}{2}$ романовская – II гр.), помесей второго поколения с эдильбаями ($\frac{3}{4}$ эдильбай x $\frac{1}{4}$ романовская – III гр.). установлено, что мясная продукция валушков I гр. отмечалась большой на 1,43-3,50% массовой доле влаги, чем у помесного молодняка II и III гр. В то же время помесные валушки II и III гр. превосходили чистопородных сверстников I гр. по содержанию экстрагируемого жира в мясной продукции на 1,21-2,37%, протеина – на 0,21-1,00%, концентрации минеральных веществ – на 0,01-0,03. При этом помесные валушки III гр. уступали помесам II гр. по массовой доле влаги в мясной продукции на 2,07%, превосходили по содержанию экстрагируемого жира на 1,16%, протеина – на 0,89%, минеральных веществ – на 0,02%.

Ключевые слова: овцеводство, романовская порода, помеси с эдильбаевской, валушки, мясная продукция, химический состав.

THE CHEMICAL COMPOSITION OF THE EDIBLE PART OF THE CARCASS OF THE ROMANOV BREED BOULDERS AND ITS HYBRIDS WITH THE EDILBAEV BREED

Kosilov V. I.

Orenburg State Agrarian University

The article presents the results of studying the chemical composition of meat products of Romanovian boulders (I class), its hybrids with edilbai of the first generation ($\frac{1}{2}$ edilbai x $\frac{1}{2}$ Romanovskaya – II class), second-generation hybrids with edilbai ($\frac{3}{4}$ edilbai x $\frac{1}{4}$ Romanovskaya - III class). It is established that meat products of boulders I There was a higher moisture content by 1.43-3.50% by mass than in mixed young animals of II and III grades. At the same time, crossbred boulders of the II and III gr. were superior to purebred peers of the I gr. in terms of the content of extracted fat in meat products by 1.21-2.37%, protein – by 0.21-1.00%, mineral concentrations – by 0.01-0.03. At the same time, cross-shaped boulders of III gr. They were inferior to Grade II crossbreeds in terms of the mass fraction of moisture in meat products by 2.07%, exceeded in the content of extracted fat by 1.16%, protein by 0.89%, and minerals by 0.02%.

Key words: sheep breeding, Romanov breed, crossbreeds with Edilbaevskaya, boulders, meat products, chemical composition.

В настоящее время в Российской Федерации наблюдается стабильное развитие всех отраслей агропромышленного комплекса. В то же время отмечается недостаточное производство мяса и мясопродуктов. В этой связи необходимо принять неотложные меры для интенсификации всех отраслей животноводства и птицеводства [1-12]. С этой целью необходимо разработать и внедрить в товарное животноводство и промышленное птицеводство комплекс мер, включающий рациональное использование имеющихся генетических ресурсов при внедрении наиболее эффективных и широко апробированных методов селекционно-племенной работы и организации полноценного, сбалансированного кормления продуктивного молодняка сельскохозяйственных животных и птицы [13,14].

При этом в товарном животноводстве основным методом разведения должно стать межпородное скрещивание с использованием апробированных и доказавших свою эффективность схем спаривания животных разных пород [15-17]. Помеси вследствие проявления эффекта скрещивания отличаются повышенным уровнем мясной продуктивности и, что немаловажно, от них получают мясную продукцию, отличающуюся более высокими качественными показателями. При этом ее пищевая ценность, характеризующаяся химическим составом, оказывает существенное значение на качество мясной продукции.

В последнее время внимание животноводов привлекает овцеводство как наименее затратная отрасль животноводства и являющаяся источником высококачественной мясной продукции [18-21].

В этой связи целью настоящего исследования являлась оценка пищевой ценности мясной продукции чистопородных и помесных валушков.

Объекты и методы исследования

Для решения поставленной цели по методике ВИЖа (1984) был проведен контрольный убой по три 10-месячных валушка следующих генотипов:

I гр. – чистопородные романовской породы,

II гр. – помеси первого поколения $\frac{1}{2}$ эдильбай x $\frac{1}{2}$ романовская

III гр. – помеси второго поколения $\frac{3}{4}$ эдильбай x $\frac{1}{4}$ романовская.

После первичной переработки туш подопытного молодняка была проведена их обвалка, жиловка мякоти и отбор средних образцов съедобной части. По общепринятым методикам был определен химический состав мякоти.

Полученные материалы мониторинга химического состава съедобной части туши молодняка подопытных групп были обработаны с использованием пакета статистических программ Statistica 10.0 (Stat Soft inc., США). Достоверность экспериментальных данных устанавливали с использованием критерия Стьюдента.

Результаты и их обсуждение

Известно, что качество мясной продукции во многом обусловлено ее пищевой ценностью. Пищевая ценность в свою очередь зависит от химического состава мясной продукции, то есть удельного веса экстрагируемого жира и протеина в ней.

Данные мониторинга химического состава валушков подопытных групп свидетельствуют о влиянии генотипа молодняка на этот признак (табл.1).

Таблица 1

Химический состав средней пробы мяса валушков, %

Группа	Влага		Сухое вещество							
			всего		в том числе					
	$\bar{x} \pm Sx$	Cv			жир		протеин		зола	
	$\bar{x} \pm Sx$	Cv	$\bar{x} \pm Sx$	Cv	$\bar{x} \pm Sx$	Cv	$\bar{x} \pm Sx$	Cv	$\bar{x} \pm Sx$	Cv
I	68,08± 1,18	2,10	31,92± 1,18	2,10	11,10± 0,92	1,32	19,81± 0,90	1,44	1,01±0 ,09	1,05
II	66,65± 1,37	2,38	33,35± 1,37	2,38	12,31± 1,03	1,44	20,02± 0,98	1,54	1,02±0 ,10	1,10
III	64,58± 1,40	2,52	35,42± 1,40	2,52	13,47± 1,21	1,65	20,91± 1,12	1,77	1,04±0 ,12	1,13

При этом вследствие проявления эффекта скрещивания преимущество по концентрации пищевых веществ было на стороне помесного молодняка II и III гр. Чистопородные валушки I гр. уступали помесным особям II и III гр. по удельному весу сухого веществ в мясной продукции соответственно на 1,43% ($P < 0,05$) и 3,50% ($P < 0,01$). В свою очередь помеси первого поколения II гр. уступали помесным сверстникам III гр. по массовой доле сухого вещества в мясе на 2,07% ($P < 0,05$).

Установленные межгрупповые различия по содержанию сухого вещества в мясной продукции валушков подопытных групп обусловлены неодинаковым удельным весом отдельных пищевых веществ в ней у чистопородного и помесного молодняка. При этом преимущество было на стороне помесных животных II и III гр. Чистопородные валушки I гр. уступали им по массовой доле экстрагируемого жира в мясной продукции на 1,21% ($P<0,05$) и 2,37% ($P<0,01$) соответственно.

Аналогичный ранг распределения валушков подопытных групп отмечался и по удельному весу протеина в мясе. Так помесные валушки II и III гр. превосходили чистопородных особей I гр. по содержанию протеина в мясной продукции соответственно на 0,21% и 1,10% ($P<0,05$).

Характерно, что вследствие более существенного проявления эффекта скрещивания у помесей второго поколения по эдильбам III гр., они превосходили помесный молодняк первого поколения II гр. по удельному весу пищевых веществ в мясной продукции. Достаточно отметить, что помесный молодняк II группы уступал помесам III гр. по содержанию экстрагируемого жира в мясе на 1,16% ($P<0,05$), а протеина – на 0,89%. По содержанию минеральных веществ существенных межгрупповых различий не отмечалось.

Выводы

Полученные данные и их анализ свидетельствует, что полученная при убое как чистопородных валушков, так и помесного молодняка мясная продукция характеризовалась высокими качественными показателями, о чем свидетельствует ее пищевая ценность. При этом скрещивание романовской и эдильбаевской пород способствовало существенному улучшению пищевой ценности мяса, что подтверждается более высокой концентрацией экстрагируемого жира и протеина в ней.

Список литературы

1. Никонова Е.А. Качественные показатели туши молодняка казахской белоголовой породы и её помесей от вводного скрещивания с герефордами уральского типа // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 5 (91). С. 254-260.
2. Косилов В., Мироненко С., Никонова Е. Качество мясной продукции кастратов красной степной породы и её помесей // Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 1. С. 26-27.
3. Перевойко Ж.А., Косилов В.И. Воспроизводительная способность свиноматок крупной белой породы и её двух-трёхпородных помесей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 6 (50). С. 161-163.
4. Влияние породной принадлежности телок на развитие мышечной ткани туши / В.И. Косилов, Е.А. Никонова, А.А. Торшков и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2024. №6(110).
5. Мясная продуктивность молодняка различных генотипов чистопородного мясного скота лимузинской породы, разводимого на территории Республики Башкортостан / Н.Р. Субханкулов, Т.А. Седых, Р.С. Гизатуллин и др. // Достижения науки и техники АПК. 2023. Т. 37. № 2. С. 45-50.
6. Хазиев Д.Д., Гадиев Р.Р. Эффективность применения гуминовых веществ при выращивании гусят на мясо // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 6 (44). С. 141-144.
11. Галина Ч.Р., Гадиев Р.Р., Косилов В.И. Результаты гибридизации в гусеводстве // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 5 (73). С. 265-268.
12. Гадиев Р.Р., Хазиев Д.Д. Хлорелла в рационах гусят // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 5. С. 685.
13. Пробиотическая кормовая добавка Ветаспорин-Актив в составе рациона цыплят-бройлеров / Д.Д. Хазиев, Р.Р. Гадиев, А.Ф. Шарипова, В.И. Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 6 (74). С. 259-262.
14. Эффективность антисептического препарата «Монкловит-1» в инкубации яиц / О.Ю. Ежова, В.И. Косилов, Д.С. Вильвер. В сборнике: Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарной медицины: теория и практика. Материалы национальной научной конференции института ветеринарной медицины. Под ред. М.Ф. Юдина. 2018. С. 90-96.
15. Пищевая ценность мяса овец разных генотипов / В.И. Косилов, Е.А. Никонова, Б.Б. Траисов, Ю.А. Юлдашбаев // Овцы, козы, шерстяное дело. 2018. № 3. С. 25-26.
16. Шкилёв П.Н., Косилов В.И., Никонова Е.А. Возрастные изменения некоторых анатомических частей туши молодняка овец Южного Урала // Овцы, козы, шерстяное дело. 2014. № 2. С. 24-26.

17. Эколого-генетические аспекты продуктивных качеств овец разного направления / Т.А. Иргашев, В.И. Косилов, Ш.Т. Рахимов и др. Душанбе, 2019. 206с.
18. Эффективность использования генетических ресурсов овец в разных природно-климатических условиях / В.И. Косилов, Б.К. Салаев, Ю.А. Юлдашбаев и др. монография / Элиста, 2019. 206с. EDN: UAJFEA
19. Шевхужев А.Ф., Бовкун Ю.И. Развитие мясо-шерстного кроссбредного овцеводства в Карачаево-Черкессии // Зоотехния. 2000. №3. С. 8-10.
20. Особенности изменения гематологических показателей молодняка овец основных пород южного урала под влиянием пола, возраста и сезона года / В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, Е.А. Никонова, Д.А. Андриенко. Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2013. Т. 1. № 6. С. 53-64.
21. Баситов К.Т., Чортонбаев Т.Д., Бектуров А. Коррелятивная изменчивость хозяйственно полезных признаков у ярок разных генотипов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2023. № 2 (100). С. 320-324.

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

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

Телефон: 89198402301

E-mail: Kosilov_vi@bk.ru

РАЗДЕЛ 6

ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.082/38.44

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА ВАЛУШКОВ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ БЕЛКОВОГО И УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА КРОВИ

Косилов В.И.

Оренбургский государственный аграрный университет

В статье представлены результаты исследований, целью которых являлось изучение влияния сезона года и генотипа валушков романовской породы (I гр.) и её помесей первого поколения с эдильбайми (1/2 эдильбай х 1/2 романовская - II гр.) и второго поколения (3/4 эдильбай х 1/4 романовская - III гр.). Установлено, что содержание аминного азота в сыворотке крови валушков в летний сезон года находилось в пределах 4,02-5,02 ммоль/л, в зимний период – 3,50-4,88 ммоль/л, азота мочевины соответственно 8,54-9,13 ммоль/л и 8,77-9,28 ммоль/л, концентрация глюкозы – 2,10-2,37 ммоль/л и 2,50-3,03 ммоль/л.

Ключевые слова: овцеводство, романовская порода, помеси с эдильбаевской, валушки, сыворотка крови, биохимические показатели.

THE EFFECT OF THE BOULDER GENOTYPE ON THE INTENSITY OF PROTEIN AND CARBOHYDRATE METABOLISM IN THE BLOOD

Kosilov V.I.

Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russia

The article presents the results of research aimed at studying the influence of the season and the genotype of Romanov boulders (I class) and its crossbreeds of the first generation with Edilbai (1/2 Edilbai x 1/2 Romanovskaya - II class) and the second generation (3/4 Edilbai x 1/4 Romanovskaya - III class). It was found that the content of allelic nitrogen in the blood serum of barnacles in the summer season was in the range of 4.02-5.02 mmol/l, in winter – 3.50-4.88 mmol/l, urea nitrogen - 8.54-9.13 mmol/l and 8.77–9.28 mmol/l, respectively, glucose concentration - 2.10-2.37 mmol/l and 2.50-3.03 mmol/L.

Key words: sheep breeding, Romanov breed, crossbreeds with Edilbaevsky, boulders, blood serum, biochemical parameters.

В настоящее время основным направлением развития всех отраслей животноводства и птицеводства в Российской Федерации является разработка и реализация ресурсосберегающих технологий с целью увеличения производства мясной продукции [1-8]. При этом особое внимание следует уделить использованию апробированных приемов селекционно-племенной работы с животными и птицей [9-12]. В товарных хозяйствах должно широко использоваться межпородное скрещивание и включение в рационы кормления различного рода биологических активных веществ, исследования которых в птицеводстве доказало свою неоспоримую эффективность.

В последние годы специалистов животноводства привлекает овцеводство [13-17]. Это обусловлено тем, что овцы, как вид животных, характеризуются комплексом хозяйственно-полезных признаков. В первую очередь это неприхотливость к условиям содержания и кормления, что позволяет разводить овец в различных природно-климатических зонах страны. Кроме того разведение овец с целью получения баранины в настоящее время дает существенный экономический эффект.

При этом следует иметь ввиду, что при интенсивном выращивании молодняка овец на мясо необходимо проводить регулярное тестирование направлений обмена веществ в организме животных при исследовании биохимических показателей крови с целью корректировки рационов кормления [18-20].

В этой связи целью настоящего исследования являлась оценка уровня биохимических показателей сыворотки крови валушков романовской породы разного генотипа по сезонам года.

Объекты и методы исследования

При проведении исследований объектом являлись чистопородные валушки романовской породы (I гр.), ее помеси первого поколения с эдильбаевской породой (1/2 эдильбай х 1/2 романовская - II гр.) и второго поколения (3/4 эдильбай х 1/4 романовская - III гр.).

Биохимические показатели сыворотки крови определяли у трех валушков каждой подопытной группы по общепринятым методикам летом (в июле) и зимой (в феврале).

Полученный экспериментальный материал подвергали статистической обработке. При этом использовали пакет статистических программ Statistica 10.0 (Stat Soft Inc., США). Достоверность материала устанавливали по Стьюденту.

Результаты и их обсуждение

Кровь играет важную роль в жизнедеятельности организма животного. Отличаясь гомеостазом под воздействием различных факторов ее состав претерпевает определенные изменения, не выходящие за пределы референсных значений. Полученные нами данные свидетельствуют о существенном влиянии сезонных факторов на биохимический состав сыворотки крови (табл.1).

Известно, что концентрация аминного азота в сыворотке крови свидетельствует о интенсивности белкового обмена в организме животного. Это обусловлено тем, что именно азот является индикатором этого процесса. Полученные нами материалы свидетельствуют о снижении концентрации аминного азота в сыворотке крови валушков всех групп в зимний период по сравнению с летним сезоном.

Так у молодняка I гр. это снижение составляло 0,52 ммоль/л (14,86%), II гр. – 0,26 ммоль/л (5,90%), III гр. – 0,14 ммоль/л (2,87%). Таким образом, чистопородные валушки отличались более существенным снижением концентрации аминного азота, чем помеси. При этом они уступали помесным сверстникам II и III гр. по величине анализируемого показателя летом соответственно на 0,65 ммоль/л (16,17%, $P < 0,05$) и 1,00 ммоль/л (24,88%, $P < 0,05$), зимой – на 1,38 ммоль/л (39,43%, $P < 0,01$) и 1,58 ммоль/л (45,15%, $P < 0,01$). Характерно, что лидирующее положение по концентрации аминного азота в сыворотке крови занимали помеси второго поколения III гр. Они превосходили помесей первого поколения летом на 0,35 ммоль/л (4,79%, $P < 0,05$), зимой – на 0,47 ммоль/л (10,66%, $P < 0,05$).

Таблица 1

Показатели белкового и углеводного объема сыворотки крови чистопородных и помесных валушков, ммоль/л

Группа	Показатель					
	азот				глюкоза	
	аминный		мочевины			
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Лето						
I	4,02±0,15	1,10	9,13±0,19	1,21	2,10±0,10	1,24
II	4,67±0,18	1,12	8,92±0,22	1,20	2,20±0,13	1,26
III	5,02±0,22	1,14	8,54±0,24	1,18	2,37±0,17	1,24
Зима						
I	3,50±0,18	1,08	9,28±0,24	1,22	2,50±0,20	1,23
II	4,41±0,23	1,10	9,05±0,27	1,24	2,81±0,22	1,28
III	4,88±0,27	1,13	8,77±0,31	1,20	3,03±0,23	1,24

Что касается сезонной динамики азота мочевины, то она была противоположной содержанию аминного азота. При этом у валушков I гр. содержание азота мочевины в

зимний сезон года по сравнению с летним периодом повысилось на 0,15 ммоль/л (1,64%), II гр. – на 0,13 ммоль/л (1,46%), III гр. – на 0,23 ммоль/л (2,69%).

При этом отмечено статистически недостоверное преимущество чистопородного молодняка I гр. над помесями II и III гр. В летний период оно составляло 0,21-0,59 ммоль/л (2,35-6,91%), в зимний сезон года – на 0,23-0,51 ммоль/л (3,30-5,82%).

Интенсивность углеводного обмена в организме животных характеризуется уровнем глюкозы в сыворотке крови. Установлено, что у валушков всех подопытных групп ее концентрация в зимний период по сравнению с летним сезоном повышалась. Так у чистопородного молодняка I гр. это повышение составляло 0,40 ммоль/л (19,05%), II гр. – 0,61 ммоль/л (27,73%), III гр. – на 0,66 ммоль/л (27,85%). Следовательно, у помесей II и III групп отмечалось более существенное повышение уровня глюкозы в сыворотке крови, чем у чистопородных валушков романовской породы. Кроме того, отмечено преимущество помесей над чистопородным молодняком по величине анализируемого показателя. В летний период оно находилось в пределах 0,10-0,27 ммоль/л (4,76-12,86%). В зимний сезон это превосходство помесей было более существенным и составляло 0,31 ммоль/л (12,40%) и 0,53 ммоль/л (21,20%). Характерно, что максимальной концентрацией глюкозы в сыворотке крови отличались помесные валушки второго поколения по эдильбам III гр. Достаточно отметить, что они превосходили помесных сверстников первого поколения II гр. по величине анализируемого показателя в летний сезон года на 0,17 ммоль/л (7,73%), в зимний период – на 0,22 ммоль/л (7,83%).

Выводы

1. При анализе показателей, характеризующих белковый обмен установлено снижение концентрации аминного азота и повышение содержания азота мочевины в сыворотке крови в зимний сезон года по сравнению с летним периодом как у чистопородных валушков, так и у помесного молодняка.

2. По содержанию аминного азота в сыворотке крови во все сезоны года установлено преимущество помесей, по концентрации азота мочевины лидировал чистопородный молодняк романовской породы.

3. Отмечено повышение содержания глюкозы в сыворотке крови зимой по сравнению с летним периодом у валушков всех генотипов при преимуществе помесей. Наибольший ее уровень отмечен у помесей второго поколения по эдильбам.

Список литературы

1. Косилов В.И., Миронова И.В., Харламов А.В. Эффективность использования питательных веществ рационов бычками чёрно-пёстрой породы и её двух-трёхпородных помесей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 2(52). С. 125-128.
2. Мироненко С.И., Косилов В.И. Мясные качества бычков симментальской породы и её двух-трёхпородных помесей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. № 1(17). С. 73-76.
3. Перевойко Ж.А., Косилов В.И. Воспроизводительная способность свиноматок крупной белой породы и её двух-трёхпородных помесей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 6(50). С. 161-163.
4. Никонова Е. А. Качественные показатели туши молодняка казахской белоголовой породы и её помесей от вводного скрещивания с герефордами уральского типа // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 5(91). С. 254-260. <https://doi.org/10.37670/2073-0853-2021-91-5-254-260>.
5. Косилов В., Мироненко С., Никонова Е. Качество мясной продукции кастратов красной степной породы и её помесей // Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 1. С. 26-27.
6. The state of polymorphism of genes affecting the meat quality in micropopulations of meat simmentals / S.D. Tyulebaev, M.D. Kadyшева, V.I. Kosilov, V.M. Gabidulin // IOP «Conference Series: Earth and Environmental Science». 2021. P. 012045. DOI 10.1088/1755-1315/624/1/012045.

7. Nikonova E. A., Kosilov V. I., Anhalt E. M. The influence of the genotype of gobies on the quality of meat products // IOP «Conference Series: Earth and Environmental Science». 2021. P. 012131. DOI 10.1088/1755-1315/624/1/012131.
8. Influence of steer genotypes on the features of muscle development in the postnatal period of ontogenesis / S. S. Zhaimysheva, V. I. Kosilov, L. N. Voroshilova, T. G. Gerasimova // IOP «Conference Series: Earth and Environmental Science». 2021. P. 012109. DOI 10.1088/1755-1315/624/1/012109.
9. Genetic Aspects for Meat Quality of Purebred and Crossbred Bull-Calves / T. S. Kubatbekov, Y. A. Yuldashbaev, H. A. Amerkhanov et al. Advances in Animal and Veterinary Sciences. 2020. Vol. 8, No. S3. P. 38-42. DOI 10.17582/journal.aavs/2020/8.s3.38.42.
10. Гадиев Р.Р., Косилов В.И., Папуша А.В. Продуктивные качества двух типов чёрного африканского страуса // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 1(51). С. 122-125.
11. Пробиотическая кормовая добавка Ветаспорин-актив в составе рациона цыплят-бройлеров / Д.Д. Хазиев, Р.Р. Гадиев, А.Ф. Шарипова, В.И. Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 6(74). С. 259-262.
12. Галина Ч.Р., Гадиев Р.Р., Косилов В.И. Результаты гибридизации в гусеводстве // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 5(73). С. 265-268.
13. Шкилев П.Н., Косилов В.И., Никонова Е.А. Возрастные изменения некоторых анатомических частей туши молодняка овец Южного Урала // Овцы, козы, шерстяное дело. 2014. № 2. С. 24-26
14. Пищевая ценность мяса овец разных генотипов / В.И. Косилов, Е.А. Никонова, Б.Б. Траисов, Ю.А. Юлдашбаев // Овцы, козы, шерстяное дело. 2018. № 3. С. 25-26.
15. Эколого-генетические аспекты продуктивных качеств овец разного направления / Т.А. Иргашев, В.И. Косилов, Ш.Т. Рахимов и др.; Душанбе: ЭР-Граф, 2019. 355 с.
16. Эффективность использования генетических ресурсов овец в разных природно-климатических условиях: монография / В.И. Косилов, Б.К. Салаев, Ю.А. Юлдашбаев и др.; Элиста: Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова, 2019. 206 с.
17. Особенности изменения гематологических показателей молодняка овец основных пород Южного Урала под влиянием пола, возраста и сезона года / В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, Е.А. Никонова, Д.А. Андриенко // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2013. Т. 1, № 6. С. 53-64.
18. Перевойко Ж.А., Косилов В.И. Основные биохимические показатели крови хряков и свиноматок крупной белой породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 5(49). С. 196-199.
19. Крылов В.Н., Косилов В.И. Показатели крови молодняка казахской белоголовой породы и ее помесей со светлой-аквитанской // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. № 2(22). С. 121-125.
20. Морфологические и биохимические показатели крови полутонкорунных овец / Б.Б. Траисов, И.С. Бейшова, Ю.А. Юлдашбаев и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 2(94). С. 315-319.

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

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

Телефон: 89198402301

E-mail: Kosilov_vi@bk.ru

УДК 636.082/44.04

ВЛИЯНИЕ ПОРОДНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ТЕЛОК НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ

Косилов В.И.*Оренбургский государственный аграрный университет*

В статье приводятся результаты изучения химического состава длиннейшей мышцы спины телок красной степной породы (молочное направление продуктивности- I гр.), симментальской (молочно-мясное направление – II гр.) и казахской белоголовой породы (мясное направление – III группа) при убое в 18-месячном возрасте. Установлено, что содержание влаги в пробе длиннейшей мышцы спины телок подопытных групп находилось в пределах 73,61-76,22%, сухого вещества – 23,78-26,39%, экстрагируемого жира – 2,70-3,31%, протеина – 20,02-21,98%, минеральных веществ – 1,06-1,10%. При этом телки III гр. уступали сверстницам I и II гр. по содержанию влаги в мышце на 1,23-2,61%, превосходили их по массовой доле экстрагируемого жира на 0,21-0,61%, протеина – на 1,00-1,96%, минеральных веществ – на 0,02-0,04%. Минимальной пищевой ценностью отличалась мышечная ткань красной степной породы I гр.

Ключевые слова: скотоводство, красная степная, симментальская, казахская белоголовая, телки, длиннейшая мышца спины, химический состав.

THE EFFECT OF THE BREED OF HEIFERS ON THE CHEMICAL COMPOSITION OF MUSCLE TISSUE

Kosilov V.I.*Orenburg State Agrarian University*

The article presents the results of studying the chemical composition of the longest back muscle of heifers of the red steppe breed (dairy direction of productivity - I group), Simmental (dairy and meat direction - II group) and Kazakh white-headed breed (meat direction – III group) at slaughter at 18 months of age. It was found that the moisture content in the sample of the longest back muscle of the heifers of the experimental groups was in the range of 73.61-76.22%, dry matter – 23.78-26.39%, extracted fat – 2.70-3.31%, protein – 20.02-21.98%, minerals – 1.06-1.10%. At the same time, heifers of III gr. it was inferior to its peers of grades I and II in terms of moisture content in muscle by 1.23-2.61%, exceeded them in terms of the mass fraction of extracted fat by 0.21-0.61%, protein – by 1.00-1.96%, minerals – by 0.02-0.04%. The minimum nutritional value was found in the muscle tissue of the red steppe breed of the 1st class.

Key words: cattle breeding, red steppe, Simmental, Kazakh white-headed, heifers, longest back muscle, chemical composition.

Скотоводство является ведущей отраслью животноводства [1,2]. Уровень его развития во многом определяет экономическую эффективность животноводства. Это обусловлено тем, что скотоводство является источником таких ценных продуктов питания как молоко и говядина [3-12]. При этом особую значимость в современных условиях приобретает производство высококачественной говядины.

Говядина имеет важное значение в организации биологически полноценного питания людей. В этой связи для наращивания производства этого продукта питания необходимо разработать и реализовать комплекс мероприятий по рациональному использованию имеющихся племенных ресурсов отрасли [13-20].

На Южном Урале, в том числе и в Оренбургской области, в скотоводстве основой является разведение животных красной степной, симментальской и казахской белоголовой пород. При организации полноценного сбалансированного кормления и оптимальных условиях содержания животные этих пород отличаются достаточно высоким уровнем продуктивности. При этом следует иметь ввиду, что в современных условиях существенное внимание уделяется качеству мясных продуктов.

В этой связи **целью настоящего исследования** являлась оценка пищевой ценности мясной продукции, получаемой при убое сверхремонтных телок разного направления продуктивности. Проведение оценки пищевой ценности мясной продукции обусловлено тем, что она во многом определяет качество мяса.

Объекты и методы исследования

При достижении поставленной цели был проведен контрольный убой трех телок 18-месячного возраста: I гр.- красная степная, II гр.- симментальская, III гр.- казахская белоголовая. При проведении контрольного убоя телок подопытных групп использовались методическими рекомендациями ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИИМП (1977).

После убоя и первичной обработки туши были взяты образцы длиннейшей мышцы спины массой 200 г и по общепринятым методикам был определен их химический состав. Полученный экспериментальный материал подвергли математической обработке с использованием статистической программы Statistica 10.0 (Stat Soft Inc., США). При этом при использовании критерия Стьюдента устанавливали достоверность фактического материала.

Результаты и их обсуждение

В современных условиях эффективное ведение отрасли скотоводства обусловлено двумя факторами. С одной стороны, это высокий уровень продуктивности животных при минимальных затратах кормов, труда и средств на содержание продуктивных животных. С другой стороны, в связи с насыщением потребительского рынка мясной продукцией это ее качественные показатели, определяющие конкурентоспособность отрасли скотоводства. Одним из основных показателей, во многом характеризующих качество мясной продукции, является ее пищевая ценность. В свою очередь этот признак мясной продукции обусловлен содержанием в ней пищевых ингредиентов таких как экстрагируемый жир и протеин.

Полученные нами данные мониторинга химического состава длиннейшей мышцы спины свидетельствуют о влиянии генотипа телок на этот признак (табл.1).

Таблица 1

Химический состав длиннейшей мышцы спины телок разных пород в 18 мес., %

Гр уп па	Показатель									
	влага		сухое вещество		в том числе					
					жир		протеин		зола	
	$\bar{x} \pm Sx$	Cv	$\bar{x} \pm Sx$	Cv	$\bar{x} \pm Sx$	Cv	$\bar{x} \pm Sx$	Cv	$\bar{x} \pm Sx$	Cv
I	76,22± 2,55	2,41	23,78± 2,55	2,41	2,70±0, 21	1,44	20,02± 1,04	2,10	1,06±0, 10	1,44
II	74,84± 2,61	2,55	25,16± 2,61	2,55	3,10±0, 24	1,57	20,98± 1,12	2,33	1,08±0, 12	1,53
III	73,61± 2,70	2,67	26,39± 2,70	2,67	3,31±0, 27	1,74	21,98± 1,18	2,45	1,10±0, 11	1,40

При этом установлено, что мышечная ткань телок казахской белоголовой породы I гр. характеризовалась минимальной массовой долей влаги, что обусловлено большей скороспелостью молодняка этого генотипа. При этом телки красной степной и симментальской пород I и II гр. превосходили сверстниц III гр. по величине анализируемого показателя на 2,61% ($P < 0,05$) и 1,23% ($P < 0,05$) соответственно. В свою очередь симменталы

уступали молодняку красной степной породы по массовой доле влаги в мышечной ткани на 1,38% ($P<0,05$).

Что касается удельного веса сухого вещества в длиннейшей мышце спины телок, то по этому признаку установлен противоположный содержанию влаги ранг распределения молодняка. При этом лидирующее положение по величине анализируемого показателя занимали телки специализированной мясной породы казахской белоголовой III гр. Молодняк красной степной и симментальской пород II и III гр. уступал им по содержанию сухого вещества в мышечной ткани соответственно на 2,61% ($P<0,01$) и 1,23 ($P<0,05$).

Межгрупповые различия по содержанию сухого вещества в мышечной ткани обусловлены неодинаковой концентрацией питательных веществ в ней при преимуществе телок казахской белоголовой породы III гр. Так молодняк красной степной и симментальской пород I и II гр. уступал сверстницам казахской белоголовой пород III гр. по массовой доле экстрагируемого жира на 0,61% и 0,21% соответственно.

Аналогичные межгрупповые различия отмечались и по массовой доле протеина в мышечной ткани. Достаточно отметить, что телки казахской белоголовой породы III гр. превосходили сверстниц красной степной и симментальской пород I и II гр. по уровню протеина в длиннейшей мышце спины соответственно на 1,96% ($P<0,01$) и 1,00% ($P<0,05$).

Установлено, что минимальной концентрацией питательных веществ в мышечной ткани характеризовались телки красной степной породы молочного направления продуктивности. Достаточно отметить, что они уступали симментальским сверстникам II гр. по массовой доле сухого вещества на 7,38% ($P<0,05$), экстрагируемого жира в мышечной ткани на 0,40%, содержанию протеина – на 0,96%. Что касается минеральной части мышечной ткани телок разных пород, то существенных межгрупповых различий по этому признаку не отмечалось.

Выводы

Полученные данные при анализе качественных показателей мышечной ткани телок подопытных групп свидетельствуют о высоком их уровне, что подтверждается ее пищевой ценностью. При этом преимущество было на стороне мышечной ткани, полученной при убое телок специализированной мясной породы.

Список источников

1. Салихов А.Р., Седых Т.А. Хозяйственно-биологические особенности герефордской породы австралийской селекции при чистопородном разведении в условиях Южного Урала // Фундаментальные исследования. 2013. № 4-5. С. 1161-1163.
2. Применение экологически безопасных консервантов в мясных продуктах / В.И. Косилов, Б.Б. Траисов, Ю.А. Юлдашбаев, З.А. Галиева // Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С. 62-64.
3. Комарова Н.К., Косилов В.И. Снижение сроков преддоильной подготовки нетелей с использованием лазерного излучения // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 2 (46). С. 126-129.
4. Капустин Р.Ф., Гудыменко В.В. Особенности роста длиннейшей мышцы спины у представителей подсемейства бычьи // Морфология. 2018. Т. 153. № 3. С. 128-129.
5. Косилов В.И. Повышение мясных качеств красного степного скота путем двух-трехпородного скрещивания. М., 2004. 200с. EDN: QKWLTB

6. Никонова Е.А. Качественные показатели туши молодняка казахской белоголовой породы и её помесей от вводного скрещивания с герефордами уральского типа // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 5 (91). С. 254-260.
7. Научные и практические основы создания помесных стад в мясном скотоводстве при использовании симменталов и казахского белоголового скота / В.И. Косилов, Н.И. Макаров, В.В. Косилов, А.А. Салихов. Бугуруслан, 2005. 236с.
8. Nikonova E.A., Kosilov V.I., Anhalt E.M. The influence of the genotype of gobies on the quality of meat products. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Ser. "International Conference on World Technological Trends in Agribusiness"* 2021. С. 012131.
9. Производство говядины на основе промышленного скрещивания в молочном скотоводстве / Е.В. Поставнева, Е.В. Ермошина, С.В. Хуборкова, Н.А. Сидорова // Зоотехния. 2011. №10. С. 20-21.
10. Zhaimysheva S.S., Kosilov V.I., Voroshilova L.N., Gerasimova T.G. Influence of steer genotypes on the features of muscle development in the postnatal period of ontogenesis // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Ser. "International Conference on World Technological Trends in Agribusiness"* 2021. 012109.
11. Zhaimysheva S.S., Kosilov V.I., Voroshilova L.N. et al. Effect of genotype on the development pattern of muscles and muscle groups in steers at the age of 18 months // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Krasnoyarsk, Russian Federation*, 2021.12227.
12. Мясная продуктивность молодняка различных генотипов чистопородного мясного скота лимузинской породы, разводимого на территории Республики Башкортостан / Н.Р. Субханкулов, Т.А. Седых, Р.С. Гизатуллин, И.Ф. Юмагузин, В.И. Косилов // Достижения науки и техники АПК. 2023. Т. 37. № 2. С. 45-50.
13. Мироненко С.И., Косилов В.И. Мясные качества черно-пестрого скота и его помесей // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2010. № 2. С. 68-69.
14. Крылов В.Н., Косилов В.И. Показатели крови молодняка казахской белоголовой породы и ее помесей со светлой аквитанской // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. № 2 (22). С. 121-125.
15. Шевхужев А.Ф., Погодаев В.А., Магомедов К.Г. Развитие отдельных мускулов и их химический состав у бычков абердин-ангусской породы в зависимости от типа телосложения // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 4 (90). С. 235-240.
16. Качественные показатели мяса и длиннейшей мышцы спины, и их энергетическая ценность у бычков разного генотипа / В.И. Косилов, Н.К. Комарова, Ю.А. Юлдашбаев и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №5(91). С. 254-260.
17. Мироненко С.И., Косилов В.И., Никонова Е.А. Качество мяса бычков черно-пестрой и симментальской пород и их двух-трехпородных помесей // Вестник мясного скотоводства. 2014. № 1 (84). С. 12-16.
18. Гизатуллин Р.С., Седых Т.А., Салихов А.Р. Продуктивные качества бычков герефордской породы в зависимости от возраста реализации на мясо // Вестник мясного скотоводства. 2015. № 2 (90). С. 55-60.
19. Косилов В.И., Салихов А.А., Нуржанова С.С. Формирование мясной продуктивности у абердин-ангусского скота // Молочное и мясное скотоводство. 2005. № 3. С. 20-21.
20. Мясная продуктивность телок казахской белоголовой, симментальской пород и их помесей // В.И. Косилов, Е.А. Никонова, К.К. Бозымов, Н.М. Губашев // Вестник мясного скотоводства. 2014. № 2 (85). С. 20-26.

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

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

Телефон: 89198402301

E-mail: Kosilov_vi@bk.ru

РАЗДЕЛ 7

ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК 591.3: 636.5+636.058

ПОВЫШЕНИЕ СОХРАННОСТИ, СТИМУЛЯЦИЯ РОСТА И РАЗВИТИЯ ЦЫПЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИММУНОМОДУЛИРУЮЩЕГО ПРЕПАРАТА ФОСПРЕНИЛ

Смитюк Н.В.

ООО «Новомышастовская птицефабрика»

Расстригин А.Е.

Ветклиника «Орикс»

Ортман А.Б.

Региональное отделение ЗАО «Микро-плюс»

Санин А.В.

ФГБУ НИЦЭМ и.Н.Ф. Гамалеи Минздрава РФ

Негативное воздействие техногенных факторов, стрессы, санкционные ограничения и другие явления обуславливают поиск экологически чистых и безвредных средств повышения естественной резистентности цыплят, которые не накапливаются в организме и в продуктах питания. Таким требованиям в полной мере отвечает Фоспренил (ФП), препарат естественного происхождения, произведенный из хвойных пород сибирских деревьев.

Цель настоящей работы состояла в изучении влияния ФП на снижение заболеваемости и падежа, повышение сохранности цыплят и усиление иммунного ответа на вакцину против болезни Ньюкасла. Эксперимент проводили на базе ООО «Новомышастовская птицефабрика» на цыплятах породы Хайсекс Браун, начиная с возраста 2 дня. Вакцинацию против болезни Ньюкасла проводили вакциной Ла-Сота. Всего в эксперимент включили 17000 голов птицы при клеточном содержании. Цыплятам опытной группы (8500 голов) в течение всего эксперимента выпаивали с водой ФП в дозе 0,1 мл/кг через ниппельные поилки с помощью автосистемы дозирования, а птица контрольной группы (8600 голов) препарат не получала. Установлено, что через 3 недели эксперимента, в возрасте цыплят 23 дня сохранность поголовья в опытной группе превышала аналогичный показатель в контроле на 0,3% - смертность цыплят в контрольной группе составила 26 голов, при отсутствии падежа в опытной группе. Средняя живая масса тела цыплят в опытной группе в возрасте 23 дня была выше на 12% (280 г в опыте и 250 г в контроле), а титр антител против вируса болезни Ньюкасла превышал данный показатель в контрольной группе на 7,6% - все различия были достоверны. Таким образом, предложенная схема профилактических мероприятий с использованием ФП способствует повышению эффективности выращивания племенной птицы без использования антибиотиков и может быть рекомендована для включения в технологическую схему птицеводческих предприятий для повышения выживаемости цыплят, уменьшения затрат корма и увеличения титра антител при вакцинации.

Ключевые слова: цыплята, птицеводство, иммуномодулятор, фоспренил, вакцинация, рост и развитие.

INCREASED SAFETY, STIMULATION OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF CHICKENS WHEN USING THE IMMUNOMODULATORY DRUG PHOSPRENYL

Smityuk N.V.

Novomyshastovskaya Poultry Farm

Rasstrigin A.E.

Oryx Clinic

Ortman A.B.

regional branch of CJSC Micro-plus

Sanin A.V.

The negative impact of technogenic factors, stress, sanctions restrictions and other harmful conditions make it necessary to use safe and effective medicines of natural origin able to increase the natural resistance of chickens and stimulate their growth and development. Such requirements are fully met by Phosprenyl (PP), a drug of natural origin produced from Siberian coniferous trees.

The purpose of this work was to study the effect of PP on the chickens morbidity and mortality, as well as on the antibody response to the Newcastle disease vaccine.

The experiment was conducted on the basis of Novomyshastovskaya Poultry Farm LLC on Hysex Brown chickens, starting at the age of 2 days. Vaccination against Newcastle disease was carried out with the La Sota vaccine. A total of 17,000 caged poultry were included in the experiment. The chickens of the experimental group (8,500 heads) were watered with PP at a dose of 0.1 ml/kg through nipple drinkers using an automatic dosing system throughout the experiment, while the poultry of the control group (8,500 heads) did not receive the drug. After 3 weeks of the experiment, at the age of 23 days, the safety of the livestock in the experimental group exceeded the same indicator in the control by 0.3% - the mortality rate of chickens in the control group was 26 heads, with no deaths in the experimental group. The average live body weight of chickens in the experimental group at the age of 23 days was 12% higher (280 g in the experiment and 250 g in the control), and the antibody titer against the Newcastle disease virus exceeded this indicator in the control group by 7.6% - all differences were significant. Thus, the proposed scheme of preventive measures using PP helps to increase the efficiency of breeding poultry without the use of antibiotics and can be recommended for inclusion in the technological scheme of poultry enterprises to increase the survival rate of chickens, reduce feed costs and increase the titer of antibodies during vaccination.

Key words: chickens, poultry farming, immunomodulator, phosprenyl, vaccination, growth and development.

Введение

Своевременная и качественная вакцинация цыплят является основным методом защиты поголовья птицефабрик от инфекционных заболеваний и, как следствие – повышения сохранности птицы. Однако эффективность вакцинации может снижаться из-за возможных перебоев с поставками качественных вакцин, а также вследствие негативного воздействия техногенных факторов, которые способствуют развитию стрессов и иммунодефицитных состояний у цыплят [3,12,13]. Для борьбы с этими факторами специалисты рекомендуют использовать экологически чистые и безвредные иммуномодуляторы (ИМД), которые повышают естественную резистентность поголовья и эффективность вакцинации, а также способствуют росту и повышению сохранности цыплят [15,19]. При этом преимущество получают такие ИМД, которые не только оптимизируют иммунную систему и проявляют свойства адъювантов, но также могут оказывать и другие необходимые для организма молодняка воздействия [2,16]. Поэтому при проведении настоящей работы выбран отечественный препарат фоспренил (ФП) – ИМД с противовирусной активностью, который давно с успехом применяется в ветеринарной практике. Действующим веществом ФП служит полипренилфосфат натрия – продукт фосфорилирования полипренолов, выделенных из хвойных пород деревьев. Эффективность ФП в птицеводстве подтверждена во многих работах [5,6,10,18].

Цель настоящей работы состояла в изучении влияния ФП на снижение заболеваемости и падежа, повышение сохранности цыплят и усиление иммунного ответа на вакцину против болезни Ньюкасла.

Объект и методы исследования

Эксперимент проводили в течение 3 недель с 22.07.24 г по 14.08.24 г на базе

ООО «Новомышастовская птицефабрика» (Краснодарский край, Красноармейский район, ст.Новомышастовская, ул. Западная,22).

Характеристика хозяйства. ООО «Новомышастовская птицефабрика» – предприятие замкнутого цикла, включающее 17 птицеводческих комплексов. Закупает цыплят породы Хайсекс Браун с предприятия Племенной птицеводческий завод «Лабинский». Поголовье несушек составляет 216 тысяч голов. Пик яйценоскости 120 дней, продолжительность 6 месяцев. Объем производства товарных пищевых куриных яиц составляет 110 млн штук в год.

Птицефабрика благополучна в отношении инфекционных заболеваний птицы. Профилактическую обработку проводят перед переводом птицы в помещение, дезинфекцию помещений проводят газацией формалином.

Содержание цыплят клеточное. Вакцинацию против болезни Ньюкасла проводят вакциной Ла-Сота ВИР-116, а против болезни Марека - вакциной РИМС в сочетании с тимолином. Кокцидиостатики применяют с 20 дней, антибиотики не используют. Для кормления используют комбикорма завода «Агравис Райффайзен», Ставропольский край, г.Новоалександровск.

Работу проводили на цыплятах породы Хайсекс Браун, начиная с возраста 2 дня, при средней живой массе 50 г.

Схема постановки опыта. Всего в эксперимент включили 17000 голов птицы при клеточном содержании. Цыплят опытной группы содержали на четырех ярусах, в каждом ярусе по 2125 голов. Цыплят контрольной группы также содержали на четырех ярусах в другом четырехъярусном ряде. Условия кормления и содержания были идентичными в обеих группах.

В опытной группе цыплятам в течение всего эксперимента выпаивали с водой ФП 0,1 мл/кг через nipple-поилки с помощью автосистемы дозирования, а птица контрольной группы препарат не получала. В процессе проведения опыта в обеих группах учитывали клиническое состояние птицы, суточный падеж, живую массу тела и затраты корма.

Результаты и обсуждение

В табл. 1 приведены данные о расходе ФП на опытное поголовье в течение эксперимента.

Таблица 1. Способ применения и затраченное количество ФП

Возраст цыплят, дни	2	7	14	22-23	Расход ФП на 1 гол, мл
Средняя живая масса (кг)	0,05	0,1	0,17	0,25	-
Доза ФП на гол. (0,1 мл/кг), выпойка, мл	0,005	0,01	0,017	0,025	0,06
Суммарная доза ФП на 8500 гол., мл	42,5	85	144,5	212,5	484,50

При проведении клинического осмотра установлено, что поведение птицы в опытной группе не отличалось от такового в контрольной группе. Отказ от корма и воды не зарегистрирован.

Результаты клинического состояния, продуктивности цыплят и титров антител в обеих группах приведены в табл.2.

Таблица 2. Влияние ФП на выживаемость, живую массу цыплят и титры антител против вируса болезни Ньюкасла

Показатели		Возраст цыплят, дни			
		2	7	14	23
Количество голов	Опытная группа	8500	8500	8500	8500
	Контрольная группа	8500	8489	8480	8474
Падеж, гол.	Опытная группа	0	0	0	0
	Контрольная группа	0	11	9	6
Средняя живая масса, кг	Опытная группа	0,05	0,11	0,19	0,28
	Контрольная группа	0,05	0,1	0,17	0,25
Титр антител, опытная группа		-	-	-	1436±4,24*
Титр антител, контрольная группа		-	-	-	1335±3,91
Расход корма, гол		0,02	0,035	0,055	0,07

*Различия статистически достоверны ($P \leq 0,005$)

Как видно из данных, представленных в табл.2, за период наблюдений (3 недели) удалось выявить достоверную разницу между опытной и контрольной группой по всем изученным показателям. Так, в возрасте цыплят 23 дня сохранность поголовья в опытной группе превышала аналогичный показатель в контроле на 0,3% - смертность цыплят в контрольной группе составила 26 голов, при отсутствии падежа в опытной группе. Средняя живая масса тела цыплят в опытной группе в возрасте 23 дня была выше на 12% (280 г в опыте и 250 г в контроле), а титр антител против вируса болезни Ньюкасла превышал данный показатель в контрольной группе на 7,6% - все различия были статистически достоверны.

Краснодарский край входит в пятерку крупнейших в России производителей птицеводческой продукции. По состоянию на 01.01.2024 года общее поголовье птицы составило 22 млн. голов. В 2023 году производителями птицеводческой продукции в Краснодарском крае произведено 1 543,6 млн. штук яиц и 214,2 тыс. тонн мяса птицы в живом весе [9]. Однако в последние годы птицеводческая отрасль в Краснодарском крае испытывает существенные трудности. Так, в 2021–2023 годах в регионе ликвидировано 4,3% птицеводческих предприятий, что обусловило снижение поголовья птицы на 14,4%. В первую очередь это связано с международными санкциями, которые привели к существенному повышению затрат на импортные ветеринарные препараты и племенной материал, а также с ростом цен на корма и вспышками высокопатогенного гриппа птиц в

разных регионах [9].

В этой связи особую актуальность приобретает переориентация хозяйств на продукцию отечественных производителей, которые внедряют в птицеводство эффективные, качественные и безопасные препараты. Этим требованиям в полной мере отвечает ФП, который, будучи классическим ИМД, обладает выраженной адьювантной активностью, противовоспалительным, адаптогенным и антиоксидантным действием, нормализует формулу крови и вдобавок существенно стимулирует рост и развитие цыплят [11,18]. Препарат удобен для использования – его применяют путем выпаивания [5,17], а также аэрозольно [7], что позволяет использовать его при самых различных проблемах и патологиях птицы в условиях промышленного птицеводства [8]. В ряде работ показано, что ФП, выпаиваемый с питьевой водой, значительно повышал показатели естественной резистентности, групповой иммунитет и титры индивидуального вакцинального иммунитета против ньюкаслской болезни [1,4,5]. Продемонстрирована также высокая эффективность ФП при профилактике транспортного стресса у цыплят [6]. После выпаивания ФП цыплятам кросса «Кобб-500» из расчета 0,05 мл/кг веса один раз в день в течение первых 10 суток жизни показано, что через 42 дня выход потрошенных и полупотрошенных тушек превышал показатель контрольной группы на 7,4%. При этом органолептические показатели соответствовали ГОСТ 51944-2002 [16]. А при специальном изучении влияния ФП на ветеринарно-санитарные показатели и качественные характеристики продуктов убоя цыплят-бройлеров было подтверждено, что использование ФП в птицеводстве способствует увеличению мясной продуктивности и улучшению качества мяса [14].

Заключение

В хозяйстве ООО «Новомышастовская птицефабрика» отработана эффективная схема профилактических мероприятий с использованием ФП путем выпаивания цыплятам. Она способствует повышению эффективности выращивания племенной птицы без использования антибиотиков и может быть рекомендована для включения в технологическую схему птицеводческих предприятий для повышения выживаемости цыплят, уменьшения затрат корма и увеличения титра антител при вакцинации. Схему можно также рекомендовать для предприятий, которые реализуют свою продукцию за рубеж, так как применение экологически чистого и безопасного препарата Фоспренил позволяет употреблять в пищу мясо и яйцо без ограничений.

Вывод

Применение ФП путем выпаивания цыплятам породы Хайсекс Браун в возрасте 2 - 23 дней способствует увеличению сохранности поголовья, повышению живой массы тела и стимуляции вакцинального иммунитета против болезни Ньюкасла.

Список литературы

- 1.Анисько Р. В., Бреславец П.И. Динамика напряженности поствакцинального иммунитета цыплят на фоне применения иммуностимулятора // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2020, № 4(18), С. 88-92.
- 2.Букатина, М. В. Влияние иммуномодуляторов на развитие птиц // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. 2021, № 23, С. 560-563.
- 3.Буяров, А. В. Промышленное птицеводство России: тренды, проблемы и перспективы инновационного развития // Вестник аграрной науки. 2024, № 5(110), С. 92-103. – DOI 10.17238/issn2587-666X.2024.5.92.

4. Виноходова М. В., Сухинин А. А., Николаева А. В., Рогачева Е. В., Козлова П. С., Колстина Е. А., Конова Д. С. Измерение стимулирующего действия иммуотропных препаратов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2016, № 2, С. 93-97.
5. Горбач А. А. Фармакологическое обоснование применения иммуностимуляторов в бройлерном птицеводстве. Автореф. дисс. канд. ветер. наук. Воронеж – 2021. 18 с.
6. Деева А. В., Зайцева М. Л. Новое в профилактике транспортного стресса с использованием иммуотропных препаратов у цыплят первого дня жизни // Эффективное птицеводство. 2007, № 7, С. 37-38.
7. Деметьева В. А., Амзорова И. Ф., Мехдиханов Г. Г., Деева А. В., Соколов В. Д., Белоусова Р. В. Аэрозольное применение фоспренила при респираторных болезнях птиц. // Ветеринария 2007, № 12, С. 16-17.
8. Зайцева Е. В. (ред) Морфофункциональная характеристика бройлеров кросса "Смена-7" под влиянием биологически активных препаратов фоспренил и гамавит: коллективная монография; Брянский гос. ун-т им. акад. И. Г. Петровского, Каф. зоологии и анатомии. - Брянск : Ладомир, 2011. - 103 с.
9. Колончин, К. В., Назар М. М. Динамика развития птицеводства в Краснодарском крае // Russian Journal of Management. 2024, Т. 12, № 1. С. 194-200. – DOI 10.29039/2409-6024-2024-12-1-194-200.
10. Кузьмин Г. Н., Скогорева А. М., Прибыткова К. В., Попова О. В. Влияние мирамистина и фоспренила на иммунитет птицы при гриппе и ньюкаслской болезни. // Птицеводство 2009, № 5, С. 35-36.
11. Овсейчик Е. А. Выращивание цыплят-бройлеров с использованием иммуномодуляторов // Птицеводство. 2018, № 11-12, С. 41-42.
12. Рязанов И. Г., Капитонова Е. А., Кореньюга М. В. Влияние стресс-факторов на здоровье и продуктивность птиц при промышленном производстве: Лекция // Москва: Научные технологии, 2024. – 55 с.
13. Сайфульмулюков, Э. Р. Современный научно-практический подход к решению проблемы стрессов в птицеводстве средствами отечественного производства // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 27 февраля 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. С. 759-761
14. Салаутина С. Е., Салаутин В. В., Кривенко Д. В., Терентьев А. А. Ветеринарно-санитарные показатели продуктов убоя цыплят-бройлеров при использовании препарата Фоспренил. В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий. Материалы Межд. научно-практической конференции. 2018. С. 111-114.
15. Санин А. В., Виденина А. А., Наровлянский А. Н., Пронин А. В. О применении иммуномодуляторов в птицеводстве // Птица и птицепродукты 2012, № 1, С. 45-48.
16. Санин А. В., Деева А. В., Кожевникова Т. Н., Наровлянский А. Н., Пронин А. В. Стимуляция эмбрионального и постэмбрионального развития бройлеров с помощью современных отечественных иммуномодуляторов // Российский ветеринарный журнал. 2019. № 2. С. 37-44. DOI: 10.32416/article_5cd16d0826c932.48612979
17. Сенгалиев Е. М., Авдеев В. С., Кочарян В. Д., Чиждова Г. С., Федоренко И. С. Ветеринарно-санитарные показатели продуктов убоя цыплят-бройлеров при использовании препарата «фоспренил». Матер. межд. научно-практ. конф. (под ред. А. В. Молчанова, В. В. Строгова). Саратов, Саратовский ГАУ 2018, с. 111-114.
18. Соколов В. Д., Деева А. В., Мехдиханов Г. Г. Повышение продуктивности кур-несушек при использовании иммунобиостимулирующего препарата Фоспренил // БИО: журнал для специалистов птицеводческих и животноводческих хозяйств 2007, № 3, С. 43-44.
19. Федотов С. В., Черных М. Н., Капитонов Е. А. Применение иммуномодуляторов для неспецифической профилактики моно и смешанных инфекций у кур // Вестник АГАУ. 2012, № 5, С. 97-101
1. Anis'ko R. V., Breslavets P. I. Dynamics of the intensity of post-vaccination immunity of chickens while using immunostimulant // Current issues of agricultural biology. 2020, No. 4 (18), pp. 88-92
2. Bukatina, M. V. The influence of immunomodulators on the development of birds // Current issues of improving the technology of production and processing of agricultural products. 2021, No. 23, pp. 560-563.
3. Buyarov, A. V. Industrial poultry farming in Russia: trends, problems and prospects for innovative development // Bulletin of agricultural science. 2024, No. 5 (110), pp. 92-103. - DOI 10.17238/issn2587-666X.2024.5.92.1.
4. Vinokhodova M. V., Sukhinin A. A., Nikolaeva A. V., Rogacheva E. V., Kozlova P. S., Kolstina E. A., Konova D. S. Measuring the stimulating effect of immunotropic drugs // Issues of legal regulation in veterinary medicine. 2016, No. 2, pp. 93-97.
5. Gorbach A. A. Pharmacological justification for the use of immunostimulants in broiler poultry farming. Abstract of Cand. Sci. (Veterinary Sciences) dissertation. Voronezh - 2021. 18 p.
6. Deyeva A. V., Zaitseva M. L. New in the prevention of transport stress using immunotropic drugs in chickens of the first day of life // Effective poultry science. 2007, No. 7, pp. 37-38.
7. Dement'eva V. A., Amzorova I. F., Mekhdikhanov G. G., Deyeva A. V., Sokolov V. D., Belousova R. V. Aerosol application of phosprenyl in respiratory diseases of birds. // Veterinary science 2007, No. 12, pp. 16-17.
8. Zaitseva E. V. (ed.) Morphofunctional characteristics of broilers of the cross "Smena-7" under the influence of biologically active preparations phosprenyl and gamavit: collective monograph; Bryansk State University named after academician I. G. Petrovsky, Department of Zoology and Anatomy. - Bryansk: Ladomir, 2011. - 103 p.

9. Kolonchin, K. V., Nazar M. M. Dynamics of poultry farming development in Krasnodar Krai // Russian Journal of Management. 2024, Vol. 12, No. 1. Pp. 194-200. – DOI 10.29039/2409-6024-2024-12-1-194-200.
 10. Kuzmin G. N., Skogoreva A. M., Pribytkova K. V., Popova O. V. Effect of miramistin and phosprenyl on poultry immunity against influenza and Newcastle disease. // Poultry farming 2009, No. 5, Pp. 35-36.
 11. Ovseychik E. A. Growing broiler chickens using immunomodulators // Poultry farming. 2018, No. 11-12, P. 41-42.
 12. Ryazanov I. G., Kapitonova E. A., Korenyuga M. V. The influence of stress factors on the health and productivity of birds in industrial production: Lecture // Moscow: Scientific technologies, 2024. - 55 p.
 13. Saifulmulyukov, E. R. Modern scientific and practical approach to solving the problem of stress in poultry farming by means of domestic production // Theory and practice of modern agricultural science: Collection of the VI national (all-Russian) scientific conference with international participation, Novosibirsk, February 27, 2023. - Novosibirsk: IC NSAU "Golden Ear", 2023. P. 759-761
 14. Salautina S. E., Salautin V. V., Krivenko D. V., Terentyev A. A. Veterinary and sanitary indicators of broiler slaughter products using phosprenyl. In the collection: Actual problems of veterinary medicine, food and biotechnology. Proc. Int. scientific and practical conference. 2018. Pp. 111-114.
 15. Sanin A. V., Videnina A. A., Narovlyansky A. N., Pronin A. V. On the use of immunomodulators in poultry farming // Bird and poultry products 2012, No. 1, Pp. 45-48.
 16. Sanin A. V., Deyeva A. V., Kozhevnikova T. N., Narovlyansky A. N., Pronin A. V. Stimulation of embryonic and postembryonic development of broilers using modern domestic immunomodulators // Russian Veterinary Journal. 2019. No. 2. P. 37-44. DOI: 10.32416/article_5cd16d0826c932.48612979
 17. Sengaliyev E.M., Avdeenko V.S., Kocharyan V.D., Chizhova G.S., Fedorenko I.S. Veterinary and sanitary indicators of slaughter products of broiler chickens using the drug " phosprenyl ". Proc. scientific-practical. conf. (edited by A.V. Molchanov, V.V. Strogova). Saratov, Saratov State Agrarian University 2018, pp. 111-114.
 18. Sokolov V.D., Deyeva A.V., Mekhdikhanov G.G. Increasing the productivity of laying hens using the immunobiostimulating drug phosprenyl // BIO: magazine for specialists in poultry and livestock farms 2007, No. 3, pp. 43-44.
 19. Fedotov S. V., Chernykh M. N., Kapitonov E. A. Use of immunomodulators for non-specific prevention of mono and mixed infections in chickens // Bulletin of the AGAU. 2012, No. 5, pp. 97-101.
-

Смитюк Н.В., ветврач, ООО «Новомышастовская птицефабрика» (Краснодарский край, Красноармейский район, ст. Новомышастовская, ул. Западная, 22).
89189582916, vetnpf@mail.ru

Расстригин А.Е., к.в.н., Ветклиника «Орикс», Москва, ул. Расплетина, 32, корп. 1
89261024614, dogtor.dd@gmail.com

Ортман А.Б., ветврач, Региональное отделение ЗАО «Микро-плюс», Краснодар
89186905392, va.hills.ortman@gmail.com

Санин Александр Владимирович, д.б.н., проф. ФГБУ НИЦЭМ и Н.Ф.Гамалеи Минздрава РФ, Москва
8-985-226-2897, saninalex@inbox.ru

РАЗДЕЛ 1. САДОВОДСТВО

УДК: 634.1/.7

О. Багиров

*Нахичеванский Государственный Университет***ПОМОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЕСТНЫХ И ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ ЧЕРЕШНИ**

В исследовательской работе дана оценка показателей 26 сорта черешни, выращиваемых в Нахчыванской Автономной Республике. В результате анализов стало ясно, что среди сортов черешни, выращиваемой на территории Нахичеванской Автономной Республики, 65,4% составляют местные сорта, 34,6% интродуцированные сорта. Также определен ареал распространения сортов, среди которых из-за хозяйственной значимости преимущественно выращиваются сорта Гырмызы гилас, Ширин гара, Кассини ранняя, Сары гилас, Аджи гара, Окузурейи, Желтый Дракон, Бьянко красавица. Во время проведенных экспедиций выявлено, что черешня преимущественно выращивается в Ордубадском районе автономной республики. Исследуемые сорта черешни по периодам созревания были разделены на три группы: скороспелые (53,9%), среднеспелые (34,6%) и позднеспелые (11,5%). 61,5% исследуемых сортов черешни были отнесены к группе бигарро, 38,5% к группе гинь. При дегустации среди сорта Ширин гара, Новрест, Ак гилас, Окузурейи, Желтый Дракон, Рамон Олива, Маро оценены наиболее высокими баллами. В результате помологических исследований 38,5% сортов отличились высокими показателями.

УДК 631.53.01:633.7:581.143.6

С.А. Колесников, М.Б. Янковская, М.Ю. Кицур

*Научно-производственный центр «Агропищепром»***МИКРОРАЗМНОЖЕНИЕ ХМЕЛЯ**

Получены данные по размножению номерной формы хмеля обыкновенного. Для эффективной пролиферации эксплантов применяли последовательную смену цитокининов 6-Бап и ТДЗ в различных концентрациях. Этот прием позволил достичь коэффициентов размножения в среднем от 0,4-1,5 до 2,5 эксплантов на побег, соответственно. Средняя длина побега достигла 16-20 мм.

РАЗДЕЛ 2. РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК 631.527.822:638.19:595.7

В.В. Доброносов, А.Г. Сабеев

*ФГБУ «Заповедная Осетия - Алания»***ЕСТЕСТВЕННЫЕ КЛЕВЕРИЩА И ШМЕЛИ-ОПЫЛИТЕЛИ, КАК ОСНОВА ВОЗМОЖНОГО ПРИМЕНЕНИЯ АДАПТИВНОЙ СИСТЕМЫ В СЕЛЕКЦИОННОЙ И СЕМЕНОВОДЧЕСКОЙ РАБОТЕ В РЕСПУБЛИКЕ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ-АЛАНИЯ**

Эколого-эволюционные принципы селекции стали доминирующими в селекционной стратегии кормовых культур. Популяции 29 видов клевера, произрастающие в Республике Северная Осетия-Алания, являются ценным генофондом для обеспечения селекционной и семеноводческой работы. С клевером экологически связаны шмели, представленные 29

видами, популяции которых способны, при благоприятных условиях обеспечить хорошее перекрестное опыление растений. Полученные данные подтверждают возможность проведения эффективной селекционной и семеноводческой работы для внедрения адаптивной системы растениеводства в Республике Северная Осетия-Алания.

РАЗДЕЛ 3. АГРОНОМИЯ

УДК 631.527: 633.854.78

О.М. Иванова, С.В. Ветрова

Тамбовский НИИСХ - филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина»

ПСИ РАННЕСПЕЛЫХ СОРТОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА В ТАМБОВСКОМ НИИСХ

Представлены результаты научных исследований в питомнике ПСИ проведенных за период 2024 года. За период проведения работ в питомнике предварительного сортоиспытания (ПСИ) были изучены 11 раннеспелых образцов подсолнечника селекции Института. Урожайность данных линий подсолнечника составляла от 19,7 до 25,6 ц/га. В дальнейшем будет продолжено изучение перспективных линий в КСИ. Результаты исследований по селекции подсолнечника будут использованы при подборе родительских форм для создания новых сортов с учётом изменяющихся морфологических и биологических признаков под влиянием изменяющихся агроклиматических условий Тамбовской области.

РАЗДЕЛ 4. ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

УДК 633:11:632:4.

С. Диаките, Е. Н. Пакин, Т. С. Астарханова, В. А. Цымбалова, Е. В. Калабашкина

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Немчиновка», Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы

РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ И СТЕПЕНЬ РАЗВИТИЯ СЕПТОРИОЗА ЛИСТЬЕВ В ПОСЕВАХ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ РФ

В данной работе рассматриваются результаты трехлетних исследований (2022–2024 гг.) по оценке распространенности и степени развития септориоза листьев на двух сортах яровой пшеницы — Беяна и Радмира — в условиях стационарного опыта на полях Технологического центра по земледелию ФИЦ «Немчиновка». Установлено, что у сорта Беяна средняя доля встречаемости составила 12,2%, а средняя степень развития — 17,6% (от 9,0% до 22,1%) и для сорта Радмира эти значения равны 12,5% и 23,1% соответственно. Однако общая тенденция к увеличению показателей заболевания в фазу молочной спелости подчеркивает необходимость выбирать устойчивые сорта, такие как Беяна и применения защитных мероприятий, таких как своевременная обработка фунгицидами, для снижения потерь урожайности.

РАЗДЕЛ 5. ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

УДК 636.082/44.08

В.И. Косилов

Оренбургский государственный аграрный университет

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СЪЕДОБНОЙ ЧАСТИ ТУШИ ВАЛУШКОВ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ ПОМЕСЕЙ С ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОДОЙ

В статье приводятся результаты изучения химического состава мясной продукции валушков романовской породы (I гр.), ее помесей с эдильбаями первого поколения ($\frac{1}{2}$ эдильбай х $\frac{1}{2}$ романовская – II гр.), помесей второго поколения с эдильбаями ($\frac{3}{4}$ эдильбай х $\frac{1}{4}$ романовская – III гр.). установлено, что мясная продукция валушков I гр. отмечалась большей на 1,43-3,50% массовой доле влаги, чем у помесного молодняка II и III гр. В то же время помесные валушки II и III гр. превосходили чистопородных сверстников I гр. по содержанию экстрагируемого жира в мясной продукции на 1,21-2,37%, протеина – на 0,21-1,00%, концентрации минеральных веществ – на 0,01-0,03. При этом помесные валушки III гр. уступали помесам II гр. по массовой доле влаги в мясной продукции на 2,07%, превосходили по содержанию экстрагируемого жира на 1,16%, протеина – на 0,89%, минеральных веществ – на 0,02%.

РАЗДЕЛ 6. ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.082/38.44

В.И. Косилов

Оренбургский государственный аграрный университет

ПРОФИЛАКТИКА ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА ВАЛУШКОВ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ БЕЛКОВОГО И УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА КРОВИ

В статье представлены результаты исследований, целью которых являлось изучение влияния сезона года и генотипа валушков романовской породы (I гр.) и её помесей первого поколения с эдильбаями ($\frac{1}{2}$ эдильбай х $\frac{1}{2}$ романовская - II гр.) и второго поколения ($\frac{3}{4}$ эдильбай х $\frac{1}{4}$ романовская - III гр.). Установлено, что содержание аминного азота в сыворотке крови валушков в летний сезон года находилось в пределах 4,02-5,02 ммоль/л, в зимний период – 3,50-4,88 ммоль/л, азота мочевины соответственно 8,54-9,13 ммоль/л и 8,77-9,28 ммоль/л, концентрация глюкозы – 2,10-2,37 ммоль/л и 2,50-3,03 ммоль/л.

УДК 636.082/44.04

В.И. Косилов

Оренбургский государственный аграрный университет

ВЛИЯНИЕ ПОРОДНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ТЕЛОК НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ

В статье приводятся результаты изучения химического состава длиннейшей мышцы спины телок красной степной породы (молочное направление продуктивности- I гр.), симментальской (молочно-мясное направление – II гр.) и казахской белоголовой породы (мясное направление – III группа) при убое в 18-месячном возрасте. Установлено, что содержание влаги в пробе длиннейшей мышцы спины телок подопытных групп находилось в пределах 73,61-76,22%, сухого вещества – 23,78-26,39%, экстрагируемого жира – 2,70-3,31%, протеина – 20,02-21,98%, минеральных веществ – 1,06-1,10%. При этом телки III гр. уступали сверстницам I и II гр. по содержанию влаги в мышце на 1,23-2,61%, превосходили их по массовой доле экстрагируемого жира на 0,21-0,61%, протеина – на 1,00-1,96%,

минеральных веществ – на 0,02-0,04%. Минимальной пищевой ценностью отличалась мышечная ткань красной степной породы I гр.

РАЗДЕЛ 7. ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК 591.3: 636.5+636.058

Н.В. Смитюк, А.Е. Расстригин, А.Б. Ортман, А.В. Санин

ООО «Новомышастовская птицефабрика», Ветклиника «Орикс», Региональное отделение ЗАО «Микро-плюс», ФГБУ НИЦЭМ и.Н.Ф. Гамалеи Минздрава РФ

ПОВЫШЕНИЕ СОХРАННОСТИ, СТИМУЛЯЦИЯ РОСТА И РАЗВИТИЯ ЦЫПЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИММУНОМОДУЛИРУЮЩЕГО ПРЕПАРАТА ФОСПРЕНИЛ

Негативное воздействие техногенных факторов, стрессы, санкционные ограничения и другие явления обуславливают поиск экологически чистых и безвредных средств повышения естественной резистентности цыплят, которые не накапливаются в организме и в продуктах питания. Таким требованиям в полной мере отвечает Фоспренил (ФП), препарат естественного происхождения, произведенный из хвойных пород сибирских деревьев.

Цель настоящей работы состояла в изучении влияния ФП на снижение заболеваемости и падежа, повышение сохранности цыплят и усиление иммунного ответа на вакцину против болезни Ньюкасла.

Эксперимент проводили на базе ООО «Новомышастовская птицефабрика» на цыплятах породы Хайсекс Браун, начиная с возраста 2 дня. Вакцинацию против болезни Ньюкасла проводили вакциной Ла-Сота. Всего в эксперимент включили 17000 голов птицы при клеточном содержании. Цыплятам опытной группы (8500 голов) в течение всего эксперимента выпаивали с водой ФП в дозе 0,1 мл/кг через ниппельные поилки с помощью автосистемы дозирования, а птица контрольной группы (8600 голов) препарат не получала. Установлено, что через 3 недели эксперимента, в возрасте цыплят 23 дня сохранность поголовья в опытной группе превышала аналогичный показатель в контроле на 0,3% - смертность цыплят в контрольной группе составила 26 голов, при отсутствии падежа в опытной группе. Средняя живая масса тела цыплят в опытной группе в возрасте 23 дня была выше на 12% (280 г в опыте и 250 г в контроле), а титр антител против вируса болезни Ньюкасла превышал данный показатель в контрольной группе на 7,6% - все различия были достоверны. Таким образом, предложенная схема профилактических мероприятий с использованием ФП способствует повышению эффективности выращивания племенной птицы без использования антибиотиков и может быть рекомендована для включения в технологическую схему птицеводческих предприятий для повышения выживаемости цыплят, уменьшения затрат корма и увеличения титра антител при вакцинации.

SECTION 1. GARDENING

UDC 634.1/.7

O. Baghirov

Nakhchivan State University

POMOLOGICAL INVESTIGATION OF SWEET-CHERRY OF LOCAL AND INTRODUCED SORTS

In the article the author has been valued indicators of 26 sorts of sweet-cherry of this cultivated in Nakhchivan Autonomous Republic. Result of the investigations it was specified that about the 65,4% of the sweet-cherry sorts cultivated in Nakhchivan AR are local sorts, 34,6% of them are introduction sorts. The spread areal of sorts are determined and it is noted that Girmizi gilaz, Shirin gara, Early ripened Kassini, Sari gilaz, Adji gara, Ocuzureyi, Drozan Yellow, Bianco gozali sorts have much productivity importance and they widely cultivated in the region. During the expeditions it is noted that sweet-cherry genofund cultivated in Ordubad region consists is more than the other regions. The investigated sweet-cherry sorts is grouped according their ripening period as early ripen (53,9%), middle ripen (34,6%), late ripen (11,5%) sorts. 61,5% of the investigated sorts sweet-cherry are entered to bigarro group and 38,5% into gin group. During the dequstation Shirin gara, Novresti, Agh gilaz, Ocuzureyi, Yellow Drozan, Ramon Oliva, Maro are highly valued. Result of the pomological researches 38,5% sorts had been elected for their highly parameters.

UDC 631.53.01:633.7:581.143.6

S.A. Kolesnikov, M.B. Yankovskaya, M.Yu. Kitsur

Scientific-productiv centre «Agropishcheprom»

HOP MICROPROPAGATION

Data on the propagation of the common hop number form has been obtained. For effective proliferation of explants, a sequential change of cytokinins 6-Bap and TZD in various concentrations was used. This technique allowed for an average multiplication factor of 0.4-1.5 to 2.5 explants per shoot, respectively. The average shoot length reached 16-20 mm.

SECTION 2. CROP PRODUCTION

UDC 631.527.822:638.19:595.7

V.V. Dobronosov, A.G. Sabeev

FSBI «Zapovednaya Ossetia – Alania»

INSECTS POLLINATING NATURAL CLOVERS OF THE REPUBLIC OF NORTH OSSETIA-ALANIA

Ecological and evolutionary principles of breeding have become dominant in the breeding strategy of forage crops. Populations of 29 clover species growing in the Republic of North Ossetia-Alania are a valuable gene pool for breeding and seed production. Bumblebees are ecologically associated with clover, represented by 29 species, the populations of which are able, under favorable conditions, to ensure good cross-pollination of plants. The data obtained confirm the possibility of conducting effective breeding and seed production work for the introduction of an adaptive crop production system in the Republic of North Ossetia-Alania.

SECTION 3. AGRONOMY

UDC 631.527: 633.854.78

O.M. Ivanova, S.V. Vetrova

Tambov Research Institute of Agricultural Sciences is a branch of the I.V. Michurin Federal State Budgetary Scientific Research Center

PPI OF EARLY-RIPENING SUNFLOWER VARIETIES AT THE TAMBOV RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURE

The results of scientific research conducted in the PSI nursery during the period of 2024 are presented. During the period of work in the preliminary variety testing nursery (PSI), 11 early-ripening sunflower samples selected by the Institute were studied. The yield of these sunflower lines ranged from 19.7 to 25.6 centners per hectare. In the future, promising lines will be further studied in the KSI. The results of research on sunflower breeding will be used in the selection of parent forms for the creation of new varieties, taking into account the changing morphological and biological characteristics under the influence of changing agro-climatic conditions in the Tambov region.

SECTION 4. PLANT PROTECTION

UDC 633:11:632:4

C. Diakite, E. N. Pakina, T. S. Astarkhanova, V. A. Tsymbalova, E. V. Kalabashkina

Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Federal State Budgetary Scientific Institution «Federal Research Center «Nemchinovka»

INCIDENCE AND SEVERITY OF SEPTORIA LEAF BLOTCH IN SPRING WHEAT CROPS IN THE NON-CHERNOZEM ZONE OF THE RUSSIAN FEDERATION

This study presents the results of three years of research (2022–2024) on the incidence and severity of Septoria leaf blotch in two spring wheat varieties, Belyana and Radmira, under field conditions at the Technology Center for Agriculture of the Federal Research Center "Nemchinovka." It was found that the average incidence of the disease in the Belyana variety was 12.2%, with an average severity of 17.6% (ranging from 9.0% to 22.1%). For the Radmira variety, these values were 12.5% and 23.1%, respectively. However, the overall trend of increasing disease levels during the milk-ripe stage highlights the importance of selecting resistant varieties, such as Belyana, and implementing protective measures, such as timely fungicide application, to reduce yield losses.

SECTION 5. FOOD INDUSTRY

UDC 636.082/44.08

V. I. Kosilov

Orenburg State Agrarian University

THE CHEMICAL COMPOSITION OF THE EDIBLE PART OF THE CARCASS OF THE ROMANOV BREED BOULDERS AND ITS HYBRIDS WITH THE EDILBAEV BREED

The article presents the results of studying the chemical composition of meat products of Romanovian boulders (I class), its hybrids with edilbai of the first generation ($\frac{1}{2}$ edilbai x $\frac{1}{2}$ Romanovskaya – II class), second-generation hybrids with edilbai ($\frac{3}{4}$ edilbai x $\frac{1}{4}$ Romanovskaya

- III class). It is established that meat products of boulders I There was a higher moisture content by 1.43-3.50% by mass than in mixed young animals of II and III grades. At the same time, crossbred boulders of the II and III gr. were superior to purebred peers of the I gr. in terms of the content of extracted fat in meat products by 1.21-2.37%, protein – by 0.21-1.00%, mineral concentrations – by 0.01-0.03. At the same time, cross-shaped boulders of III gr. They were inferior to Grade II crossbreeds in terms of the mass fraction of moisture in meat products by 2.07%, exceeded in the content of extracted fat by 1.16%, protein by 0.89%, and minerals by 0.02%.

SECTION 6. ANIMAL HUSBANDRY

UDC 636.082/38.44

V. I. Kosilov

Orenburg State Agrarian University

THE EFFECT OF THE BOULDER GENOTYPE ON THE INTENSITY OF PROTEIN AND CARBOHYDRATE METABOLISM IN THE BLOOD

The article presents the results of research aimed at studying the influence of the season and the genotype of Romanov boulders (I class) and its crossbreeds of the first generation with Edilbai (1/2 Edilbai x 1/2 Romanovskaya - II class) and the second generation (3/4 Edilbai x 1/4 Romanovskaya - III class). It was found that the content of allelic nitrogen in the blood serum of barnacles in the summer season was in the range of 4.02-5.02 mmol/l, in winter – 3.50-4.88 mmol/l, urea nitrogen - 8.54-9.13 mmol/l and 8.77-9.28 mmol/l, respectively, glucose concentration - 2.10-2.37 mmol/l and 2.50-3.03 mmol/L.

UDC 636.082/44.04

V. I. Kosilov

Orenburg State Agrarian University

THE EFFECT OF THE BREED OF HEIFERS ON THE CHEMICAL COMPOSITION OF MUSCLE TISSUE

The article presents the results of studying the chemical composition of the longest back muscle of heifers of the red steppe breed (dairy direction of productivity - I group), Simmental (dairy and meat direction - II group) and Kazakh white-headed breed (meat direction – III group) at slaughter at 18 months of age. It was found that the moisture content in the sample of the longest back muscle of the heifers of the experimental groups was in the range of 73.61-76.22%, dry matter – 23.78-26.39%, extracted fat – 2.70-3.31%, protein – 20.02-21.98%, minerals – 1.06-1.10%. At the same time, heifers of III gr. it was inferior to its peers of grades I and II in terms of moisture content in muscle by 1.23-2.61%, exceeded them in terms of the mass fraction of extracted fat by 0.21-0.61%, protein – by 1.00-1.96%, minerals – by 0.02-0.04%. The minimum nutritional value was found in the muscle tissue of the red steppe breed of the 1st class.

SECTION 7. VETERINARY

UDC 636.082/44.04

N.V. Smityuk, A.E. Rasstrigin, A.B. Ortman, A.V. Sanin

Novomyshastovskaya Poultry Farm, Oryx Clinic, regional branch of CJSC Micro-plus, Federal State Budgetary Institution NITSEM I.N.F.Gamalei of the Ministry of Health of the Russian Federation

INCREASED SAFETY, STIMULATION OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF CHICKENS WHEN USING THE IMMUNOMODULATORY DRUG PHOSPRENYL

The negative impact of technogenic factors, stress, sanctions restrictions and other harmful conditions make it necessary to use safe and effective medicines of natural origin able to increase the natural resistance of chickens and stimulate their growth and development. Such requirements are fully met by Phosprenyl (PP), a drug of natural origin produced from Siberian coniferous trees.

The purpose of this work was to study the effect of PP on the chickens morbidity and mortality, as well as on the antibody response to the Newcastle disease vaccine.

The experiment was conducted on the basis of Novomyshastovskaya Poultry Farm LLC on Hysex Brown chickens, starting at the age of 2 days. Vaccination against Newcastle disease was carried out with the La Sota vaccine. A total of 17,000 caged poultry were included in the experiment. The chickens of the experimental group (8,500 heads) were watered with PP at a dose of 0.1 ml/kg through nipple drinkers using an automatic dosing system throughout the experiment, while the poultry of the control group (8,500 heads) did not receive the drug. After 3 weeks of the experiment, at the age of 23 days, the safety of the livestock in the experimental group exceeded the same indicator in the control by 0.3% - the mortality rate of chickens in the control group was 26 heads, with no deaths in the experimental group. The average live body weight of chickens in the experimental group at the age of 23 days was 12% higher (280 g in the experiment and 250 g in the control), and the antibody titer against the Newcastle disease virus exceeded this indicator in the control group by 7.6% - all differences were significant. Thus, the proposed scheme of preventive measures using PP helps to increase the efficiency of breeding poultry without the use of antibiotics and can be recommended for inclusion in the technological scheme of poultry enterprises to increase the survival rate of chickens, reduce feed costs and increase the titer of antibodies during vaccination.

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. техносферная 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 интервал 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. Рекомендуются 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 четыре раза в год: выпуск I – март; выпуск II – июнь, выпуск III – сентябрь, выпуск IV – 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.

