

Мичуринский агрономический

№3

ВЕСТНИК



Мичуринск-наucoград РФ
2025

Научно-теоретический и прикладной журнал

Мичуринский
агрономический

ВЕСТНИК

№3

2025



МИЧУРИНСК-НАУКОГРАД РФ

2025

УЧРЕДИТЕЛЬ:
ООО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР «АГРОПИЩЕПРОМ»

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

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

EDITORIAL BOARD:

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

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

К.Ж. Сейтбаев, Ж. Ходжаниязова

Инновационные агротехнологии выращивания сортов винограда.....7

РАЗДЕЛ 2. ОВОЩЕВОДСТВО

К.Ж. Сейтбаев, Ж. Ходжаниязова

Изучение биологических особенностей и лечебных свойств растений лука

Allium suworowii.....12

РАЗДЕЛ 3. АГРОНОМИЯ

И.А. Мирзозода, В.А. Бободжанов, И.Д. Сулаймонзода

Рост растений тритикале (*Triticale*) и гороха

(*Pisum sativum* L.) в совмещенном посеве.....20

РАЗДЕЛ 4. СЕЛЕКЦИЯ

О.М. Иванова, С.В. Ветрова, С.А. Ерофеев

НОВЫЙ СОРТ ПОДСОЛНЕЧНИКА ЗАГРЕЙ 21.....24

РАЗДЕЛ 5. ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Л.В. Насонова, А.И. Речкин, Е.В. Михалев

К вопросу о бактериальных болезнях груши.....29

РАЗДЕЛ 6. ФИЗИОЛОГИЯ

Н.А. Маниязова, А. Абдуллаев

Физиологические аспекты действия биологически активных веществ на бобовые

растения в условиях продолжительной почвенной засухи.....35

РАЗДЕЛ 7. ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

С.С. Жаймышева

Пищевая и энергетическая ценность

мяса и жира – сырца телок симментальской, лимузинской

пород и их помесей.....46

РАЗДЕЛ 8. ВЕТЕРИНАРИЯ

Н.И. Ярован, Н.А. Комиссарова

Влияние липосомального препарата на оксидантно-антиоксидантный статус

цыплят-бройлеров и их продуктивность при стрессе.....54

РАЗДЕЛ 9. СОЦИОЛОГИЯ

Г.А. Шадинова, Н.Р. Муратбаева

Счастье как философская категория: исторические формы

и современные интерпретации.....59

О.А. Волкова

Численность иностранных обучающихся как один из приоритетных показателей эффективности сельскохозяйственного вуза (на примере РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева)67

G.T. Ospanova, A.T. Ongarova

Effective methods of teaching the image of a teacher in Kazakh prose.....71

РЕФЕРАТЫ.....83

ОБРАЩЕНИЕ К ЧИТАТЕЛЯМ.....92

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К АВТОРСКИМ МАТЕРИАЛАМ.....93

CONTENTS

SECTION 1. GARDENING

K.Zh. Seitbayev, Zh. Khodzhanyazova

Innovative agricultural technologies for growing grape varieties.....7

SECTION 2. VEGETABLE GROWING

K.Zh. Seitbayev, Zh. Khodzhanyazova

Study of the biological characteristics and medicinal properties of allium suvorowil plants.....12

SECTION 3. AGRONOMY

I.A. Mirzozoda, V.A. Bobodzhanov, I.D. Sulaimonzoda

Growth of triticale (triticale) and pea (pisum sativum l.) plants in combined cropping.....20

SECTION 4. BREEDING

O.M. Ivanova, S.V. Vetrova, S.A. Erofeev

New sunflower variety Zagrey 21.....24

SECTION 5. PLANT PROTECTION

L.V. Nasonova, A.I. Rechkin, E.V. Mikhalev,

On the question of bacterial diseases of pears.....29

SECTION 6. PHYSIOLOGY

N.A. Maniyazova, A. Abdullaev

Physiological aspects of the effect of biologically active substances on legumes
under conditions of long-term soil drought.....35

SECTION 7. FOOD INDUSTRY

S.S. Jamasheva

Food and energy value of meat and fat raw heifers simmental
and limousin breeds and their crosses.....46

SECTION 8. VETERINARY

N.I. Yarovan, N.A. Komissarova

The effect of a liposomal preparation on the oxidant-antioxidant status and productivity
of broilers under stress.....54

SECTION 9. SOCIOLOGY

G.A. Shadinova, N.R. Muratbayeva

Happiness as a philosophical category: historical
forms and modern interpretations.....59

O.A. Volkova

The number of foreign students as one of the priority indicators of the effectiveness of an
agricultural university(on the example of rgau-msha named after k.a. timiryazev)67

G.T.Ospanova, A.T.Ongarova

Effective methods of teaching the image of a teacher in kazakh prose.....	71
ABSTRACTS.....	88
INTRODUCTION.....	92
THE BASIC REQUIREMENTS FOR COPYRIGHT MATERIALS.....	93

РАЗДЕЛ 1

САДОВОДСТВО

УДК 634.8

ИННОВАЦИОННЫЕ АГРОТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ СОРТОВ ВИНОГРАДА

Сейтбаев К.Ж., Ходжаниязова Ж.

Международный Таразский университет имени Шерхана Муртазы

В статье рассматриваются вопросы применения инновационных технологий при возделывании новых сортов винограда, применения искусственного интеллекта в управлении виноградниками, применения эффективных методов выращивания виноградной лозы, а также ресурсосберегающих технологий для получения высококачественной виноградной продукции с высокой пищевой ценностью.

Ключевые слова: виноградарство, искусственный интеллект, ресурсосбережение, биоудобрения, виноградарство.

INNOVATIVE AGRICULTURAL TECHNOLOGIES FOR GROWING GRAPE VARIETIES

Seitbayev K.Zh., Khodzhanyazova Zh.

Sherkhan Murtaza International Taraz University

The article discusses the application of innovative technologies in the cultivation of new grape varieties, the application of artificial intelligence in the management of vineyards, the application of effective methods of growing grapevines, as well as resource-saving technologies for obtaining high-quality grape products with high nutritional value.

Key words: viticulture, artificial intelligence, resource-saving, biofertilizers, viticulture.

Сегодня возрастает актуальность сочетания традиционных методов в виноградарстве с современными методами, использующими передовые технологии.

Технологические достижения, такие как мониторинг полей с помощью дронов, использование автоматизированных систем полива и анализ данных на основе искусственного интеллекта, приводят к инновационным изменениям в виноградарстве. Кроме того, использование экологически чистых биоудобрений способствует повышению урожайности и улучшению качества продукции. Современные инновационные технологии направлены на повышение экономической эффективности виноградарства, что позволяет снизить трудозатраты, экономить водные и земельные ресурсы, а также получать экологически чистую продукцию с высокой пищевой ценностью.[1,2]

В настоящее время использование дронов в виноградарстве позволяет вести постоянный мониторинг состояния растений на виноградниках. Оснащенные специальными датчиками дроны позволяют точно контролировать влажность почвы, температуру и уровень питания растений, а также выявлять болезни и вредителей на ранних стадиях. С помощью дронов можно определить, на каких участках полей не хватает воды и питательных веществ, и принять меры в отношении конкретных участков.

Дроны отслеживают рост растений и прогнозируют урожайность. Данные и информация, полученные с помощью дронов, анализируются системами искусственного интеллекта, и фермерам выдаются конкретные рекомендации. Например, может быть рекомендовано увеличить количество полива на конкретном поле или использовать биологическую защиту от вредителей. Благодаря этим инновациям ресурсы используются

более эффективно. Дроны позволяют проводить оценку состояния посевов и планировать процесс уборки ещё до начала уборки.

Эффективное использование водных ресурсов стало одной из самых актуальных проблем современности. Постоянный мониторинг влажности почвы позволяет поддерживать водопотребление на оптимальном уровне. Благодаря автоматизации процесса полива, управление им осуществляется без участия человека с помощью датчиков и программного обеспечения. Это дополнительно предотвращает нерациональное использование водных ресурсов и засоление почвы. Среди них — система капельного орошения, которая доставляет воду непосредственно к корням растений, что позволяет максимально эффективно использовать воду. Искусственный интеллект обрабатывает данные и разрабатывает наиболее оптимальный режим полива.

В настоящее время многие развитые страны используют интеллектуальные системы орошения для повышения производительности и снижения затрат на орошение виноградников. Например, системы капельного орошения сокращают расход воды до 50% и увеличивают урожайность на 30-40%. Кроме того, интеграция систем орошения с искусственным интеллектом позволяет фермерам отслеживать влажность почвы и потребность растений в воде в режиме реального времени.

Искусственный интеллект играет важную роль в виноградарстве, позволяя повысить производительность и эффективно использовать ресурсы. С помощью искусственного интеллекта постоянно отслеживается состояние полей с помощью дронов и наземных датчиков. В результате составляются прогнозы урожайности, осуществляется раннее выявление вредителей и болезней, анализируются стадии развития растений и прогнозируется урожайность заранее. Это оптимизирует процессы полива и удобрения виноградников. Также можно контролировать влажность воздуха между виноградниками и процесс аэрации. Это очень важный процесс.

Системы, разработанные с использованием искусственного интеллекта, предоставляют фермерам своевременные рекомендации, обрабатывая большие объемы данных в режиме реального времени.

Кроме того, анализируя данные с помощью искусственного интеллекта, можно прогнозировать спрос и предложение на рынке. Это позволяет фермерам эффективнее планировать стратегии производства и продаж.[3,4]

Умные датчики и IT-технологии. Интернет-технологии и умные датчики помогают эффективно управлять ресурсами и повышать производительность в виноградарстве. Умные датчики контролируют влажность и температуру почвы и автоматически управляют системой орошения, анализируя данные. Датчики контролируют температуру, влажность, интенсивность солнечного света и качество воздуха, а также выявляют факторы, влияющие на оптимальное развитие винограда.

Датчики используются системами на основе искусственного интеллекта для выявления изменений в растениях и разработки мер профилактики заболеваний. Благодаря искусственному интеллекту фермеры могут получать информацию о состоянии своих полей в режиме реального времени и оперативно решать проблемы. Искусственный интеллект может указать важные пути улучшения сортов винограда. Благодаря научным исследованиям можно определить количество и качество химических элементов в винограде, выявить сорта винограда, устойчивые к болезням, высокоурожайные, с высокой пищевой ценностью и адаптированные к окружающей среде.

ИИ может определить количество и качество сока в винограде.

В современном виноградарстве вместо химических удобрений широко используются экологически чистые органические удобрения. Например, к ним относятся биоудобрения – натуральные удобрения, получаемые из органических отходов и повышающие плодородие почвы.[5]

Микробиологические препараты – продукты, полученные из полезных бактерий и грибов, улучшают почву и укрепляют иммунитет растений.

Вредители и биологический контроль. Вместо химических пестицидов используются полезные насекомые или биологические агенты.

В современном виноградарстве Казахстана для достижения экономической эффективности используются следующие методы: ресурсосбережение, эффективное управление водными и энергетическими ресурсами, а также водосберегающие системы орошения.

С помощью новых технологий повышается конкурентоспособность виноградной и соковой продукции на рынке. В настоящее время ведущие винодельческие страны мира добиваются повышения производительности и качества продукции за счёт технологических инноваций. Например, Франция и Италия лидируют на мировом рынке, используя высокие технологии в виноградарстве и виноделии.

Размещение виноградных лоз на шпалерах: Горизонтальное размещение виноградных лоз - метод, который пока не применяется в наших виноградниках. Первоначально группы кустов размещаются одновременно на бетонных опорах на высоте 2 м, либо на опорах, либо в виде горизонтальных грядок из проволоки. (Фото-1) Обычно используют крупные веерообразные кусты, на многолетних рукавах которых, достигнув горизонтальной поверхности, размещают стебли, выросшие в текущем году. Эта технология представляет собой аллею, образованную столбами с натянутыми на них проволоочными опорами.



Рисунок 1. Горизонтально расположенные стволы виноградной лозы.

В таких аллеях обработка почвы может быть механизирована. При такой системе виноградники можно размещать с междурядьями 2,5 м и междурядьями между кустами 2,5 м. В качестве опор устанавливают столбы длиной 3 м на высоте 2 м от поверхности почвы и на расстоянии 7-8 м друг от друга. К верхней части крайних столбов крепят горизонтальную металлическую перекладину, промежуточные столбы двух соседних рядов соединяют сверху катанкой. В горизонтальной плоскости вдоль рядов через каждые 25-30 см натягивают проволоку сетки, концы которой крепят к горизонтальным перекладинам крайних столбов, а в местах пересечения со штангой фиксируют мягкой проволокой.

V-образная схема расположения виноградных шпалер. V-образная (двухплоскостная) шпалера для винограда – это форма, позволяющая кустам развиваться в двух направлениях. В этом случае виноградники располагаются под наклоном, что увеличивает их объём, нагрузку и урожайность винограда, улучшая качество продукции. Благодаря наклонному расположению плоскостей шпалеры виноградные лозы свободно висят и хорошо проветриваются. Улучшаются условия опыления.

V-образные сетки симметрично раскладываются под определённым углом друг к другу, образуя латинскую букву V, направленную вверх относительно поверхности почвы. Опоры оснащены рядами горизонтально натянутой проволоки, удерживающей рукава привязанных к ним лоз. Лозы располагаются по обе стороны сетки, образуя две плоскости. Высота сетки должна быть такой, чтобы зелёные побеги можно было подвязывать вдоль верхней проволоки – 2 м. Чтобы сетка выдерживала давление ветра и вес урожая, её закапывают на глубину 60-70 см. Лозы располагаются преимущественно на нижней проволоке и частично на втором ряду проволок. В зависимости от особенностей сорта необходимое количество плодоносящих побегов на кусте можно регулировать количеством плодов на побеге и на кусте в целом.

Преимущества: преимущество двухплоскостной шпалеры по сравнению с одноплоскостной заключается в более эффективном использовании площади поля, увеличении размеров кустов, лучшем освещении растений, а также в улучшении корневого питания за счет наклонного расположения плоскостей шпалеры, в том, что грозди свободно свисают, хорошо вызревают и дают высококачественный продукт. На одном конце лозы можно оставить 8-9 побегов, на другом – столько же. В условиях Жамбылской области в весенние месяцы (март, апрель) температура воздуха держится ниже +15 °С. Это отрицательно влияет на быстрый рост виноградных кустов. Поэтому корни виноградных лоз мульчируются черной пленкой – это агротехнический прием, при котором почва накрывается светонепроницаемым материалом, чтобы подавить рост сорняков, удержать влагу, быстро прогреть почву, в вечернее время долго удерживает тепло в почве. Так же черная пленка эффективно блокирует солнечные лучи, создавая неблагоприятные условия для сорняков,

и ускоряет рост виноградных лоз. **Преимущества этого метода заключается в** улучшении микроклимата, так как под пленкой создается благоприятный микроклимат для корневой системы растений. И так же применение пленки упрощает уход, то есть уменьшается необходимость в ручной прополке и обработке почвы, а также в рыхлении. Сокращается срок поспевание виноградной лозы и ягод, что значительно улучшает качество продукции.

Кольцевание виноградной лозы – операция по удалению тонкого кольца коры с плодового побега, которая направляет питание в наливающуюся гроздь, увеличивая размер ягод и ускоряя созревание урожая.

Цель этого метода — искусственно остановить отток органических веществ, вырабатываемых листьями из многолетних частей куста. Вода и минеральные вещества не поступают в части, расположенные выше места обрезки, в первую очередь к ягодам.

Для осуществления этого метода специальным секатором делают один или два кольцевых надреза коры у основания зеленого побега. Ширина среза должна составлять 2–2,5 мм.

Кольцевание виноградной лозы следует проводить неглубоко, так как глубокие надрезы заживают медленно, основание лозы ослабевает и может погибнуть. Этот метод применяется не ежегодно. Он может привести к преждевременной гибели куста из-за нарушения процесса накопления питательных веществ растением. Кольцевание используется для ускорения созревания ягод до их созревания. Ягоды становятся крупнее и созревают быстрее.

Внедрение передовых технологий в виноградарство позволяет повысить урожайность, обеспечить экологическую устойчивость и экономическую эффективность.

Список литературы

1. Mannanov D .A.Uzumchlikda eng ilgop texnologiyalapdan foydalanish. Vol. 3 No. 2 (2025): JOURNAL OF INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH
2. Brown, L. Automation in Grape Cultivation: A Case Study. International Journal of Agricultural Sciences, 2020. 12(3), 78-89.
3. Green, M. Sustainable Viticulture Practices: Genetic and Ecological Innovations. Agricultural Research Journal, 2022. 18(4), 99-112.
4. European Viticulture Association . Technological Innovations in Grape Growing: Case Studies from France and Italy. 2022.
5. Smith, J. Smart Agriculture and Its Impact on Viticulture. Agricultural Technology Journal, 2021. 15(2), 45-60.

Сейтбаев Қ.Ж., а.-ш.ғ.к., Международный Таразский университет имени Шерхана Муртазы, город Тараз, улица Желтоксан, 696, Республика Казахстан, Kuandik_1960@mail.ru
<https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0001-5692-0592>

Ходжаниязова Ж. сеньор-лектор, Международный Таразский университет имени Шерхана Муртазы, город Тараз, улица Желтоксан, 696, Республика Казахстан, Janar-2@mail.ru,
<https://orcid.org/my-orcid?orcid=0009-0000-7568-4046>

РАЗДЕЛ 2

ОВОЩЕВОДСТВО

УДК 635.26

ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ И ЛЕЧЕБНЫХ СВОЙСТВ РАСТЕНИЙ ЛУКА *ALLIUM SUWOROWIL*

Сейтбаев К.Ж., Ходжаниязова Ж.

Международный Таразский университет имени Шерхана Муртазы

В статье изучены биологические особенности лука Суворова (фенология, морфологические показатели, репродуктивная способность), биохимический состав листьев и урожайность зелёной массы в условиях Жамбылской области.

Ключевые слова: лук Анзур, интродукция, лук Суворова, холодостойкость.

STUDY OF THE BIOLOGICAL CHARACTERISTICS AND MEDICINAL PROPERTIES OF ALLIUM SUWOROWIL PLANTS

Seitbayev K.Zh., Khodzhanayazova Zh.

Sherkhan Murtaza International Taraz University

Abstract: This article examines the biological characteristics of Suvorov's onion (phenology, morphological parameters, reproductive capacity), the biochemical composition of leaves, and the yield of green mass in the Zhambyl region.

Key words: Anzur onion, introduction, Suvorov's onion, cold tolerance.

Лук Суворова (*Allium suworowil*) в природе произрастает на мягких почвах в предгорьях Центральной Азии (Горный Туркменистан, Памиро-Алай, Тянь-Шань) и редко встречается в Казахстане. Лук Суворова относится к семейству анзуровых. Луки семейства анзуровых дают самые ранние витаминные зелёные листья и очень рано зацветают.

Они очень ценны как пищевые и раноцветущие декоративные растения.

Листья лука содержат флавоноиды, каротиноиды и аскорбиновую кислоту, а также много углеводов. В горных районах Центральной Азии дикий лук Суворова (*Allium suworowil*) – очень полезный для организма человека вид, произрастающий в естественной флоре.

Лук Суворова (*Allium suworowil*) имеет большое значение как дикорастущее растение. Практика использования дикорастущего лука Суворова в лечебных целях насчитывает уже много веков. Лук Суворова используется для лечения многих заболеваний. Лук Суворова содержит множество биологически активных веществ, в том числе сапонины-стероиды и тритерпены. Многие исследователи называют его женьшенем Центральной Азии [1,2].

Лук Суворова – холодостойкая культура, которая не прекращает свой рост в осенне-зимне-весенний период года.

В настоящее время в Республике Таджикистан его выращивают как озимый лук на 15 тысячах гектаров ежегодно.

Целью данной научно-исследовательской работы является изучение биологических особенностей лука сорта Суворова (фенология, морфологические показатели, репродуктивная способность), биохимического состава листьев и урожайности зелёной массы в условиях Жамбылской области, а также определение оптимальных сроков посева лука-севка на озимые культуры.

Задачи исследования: Экспедиционное изучение лука сорта Суворова и его интродукция из соседних стран, от Таджикистана до Узбекистана.

- Изучение фаз развития лука сорта Суворова;
- Определение и сравнение биохимического состава лука сорта Суворова;
- Определение оптимальных сроков посева лука-севка на озимые культуры в условиях Жамбылской области; - Получение семенного материала с маточных растений.

Научная новизна работы: впервые определены агробиологические особенности лука сорта Суворова в условиях Жамбылской области и определен оптимальный срок выращивания лука. Разработана технология выращивания лука для использования в салатах в весенне-летний период.

Методы исследования. Работа проводилась в 2024-2025 годах на опытном участке Агробиологического научно-исследовательского центра Международного университета имени Шерхана Муртазы г. Тараз. Семена лука сорта Суворова, использованные для исследования, были получены из Ферганской области Республики Узбекистан в 2024 году.

Посев проводился осенью 2024 года в октябре.

Использовались общепринятые методы интродукции и биологических исследований.

В горных районах Таджикистана, Средней Азии и Ферганской области Узбекистана биологи относят несколько видов лука к группе «анзур».

Анзур – слово, используемое восточными народами для обозначения горного лука. Луки группы Анзур характеризуются коротким вегетационным периодом, длящимся с момента схода снега до наступления тепла. Цветение луков этой группы продолжительное. Весной из-под сугробов начинают появляться побеги, которые зеленеют и, в зависимости от вида, бывают крупными, широкоэллиптическими или длиннолинейными, заостренными. Луки группы Анзур ценятся за свои декоративные качества (в молодом возрасте они напоминают полевые тюльпаны), растения цветут в конце мая – начале июня, а их цветки образуют цветочные композиции в синей окраске [2].

Лук-анзур используется преимущественно горными народами в лечебных целях. Луковицы употребляются в вареном виде с медом или консервируются. В бывшем Советском Союзе лук-анзур производился в промышленных масштабах в виде консервов. В последнее время ареал анзурского лука сократился, и его сбор в горах запрещён. Вид занесён в Красную книгу.

Лук-анзур используется в лечебных целях с древних времён. В древневосточной медицине его применяют при заболеваниях головного мозга, органов дыхания, а также для улучшения пищеварения. В целом, в народной медицине лук-анзур используется для лечения более сорока видов заболеваний.

Лук-анзур представляет интерес как растение, обладающее как пищевыми, так и декоративными и лечебными свойствами. Лук Суворова относится к семейству Анзуровых, ареал распространения этого лука в последнее время сокращается. Ареалы произрастания анзурского лука сокращаются из года в год. [3,-7]

Анзур относится к группе горных эфемерных луков с общими биологическими признаками: *A.stipitatum*, *A.giganteum*, *aflatunense*, *A.elatum*, *A.altissimum* и др. Произрастают преимущественно на высоте до 800 м над уровнем моря. Лук Суворова – влаголюбивое растение. Произрастает в сообществах с боярышником, смородиной, орехом и различными злаками. Климатические условия Жамбылской области характеризуются очень жарким и сухим летом, с резкими колебаниями суточных температур. В зимние месяцы устойчивый снежный покров может держаться с декабря по март. Наибольшее количество осадков выпадает в зимне-весенний период. Ведущим и лимитирующим фактором для роста и развития луков является влажность почвы и ее впитываемость.

Результаты исследований.

Allium suworowii – травянистое, луковичное многолетнее растение. Лук Суворова имеет округлую форму, кожура сухая, сероватая, сочные листья светло-желтые, диаметром до 3-5 см. В условиях Жамбылской области растение прямостоячее, высотой до 90-120 см. Листья ремневидные, в числе до 5-7 штук. Соцветие заостренное.

Таблица 1. Фенологические фазы лука Суворова в условиях Жамбылской области.

Фенологический период	2023г.
Весеннее прорастание	13.04
Рост цветоносного побега	30.04
Раскрытие цветков	30.05
Цветение	03.06
Конец цветения	18.06
Начало созревания семян	15.07
Конец созревания семян	20.07
Продолжительность вегетационного периода (дни)	103
Продолжительность цветения (дни)	15

В 2023 году ранняя, тёплая весна способствовала раннему цветению (03.06), созреванию семян (15.07), а вегетационный период составил 103 дня.

Таблица 2 – Морфологические показатели лука Суворова, см.

Показатели	2023
Высота генеративного побега	120,0
Толщина генеративного побега	1,02
Длина листа	45,0
Ширина листа	7,4
Диаметр соцветия	12,0
Диаметр цветка	1,85

В ходе исследования высота цветоноса составила 120,0 см, длина листьев – 45,0 см, диаметр соцветия – 12,0 см.

Регулярность цветения растений, плодоношения, а также образование полноценных семян зависят от погодных условий года.

По всем элементам семенной продуктивности наиболее высокими показателями отличается лук репчатый сорта Суворов.

Таблица 3. Показатели семенной продуктивности лука сорта Суворов в условиях Жамбылской области. (2024 г.)

Урожайность с соцветия	2024г.
Количество цветков	222,0
Количество плодов, шт.	136,0
Фактическая урожайность семян, шт.	272,0
Количество семян в плоде, шт.	2,0

Важным этапом интродукции лука сорта Суворов с целью использования в пищу и определения его пищевой ценности является определение количественных и качественных показателей его химического состава.

Биологически активные вещества лука сорта Суворов сосредоточены преимущественно в листьях. Среди них аскорбиновая кислота, являющаяся важным показателем при использовании лука в основных пищевых и лекарственных целях.

Важнейшим показателем, характеризующим ценность лука, является содержание аскорбиновой кислоты в листьях и луковичах. В листьях лука сорта Суворов в период весеннего отрастания содержание витамина С составляет 120 мг/кг, сухого вещества – 13,7%, каротинов – 12,8 мг/кг.

Для биохимического анализа были отобраны образцы листьев лука сорта Суворов в фазе отрастания. Листья лука Суворова в период весеннего отрастания содержат: аскорбиновой кислоты 170,0 мг%, каротина 1030 мг/100 г, сахара 4,50, протеина 1,35, жиры 0,30, азота 0,30, кальция 0,7, серы 0,07, фосфора 0,05, калия 0,24, кобальта 0,002 мг/кг, меди 0,53 мг/кг, марганца 4,20 мг/кг, цинка 4,66 мг/кг.

Лук Суворова можно считать перспективным растением в условиях Жамбылской области. По фенологическому ритму развития лук Суворова проходит все стадии жизненного цикла развития.

Соцветие лука Суворова шаровидное, средней плотности. Цветки звездчатые, лепестки розовато-фиолетовые, с темной центральной жилкой. Семена созревают в яйцевидной семенной коробочке. Посев семян лука Суворова проводился в октябре, весной всходы появились в конце февраля – начале марта. Цветение началось в первой декаде апреля (03.04.2025).



Рисунок 1. Внешний вид суворовского лука в марте.

Весной надземная часть растёт в течение месяца, затем начинается цветение. Корень растёт продольно, углубляясь в почву на несколько сантиметров. Осенью лук образует несколько придаточных корней и таким образом зимует. Весной у растений формируются настоящие листья (в первый год длина листа 7-12 см, ширина – 0,3 см, во второй год длина листа 27-30 см, ширина – 0,5 см), растения вегетируют до конца мая.

Морфологические и репродуктивные показатели лука Суворова в первый год цветения: длина стебля – 90 см, толщина – 0,6, ширина цветка – 1,05, длина листа – 30, ширина листа – 3,0-7,0 см, количество цветков – 122 шт. Морфологические и репродуктивные показатели второго года поколения составили: длина стебля – 120 см, диаметр стебля – 0,7 см, диаметр соцветия – 11,0 см, цветки – 1,5 см, длина листа – 38–50 см, ширина листа – 3,7–5,9 см, количество цветков – 150 шт., количество семян – 120 шт., обсемененность – 58,5%.

Лук Суворова – растение, цветущее ранней весной в соответствии со своим фенологическим ритмом в условиях Жамбылской области.

Оптимальное время для роста лука Суворова наступает с таянием снега. Активные ростовые процессы начинаются при температуре воздуха 2-5 градусов и температуре почвы 1-4 градуса. В течение короткого периода роста и развития растения претерпевают быструю смену фаз. С наступлением тепла и засухи начинается период развития. Лук Суворова устойчив к холоду и сильным морозам, теневынослив и засухоустойчив.

В условиях Жамбылской области рост лука Суворова приходится преимущественно на первую декаду марта. Сначала листья лука напоминают лепестки тюльпана, затем они розовеют, что обусловлено высокой концентрацией антоцианов в их составе, которые определяют холодостойкость листьев. По мере роста растений и повышения температуры воздуха концентрация антоцианов уменьшается, листья зеленеют, и одновременно их холодостойкость начинает снижаться.

Листья лука Суворова полностью отрастают за 18-28 дней. В конце апреля началось появление цветоносов. В этом году, 2025, начало роста и цветения лука началось на 15 дней раньше, чем в 2024. Цветение началось 15 апреля и продолжалось 22 дня. Семена лука начали созревать в первой декаде июля. Из-за жаркой и сухой погоды в 2025 году семена лука Суворова созрели рано и начали опадать с маточного растения. Семена были собраны при полной зрелости и помещены в специальные контейнеры для хранения. Лук Суворова - раннецветущее растение. Лук Суворова обладает способностью легко адаптироваться к любым климатическим условиям, что позволяет выращивать его в разных регионах страны.



Рисунок 1. Соцветия цветов лука «Суворов».

Лук Суворова цветёт рано, как и тюльпаны, и ценится за свои полезные свойства для здоровья человека. Это растение несъедобно, но его можно употреблять в пищу в определённые периоды.



Рисунок 2. Соцветия лука сорта Суворов

Лук сорта Суворов начинает расти ранней весной, когда снег ещё не полностью сошел. Именно в это время богатые витаминами зелёные листья растения наиболее ценны. В конце июня листья лука начинают высыхать, а затем завершают вегетацию цветоносы – растения. В условиях Жамбылской области вегетационный период лука сорта Суворов составил 105 дней.



Рисунок 3. Плодоносные стебли и маточные луковицы лука Суворова.

Несмотря на высокое содержание полезных компонентов, лук Суворова в свежем виде не употребляется, а только после переработки. Это растение с богатым химическим составом: листья и подземная часть содержат комплекс витаминов, минеральных компонентов, а также эфирные масла, сахара, алкалоиды, сапонины.

Лук Суворова размножается семенами и вегетативно. Масса 1000 семян составляет 8,3 г. Этот вид лука используется в декоративных и пищевых целях. (Листья и луковицы съедобны).

Лук Суворова, интродуцированный в Жамбылской области, является перспективным растением. Лук Суворова также может быть рекомендован для посадки в раннелетних цветниках при оформлении цветников.

Технологии выращивания лука Суворова: посев семян под зиму рекомендуется проводить в середине октября, а посадку луковиц – в конце лета или в сентябре. Луковицы высаживают глубоко в рыхлую, влажную почву на дно борозды, на глубину 12–25 см, в зависимости от размера луковицы, стараясь не повредить корнеклубни. При неглубокой посадке весной, когда снова отрастут листья, остатки луковицы иногда остаются на поверхности почвы. Согласно нашим исследованиям, лук Суворова не требует очень влажной почвы.

Список литературы

1. Ленвера А.Т. Биологические особенности *Allium suworowii* в культуре в Башкирском предуралье. Южно-Уральский ботанический сад- институт УФИЦ РАН. Россия. Вестник Крас ГАУ. 2022. №6. С.30-35.
2. Гемеджиева Н.Г. Токенова А.М. Фризен Н.В. Обзор современного состояние и перспективы изучения казахстанских видов рода *Allium*// проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. 2021. Т.20. №1. С.97-101.
3. Павлова И.В. Луки Средней Азии в коллекции Главного ботанического сада имени Н.В. Цицина РАН в Москве. Роль среднеазиатских луков в современном ассортименте декоративных растений.//Известия национальной академии наук Кыргызской Республики. 2018. №6. С.70-92.
4. Тухватуллина Л.А. Интродукция *Allium giganteum* Regel и его биохимический состав в культуре//Вестник КрасГАУ. 2023. №7. С.47-53.
5. Иванова М.И. Виды лука группы анзур- источники ранней зелени//Вестник Чувашской ГСХА. 2018. №1. С.10-15.
6. Исаенко Т.Н. Хозяйственно- биологические показатели рода *Allium*//Вестник АПК Ставрополя. 2019. №1(33). С.83-87.
7. Фомина Т.И. Содержание биологически активных веществ в надземной части некоторых видов лука. Химия растительного сырья. 2019.3. С.177-184.

Сейтбаев Қ.Ж., а.-ш.ғ.к., Международный Таразский университет имени Шерхана Муртазы, город Тараз, улица Желтоксан, 696, Республика Казахстан, Kuandik_1960@mail.ru,
<https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0001-5692-0592>

Ходжаниязова Ж. сеньор-лектор, Международный Таразский университет имени Шерхана Муртазы, город Тараз, улица Желтоксан, 696, Республика Казахстан, Janar-2@mail.ru,
<https://orcid.org/my-orcid?orcid=0009-0000-7568-4046>

РАЗДЕЛ 3

АГРОНОМИЯ

УДК 631. 57

РОСТ РАСТЕНИЙ ТРИТИКАЛЕ (TRITICALE) И ГОРОХА (*PISUM SATIVUM L.*) В СОВМЕЩЕННОМ ПОСЕВЕ

И.А. Мирзозода, В.А. Бободжанов, И.Д. Сулаймонзода
Таджикский аграрный университет имени Шириншо Шохтемур

Изучение роста культурных растений в совмещённых посевах имеет не только теоретическое, но и большое практическое значение. В данной работе приведены результаты определения роста двух важнейших культурных растений (Triticale) и гороха (*Pisum sativum L.*) при их возделывания в условиях предгорной зоны Гиссарской долины республики Таджикистан. Выявлено, что совместное произрастание гороха с тритикале положительно повлияло на рост растений обоих изученных нами видов культурных растений.

Ключевые слова: тритикале, горох, взаимодействие, конкуренция, генетических экспериментов, фотосинтетической, продуктивность.

GROWTH OF TRITICALE (TRITICALE) AND PEA (*PISUM SATIVUM L.*) PLANTS IN COMBINED CROPPING

I.A. Mirzozoda, V.A. Bobodzhonov, I.D. Sulaimonzoda
Tajik Agrarian University named after Shirinsho Shokhtemur

The study of the growth of cultivated plants in combined crops has not only theoretical, but also great practical significance. This paper presents the results of determining the growth of two important cultivated plants (Triticale) and peas (*Pisum sativum L.*) during their cultivation in the foothill zone of the Gissar Valley of the Republic of Tajikistan. It was revealed that the joint growth of peas with tritkale had a positive effect on the growth of plants of both species of cultured plants we studied.

Keywords: triticale, peas, interaction, competition, genetic experiments, photosynthetic, productivity.

Введение

Рост растений связан с очень сложными физиолого-биохимическими процессами, протекающие на молекулярном, субклеточном, тканевом, органном и организменном уровнях. Фотосинтез, поглощение и превращение элементов корневого питания, синтез белков и вторичных продуктов, дыхание и связанные с ним превращения веществ, наконец, деление клеток и их дифференциация, морфогенез так или иначе включены в то явление, которое принято называть ростом (Батыгин Н.Ф., 1995). Внутреннее и внешнее проявление жизнедеятельности растений прежде всего связано с реализацией программы их роста и развития, накоплением биологической массы и структурными изменениями в организмах и ценозах (Шевелуха В.С., 1980).

В ряде работ (Саидова и др., 1989. Хамидова И.Д., 1990). Муминджанов Х. 1991, Давлятов Ф.А., 2004, Мирзозода И.А. 2021) были разработаны многие агротехнические приёмы возделывания различных сортов культурных растений в чистых и совмещённых посевах. В этих исследованиях установлено, что смешанные посевы различных по продуктивности кормовых культур позволяют значительно повысить не только качества кормов, но и укрепить кормовую базу.

Однако пределы варьирования линейного роста (длины стебля) растений, в одновидовых и разновидовых агроценозах с учетом метеорологических факторов в

богарных условиях данного региона (предгорье Гиссарской долины Таджикистана) исследованы крайне недостаточно, что послужило целью данной работы.

Объекты и методы исследования

В качестве объекта использовали тритикале Tritikale и горох - *Pisum sativum* L.

Длину стебля (соломы) определяли на 20 предварительно заэтикетированных случайно выбранных растениях. Измерение проводилось один раз в декабре, затем с наступлением весны, через каждый 10 дней до наступлении фазы полного созревания.

В наших опытах выявлено несовпадение даты полевой всхожести семян у тритикале и гороха, что связано с физиолого-биохимическими особенностями изучаемых объектов и их реакции на влажности почвы. Полные всходы у гороха были получены на 4-6 дней позднее, чем у тритикале.

Рост обеих культур приостановился с наступлением неблагоприятных погодных условий, в частности, понижением температуры воздуха. Горох в фазе 2-3 междоузлий и тритикале в фазе начало кущения, уходили под зиму в состоянии относительного покоя. Длина стебля у гороха составила от 2 до 4 см, а тритикале находилась в стадии кущения, т.е. осенью у тритикале не наступила фаза стеблеобразования.

Результаты и обсуждение

Из данных таблицы 1 можно видеть, что рост стебля у гороха от всходов до 10 декабря оказался лучше в чистом посеве. Затем в период от 25 марта до 5 апреля средняя длина гороха в чистом и совмещённом с тритикале посевах практически была сходная и составила 0,89 и 0,90 см/день. Максимум роста главного стебля гороха отмечен в период от 25 апреля по 5 мая с большим преимуществом в совмещённом посеве. Разница составила 0,81 см/день. В фазу цветения и плодообразование также горох в совмещённом посеве имел преимущество по сравнению с чистым посевом.

Следует обратить внимания на поведение гороха в совмещённом посеве от фазы плодообразования до начала побурения бобов. Средняя длина стебля за этот период увеличивалась на 0,48 см/день.

На основе анализа полученных данных, вероятно, можно сделать приблизительное заключение о том, что на степень проявления признака "длина главного стебля гороха" положительно повлияло совместное произрастание с тритикале.

Из данных таблицы 2 следует, что до наступления холодов (10 декабря) растения тритикале в чистом посеве имели длину 13 см., в смешанном - 19,5 см. Пределы варьирования длины стебля в чистом посеве оказались уже по сравнению с смешанным посевом.

За 105 дней, т.е. с 10 декабря по 25 марта прирост составил 1,8 и 1,85 см. Практически растения находились в состоянии покоя. Заметный рост тритикале наблюдается с 25 марта по 5 апреля. Ежедневный прирост в чистом посеве составил 3 см/день и в смешанном - 3,5 см/день. Максимальный интенсивный прирост главного стебля тритикале приходится на период от 5 апреля по 15 апреля. В последующий период ежедневный прирост так был нормальный и составил в среднем 2,0 - 2,55 см/день. Интенсивный рост. С наступлением фазы цветения сильно замедляется рост растений. Следует отметить, что небольшое преимущество имеет рост главного стебля в совмещённом с горохом посеве. Разница составляет от 0,05 см до 0,7 см в день.

Таблица 1

Рост главного стебля у гороха в чистом и в совмещённом с тритикале посевах, см/день (в среднем за два года)

Дата учета и измерений	Чистый посев			Смешанный посев		
	Средний	Минимум	Максимум	Средний	Минимум	Максимум
10.12 (от всходов)	0,36	0,21	0,40	0,28	0,21	0,36
25.03	0,61	0,17	1,12	1,01	0,65	1,37
05.04	0,89	0,76	1,01	0,90	0,83	0,98
15.04	1,54	1,50	1,68	1,66	1,59	1,74
25.04	2,02	1,85	2,20	2,44	2,02	2,88
05.05	4,11	3,60	4,83	4,92	3,80	5,41
15.05 (цветение)	2,50	2,01	3,00	2,90	2,50	3,30
25.05 (Плодообразование)	1,30	1,00	1,60	1,75	1,30	2,00
05.06 (Начало побурения бобов)	0	0		0,48	0,32	0,65

Таблица 2

Рост главного стебля у тритикале в чистом и в совмещённом с горохом посевах, см/день (в среднем за два года)

Дата учета и измерений	Чистый посев			Смешанный посев		
	Средний	Минимум	Максимум	Средний	Минимум	Максимум
10.12 (от всходов)	13,5	12,0	15,0	19,5	16	23
25.03	1,8	2,0	2,2	1,85	1,3	2,4
05.04	3,0	3,0	3,0	3,5	3,5	3,5
15.04	4,2	4,0	4,4	4,9	4,6	5,5
25.04	2,0	2,0	2,0	2,55	2,3	3,0
05.05	0,72	0,65	0,8	0,8	0,9	1,0
15.05 (цветение)	0,25	0,2	0,3	0,32	0,3	0,35

Грубый анализ полученных результатов указывает, что рост (увеличение в длину) главного стебля у гороха до наступления фазы цветения происходит очень медленно, как в чистом посеве, так и в совмещённом с тритикале посеве. Следовательно в период максимального роста необходимо обеспечивать посев необходимыми органоминеральными удобрениями.

Полученные результаты показывают, что в зависимости от метеорологических условий года рост растений, возобновился в конце марта начале апреля, при благоприятной температуры воздуха. Следует отметить, что в условиях Гиссарской долины горох и тритикале при низких, но положительных температурах воздуха в осенне-зимний период (декабрь-февраль 2008-2009), не прекратили рост. Возможно одной из важных биологических свойств у гороха и тритикале является их адаптация к низким, но

положительным температурам воздуха, способствующих росту и развитию растений в данных условиях возделывания.

Рост растений, как указывал ещё более 45 лет тому назад Шевелуха В.С. (1980), является одним из ведущих процессов в реализации наследственной программы организма, важное значение имеет и в практическом растениеводстве, в частности для определения и уточнения сроков необходимого вмешательства с целью оптимизации условий выращивания, при оценке экологической приспособленности и адаптивной возможности растений. Показатели роста могут быть использованы также при разработке новых методов оценки засухо- и холодоустойчивости растений.

Выводы

В ближайшие годы изучение роста и развития растений в чистых и смешанных посевах будет научным фундаментом для создания устойчивых, высокопродуктивных агроценозов, так как процесс формирования и накопления биологической и хозяйственности продуктивности растений в зависимости от факторов жизни растений зависит от роста растений.

Гэлстон А. и др. (1983. с. 526) указывают, что снабжение человечества продуктами питания в будущем зависит от продолжения исследований роста растений и создания таких способов ведения хозяйства, которые бы гарантировали оптимальный рост растений.

На основе полученных экспериментальных данных установлено, что наиболее быстрый рост у растений гороха происходит в фазе его цветения, а у тритикале в фазе колошение.

Показано, что этот же период онтогенеза происходит и более интенсивное накопление надземной биомассы растений обоих видов.

Выявлено, что совместное произрастание гороха с тритикале положительно повлияло на рост растений обоих изученных нами видов культурных растений.

Список литературы

1. Хамидова И.Д. Особенности формирования урожая тритикале-гороховой смеси на корм в предгорной орошаемой части Центрального Таджикистана. Автореф. дис.канд. с/х. наук. Душанбе, 1990, с.22.
2. Батыгин Н.Ф. Теоретические основы селекции, том. 2. Ч.1. СПб. ВИР. 1995,
3. Шевелуха В.С., Периодичность роста сельскохозяйственных растений и пути её регулирования. М.1980- 455 с
4. Гэлстон А., Девис П., Сеттер Р. Жизнь зеленого растения. -М., 1983, 526 с.
5. Давлетов Ф.А, Сынбулатов З.Ш, Шарифулин М.Р. Опыт возделывания смешанных посевов гороха и злаковых культур. Зерновое хозяйство, № 7. 2004-с.
6. Муминджанов Х.А Физиология продуктивности совмещенных посевов тритикале и горох в условиях Таджикистане. Дисс. На соис. Уч. Степени канд. Био. Наук. 1991- 112 с.
7. Мирзозода И.А. Аспекты создания устойчивых агроценозов Душанбе 2021-108 с

Мирзозода Идибек Абдучаббор доцент по специальности экологии, кандидат сельскохозяйственных наук., Таджикский аграрный университет имени Шириншо Шохтемур, кафедры ботаника и сельскохозяйственных экологии,

734003, Республика Таджикистан, город Душанбе,

mail: jdibek_mirzoev@mail.ru

тел. +992900007794

РАЗДЕЛ 4

СЕЛЕКЦИЯ

УДК 631.527: 633.854.78

НОВЫЙ СОРТ ПОДСОЛНЕЧНИКА ЗАГРЕЙ 21

О.М. Иванова, С.В. Ветрова, С.А. Ерофеев

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

В статье представлены результаты научных исследований, проведенных в 2017–2021 гг. в Тамбовском НИИСХ - филиал ФГБНУ "ФНЦ им. И.В. Мичурина". Изучались линии и сорта подсолнечника в предварительном и конкурсном сортоиспытании. В результате был выделен и передан в Государственную комиссию Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений перспективный образец - сорт подсолнечника Загрей 21. Сорт предназначен и рекомендуется для органического земледелия. В 2025 году новый сорт подсолнечника Загрей 21 впервые включен в Государственный реестр селекционных достижений и допущен к использованию по Центрально-Черноземному региону.

Ключевые слова: подсолнечник, сорт, селекция, погодные условия, урожайность, качество.

NEW SUNFLOWER VARIETY ZAGREY 21

O. M. Ivanova, S. V. Vetrova, S. A. Erofeev

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

The article presents the results of scientific research conducted in 2017-2021 at the Tambov Research Institute of Agriculture, a branch of the I.V. Michurin Federal Research Center. The lines and varieties of sunflower were studied in preliminary and competitive variety testing. As a result, a promising variety, Zagrey 21, was selected and submitted to the State Commission of the Russian Federation for the Testing and Protection of Breeding Achievements. This variety is intended for organic farming. In 2025, the new sunflower variety Zagrey 21 was included in the State Register of Breeding Achievements for the first time and approved for use in the Central Black Earth Region.

Key words: sunflower, variety, breeding, weather conditions, yield, quality.

В настоящее время эффективное функционирование сельского хозяйства, главной целью которого является обеспечение населения продуктами питания, возможно с учетом рационального использования природных ресурсов, социально-демографических, экономических, технологических, экологических аспектов, что может быть реализовано на основе государственного регулирования при соблюдении принципа особой приоритетности отрасли [1].

Земледелие прошло огромный путь эволюции, от примитивных методов к современным технологиям, обеспечивающим экологически чистое питание для миллиардов людей. Однако, перед сельским хозяйством стоят новые вызовы: изменение климата, истощение ресурсов, рост населения и вредители. Будущее земледелия, в том числе органическое выращивание семян подсолнечника заключается в развитии научных исследований, повышении эффективности и экологичности агропроизводственных методов, чтобы обеспечить устойчивое и высокопродуктивное сельское хозяйство [2].

Современное сельское хозяйство находится на пороге революции, движимой стремительным развитием технологий. Перед фермерами сегодня стоят сложные задачи: удовлетворение потребностей растущего населения планеты в условиях ограниченных ресурсов и нестабильности, вызванной изменением климата [3].

Подсолнечник – одна из ведущих масличных культур, которая обеспечивает продовольственную безопасность страны и имеет высокий уровень экономической рентабельности (до 60% в 2025 г.) [4]. В 2024 году доля отечественных сортов и гибридов подсолнечника в структуре посевов выросла до 44%. Поставки импортных семян

масличного подсолнечника имеют тенденцию к снижению, в то время, как российские селекционные компании активно работают над созданием отечественных сортов и гибридов [5].

Селекционная работа по созданию новых сортов и гибридов подсолнечника в Тамбовском НИИСХ-филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина» проводится с 1955 года по настоящее время. За этот период создано и передано в Государственное испытание 20 сортов и 1 гибрид подсолнечника.

Цель наших исследований - передать в Госсортсеть новый раннеспелый сорт подсолнечника с высоким потенциалом урожайности и масличности, устойчивый к основным патогенам.

Объекты и методы исследования

Исследования проводили на полях отдела селекции подсолнечника Тамбовского НИИСХ - филиал ФГБНУ "ФНЦ им. И.В. Мичурина" в 2017–2021 гг., который расположен в северо-восточной части Центрально-Черноземного региона. Почвенный покров на опытном участке представлен типичным чернозёмом с содержанием гумуса в пахотном слое 6,8-7,0%, подвижного фосфора 12,5 – 14,5 мг на 100г почвы, обменного калия 16,0-17,3 мг на 100г почвы (по Чирикову). Кислотность почвы составляет 5,5-5,8.

Селекционный материал изучали в питомниках предварительного и конкурсного сортоиспытания. 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. Питомник КСИ закладывался в четырёхкратной повторности, площадь делянки - 50,96 м². Метод сравнения парный. Контроль – районированный сорт Спартак. Посев проводили ручными сажалками на глубину 5-6 см. 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

Тамбовская область расположена в агроклиматическом районе с умеренно-континентальным климатом. В последние годы климат характеризуется изменениями, в результате которых отчетливо проявляется повышение температуры воздуха и уменьшение количества осадков. Погодные условия за период вегетации подсолнечника в 2017 году характеризовались пониженным температурным режимом на 1,7⁰С, количество выпавших осадков составило 412,7 мм за период посев-созревание при средней многолетней норме 184,7 мм.

Погодные условия 2018 года сложились весьма отрицательно в период роста и развития подсолнечника. За период вегетации выпало всего лишь 71,0 мм осадков, что в 2,5 раза меньше от среднемноголетнего показателя.

В 2019 году фаза «всходы-цветение» (53 дня) проходила в жесточайшей засухе. За этот период выпало осадков в 3 раза меньше, по сравнению с многолетними данными, соответственно 40,8 и 110,9 мм.

В фазу «цветение-созревание» в 2020 году количество выпавших осадков составило 38% от средних многолетних данных. Всего, за период «посев – созревание», в 2020 году, выпало 69,7% от средних многолетних, что не вполне благоприятно для роста и развития подсолнечника.

За период «посев – созревание» в 2021 году выпало порядка 45 % от средних многолетних, температура воздуха превышала многолетние показатели на 3,3⁰С, что не благоприятно для роста и развития подсолнечника. Количество выпавших осадков за период «цветение-созревание» составило 27,2 мм, или всего 52,1 % от нормы, температура воздуха так же превышала многолетние показатели на 2,6⁰С.

В питомнике предварительного сортоиспытания (ПСИ) в 2017 году в Тамбовском НИИСХ-филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина» изучался новый перспективный сорт Загрей 21 (линия 408). Вегетационный период был на один день меньше, чем у контроля. Превышение по урожайности составило 0,18 т/га (табл. 1).

Таблица 1

Характеристика сорта Загрей 21 в питомнике ПСИ, 2017 год

Сорта	Вегетационный период, дни	Масличность, %		Урожайность, т/га	Сбор масла, т/га
		ядра	семени		
Загрей 21	99	64,1	50,9	1,65	0,67
Чакинский 77, к	100	64,8	51,2	1,47	0,53

С 2018 по 2021 год перспективный сорт подсолнечника Загрей 21 изучали в питомнике конкурсного сортоиспытания (КСИ). За годы испытаний новый сорт Загрей 21 в питомнике КСИ в среднем созревал на один день позже контроля. По высоте, растения нового сорта Загрей 21 в среднем превосходили контроль на 3,0 см. По диаметру корзинки существенной разницы не наблюдалось, а масса 1000 семян превысила сорт-контроль на 4,4 гр, или на 6,2 %. Натура семян так же была на уровне сорта-стандарта (табл. 2,3).

Содержание лузги нового сорта Загрей 21 было ниже контроля на 0,3 %. Масличность семян составила 49,2 %. Сбор масла по новому сорту Загрей 21 превысил контроль на 40 кг/га. Сорт относится к раннеспелой группе, вегетационный период 95-97 дней. Разновидность серополосатая. Растения неветвящиеся, высотой 150-197 см. Степень пониклости 47-75 см., диаметр корзинки 20-23 см, корзинки плоские, редко выпуклые, масса 1000 семян 69-81 г., объёмный вес 383-428 г/л (Рис. 1, 2).

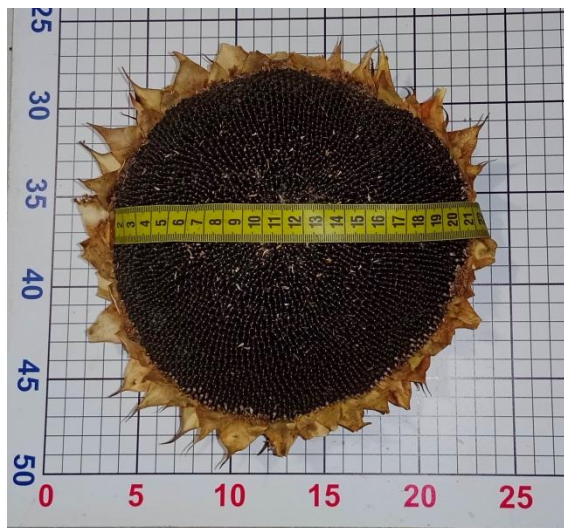


Рисунок 1. Корзинка Загрей 21

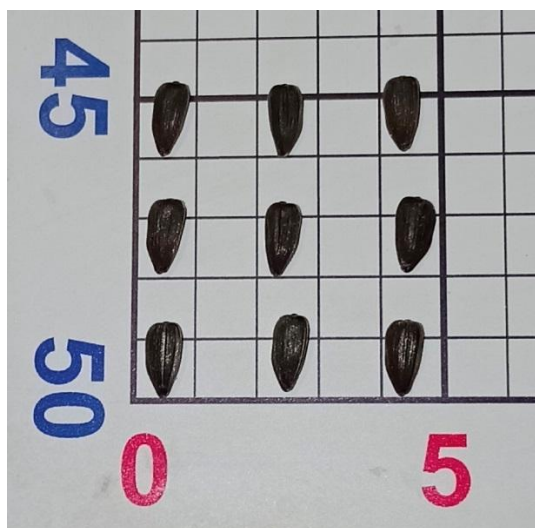


Рисунок 2. Семена Загрей 21

Таблица 2. Результаты исследования нового сорта подсолнечника Загрей 21 в питомнике КСИ за 2018-2021

Сорта	Вегетационный период, дни		Высота растений, см		Диаметр корзинки, см		Масса 1000 семян, г		Натура, г/л	
	Загрей 21	Спартак	Загрей 21	Загрей 21	Загрей 21	Спартак	Загрей 21	Спартак	Загрей 21	Спартак
2018	103	102	149,2	146,3	23,7	25,8	69,6	61,3	394,5	390,7
2019	95	94	170,6	172,5	21,4	22,2	73,2	74,1	416,2	420,1
2020	96	95	196,8	195,9	20,1	18,8	77,7	73,4	428,5	433,0
2021	95	93	192,2	182,2	19,8	19,9	80,9	75,3	383,5	383,4
среднее	97	96	177,2	174,2	21,3	21,7	75,4	71,0	405,7	406,8

Таблица 3. Результаты исследования нового сорта подсолнечника Загрей 21 в питомнике КСИ за 2018-2021

Сорта	Урожай, т/га		Лузжистость, %		Масличность ядра, %		Масличность семян, %		Сбор масла, т/га		Белок, %	
	Загрей 21	Спартак	Загрей 21	Спартак	Загрей 21	Спартак	Загрей 21	Спартак	Загрей 21	Спартак	Загрей 21	Спартак
2018	1,80	1,83	21,4	21,3	55,6	54,9	43,9	43,4	0,69	0,70	20,98	19,98
2019	2,03	1,90	20,6	19,9	67,1	66,1	53,3	52,9	0,98	0,82	13,58	15,93
2020	2,16	2,24	21,3	22,4	66,3	66,4	52,3	51,4	1,04	1,01	21,48	22,30
2021	1,52	1,63	21,7	22,6	60,5	62,2	47,5	48,0	0,64	0,68	17,10	18,23
среднее	1,88	1,90	21,2	21,5	62,4	62,4	49,2	48,9	0,84	0,80	18,30	19,11

Заключение

В 2025 году новый сорт подсолнечника Загрей 21 селекции Тамбовского НИИСХ – филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина» впервые включен в Государственный реестр селекционных достижений и допущен к использованию по Центрально-Черноземному региону.

Список литературы

1. Самохвалова А. А. Обоснование приоритетности сельского хозяйства // Экономика сельского хозяйства России. – 2022. – № 1. – С. 2-9
 2. Рахматуллин Д.А. Применение сельскохозяйственной техники при выращивании подсолнечника // International Journal of Humanities and Natural Sciences, vol. 8-2 (95), 2024. – С. 129-133.
 3. Маниракиза Теренс. Биологизированные элементы технологии выращивания подсолнечника в условиях Краснодарского края // Молодая аграрная наука: Материалы Международной научно-практической конференции, 18 апреля 2025 года. – Майкоп: «Магарин О.Г.», 2025. – С. 334-338.
 4. Национальный союз селекционеров и семеноводов. Материалы 16-ой Международной Конференции сельскохозяйственных производителей и поставщиков средств производства и услуг для аграрного сектора «Где маржа 2025», 13-14 февраля 2025 года. [Электронный ресурс].
 5. Сарташ А.Ю., Загоруйко А.В. Влияние густоты стояния растений и фракции семян на основные хозяйственные показатели новых гибридов подсолнечника Сапсан и Кинжал в условиях Краснодарского края // Молодая аграрная наука: Материалы Международной научно-практической конференции, 18 апреля 2025 года. – Майкоп: «Магарин О.Г.», 2025. – С. 456-461.
-

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

Ерофеев Сергей Анатольевич - ведущий научный сотрудник отдела селекции подсолнечника Тамбовский НИИСХ - филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина», кандидат с. - х. наук, 8-920-483-95-30

РАЗДЕЛ 5

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

УДК 632.35

К ВОПРОСУ О БАКТЕРИАЛЬНЫХ БОЛЕЗНЯХ ГРУШИ

Л.В. Насонова, к.б.н., А.И. Речкин, к.б.н., Е.В. Михалев, к.с.-х.н.
ФГБОУ ВО Нижегородский агротехнологический университет им. Л. Я. Флорентьева

Целью исследований было проведение предположительной диагностики выявленного заболевания, анализ бактериальной фитопатогенной микрофлоры, потенциально опасной как возбудитель болезни груши, и выдача рекомендаций по защитным мероприятиям в борьбе с бактериальными болезнями груши.

Исследования проводились на посадках плодовых деревьев в Городецком районе Нижегородской области на груше в возрасте 14 лет. Заболевание было впервые диагностировано в 2025 году в конце вегетационного периода и проявлялось в увядании и скручивании листьев, в увядании завязавшихся плодов и образовании опухолей или наростов на ветвях 2 и 3 порядка, расположенных в основном в местах ветвления. Поверхность наростов складчатая, форма от выпуклой округлой до удлинённой слегка приподнятой над поверхностью побега, по длине и ширине в пределах 1-4 см. На разрезе наросты имели плотную древеснистую ткань по цвету, практически не отличающуюся от среза здорового побега. Установлено, что поражения плодовых побегов груши в виде наростов или опухолей вызывают бактерии *Agrobacterium tumifaciens*, содержащие Ti-плазмиды, индуцирующие образование опухолей или наростов.

Ключевые слова: груша, бактериальные болезни, наросты, *Agrobacterium tumifaciens*, бактериальный рак коры.

ON THE QUESTION OF BACTERIAL DISEASES OF PEARS

L.V. Nasonova, Ph.D., A.I. Rechkin, Ph.D., E.V. Mikhalev, Ph.D.
*FSBEI HE Nizhny Novgorod Agrotechnological University
named after L. Ya. Florentyev*

Abstract. The aim of the studies was the presumptive diagnosis of the identified disease, the analysis of bacterial phytopathogenic microflora, potentially dangerous as a causative agent of pear disease, and the recommendation of appropriate protective measures to combat bacterial pear diseases.

Research was carried out on planting fruit trees in the Gorodetskom district of the Nizhny Novgorod region on a pear at the age of 14. The disease was first diagnosed in 2025 at the end of the growing season and manifested itself in wilting and twisting of leaves, wilting of the fruits that ensued and the formation of tumors or growths on branches of the 2nd and 3rd order in the main at the branching sites. The surface of the growths is folded, the shape from you-fart rounded to elongated slightly raised above the surface along the run, in length and width within 1-4 cm. On the section, the growths had a flat woody tissue in color, not different from the section of healthy running. Lesions of fruit shoots in the form of growths or tumors cause *Agrobacterium tumifaciens* bacteria containing Ti-plasmids that induce the formation of tumors or growths.

Keywords: pear, bacterial diseases, growths, *Agrobacterium tumifaciens*, bacterial bark cancer.

Введение

На груше наибольшее распространение и вредоносность имеют микозы. Сроки их появления и признаки поражения достаточно хорошо изучены, разработана комплексная система защиты от них, включающая профилактические, агротехнические, биологические и химические методы [3]. Наряду с микозами на груше отмечаются и бактериальные болезни. К ним относятся бактериальный ожог, поражающий листья, бактериальный рак (некроз) коры, бактериальный корневой рак [4].

Эти заболевания достаточно изучены, разработаны меры борьбы с ними. Тем не менее видовой состав их в последние годы расширяется за счёт появления высокопластичных видов. Новые виды и штаммы фитопатогенных бактерий легко адаптируются к изменениям погодных условий, к новым технологиям в садоводстве и новым сортам. В результате этого в последнее время на практике часто обнаруживаются «новые» бактериальные заболевания, не имеющие четко выраженных симптомов с неустановленной этиологией, что не даёт возможности предпринять определенные меры борьбы с ними и предупредить их распространение. Необходимость идентификации и контроля за бактериальными фитопатогенами определили актуальность и цель наших исследований, в задачи которой входила предположительная диагностика выявленного заболевания, анализ бактериальной фитопатогенной микрофлоры, потенциально опасной для груши как возбудитель болезни, и выдача рекомендаций по проведению соответствующих защитных мероприятий по борьбе с бактериальными болезнями груши.

Объекты и методы исследования

Заболевание впервые было выявлено на плодоносящей груше (*Pyrus domestica*, Medic) сорта «Памяти Яковлева» летом 2024 года в Городецком района Нижегородской области в деревне Большой Суходол. Груша была высажена двухлетним саженцем в 2014 году, и на момент проявления заболевания находилась в возрасте двенадцати лет. Уход за грушей заключался в ежегодном проведении подкормок и в обработке дерева от вредителей и болезней. Подкармливали органоминеральным удобрением Гуми Оми (на основе ферментированного куриного помета) и комплексным минеральным гранулированным удобрением Осмокот (с пролонгированным действием). Против сосущих вредителей проводили обработки биологическим препаратом Фитоверм на основе аверсектина С и контактно-системным препаратом Теппеки, ВДГ (500 г/кг), с действующим веществом флониламид из химического класса Пиридинкарбоксамидов. Против болезней растение обрабатывали Бордоской жидкостью.

Наблюдение за проявлением болезни проводили визуально, побеги с наростами обследовались в лаборатории путем микроскопирования на предмет диагностирования заболевания.

Результаты и обсуждение

В июле месяце на груше начали сворачиваться листья у верхних побегов, завязавшиеся плоды увядали и засыхали. После листопада на всех скелетных ветвях были обнаружены наросты наплывного характера.

Наросты образовывались главным образом в местах закладки почек и ответвлений побегов. Поверхность наростов складчатая, форма от выпуклой округлой до удлиненной слегка приподнятой над поверхностью побега, по длине и ширине в пределах 1-4 см (Фото 1).



Фото 1. Наросты на побеге груши

Ткань наростов на разрезе имела розовато-кремовый оттенок, а также имела чёткую границу розовато-коричневого окраса между ксилемой и пораженной тканью (Фото 2).



Фото 2. Срез нароста на побеге груши

На цитологических препаратах, приготовленных из соскобов наростов, присутствовали клетки пробковой ткани (Фото 3).

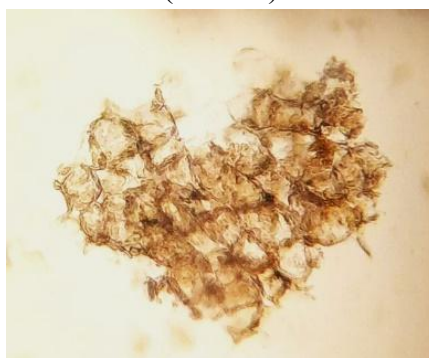


Фото 3. Клетки пробковой ткани нароста

Поражения плодовых побегов в виде наростов или опухолей (приплюснутого наплыва) вызывают *Agrobacterium tumefaciens*, содержащие Ti-плазмиды (tumor inducing), индуцирующие образование опухолей или наростов, что установлено молекулярными и генетическими исследованиями. Присутствие плазмид придает штаммам бактерии *A. tumefaciens* следующие свойства: вирулентность, способность к разложению аминокислот октопин и нопалин, исключение фагов AP I, чувствительность к агроцину 84. *A. tumefaciens* может вызвать образование наростов на корнях и скелетных ветвях. Наросты могут вызывать также бактерии из родов *Pseudomonas*, *Erwina* [2].

Agrobacterium tumifaciens (Smith & Townesend, syn.: *Bacterium tumifaciens*, *Pseudomonas tumifaciens*) вызывают у молодых деревьев, зараженных в питомнике, образование наростов на корневой шейке и центральном корне, а у взрослых деревьев наросты появляются чаще на стволах или скелетных ветвях [4].

Заболевание имеет широкое распространение, обнаружено во всех странах. Инфекция сохраняется в почве. Возбудитель болезни способен развиваться и длительное время сохраняться на многих дикорастущих растениях, откуда идет его дальнейшее распространение. Наиболее поражаемы из них семейства *Rosaceae* (роды *Crataegus*, *Cydonia*, *Prunus*, *Pyrus*, *Rosa*, *Rubus*), *Solanaceae* (*Nicotiana*, *Lycopersicum*, *Solanum*), *Cruciferae* (*Brassica*, *Raphanus*). Причем поражаются только двудольные растения. В их числе имеются корнеплоды, травянистые, кустарниковые и древесные растения. Экстракты многих однодольных растений токсичны для *A. tumifaciens*,

На разных растениях-хозяевах признаки поражения могут быть различными. Бактерии проникают в растения через чечевички в коре, механические травмы, повреждения насекомыми. Наросты возникают в результате усиленного беспорядочного деления клеток в месте внедрения инфекции под действием ростовых гормонов, вырабатываемых бактериями и представляющих собой ауксиноподобные и гибберелловые вещества. Однако ростовые вещества, выделяемые бактериями, играют роль лишь в начальной фазе развития болезни. Дальнейшее разрастание тканей и образование в конечном итоге нароста или опухоли вызывается стимуляторами роста, синтезируемыми клетками пораженных растений в результате воздействия паразита. Возможно также что разрастание тканей происходит вследствие усиления притока питательных веществ к местам внедрения паразита. В результате такого своеобразного дополнительного питания клеток в этом месте ткани растут интенсивнее. Все это в конечном итоге вызывает истощение растения, наступающее довольно быстро [2].

Увядание листьев и плодов на пораженном дереве могло возникнуть в результате задержки тока воды вследствие механической закупорки проводящей системы, из-за образования в сосудах тилл, камеди или за счёт воздействия продуктов жизнедеятельности патогенных бактерий, токсичных для растения-хозяина.

Первичные наросты образуются в местах внедрения инфекции в растение.

Вторичные наросты появляются далеко от места внедрения инфекции, то есть они могут возникать в результате миграции самих бактерий по проводящей системе, тогда это будет системное поражение. Это может происходить также вследствие миграции продуктов жизнедеятельности бактерий (возбудителей заболевания) внутри тканей растения. Как правило, они токсичны для растения-хозяина и инициируют разрастание тканей, но при этом сами наросты бывают стерильными.

Перенос инфекции от корней к побегам можно объяснить теорией вторичных опухолей, согласно которой ткани наростов с течением времени получают самостоятельность в растительном организме и могут разрастаться в разные стороны в зависимости от притока питательных веществ или от наименьшего сопротивления окружающих тканей, встречаемых на их пути. В результате образуются бактериальные тяжи, которые могут вызвать образование наростов в других органах растения. Известна способность миграции *A. Tumifaciens* по сосудам груши на расстояние от 80 до 120 см [2].

Идентификация или диагностика заболевания затрудняется тем, что при разных погодных условиях степень и характер поражения деревьев могут проявляться по-разному.

Образование наростов зависит от физического и химического состава почвы, её влажности и кислотности, и оно усиливается после морозных зим, в местах образования трещин и ран.

Отмечено, что наросты чаще встречаются в понижениях с переувлажнением почв, особенно на тяжелых глинистых и суглинистых почвах. Проявление указанного заболевания будет также зависеть и от возрастного-физиологического состояния дерева.

По данным авторов, также имеет место быть фактор, вызывающий образование наростов или опухолей независимо от *A. tumifaciens*.

Этот фактор называют «опухолеобразующим началом», которое может инициировать превращение нормальных клеток в опухолевые.

Сформированный нарост или опухоль содержит ксилему, окруженную меристематическими или паренхиматическими клетками, через которые проходят отростки видоизмененной флоэмы. Происходит изменение не только количества клеток, но и их биохимический состав. Повышается ферментативная активность этих клеток, причем не только в самих видоизмененных тканях, но и в прилежащих здоровых тканях [1].

Выводы

Образование наростов на побегах, приведшее к заболеванию груши вызвано *Agrobacterium tumifaciens* (Smith & Townesend).

Анализ факторов, вызывающих появление и распространение этого возбудителя на груше позволило сделать предварительные рекомендации по ее лечению.

Деревья, имеющие такие наросты, по возможности следует выбраковывать. Однако, если в индивидуальных посадках количество груш небольшое и деревья сравнительно молодые, то рекомендуется частичная обрезка сильно пораженных участков с последующей обязательной дезинфекцией инструмента хлорной известью.

Места среза надо замазать олифой на основе натурального масла, а дерево ранней весной необходимо обработать железным купоросом или медным купоросом. Обрезанные побеги нельзя оставлять на участке, они сжигаются либо уничтожаются другим способом. Обязательна борьба с сорной растительностью с помощью гербицидов, как с резерватом фитопатогенных бактерий.

При полной ликвидации больных деревьев на их места повторно нельзя высаживать плодовые культуры, а сразу же надо засеять их злаковыми культурами, которые не являются растениями-хозяевами этих бактерий. Также надо проводить борьбу с почвенными насекомыми, дренировать почву при высоком стоянии грунтовых вод и проводить операцию землевания (пескования) глинистых и тяжелосуглинистых почв.

При приобретении новых саженцев в обязательном порядке следует проводить дезинфекцию корневой системы 1% раствором медного купороса или 1% раствором оксихлорида меди путем погружения их в рабочий раствор на 3-5 минут, после чего корневую систему необходимо промыть водой.

Список литературы

1. Байдербек Р. Опухоли растений. – М.: Колос, 1981. – 303 с. ISBN (В пер.)
2. Изарильский В.П. Бактериальные болезни растений. – М.: Колос, 1979. – 288 с.
3. Санкина Е.М. Защита растений. Фитопатология: Учебное пособие. – Н.Н.: Типография НГСХА, 2005. – 250 с.
4. Якуба Г.В., Черкезова С.Р., Попова В.П. Защита яблони и груши // Защита и карантин растений. – 2019. – № 4. – С.38-65.

1. Насонова Людмила Владимировна — доцент кафедры «Ботаника, физиология и защита растений» ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный агротехнический университет» имени Л. Я. Флорентьева», кандидат биологических наук, доцент, г. Нижний Новгород, e-mail: lvnasonova@mail.ru

2. Речкин Александр Иванович — доцент кафедры «Ботаника, физиология и защита растений» ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный агротехнический университет» имени Л. Я. Флорентьева», кандидат биологических наук, доцент, г. Нижний Новгород, e-mail: re-ka@mail.ru

3. Михалев Евгений Васильевич — доцент кафедры «Ботаника, физиология и защита растений» ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный агротехнический университет» имени Л. Я. Флорентьева», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, г. Нижний Новгород, e-mail: zajakyn1898@mail.ru

РАЗДЕЛ 6

ФИЗИОЛОГИЯ

УДК 581.1:577. 355.3 (635.65)

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДЕЙСТВИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА БОБОВЫЕ РАСТЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОЙ ПОЧВЕННОЙ ЗАСУХИ

Н.А. Маниязова, А. Абдуллаев

Институт ботаники, физиологии и генетики растений Национальной академии наук Таджикистана

В данной статье рассматривается динамика роста, развития и продуктивности различных видов бобовых культур из коллекции ВИР в условиях почвенной засухи, а также под влиянием гиббереллина и фолиевой кислоты. Установлено, что продолжительный дефицит влаги негативно влияет на структурные элементы урожая, приводя к их снижению. Обработка гиббереллином и фолиевой кислотой способствует снижению стрессового воздействия засухи, что выражается в увеличении биомассы, площади листового аппарата и чистой продуктивности фотосинтеза. Также выявлено положительное влияние на формирование основных элементов структуры урожая, что в конечном итоге способствует повышению продуктивности. Полученные данные подтверждают эффективность применения данных препаратов для повышения адаптивности бобовых культур к засушливым условиям.

Ключевые слова: бобовые культуры, фолиевая кислота, гиббереллин, продуктивность.

PHYSIOLOGICAL ASPECTS OF THE EFFECT OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES ON LEGUMES UNDER CONDITIONS OF LONG-TERM SOIL DROUGHT

N.A. Maniyazova, A. Abdullaev

Institute of Botany, Plant Physiology and Genetics of the National Academy of Sciences of Tajikistan

This article discusses the dynamics of growth, development and productivity of various legumes from the VIR collection under soil drought conditions, as well as under the influence of gibberellin and folic acid. It has been established that prolonged moisture deficit negatively affects the structural elements of the crop, leading to their decrease. Treatment with gibberellin and folic acid helps to reduce the stress effects of drought, which is expressed in an increase in biomass, leaf area and net productivity of photosynthesis. A positive effect on the formation of the main elements of the crop structure was also revealed, which ultimately contributes to increased productivity. The data obtained confirm the effectiveness of using these preparations to improve the adaptability of legumes to dry conditions.

Key words: legumes, folic acid, gibberellin, productivity.

Введение

В последние десятилетия проблема изменения климата привлекает повышенное внимание, поскольку она приводит к увеличению частоты и интенсивности засух в различных регионах мира. Длительный дефицит влаги оказывает отрицательное влияние на рост и развитие растений, приводя к снижению биомассы, фотосинтетической активности и урожайности [1-3]. В условиях этого глобального стресса особую роль приобретают биологически активные вещества, такие как гиббереллины и фолиевая кислота, которые участвуют в регуляции ключевых биологических процессов, обеспечивая адаптацию растений к неблагоприятным условиям [4-6].

Фолиевая кислота является водорастворимым витамином, активно участвующим в метаболизме углеводов, нуклеиновых кислот и аминокислот. Она играет важную роль в поддержании нормального функционирования фотосинтетических механизмов и повышает устойчивость растений к абиотическим стрессам, включая засуху [7]. Показано, что фолиевая кислота является эффективным средством для улучшения роста растения, увеличения количества вторичных побегов, соцветий и индекса площади листьев по

сравнению с растениями, подвергавшимися засухе без обработки. Кроме того, она способствует улучшению физиологических и газообменных параметров, что приводит к повышению экономической урожайности, накоплению сырой и сухой биомассы, а также увеличению индекса урожайности растений [8]. Показано, что обработка гиббереллином повышает устойчивость растений к условиям водного стресса за счет стимуляции вегетативного роста, активизации клеточного деления и, как следствие, увеличения урожайности и продуктивности в условиях засухи [9]. Данные препараты играют важную роль в адаптации растений к засухе и могут быть эффективно использованы в агрономической практике для повышения продуктивности сельскохозяйственных культур. В комплексе они могут способствовать повышению устойчивости растений к абиотическим стрессам в условиях глобального изменения климата. Для эффективного использования этих соединений необходимо детальное изучение механизмов их действия и оптимальных концентраций для различных видов культур. Влияние этих соединений на физиологические параметры бобовых культур при длительной почвенной засухе остается недостаточно изученным, что и определило цель настоящего исследования.

Объекты и методы исследования

В качестве объектов исследования использовались следующие виды бобовых культур: *Phaseolus acutifolius* A. Gray из Украины, *Vigna unguiculate* из Мадагаскара и 2 вида из США - *Phaseolus acutifolius* A. Gray и *Phaseolus Jackson Wonder*. Полевые эксперименты проводились на опытном участке Института ботаники, физиологии и генетики растений Национальной академии наук Таджикистана (г. Душанбе). Участок расположен в восточной части Гиссарской долины на высоте 834 м над уровнем моря. Растения выращивались в вегетационных сосудах и разделялись на три экспериментальных варианта: 1. Почвенная засуха: влажность почвы поддерживалась на уровне 45–50% от предельной полевой влагоемкости (ППВ). 2. Почвенная засуха + гиббереллин: влажность почвы 45–50% от ППВ с дополнительным опрыскиванием растений гиббереллином. 3. Контроль: растения выращивались в оптимальных условиях при влажности почвы 75–80% от ППВ. Оценку элементов структуры урожая проводили согласно методике В.А. Кумакова [10]. Статистическая обработка данных осуществлялась по методике В.А. Доспехова [11]. Удельную поверхностную плотность листа (УПП) и чистую продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) определяли по методикам Ю. К. Росса [12] и А.А. Ничипоровича [13].

Результаты и обсуждение

Для оценки эффективности применения биологически активных веществ необходимо исследовать их влияние на ключевые фотосинтетические показатели бобовых культур, в частности, на площадь листовой поверхности. Площадь листа является важным индикатором фотосинтетической активности растений и их способности адаптироваться к стрессовым условиям. Анализ динамики формирования листового аппарата у различных видов бобовых культур в разных условиях выращивания выявил значительные различия, обусловленные экспериментальными вариантами, фазами развития растений и видовой принадлежностью. В ходе исследования изучалось влияние обработки гиббереллином и фолиевой кислотой на рост листового аппарата в условиях почвенной засухи (табл. 1,2).

Обработка фолиевой кислотой способствует незначительному увеличению площади листьев, тогда как применение гиббереллина оказывает более выраженный эффект. В

условиях почвенной засухи растения, обработанные гиббереллином, сохраняют большую листовую поверхность, что способствует повышению фотосинтетической активности и интенсивности роста. Наибольший эффект foliarной кислоты отмечается у вида *Vigna unguiculata* из Мадагаскара, площадь листа которого

Таблица 1.- Динамика изменения площади листьев у бобовых растений под влиянием foliarной кислоты в условиях почвенной засухи (см² на растение)

Объект	Варианты	Фазы развития				
		Стеблева ние	Бутониза ция	Цвете ние	Плодообразо- вание	Налив семян
<i>Phaseolus acutifolius</i> A. Gray (Украина)	Контроль	68.7±0.1	106.5±0.5	129.9±0.7	152.6±0.7	174.9±0.5
	ПЗ+ФК	66.2±0.2	119.3±0.4	182.0±0.3	222.3±0.4	251.0±0.5
<i>Vigna unguiculata</i> (Мадагаскар)	Контроль	102.4±0.2	220.5±0.3	365.6±0.3	457.2±0.2	550.2±0.3
	ПЗ+ФК	99.5±0.2	306.1±0.4	520.2±0.4	615.5±0.5	734.8±0.3
<i>Phaseolus acutifolius</i> A. Gray (США)	Контроль	87.3±0.4	92.6±0.7	114.7±0.9	131.5±0.7	172.9±0.6
	ПЗ+ФК	79.9±0.4	110.7±0.4	125.2±0.8	142.6±0.7	183.2±0.9
<i>Phaseolus Jackson Wonder</i> (США)	Контроль	98.3±0.9	186.4±0.4	263.1±0.4	277.5±0.8	308.0±0.9
	ПЗ+ФК	96.1±0.7	214.8±0.5	339.2±0.5	433.4±0.6	445.8±0.9

Примечание: ПЗ+ФК – почвенная засуха+foliarная кислота

Таблица 2. – Динамика изменения площади листьев у бобовых растений под влиянием гиббереллина в условиях почвенной засухи (см² на растение)

Объект	Вариант ы	Фазы развития				
		Стеблева ние	Бутониза ция	Цвете ние	Плодообра- - зование	Налив семян
<i>Vigna unguiculata</i> (Мадагаскар)	Контроль	123,05±2, 7	240,91±5, 7	382,99±6, 8	477.44±2,0	581.21±3, 9
	ПЗ	42.87±1,7	129,29±3, 8	205.81±4, 1	274,10±2,8	298,71±2, 7
	ПЗ+Г	109.06±3, 8	291,08±6, 8	378,55±3, 3	556,46±1,7	628.51±5, 2
<i>Phaseolus acutifolius</i> A. Gray (Украина)	Контроль	103.90±4, 2	136.09±2, 3	218.0±2,2	374,99±3,2	437,18±3, 3
	ПЗ	78,14±3,6	97,77±2,8	148.84±2, 7	224.86±2,9	244.59±1, 7
	ПЗ+Г	129.30±2, 4	205.05±3, 3	265.65±1, 9	437.58±1,8	541.21±2, 0
	Контроль	119.04±3, 6	151.71±2, 9	320.77±4, 3	518.26±2,4	747,27±3, 6

<i>Phaseolus acutifolius</i> A. Gray (США)	ПЗ	35.73±2,8	70.87±3,2	173.17±2,5	260.70±3,3	286,71±2,1
	ПЗ+Г	117.63±2,9	217.86±2,5	391.08±2,6	556,20±4,2	763,02±2,5
<i>Phaseolus Jackson Wonder</i> (США)	Контроль	112.53±1,6	218,44±1,9	378.25±3,1	563,12±4,0	632,41±3,3
	ПЗ	95.63±3,2	197,40±1,7	248,50±1,3	305,52±2,9	349.32±2,2
	ПЗ+Г	140.56±2,7	261.64±3,2	420.21±2,6	597,39±3,1	689,47±3,1

Примечание: ПЗ-почвенная засуха, ПЗ+Г – почвенная засуха+гиббереллин

превышает контрольные значения с фазы цветения до налива семян на 33,5%. У растений вида *Phaseolus Jackson Wonder* из США также наблюдается увеличение площади листьев за этот период на 28,9-44,7%. У видов *Phaseolus acutifolius* из Украины и США наблюдается менее выраженное увеличение этого показателя, но оно сохраняется на протяжении всех фаз развития.

В отличие от фолиевой кислоты, применение гиббереллина приводит к более выраженному восстановлению площади листьев после воздействия почвенной засухи, достигая, а в некоторых случаях даже превышая контрольные значения. Например, у *Vigna unguiculata* из Мадагаскара при опрыскивании гиббереллином площадь листьев в фазах цветения и плодообразования составила 98,8% и 116,5% от контрольных значений соответственно. У *Phaseolus acutifolius* из Украины наблюдается также увеличение площади листьев, особенно на поздних стадиях, при этом значения этого показателя даже превышают контроль (541,21 см² против 437,18 см² на фазе налива семян). У *Phaseolus Jackson Wonder* из США гиббереллин также показал высокую эффективность, восстанавливая площадь листьев на 105,3% от контроля в фазе налива семян.

Таким образом, оба препарата оказались эффективными для компенсации негативного влияния засухи. Однако при использовании гиббереллина площадь листьев достигает или превышает контрольные значения, в то время как фолиевая кислота обеспечивает лишь умеренное увеличение площади листьев. Гиббереллин более эффективно восстанавливает площадь листьев после засухи, чем фолиевая кислота. Особенно выраженный эффект наблюдается у видов *Vigna unguiculata* (Мадагаскар) и *Phaseolus Jackson Wonder* (США), что, вероятно, связано с их генетическими особенностями роста и различной чувствительностью к этим соединениям.

Важным показателем физиологического состояния растений, отражающий накопление сухого вещества на единицу площади листовой поверхности является удельная поверхностная плотность листа (УППЛ). Данный параметр изменяется в зависимости от фазы развития растений и условий окружающей среды, в частности, под воздействием почвенной засухи. Анализ полученных данных (табл.3,4) показывает, что у всех изученных видов в условиях почвенной засухи наблюдается повышение удельной поверхностной плотности листа, что является характерной реакцией растений на стресс. В условиях контроля у *Vigna unguiculata* из Мадагаскара и *Phaseolus Jackson Wonder* из США наблюдается постепенное увеличение УППЛ от стеблевания до цветения, с последующим снижением в фазе плодообразования, что связано с перераспределением ресурсов на

развитие семян. У *Phaseolus acutifolius* A. Gray из Украины и США динамика аналогична, однако абсолютные значения плотности листа у *Phaseolus acutifolius* A. Gray (США) ниже, что может свидетельствовать о повышенной устойчивости к водному стрессу.

При почвенной засухе у всех видов наблюдается увеличение УППЛ, что может быть связано с утолщением листьев в ответ на стрессовые условия. Добавление гиббереллина частично ослабляет этот эффект: значения УППЛ остаются выше контроля, но ниже, чем при засухе без обработки. Наиболее выраженная реакция на гиббереллин наблюдается у *Vigna unguiculata* из Мадагаскара и *Phaseolus Jackson Wonder* из США, что указывает на высокую чувствительность этих видов к водному дефициту и способность гиббереллина частично компенсировать его негативное влияние. У *Phaseolus acutifolius* A. Gray из США действие гиббереллина выражено слабее, что подтверждает более высокую устойчивость этого вида к засухе.

Данные по воздействию foliarной кислоты в условиях засухи также демонстрируют более высокие значения УППЛ по сравнению с контролем. Наибольший эффект от опрыскивания отмечается в фазах плодообразования и налива семян. Среди исследуемых видов наибольшая удельная поверхностная плотность листа отмечается у растений *Phaseolus acutifolius* A. Gray из Украины и *Phaseolus Jackson Wonder* США в контрольном варианте, соответственно – 0.94 и 0.94 г/дм² на растение, и с опрыскиванием foliarной кислотой – соответственно – 1.41 и 1.10 г/дм² на растение. У остальных видов почти на схожем уровне.

Foliarная кислота и гиббереллин оказывают положительное влияние на физиологическое состояние растений в условиях почвенной засухи, однако механизмы их действия различны. Гиббереллин в основном способствует смягчению стрессовой реакции за счет регуляции роста и перераспределения ресурсов, снижая чрезмерное повышение УППЛ при засухе. В то же время, foliarная кислота стимулирует фотосинтетическую активность, что выражается в более значительном увеличении УППЛ, особенно в фазах плодообразования и налива семян. Наибольшая чувствительность к опрыскиванию гиббереллином и foliarной кислотой отмечена у *Vigna unguiculata* (Мадагаскар) и *Phaseolus Jackson Wonder* (США), в то время как *Phaseolus acutifolius* A. Gray (США) демонстрирует более стабильные показатели УППЛ, что свидетельствует о его повышенной устойчивости к засухе.

Таблица 3.- Влияние foliarной кислоты на удельную поверхностную плотность листа у различных видов бобовых растений из коллекции ВИР (г/дм² на растение)

Объект	Варианты	Фазы развития				
		Стеблевание	Бутонизация	Цветение	Плодообразование	Налив семян
<i>Phaseolus acutifolius</i> A. Gray (Украина)	Контроль	0.35±0,01	0.47±0,02	0.59±0,02	0.70±0,01	0.94±0,03
	ПЗ+ФК	0.31±0,01	0.59±0,01	0.67±0,02	0.79±0,01	1.41±0,02
	Контроль	0.39±0,01	0.43±0,03	0.51±0,02	0.62±0,01	0.79±0,02

<i>Vigna unguiculate</i> (Мадагаскар)	ПЗ+ФК	0.33±0,0 2	0.52±0,0 1	0.63±0,01	0.71±0,0 1	0.83±0,01
<i>Phaseolus acutifolius</i> A. Gray (США)	Контроль	0.35±0,0 1	0.47±0,0 1	0.59±0,02	0.66±0,0 1	0.77±0,03
	ПЗ+ФК	0.33±0,0 2	0.53±0,0 2	0.65±0,02	0.71±0,0 3	0.82±0,02
<i>Phaseolus Jackson Wonder</i> (США)	Контроль	0.43±0,0 2	0.55±0,0 3	0.62±0,02	0.70±0,0 2	0.94±0,03
	ПЗ+ФК	0.39±0,0 1	0.59±0,0 1	0.69±0,01	0.83±0,0 2	1.10±0,04

Примечание: ПЗ+ФК – почвенная засуха+фолиевая кислота

Таблица 4. - Влияние гиббереллина на удельную поверхностную плотность листа у различных видов бобовых растений из коллекции ВИР (г/дм² на растение)

Объект	Варианты	Фазы развития			
		Стеблевание	Бутонизация	Цветение	Плодообразование
<i>Phaseolus acutifolius</i> A. Gray (Украина)	Контроль	0,39±0,01	0,61±0,01	0,72±0,02	0,69±0,03
	ПЗ	0,51±0,02	0,71±0,01	0,86±0,02	0,71±0,01
	ПЗ+Г	0,47±0,01	0,65±0,02	0,79±0,02	0,73±0,01
<i>Vigna unguiculate</i> (Мадагаскар)	Контроль	0.47±0,02	0.65±0,03	0.82±0,03	0.72±0,04
	ПЗ	0,61±0,01	0,75±0,02	0,98±0,04	0,77±0,01
	ПЗ+Г	0,56±0,02	0,68±0,02	0,86±0,03	0,72±0,02
<i>Phaseolus acutifolius</i> A. Gray (США)	Контроль	0,53±0,01	0,59±0,01	0,67±0,04	0,60±0,02
	ПЗ	0,67±0,01	0,71±0,02	0,84±0,03	0,67±0,01
	ПЗ+Г	0,63±0,01	0,65±0,03	0,69±0,03	0,65±0,01
<i>Phaseolus Jackson Wonder</i> (США)	Контроль	0,42±0,02	0,67±0,02	0,94±0,04	0,73±0,03
	ПЗ	0,59±0,01	0,86±0,03	0,98±0,03	0,79±0,01
	ПЗ+Г	0,55±0,02	0,77±0,01	0,97±0,02	0,73±0,02

Примечание: ПЗ-почвенная засуха, ПЗ+Г – почвенная засуха+гиббереллин

Для оценки эффективности фотосинтетической активности листового аппарата используется показатель чистой продуктивности фотосинтеза (ЧПФ). В таблице 5 представлены данные по влиянию фолиевой кислоты, а в таблице 6 – данные о влиянии гиббереллина на чистую продуктивность фотосинтеза у изучаемых видов бобовых растений из коллекции ВИР. Как видно из таблиц, ЧПФ у данных объектов изменялась в зависимости от фазы развития. На начальном этапе вегетации, в фазе стеблевания-бутонизации растения имеют относительно низкие показатели. С развитием растений и увеличением площади листьев, ЧПФ возрастает, достигая максимальных значений в период цветения - плодообразования. В этот период интенсивность фотосинтеза

Таблица 5.- Влияние фолиевой кислоты на чистую продуктивность фотосинтеза изученных видов бобовых растений (г/м² за сутки)

Объект	Вариант ы	Фазы развития			
		Стеблевание - Бутонизация	Бутонизация - Цветение	Цветение - Плодообразов а-ние	Плодообразов а-ние - Созревание
<i>Phaseolus acutifolius</i> A. Gray (Украина)	Контроль	3.8±0,11	4.7±0,2	7.8±0,15	7.0±0,18
	ПЗ+ФК	4.1±0,14	5.5±0,17	8.4±0,18	7.7±0,2
<i>Vigna unguiculate</i> (Мадагаскар)	Контроль	3.7±0,12	5.0±0,16	6.8±0,2	5.1±0,3
	ПЗ+ФК	4.3±0,10	6.3±0,22	7.7±0,15	6.5±0,15
<i>Phaseolus acutifolius</i> A. Gray (США)	Контроль	4.0±0,13	5.6±0,23	8.9±0,3	6.2±0,3
	ПЗ+ФК	4.7±0,13	6.2±0,14	9.7±0,18	7.6±0,19
<i>Phaseolus Jackson Wonder</i> (США)	Контроль	4.3±0,08	3.6±0,11	8.1±0,10	7.5±0,10
	ПЗ+ФК	4.9±0,10	4.4±0,07	9.3±0,17	8.6±0,14

Примечание: ПЗ+ФК – почвенная засуха+фолиевая кислота

Таблица 6. –Влияние гиббереллина на чистую продуктивность фотосинтеза изученных видов бобовых растений (г/м² за сутки)

Объект	Вариант ы	Фазы развития			
		Стеблевани е - Бутонизаци я	Бутонизаци я - Цветение	Цветение - Плодообразовани е	Плодообразовани е -Созревание
<i>Phaseolus acutifolius</i> A. Gray (Украина)	Контроль	5,75±0,18	6,12±0,20	9,14±0,18	7,17±0,08
	ПЗ	4,89±0,37	5,19±0,47	6,96±0,30	6,76±0,20
	ПЗ+Г	5,28±0,14	5,74±0,09	9,50±0,06	7,31±0,17
<i>Vigna unguiculate</i> (Мадагаскар)	Контроль	6,70±0,14	7,05±0,16	7,46±0,07	6,09±0,27
	ПЗ	4,99±0,40	5,77±0,34	6,85±0,45	5,93±0,02
	ПЗ+Г	6,92±0,36	7,17±0,09	7,54±0,33	6,30±0,33
<i>Phaseolus acutifolius</i> A. Gray (США)	Контроль	4,73±0,11	5,93±0,14	11,34±0,08	10,95±0,15
	ПЗ	3,38±0,43	5,82±0,40	10,14±0,12	7,29±0,39
	ПЗ+Г	4,77±0,15	6,14±0,20	13,62±0,08	9,55±0,11
<i>Jackson Wonder</i> (США)	Контроль	5,14±0,05	6,27±0,10	12,19±0,15	11,53±0,09
	ПЗ	3,62±0,11	5,11±0,23	7,87±0,40	5,56±0,30
	ПЗ+Г	5,10±0,15	5,87±0,02	12,69±0,14	11,74±0,10

Примечание: ПЗ-почвенная засуха, ПЗ+Г – почвенная засуха+гиббереллин

наибольшая, так как растения активно обеспечивают рост новых органов, включая цветы и плоды. На стадии налива семян и созревания плодов происходит постепенное снижение ЧПФ. Листья начинают стареть, а интенсивность фотосинтеза уменьшается. Растение перенаправляет накопленные ресурсы для развития семян и плодов.

Почвенная засуха приводит к значительному снижению продуктивности на всех фазах развития, так как она ограничивает доступ растений к воде, необходимой для фотосинтеза. Особенно это проявляется на поздних этапах, что ведет к снижению урожайности, особенно в период активного роста и цветения.

Обработка foliarной кислотой привела к увеличению ЧПФ у опытных растений. Введение foliarной кислоты способствует повышению фотосинтетической активности за счет улучшения азотного обмена и усиления синтеза белков, необходимых для функционирования фотосинтетического аппарата. На всех стадиях развития ЧПФ у обработанных растений превышает контрольные значения. Максимальный эффект достигается в фазе цветения-плодообразования, когда интенсивность фотосинтеза наиболее высокая. Однако в фазе созревания наблюдается снижение ЧПФ в варианте с foliarной кислотой, что, вероятно, связано с усиленным ростом листового аппарата и снижением освещенности нижних листьев. Так, у вида *Phaseolus acutifolius* A. Gray из Украины при использовании foliarной кислоты наблюдается увеличение ЧПФ на всех стадиях, особенно в фазе цветения-плодообразования – 8,4 г/м²·сут, что на 7,7% выше контрольного значения. Наибольший эффект от применения гиббереллина проявляется в фазе цветения-плодообразования – на 4% выше контрольный растений. Гиббереллин оказывает более выраженное стимулирующее действие в фазу активного фотосинтеза, тогда как foliarная кислота способствует устойчивому повышению продуктивности на протяжении всей вегетации. Аналогичная тенденция наблюдается и у двух видов из США: *Phaseolus acutifolius* A. Gray и *Phaseolus Jackson Wonder*. У вида *Vigna unguiculate* из Мадагаскара foliarная кислота значительно повышает ЧПФ, особенно в фазу максимального роста, тогда как гиббереллин имеет слабовыраженный эффект.

Таким образом, гиббереллин может быть эффективным средством для смягчения последствий засухи и поддержания высокой фотосинтетической активности, особенно на критических фазах развития растений. Он увеличивает ЧПФ на ранних стадиях, а foliarная кислота – обеспечивает стабильное повышение продуктивности во всех фазах.

Анализ структуры урожайности изучаемых объектов представлен в таблицах 7,8. Сравнение этих данных позволяет оценить, как применение foliarной кислоты и гиббереллина влияет на формирование урожая, в частности, на длину и массу стручка, количество и массу семян в стручке, массу 1000 семян. Эти показатели варьируют в зависимости от условий выращивания, а также от типа обработки. Обработка foliarной кислотой и гиббереллином способствовала увеличению длины стручка у всех изученных видов. Наибольшая длина стручка наблюдалась у *Vigna unguiculate* из Мадагаскара. Foliarная кислота увеличила этот показатель на 6,9% - с 8,13 см до 8,69 см, а гиббереллин увеличил на 21,6% - с 8,23 см до 10,01 см, что свидетельствует о более выраженном эффекте. У других исследуемых видов этот показатель варьировал от 4,2 см до 5,98 см в контроле и от 6,05 см до 6,12 см при опрыскивании foliarной кислотой и от 6,27 см до 7,37 см при использовании гиббереллина. Максимальный эффект отмечается у *Phaseolus Jackson Wonder* из США. Foliarная кислота увеличила длину стручка на 44,3% - с 4,2 см до 6,06 см, а гиббереллин – на 33,8% - с 4,8 см до 6,42 см. Это свидетельствует о том, что

фолиевая кислота оказала более значительное влияние. Кроме того, у всех исследуемых видов растений наблюдается увеличение массы стручка под воздействием обеих обработок. Наибольший эффект отмечается у *Vigna unguiculata* из Мадагаскара как в контроле, так и при обработке. Масса стручка увеличивается под действием фолиевой кислоты на 14,7% - с 0,75 до 0,86 г, а под влиянием гиббереллина на 28,2% - с 1,03 до 1,32 г. Наименьшие значения этого показателя у вида *Phaseolus acutifolius* A. Gray из Украины.

По количеству и массе семян с 1 стручка наибольший показатель имеет вид *Vigna unguiculata* из Мадагаскара- 4.3 шт. в контроле, при применении фолиевой кислоты - 5.0 шт. (16,3%), а гиббереллина – от 4,74 до 6,52 шт. (37,6%). Фолиевая кислота увеличила массу семян с 0.67 г до 0.85 г. (26,9%), а гиббереллин – с 0,7 до 1,04 г. (48,6%). По массе 1000 шт. семян выделяется вид *Phaseolus Jackson Wonder* из США, наибольший эффект наблюдается при обработке гиббереллином (на 31,5%), а фолиевая кислота увеличила на 13,9%. Наименьший показатель имеют виды *Phaseolus acutifolius* A. Gray из Украины и США. В целом, опытные растения по всем изученным элементам структуры урожая превосходят контрольные растения.

Анализ структуры урожайности данных объектов показал, что гиббереллин оказывает более выраженное положительное влияние на все параметры структуры урожая, чем фолиевая кислота. Оба препарата способствуют увеличению длины и массы стручков, а также количества и массы семян. Однако гиббереллин более эффективно увеличивает массу 1000 семян, особенно у видов с более крупными семенами, например, у *Phaseolus Jackson Wonder* из США. Наибольший прирост всех параметров урожайности наблюдается у *Vigna unguiculata* из Мадагаскара и *Phaseolus*

Таблица 7. - Структурный анализ семян различных видов бобовых растений из мировой коллекции

Объект	Варианты	Некоторые элементы структуры урожая				
		Длина стручка, см	Масса стручка, г	Кол-во семян с 1 стручка, шт.	Масса семян с 1 стручка, г	Масса 1000 семян, г
<i>Phaseolus acutifolius</i> A. Gray (Украина)	Контроль	5.98±0,11	0.62±0.06	3.8±0.10	0.52±0.05	136.84
	ПЗ+Фолиевая к-та	6.05±0.17	0.68±0.10	4.0±0.12	0.58±0.02	145.00
<i>Vigna unguiculata</i> (Мадагаскар)	Контроль	8.13±0.20	0.75±0.03	4.3±0.10	0.67±0.02	155.81
	ПЗ+Фолиевая к-та	8.69±0.10	0.86±0.01	5.0±0.12	0.85±0.05	170.00
<i>Phaseolus acutifolius</i> A. Gray (США)	Контроль	5.74±0.20	0.50±0.04	3.6±0.17	0.52±0.02	144.44
	ПЗ+Фолиевая к-та	6.12±0.15	0.52±0.02	4.0±0.10	0.60±0.03	150.20
<i>Jackson Wonder</i> (США)	Контроль	4.20±0.10	0.55±0.04	1.3±0.11	0.40±0.05	307.69
	ПЗ+Фолиевая к-та	6.06±0.20	0.97±0.10	1.8±0.13	0.63±0.10	350.40

Примечание: ПЗ+ФК – почвенная засуха+фолиевая кислота

Таблица 8. - Структурный анализ семян различных видов бобовых растений из мировой коллекции

Объект	Варианты	Некоторые элементы структуры урожая				
		Длина стручка, см	Масса стручка, г	Кол-во семян с 1 стручка, шт.	Масса семян с 1 стручка, г	Масса 1000 семян, г
<i>Phaseolus acutifolius</i> A. Gray (Украина)	Контроль	6.16±0.13	0.62±0.04	3.85±0.17	0.49±0.04	127.27
	Поч.засуха	5.76±0.18	0.52±0.06	3.39±0.17	0.40±0.05	117.99
	ПЗ+Г	6.27±0.05	0.67±0.01	4.00±0.09	0.55±0.01	137.50
<i>Vigna unguiculate</i> (Мадагаскар)	Контроль	11.56±0.5	1.70±0.19	8.47±0.9	1.33±0.16	164.11
	Поч.засуха	8.23±0.4	1.03±0.11	4.74±0.5	0.70±0.09	147.68
	ПЗ+Г	10.01±0.2	1.32±0.04	6.52±0.24	1.04±0.04	159.51
<i>Phaseolus acutifolius</i> A. Gray (США)	Контроль	7.07±0.07	0.68±0.02	5.00±0.17	0.59±0.02	118.0
	Поч.засуха	5.83±0.15	0.52±0.0	3.90±0.06	0.40±0.01	102.56
	ПЗ+Г	7.37±0.36	0.77±0.06	5.30±0.19	0.64±0.05	120.75
<i>Jackson Wonder</i> (США)	Контроль	5.45±0.14	0.93±0.08	1.93±0.15	0.59±0.06	305.70
	Поч.засуха	4.80±0.22	0.86±0.06	1.75±0.12	0.49±0.05	280.0
	ПЗ+Г	6.42±0.17	1.20±0.07	2.25±0.13	0.82±0.06	364.44

Примечание: ПЗ-почвенная засуха, ПЗ+Г – почвенная засуха+гиббереллин

Jackson Wonder из США, что свидетельствует о высокой чувствительности этих видов к обработке данными препаратами.

Таким образом, установлено, что исследованные препараты оказывают стимулирующее влияние на продуктивность бобовых культур, однако механизм их действия различается. Гиббереллин в большей степени влияет на ростовые процессы и адаптацию к засухе, тогда как фолиевая кислота способствует увеличению накопления биомассы и урожайности за счёт оптимизации фотосинтетической активности. В условиях почвенной засухи оба препарата оказывают положительный эффект, но гиббереллин более эффективен в повышении устойчивости растений, а фолиевая кислота – в обеспечении прибавки урожайности. Применение гиббереллина и фолиевой кислоты является перспективным методом повышения продуктивности бобовых культур, особенно в условиях засухи.

ВЫВОДЫ

1. Фолиевая кислота способствует незначительному увеличению площади листьев, тогда как гиббереллин более эффективно восстанавливает площадь листьев после засухи, достигая и даже превышая контрольные значения.
2. Действие фолиевой кислоты и гиббереллина оказали положительное влияние на физиологическое состояние растений в условиях почвенной засухи: гиббереллин в основном способствует смягчению стрессовой реакции за счет регуляции роста, снижая чрезмерное повышение УППЛ при засухе. Фолиевая кислота стимулирует фотосинтетическую активность, что выражается в более значительном увеличении УППЛ, особенно в фазах плодообразования и налива семян.
3. Фолиевая кислота повышает фотосинтетическую активность и ЧПФ на всех стадиях развития, особенно в фазе цветения-плодообразования, за счет улучшения азотного обмена

и усиления синтеза белков, необходимых для функционирования фотосинтетического аппарата. Однако в фазе созревания эффект снижается. Гиббереллин оказывает более выраженное стимулирующее действие в фазу активного фотосинтеза, тогда как фолиевая кислота способствует устойчивому повышению продуктивности на протяжении всей вегетации.

4. У исследованных объектов гиббереллин оказывает более выраженное положительное влияние на все параметры структуры урожая, чем фолиевая кислота. Оба препарата способствуют увеличению длины и массы стручков, а также количества и массы семян. Однако гиббереллин более эффективно увеличивает массу 1000 семян, особенно у видов с более крупными семенами.

5. Обработка гиббереллином в большей степени влияет на ростовые процессы и адаптацию к засухе, тогда как фолиевая кислота способствует увеличению накопления биомассы и урожайности за счёт оптимизации фотосинтетической активности. В условиях почвенной засухи оба препарата произвели положительный эффект, но гиббереллин более эффективен в повышении устойчивости растений, а фолиевая кислота – в обеспечении прибавки урожайности. Их применение перспективно для повышения продуктивности бобовых культур, особенно в условиях засухи.

Список литературы

1. Shah Fahad, Ali A Bajwa, Usman Nazir, Shakeel A Anjum, Ayesha Farooq, Ali Zohaib, Sehrish Sadia, Wajid Nasim, Steve Adkins, Shah Saud, Muhammad and al. Crop Production under Drought and Heat Stress: Plant Responses and Management Options. *Front. Plant. Sci.* 2017 Jun 29;8:1147. doi: 10.3389/fpls.2017.01147.
 2. Zlatev, Z., Lidon F.C. An overview on drought induced changes in plant growth, water relations and photosynthesis. *Emir. J. Food Agric* 2012., 24.P.57-72.
 3. Aiguo Dai: Increasing drought under global warming in observations and models. *Nature Climate Change* 2013. 3. P. 52–58.
 4. Nurunnaher Akter, M. Rafiqul Islam, M. Abdul Karim, Tofazzal Hossain. Alleviation of drought stress in maize by exogenous application of gibberellic acid and cytokinin // *Journal of Crop Science and Biotechnology*. 2014. 17(1):41-48. DOI:10.1007/s12892-013-0117-3.
 5. Pratima Bagale, Srijana Pandey, Pradip Regmi, Subhekchhya Bhusal. Role of Plant Growth Regulator "Gibberellins" in Vegetable Production: An Overview// *International Journal of Horticultural Science and Technology*. 2022 9(3). P. 291-299. DOI:10.22059/IJHST.2021.329114.495.
 6. Muhammad Tajammal Khan, Shakil Ahmed, Anis Ali Shah. Regulatory role of folic acid in biomass production and physiological activities of *Coriandrum sativum* L. under irrigation regimes// *International Journal of Phytoremediation*. 2021.24(10) :P.1025-1038 OI:10.1080/15226514.2021.1993785
 7. Bhupinder Singh, Usha Kalidindi. Salicylic acid induced physiological and biochemical changes in wheat seedlings under water stress. *Plant Growth Regulation*. 2003; 39(2):137-141.
 8. Muhammad Tajammal Khan, Shakil Ahmed, Anis Ali Shah. Regulatory role of folic acid in biomass production and physiological activities of *Coriandrum sativum* L. under irrigation regimes// *International Journal of Phytoremediation*. 2021; 24(4). P.1-14. doi: 10.1080/15226514.2021. 1993785.
 9. Hagai Shohat, Natanella Illouz Eliaz, David Weiss. Gibberellin in tomato: metabolism, signaling and role in drought responses// *Molecular Horticulture*. 2021 1(1). P.1-15. DOI:10.1186/s43897-021-00019-4.
 10. Kumakov V. A. Physiological justifications for models of wheat varieties. – М.: Agropromizdat, 1985, 270 p.
 11. Dospekhov, B.A. (1985) *Methodology of Field Experiment*. М.: "Agropromizdat", 352 p.
 12. Ross Yu.K. On the mathematical description of plant growth / Yu.K. Ross // - DAN SSSR. - 1966. - V.171. - No.2 - P. 481-483.
 13. Nichiporovich A.A., Stroganova L.K., Chmora S.N., Vlasova M.P. Photosynthetic activity of plants in crops. - М.: Publishing House of the USSR Academy of Sciences, 1961, 133 p.
-

УДК 636.22/082.23

ПИЩЕВАЯ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСА И ЖИРА – СЫРЦА ТЕЛОК СИММЕНТАЛЬСКОЙ, ЛИМУЗИНСКОЙ ПОРОД И ИХ ПОМЕСЕЙ**Жаймышева С.С.***Оренбургский государственный аграрный университет*

Опыт по оценке влияния скрещивания симментальского с лимузинами на химический состав и энергетическую ценность продуктов убоя помесного молодняка был проведен в условиях ГУП «Новораевский» республики Башкортостан. Установлено, что при убое в 18 мес. минимальным выходом протеина туши характеризовались телки симментальской породы, а жира – лимузинский молодняк. Так, по массе протеина симменталы уступали лимузинам на 0,83 кг (5,9%), помесами I поколения на 1,43 кг (10,1%), помесам II поколения на 1,35 кг (9,6%). В свою очередь у чистопородных лимузинов выход жира меньше, чем у симменталов, на 0,5 кг (3,1%), в сравнении с помесами I поколения ниже на 2,61 кг (16,3%), помесами II поколения – на 1,25 кг (7,8%). по величине белкового качественного показателя установлено преимущество телок лимузинской породы над сверстницами других групп. Так, их превосходство над аналогами симментальской породы составляло 0,24 ед. (3,5%), помесам I поколения – 0,3 ед. (4,4%), помесам II поколения – 0,36 ед. (5,4%).

Ключевые слова: мясное скотоводство, симментальская, лимузинская породы, помеси, мясо-говядина, жир-сырец, химический состав.

FOOD AND ENERGY VALUE OF MEAT AND FAT RAW HEIFERS SIMMENTAL AND LIMOUSIN BREEDS AND THEIR CROSSES**S. S. Jamasheva***Orenburg state agrarian University*

Experience in the assessment of the impact of crossing Simmental with limousines for chemical composition and energy value of products of slaughter of crossbred calves was conducted in the conditions of the GUP "Novoselsky" of the Republic of Bashkortostan. It is established that at slaughter in 18 months. the minimum yield of carcass protein was characterized by heifers of Simmental breed, and fat – limousine young growth. Thus, by weight of protein simmentals were inferior to limousines by 0.83 kg (5.9%), hybrids of I generation by 1.43 kg (10.1%), hybrids of II generation by 1.35 kg (9.6%). In turn, purebred limousines output less fat than the Simmental, 0.5 kg (3.1%) compared to the hybrids of first generation are lower at 2.61 kg (16.3 per cent), hybrids of the second generation is 1.25 kg (7.8 per cent). the advantage of heifers of limousine breed over peers of other groups is established by the value of protein quality index. So, their superiority over counterparts Simmental breed was 0.24 units (3.5 percent), the hybrids of first generation – 0.3 units (4.4 per cent), hybrids of the II generation – 0.36 units (5.4 percent).

Key words: beef cattle, Simmental, and Limousin breeds, cross-breeds, meat-beef, tallow, chemical composition

Введение

В настоящее время в связи с изменением требований рынка к качеству мясного сырья перспективным являются использование в мясном скотоводстве животных симментальской и лимузинской пород. Они характеризуются высокой живой массой и способны в течение продолжительного времени наращивать ее за счет синтеза мышечной ткани при незначительном отложении жира в туши [1-5]. Эти ценные качества они устойчиво передают потомству, как при чистопородном разведении, так и скрещивании [6-14].

Целью работы являлась оценка пищевой и энергетической ценности продуктов убоя телок симментальской, лимузинской пород и их помесей

Объекты и методы исследования

Исследования были проведены в условиях ГУП «Новораевский» республики Башкортостан на чистопородном и помесном молодняке. При этом были сформированы 4 группы подопытных телок симментальской (I группа) и лимузинской (II группа) пород и их помесей I поколения (III группа) и II поколения (IV группа). При проведения контрольного убоя в 18- месячном возрасте была проведена оценка химического состава энергетической ценности мяса и внутримышечного жира-сырца.

Результаты и обсуждения

Известно, что количественные и качественные показатели мяса обусловлены породной принадлежностью, возрастом, состоянием упитанности, полом, уровнем и полноценностью кормления. При этом масса туши, ее выход, морфологический состав при всей их информативности еще не дают полного представления о качестве мяса.

О вкусовых качествах мяса судят по таким показателям, как нежность, сочность, а так же наличие межмышечных и жировых включений, создающих его мраморность.

Известно, что главной составной частью мяса считается мякоть, включающая в себя мышечную и жировую ткань. Поэтому важное значение имеет химический состав мякотной состав части туши, как однако из основных показателей, характеризующих качество мясной продукции.

Наибольшей вариабельностью из всех питательных веществ мяса отличается жир, протеин и минеральные вещества характеризуются большей стабильностью.

Полученные нами данные свидетельствуют об определенных межгрупповых различиях по химическому составу средней пробы мяса-фарша.

Это обусловлено тем, что процесс накопления питательных веществ в организме телок разных генотипов проходил неодинаково. При этом наибольшим содержанием сухого вещества в средней пробе мяса отличались телки симментальской породы. Их преимущество над лимузинскими сверстницами составляло 2,28%, помесами I поколения - 0,28%, помесами II поколения – 1,29%. Эти различия обусловлены, в основном, различной степенью жиротложения в организме телок подопытных групп.

При этом телки лимузинской породы отличались минимальным содержанием жира в мясе, что является их породной особенностью. Так, они уступали симментальским сверстницам по величине изучаемого показателя на 2,05%, помесам I поколения на 2,4%, помесам II поколения на 1,21%. Характерно, что у помесей I поколения по содержанию жира в средней пробе мяса проявился гетерозис, а у помесей II поколения - отмечалось промежуточное наследование признака. При этом величина этого показателя приближалась у них к телкам симментальской породы.

Качество мясной продукции определяется во многом не только содержанием тех или иных питательных веществ, но и их соотношением.

Анализ данных химического состава средней пробы мяса телок свидетельствует, что соотношение протеина и жира в мясе молодняка I группы составляло 1:1,14, II - 1:1,03, III - 1:1,20, IV - 1:1,12.

Полученные результаты свидетельствуют о достаточно высокой пищевой и энергетической ценности мяса телок всех групп.

Известно, что большой научный и практический интерес представляет абсолютный выход протеина и жира туши. По величине этого показателя можно в определенной степени судить об особенностях их накопления в организме в определенный возраст период.

Установлены определенные межгрупповые различия по выходу протеина и жира полутуши (таблице 1).

Таблица 1

Валовой выход питательных веществ, энергетическая ценность и коэффициент зрелости мяса

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Протеин, кг	14,10	14,93	15,53	15,45
Жир, кг	16,04	15,44	18,65	17,29
Энергетическая ценность 1 кг мякоти, кДж	10751	9910	10556	10345
Энергетическая ценность полутуши, кДж	866531	857215	972208	938292
Зрелость мяса, %	32,20	27,85	32,61	30,21

При этом минимальным выходом протеина туши характеризовались телки симментальской породы, а жира – лимузинский молодняк. Так, по массе протеина симменталы уступали лимузинам на 0,83 кг (5,9%), помесями I поколения на 1,43 кг (10,1%), помесям II поколения на 1,35 кг (9,6%). В свою очередь у чистопородных лимузинов выход жира меньше, чем у симменталов, на 0,5 кг (3,1%), в сравнении с помесями I поколения ниже на 2,61 кг (16,3%), помесями II поколения – на 1,25 кг (7,8%). Характерно, что в мясе телок лимузинской породы содержалось практически равное количество протеина и жира. В то же время в тушах телок симментальской породы жира было больше, чем протеина на 1,94 кг (13,7%), помесей I поколения на 3,12 кг (20,1%), помесей II поколения на 1,84 кг (11,9%).

Характерно, что как по валовому выходу протеина, так и массе жира установлено проявление гетерозиса. Так, у помесей I поколения индекс гетерозиса по выходу протеина составлял 104%, выходу жира 116,3%, а у помесей II поколения соответственно 103,5% и 107,8%. Следовательно, у помесей I поколения степень проявления эффекта гетерозиса по изучаемым показателям выше, чем у помесей II поколения. Независимо от генотипа помесных телок гетерозис сильнее проявляется в отношении выхода жира, чем протеина туши.

Известно, что мясо является одним из основных источников поступления в организм энергии. Анализ полученных данных свидетельствует, что мякотная часть туши телок лимузинской породы характеризуется меньшей энергетической ценностью, что обусловлено меньшим содержанием жира в средней пробе мяса. Так, они уступали по величине изучаемого показателя сверстницам симментальской породы на 841 кДж (8,5%), помесям I поколения на 646 кДж (6,5%), помесям II поколения - на 435 кДж (4,4%).

Вследствие большей массы мякоти полутуши у помесного молодняка они отличаются и большей общей энергетической ценностью.

Известно, что соотношение влаги и жира в средней пробе мяса характеризует его спелость (зрелость). Умеренно мраморное мясо характеризуется коэффициентом зрелости на уровне 25. При этом лишь мясо телок лимузинской породы приближалось по этому показателю к норме, у сверстниц других генотипов он был выше, что свидетельствует о некоторой пережиренности мясной продукции.

Питательная ценность мяса во многом определяется химическим составом мышечной ткани, являющейся основным компонентом туши. Поэтому при комплексной оценке качества мясной продукции важное значение имеет изучение химического состава, определение физико-химических и морфологических показателей длиннейшего мускула спины.

Изучение его развития свидетельствует об определенных межгрупповых различиях по размерам, их соотношению и площади (таблица 2).

Таблица 2

Промеры длиннейшего мускула спины телок ($\bar{X} \pm S_x$)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Глубина, см	6,0±0,17	6,5±0,17	7,0±0,10	7,0±0,12
Ширина, см	12,0±0,25	11,6±0,23	12,1±0,38	11,4±0,31
Площадь, см ²	59,2±1,83	62,2±0,84	65,3±0,52	63,5±1,20
Глубина /ширина %/	50,0±0,65	56,0±2,31	57,9±2,03	61,4±2,58

Анализ полученных данных свидетельствует, что минимальной глубиной длиннейшего мускула спины характеризовались телки симментальской породы. Они уступали сверстницам лимузинской породы на 0,5 см (8,3%), помесям на 1 см (16,7%). В то же время ширина мускула была практически на одном уровне у телок всех генотипов. Соотношение глубины и ширины мускула, а также его площади характеризуют во многом степень развития мышц. Чем выше эти показатели, тем выше уровень развития длиннейшего мускула спины и лучше выраженность мясности туши.

По площади длиннейшего мускула спины симментальские телки уступали сверстницам других групп. Аналогичная закономерность установлена и по соотношению промеров глубины и ширины. Достаточно отметить, что по величине первого показателя они уступали сверстницам лимузинской породы на 3,0 см², второго – на 6,0%, помесям I поколения соответственно на 6,0 см² (10,2%) и 7,85%, помесям II поколения на 4,3 см² (7,3%) и 11,4%. Установлено проявление гетерозиса по величине изучаемых показателей. При этом по площади длиннейшего мускула спины наибольшей степенью его проявления отличались помеси I поколения. Индекс гетерозиса у них составлял 105%, II поколения – 102,1%.

По соотношению промеров глубины и ширины мускула выше индекс гетерозиса был у помесей II поколения — 109,6%, у помесей I поколения – 103,2%.

Анализ химического состава длиннейшей мышцы спины свидетельствует о межгрупповых различиях (таблица 3).

Таблица 3

**Химический состав и биологическая ценность длиннейшей мышцы спины
телок**

Группа I	Показатель					
	сухое вещество, %	жир, %	протеин, %	триптофан, мг %	оксипролин, мг %	белковый качественный показатель
I	26,76±0,76	4,73±0,69	21,07±0,15	435,53±8,27	63,87±1,24	6,82±0,14
II	25,63±0,68	3,28±0,89	21,38±0,25	441,18±22,02	62,45±0,41	7,06±0,35
III	26,86±0,48	4,68±0,67	21,23±0,21	436,50±5,06	64,58±1,24	6,76±0,11
IV	25,90±0,73	3,79±0,77	21,15±0,56	427,54±8,81	63,79±0,77	6,70±0,21

При этом минимальным содержанием жира характеризовались телки лимузинской породы. Так, они уступали симментальским сверстницам по величине изучаемого показателя на 1,45%, помесям I поколения на 1,4%, помесям II поколения на 0,51%. Максимальным показателем содержания жира в длиннейшей мышце спины отличались телки симментальской породы. У помесей отмечался промежуточный тип наследования признака. Причём помеси I поколения приближались по его величине к симменталям, а помеси II поколения к лимузинам.

По содержанию протеина существенных межгрупповых различий не установлено.

Известно, что мясо является продуктом белкового питания, поэтому его питательная ценность характеризуется, прежде всего, соотношением в нем полноценных и неполноценных белков. О содержании полноценных белков в мясе принято судить по содержанию в нем незаменимой аминокислоты триптофана. Отношение содержания триптофана к оксипролину является белковым качественным показателем.

Анализ полученных данных свидетельствует о более высоком качестве мяса телок лимузинской породы. Это обусловлено более высоким содержанием у них в длиннейшей мышце спины триптофана входящего в состав полноценных белков мышечной ткани и сравнительно низшим оксипролина, одного из основных компонентов неполноценных белков соединительной ткани. Это определило преимущество телок лимузинской породы над сверстницами других групп по величине белкового качественного показателя. Так, их превосходство над аналогами симментальской породы составляло 0,24 ед. (3,5%), помесям I поколения – 0,3 ед. (4,4%), помесям II поколения – 0,36 ед. (5,4%).

Установлены определенные межгрупповые различия по физико-химическим и технологическим показателям длиннейшего мускула спины (таблица 4).

Известно, что хранимоспособность мясной продукции во многом обусловлена концентрацией ионов водорода (pH). Анализ полученных данных свидетельствует об оптимальном уровне изучаемого показателя мяса телок всех генотипов. В этой связи оно обладает достаточно высокой способностью к хранению, отличается хорошими кулинарными и технологическими качествами, что делает его ценным сырьем для мясоперерабатывающей промышленности.

Таблица 4

Физико-химические показатели длиннейшего мускула спины телок ($\bar{X} \pm S_x$)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Концентрация свободный ионов водорода, pH	5,4±0,09	5,5±0,15	5,7±0,09	5,6±0,09

Цветность, коэффициент экстинкции х 100	274,0±18,35	260,7±12,82	278,4±23,00	272,1±5,14
Влагоемкость, %	59,50±2,35	61,73±2,74	60,63±3,56	62,13±3,32

Характерно, что мясо телок лимузинской породы отличалось более светлой окраской. В этой связи они уступали по его цветности телкам симментальской породы на 13,3 ед. (5,1%), помесям I поколения на 17,7 ед. (6,8%), помесям II поколения на 11,4 ед. (4,4%).

На технологические свойства и кулинарные качества мяса оказывают влияние не только соотношение тканей в туше, но и содержание в нем влаги и ее распределение. Влагоудерживающая способность белковых мицелл при разного рода механических воздействиях, а также при денатурации белков под воздействием температуры характеризует во многом вкусовые качества мяса и его питательную ценность. Существенных межгрупповых различий по влагоемкости не установлено, хотя наблюдалась тенденция превосходства лимузинов и помесей по величине изучаемого показателя над симментами. При этом мясо телок всех групп характеризовалось достаточно высокой влагоудерживающей способностью.

Таким образом, данные по содержанию в мясе основных питательных веществ и их соотношению, биологической полноценности, физико-химическим показателям и технологическим свойствам свидетельствуют о высоком качестве мяса, полученного при убое телок всех групп.

Другим важным компонентом мякоти является жировая ткань. Она имеет важное значение в жизнедеятельности организма животного. От количества жировой ткани и ее локализации в значительной степени зависят вкусовые достоинства, качество мяса и его энергетическая ценность. Жир участвует в водном обмене и выполняет защитную функцию. Кроме того, он является резервом питательных веществ и используется организмом при неблагоприятных условиях внешней среды.

Полученные нами данные свидетельствуют, что топография распределения жира по местам отложения в теле животного обусловлена генотипом (таблица 5).

Таблица 5

Характер распределения жировой ткани в организме телок

Группа	Жир туши						Жир внутренний		Всего жира	
	всего		в т.ч. подкожный		в т.ч. межмышечны й		кг	%	кг	%
	кг	%	кг	%	кг	%				
I	26,6	66,5	14,8	37,0	11,8	29,5	13,4	33,5	40,0	100
II	19,4	71,6	10,4	38,4	9,0	33,2	7,7	28,4	27,1	100
III	25,4	62,6	13,2	32,5	12,2	30,1	15,2	37,4	40,6	100
IV	21,0	65,0	11,4	35,3	9,6	29,7	11,3	35,0	32,3	100

Известно, что наибольшую ценность представляют животные, способные откладывать жир преимущественно в туше. В этом плане предпочтительными оказались телки лимузинской породы, у которых удельный вес жировой ткани туши на 5,1 – 9% выше, чем у сверстниц других групп.

Характерно, что помеси I поколения по показателям распределения жировой ткани в организме были ближе к симментальским сверстницам, а помеси II поколения – лимузинским телкам. Следовательно, на характер локализации жировой ткани существенное влияние оказали генетические особенности молодняка.

Известно, что скот лимузинской породы отличается от других пород умеренным жиросодержанием у телок симментальской породы и помесей I поколения была выше, чем у чистопородных лимузинов и помесей II поколения. Иной у них был и характер локализации жировой ткани в организме.

Качественные показатели жировой ткани, ее питательность и энергетическая ценность во многом обусловлены химическим составом. Анализ полученных данных свидетельствует, что межгрупповые различия по химическому составу были несущественны.

В то же время отмечена тенденция большего содержания протеина и меньшего удельного веса химически чистого жира в околопочечной жировой ткани телок симментальской породы. Это обусловило и некоторые различия по энергетической ценности жировой ткани (таблица 6).

Таблица 6

Химический состав и физические свойства околопочечного жира – сырца, ($\bar{X} \pm S_x$)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Влага, %	4,77±0,82	4,45±0,47	3,92±0,58	4,16±0,38
Сухое вещество, %	95,23±0,82	95,55±0,47	96,08±0,58	95,84±0,38
Жир, %	94,15±1,02	95,05±0,42	95,17±0,68	95,28±0,29
Протеин, %	1,02±0,20	0,45±0,07	0,86±0,26	0,52±0,10
Зола, %	0,06±0,01	0,05±0,01	0,05±0,01	0,04±0,01
Энергетическая ценность 1 кг жира – сырца, кДж	36831	37087	37204	37189
Число Гюбля	32,31±1,84	30,65±2,10	32,48±3,39	32,52±0,36
Температура плавления, °C	48,3±1,07	48,0±0,87	47,9±1,30	48,1±0,38

При этом наименьшей величиной изучаемого показателя характеризовались телки симментальской породы. Они уступали лимузинским сверстницам и помесям на 256-373 кДж (0,7-1%).

Известно, что животный жир-сырец является смесью глицеридов жирных кислот. При этом олеиновая, линолевая, линоленовая и арахидоновая входят в группу ненасыщенных, а стеариновая, пальмитиновая, миристиновая являются насыщенными. Кислоты первой группы характеризуются высокими показателями йодного числа, низкой температурой плавления и застывания, второй - высоким уровнем температуры плавления и застывания.

Уровень ненасыщенных жирных кислот характеризуется йодным числом (число Гюбля).

Усвояемость жиров находится в прямой зависимости от температуры их плавления, которая характеризует способность жировой ткани эмульгировать в водной среде. Чем ниже температура плавления, тем легче жир эмульгируется.

Комплекс полученных данных свидетельствует об отсутствии каких-либо существенных межгрупповых различий, как по величине йодного числа, так и по температуре плавления.

Выводы

На основе анализа материалов и сопоставления полученных данных по содержанию и соотношению основных питательных веществ, биологической полноценности, физико-химических свойств можно сделать вывод о том, что полученная при убое телок всех групп мясная продукция по комплексу перечисленных, признаков в полной мере отвечает современным высоким требованиям, как потребителя, так и мясоперерабатывающей промышленности.

Список литературы

1. Косилов В.И. Особенности роста бычков симментальской, лимузинской пород и их помесей при нагуле и заключительном откорме [текст] / В.И.Косилов, С.С. Нуржанова, В.А. Швынденков // В сборнике: Развитие народного хозяйства в Западном Казахстане: потенциал, проблемы и перспективы. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 40-летию Западно-Казахстанского аграрно-технического университета. Министерство образования и науки республики Казахстан; Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир-хана. 2003. С. 212-213.
2. Жаймышева С.С. Биотехнологические аспекты применения пробиотиков // Материалы Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием). – Оренбург: Изд-во Оренбургский ГАУ, 2015. С. 920-923.
3. Жаймышева С.С. Влияние пробиотической кормовой добавки биодарин на продуктивность тёлочек симментальской породы / С.С. Жаймышева, В.И. Косилов В.И. , Т.С. Кубатбеков, Б.С. Нуржанов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 3 (65). С. 138-140.
4. Косилов В.И., Жаймышева С.С., Галиева З.А. Весовой рост телочек симментальской, казахской белоголовой пород и их помесей I поколения// Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства: Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Уфа: Изд-во Башкирский ГАУ, 2016. С. 164-168
5. Косилов В.И., Нуржанова С.С. Интерьерные особенности бычков симментальской, лимузинской пород и их помесей при нагуле и заключительном откорме // Состояние и перспективы увеличения производства продукции животноводства и птицеводства: Материалы международной научно-практической конференции. 2003. С. 82-84.
6. Литовченко В.Г. Влияние пробиотической кормовой добавки биодарин на рост и развитие телочек симментальской породы/ В.Г.Литовченко, С.С. Жаймышева, В.И. Косилов и др.- АПК России. 2017. Т. 24. № 2 С. 391-396.
7. Мироненко С. Качество мяса молодняка казахской белоголовой породы и ее помесей/ С.Мироненко, В.Крылов, С. Жаймышева, Е.Никонова, В.Косилов// Молочное и мясное скотоводство. 2010. № 5. С. 13-18.
8. Швынденков В.А., Жаймышева С.С., Сурундаева Л.Г. Сравнительная оценка мясной продуктивности и качества мяса чистопородных и помесных бычков //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2007. № 1 (13). С. 98-103.

Жаймышева Сауле Серекпаевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18. E-mail: saule-zhaimysheva@mail.ru

РАЗДЕЛ 8

ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК: 636.5:615.322

ВЛИЯНИЕ ЛИПОСОМАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА НА ОКСИДАНТНО-АНТИОКСИДАНТНЫЙ СТАТУС ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ И ИХ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПРИ СТРЕССЕ

Ярован Н.И., Комиссарова Н.А.

ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина»

Применение липосомального препарата на основе сабельника болотного и дикорастущей клюквы способствовало нормализации оксидантно-антиоксидантной системы у цыплят-бройлеров в условиях световой депривации, а также обеспечило увеличение их живой массы, превышающее показатели как стрессированной группы цыплят без коррекции, так и контроля.

Ключевые слова: малоновый диальдегид, церуплазмин, цыплята-бройлеры, нарушение светового режима, липосомальный препарат, сабельник болотный, клюква дикорастущая.

THE EFFECT OF A LIPOSOMAL PREPARATION ON THE OXIDANT-ANTIOXIDANT STATUS AND PRODUCTIVITY OF BROILERS UNDER STRESS

Yarovan N.I., Komissarova N.A.

Oryol State University named after N.V. Parakhin, Russia

The application of a liposomal preparation based on marsh cinquefoil and wild cranberry contributed to the normalization of oxidative stress markers and antioxidant defense in broiler chickens under conditions of light deprivation, and also provided an increase in their live weight, exceeding the indicators of both the stressed group of chickens without correction and the control group.

Keywords: malondialdehyde, ceruloplasmin, broilers, light regime disruption, liposomal preparation, marsh cinquefoil, wild cranberry.

Введение

В настоящее время стресс рассматривается в качестве ключевого фактора в развитии многочисленных патологических состояний и заболеваний незаразной этиологии у сельскохозяйственной птицы [1, 4].

Дисбаланс в оксидантно-антиоксидантном статусе в сторону образования свободных радикалов (окислительный стресс) является основным патофизиологическим механизмом негативного влияния стресса на цыплят [3, 11]. При этом адаптация к воздействию стресса сопровождается существенными энергозатратами и перераспределением доли нутриентов на обеспечение компенсаторных механизмов, что негативно отражается на продуктивности сельскохозяйственной птицы [7, 9].

В условиях промышленного птицеводства невозможно полностью исключить влияние промышленных стресс-факторов, что делает актуальной разработку способов коррекции их негативного влияния на организм птицы, в том числе за счет введения препаратов адаптогенного и антиоксидантного действия [2, 8].

Многие биологически активные соединения растительного происхождения обладают доказанным терапевтическим эффектом, сопоставимым с фармацевтическими препаратами. К таким соединениям относят полифенолы, основным источником которых являются растения [6].

Согласно данным многочисленных исследований, сабельник болотный (*Comarum palustre* L.) и клюква дикорастущая (*Vaccinium oxycoccos* L.) характеризуются высоким содержанием полифенольных соединений (проантоцианидины, флавоноиды и т.д.), обладающих выраженной антиоксидантной активностью [5, 10, 12]. Это подтверждает, что данные виды сырья являются перспективным сырьем для создания ветеринарных препаратов адаптогенного действия.

Поэтому целью нашего исследования являлось изучение влияния разработанного препарата на основе сабельника и клюквы на оксидантно-антиоксидантный статус цыплят и их продуктивность.

Объекты и методы исследования

Исследование было выполнено в период, начиная с 2018 по 2024 гг. в лабораторных условиях кафедры биотехнологии и химии имени профессора Н.Е. Павловской и ЦКП «Инновационный научно-исследовательский испытательный центр коллективного пользования» ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина».

Цыплята-бройлеры кросса КОББ-500 в возрасте с 1-х по 21-е сутки, которые выращивались в условиях клеток вивария, являлись объектом научно-исследовательской работы. В суточном возрасте цыплят разделили на 3 группы по 15 голов в каждой, сформированные по принципу пар-аналогов: контрольная группа (ОР) – группа цыплят, получавших основной рацион и не подвергавшихся экспериментальному стрессу; первая опытная группа (ОР+НСР) – группа цыплят, получавших только основной рацион на фоне моделированного стресса; вторая опытная группа (ОР+НСР+С+К+Л) – группа цыплят, которым выпаивали липосомальный препарат из сабельника и клюквы на фоне экспериментального стресса.

Экспериментально моделированный стресс создавали с помощью нарушения светового режима, заключающегося в световой депривации цыплят продолжительностью 27 часов с перерывами в течение 6-и и 7-и суток.

У цыплят на 8-е, 16-е и 21-е сутки производили забор крови из подкрыльцовой вены с соблюдением всех правил асептики и антисептики.

Липосомальный препарат изготавливали по оригинальной технологии, представленной в разработанном нами патенте №2840301 «Способ коррекции нарушений в оксидантно-антиоксидантной системе, вызванных воздействием стресс-факторов на цыплят-бройлеров». Цыплятам выпаивали препарат 1 раз в сутки в дозе 5 мл на 1 кг живого веса в течение 21-х суток.

Уровень малонового диальдегида (МДА) определяли по методике Э.Н. Коробейниковой (1989) по реакции с тиобарбитуровой кислотой. Уровень церулоплазмина (ЦП) определяли экспресс-методом Э.В. Тэна (1981).

Полученные данные были статистически обработаны и представлены в статье в виде $M \pm SD$, где M - среднее арифметическое, SD - среднеквадратичное отклонение. Достоверность отличий между средними величинами в группах эксперимента устанавливали с помощью критерия Стьюдента.

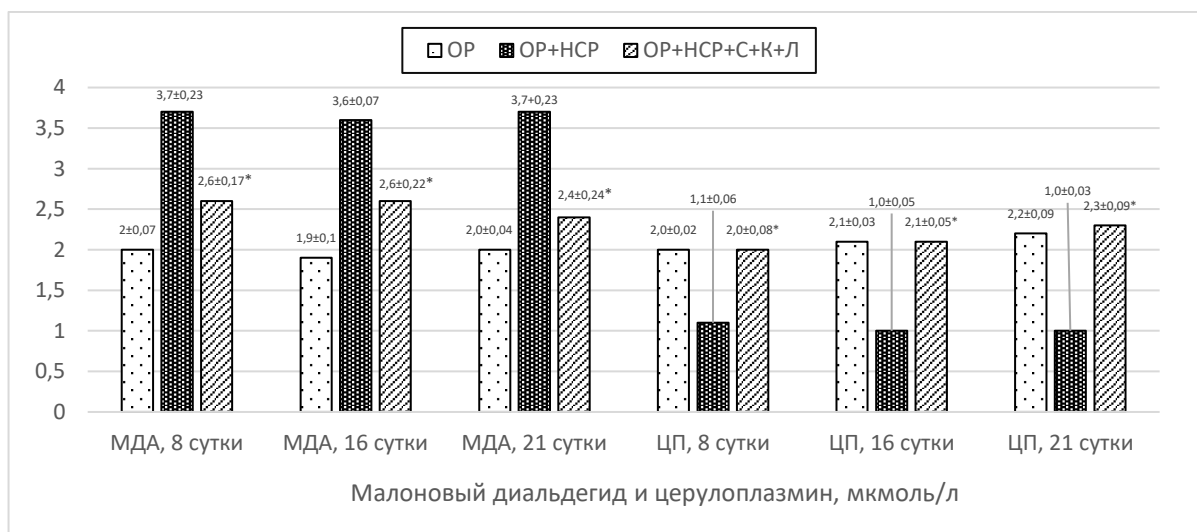
Результаты и их обсуждение

На протяжении 21-х суток (всего эксперимента) у стрессированных цыплят без коррекции наблюдался окислительный стресс, диагностируемый по показателям малонового диальдегида и церулоплазмина. Концентрация МДА у данной группы была

выше физиологической нормы (1,50-2,5 мкмоль/л) и составила: на 8-е сутки - $3,7 \pm 0,23$ мкмоль/л, на 16-е - $3,6 \pm 0,07$ мкмоль/л, к концу опыта - $3,7 \pm 0,23$ мкмоль/л.

Одновременно с этим показатели церулоплазмينا в группе цыплят, получавших только основной рацион на фоне моделированного стресса, демонстрировали снижение относительно контрольной группы, достигая значений на 8-е сутки - $1,1 \pm 0,06$ мкмоль/л, на 16-е сутки - $1,0 \pm 0,05$ мкмоль/л, на 21-е сутки - $1,0 \pm 0,03$ мкмоль/л.

У группы цыплят, получавших липосомальный препарат, наблюдалась нормализация данных показателей к концу эксперимента. Сравнительная динамика изменений показателей оксидантно-антиоксидантного статуса у цыплят-бройлеров контрольной и опытных групп представлена на рисунке 1.

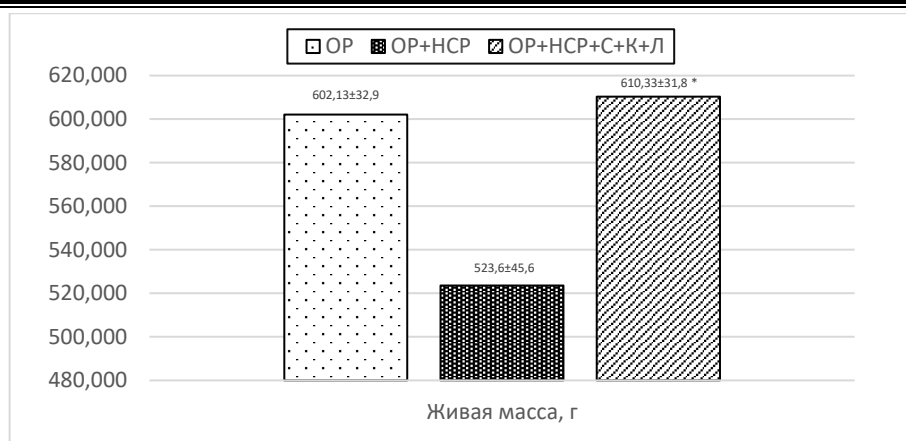


Примечание: * - $p < 0,05$ относительно стрессированных цыплят опытной группы, получавших основной рацион (ОР+НСР)

Рисунок 1 – Сравнительная динамика изменений показателей оксидантно-антиоксидантного статуса у цыплят-бройлеров контрольной и опытных групп

Анализ рисунка 1 показал, что выпаивание цыплятам липосомального препарата при моделированном стрессе (световая депривация) приводило к снижению уровня МДА к концу опыта на 35,1% ($p < 0,05$) в сравнении с группой стрессированных цыплят без коррекции и увеличению содержания ЦП в 2 раза ($p < 0,05$). Наблюдаемая положительная динамика маркеров оксидантно-антиоксидантного статуса доказывает эффективность липосомального препарата в коррекции нарушений оксидантно-антиоксидантного статуса, индуцированных нарушением светового режима.

Наблюдаемый окислительный стресс, индуцируемый моделированным нарушением светового режима, у цыплят-бройлеров, получавших только основной рацион, протекал на фоне сниженной продуктивности (по живой массе). В опытной группе, получавшей липосомальный препарат, были зафиксированы наивысшие значения живой массы, которые превышали аналогичные показатели как в группе стрессированных цыплят без коррекции, так и в контрольной группе (рисунок 2).



Примечание: * - $p < 0,05$ относительно стрессированных цыплят опытной группы, получавших основной рацион (ОР+НСР)

Рисунок 2 – Сравнительный анализ показателей живой массы у цыплят-бройлеров контрольной и опытных групп к концу эксперимента

Так, согласно анализу данных рисунка 2 было установлено, что выпаивание препарата цыплятам на фоне моделированного стресса способствовало увеличению их живой массы на 14% ($p < 0,05$) относительно цыплят стрессированной группы без коррекции.

Таким образом, нормализация оксидантно-антиоксидантного статуса у цыплят-бройлеров при выпаивании липосомального препарата в условиях моделированного стресса сопровождалась улучшением метаболических процессов и повышением их мясной продуктивности.

Заключение

Результаты проведенных исследований позволяют рекомендовать липосомальный препарат на основе сабельника болотного и ягод клюквы дикорастущей в общей дозе 5 мл на 1 кг живого веса путем выпаивания цыплятам в качестве средства для повышения мясной продуктивности за счет коррекции состояния оксидантно-антиоксидантного статуса и метаболического статуса, в целом, на фоне стрессогенных условий содержания.

Список литературы

1. Боголюбова, Н.В. Антиоксидантный статус и качество мяса у сельскохозяйственной птицы и животных при стрессе и его коррекция с помощью адаптогенов различной природы (Обзор) / Н.В. Боголюбова, Р.В. Некрасов, А.А. Зеленченкова // Сельскохозяйственная биология. – 2022. – Т.57. – №4. – С.628-663. – DOI: 10.15389/agrobiology.2022.4.628rus. – EDN: ХААКНС;
2. Ипполитова, Т.В. Состояние физиологической адаптации продуктивных животных на фермах промышленного типа / Т.В. Ипполитова, А.А. Олешкевич, В.Н. Шевкопляс // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2020. – №2 (46). – С.3-10. – DOI: 10.24411/2074-5036-2020-10012;
3. Кочиш, И.И. Защита L-лизинном организма цыплят-бройлеров при окислительном стрессе / И.И. Кочиш, В.А. Лукичева, Е.Ю. Пеньшина, А.Н. Тимонин, П.А. Ершов // Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве: материалы XVII Международной конф. – Сергиев Посад, 2012. – С.575-577;
4. Леткин, А.И. Диагностика оксидативного стресса у кур-несушек / А.И. Леткин, А.С. Зенкин, В.В. Федоскин, Д.Е. Явкин // Аграрный научный журнал. – 2024. – №1. – С.83–87. – DOI: 10.28983/asj.y2024i1pp83-87;

5. Макушкина, Ю. В. Влияние сухого экстракта «Аркосител» на состояние клеточного и гуморального звеньев иммунного ответа / Ю. В. Макушкина, В. Б. Хобракова // Бюллетень ВСЦН СО РАМН. – 2012. – № 2 (84). – С. 128-130;
6. Меднова, В. В. Использование фитобиотиков в животноводстве / В. В. Меднова, А. Р. Ляшук, В. С. Буяров // Биология в сельском хозяйстве. – 2021. – № 1(21). – С. 11-15;
7. Салашная, Е. А. Физиолого-биохимические изменения в организме кур при воздействии стресс-факторов и использовании новых соединений макролидов / Е. А. Салашная, Н. П. Зуев // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2021. – Т. 248, № 4. – С. 191-195;
8. Сидорова, К. А. Особенности морфофункционального состояния систем организма продуктивных птиц в условиях Северного Зауралья: монография / К. А. Сидорова, С. А. Веремеева, С. В. Козлова [и др.]. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2022. – 178 с.;
9. Симоненков, А.П. Современная концепция стресса и адаптации с учетом новых данных о генезе тканевой гипоксии /А.П. Симоненков, В.Д. Федоров// Вестник Российской академии медицинских наук. – 2008. – №5. – С. 7–13;
10. Смирнов, А.Г. Исторический опыт и перспективы и использования сырья клюквы (*Oxycoccus*) в медицине и фармации / А.Г. Смирнов, Н.В. Бирюков // The scientific heritage. – 2021. – №66. – С.14-18;
11. Федорова, А. О. Стресс-фактор и реакция организма животных на его влияние: монография / А. О. Фёдорова, Н. С. Кухаренко. – Благовещенск: Дальневосточный ГАУ. 2021. – 216 с.;
12. Ферубко, Е.В. Влияние экстракта сабельника на течение острого артрита в эксперименте / Е.В. Ферубко, С.М. Николаев, А.Г. Мондодоев // Вестник Бурятского государственного университета. – 2008. – №12. – С.23-26.

Ярован Наталья Ивановна – д.б.н. профессор заведующая кафедрой химии и биотехнологии им. Н.Е. Павловской Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина» кафедра химии и биотехнологии им. Н.Е. Павловской
г Орел, ул. Генерала Родина, 69
тел. 7-960-644-25-06
E-mail: n.yarovan@yandex.ru

Комиссарова Наталья Анатольевна – к.б.н., соискатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»
г Орел, ул. Генерала Родина, 69
тел. 7-919-204-72-94
E-mail: hlybova88@mail.ru

РАЗДЕЛ 9

СОЦИОЛОГИЯ

УДК 17.023.34

СЧАСТЬЕ КАК ФИЛОСОФСКАЯ КАТЕГОРИЯ: ИСТОРИЧЕСКИЕ ФОРМЫ И СОВРЕМЕННЫЕ ИНТЕРПРЕТАЦИИ

Г.А. Шадинова, Н.Р. Муратбаева

Международный казахско-турецкий университет им. Ходжи Ахмеда Ясави

Аннотация: В статье анализируется феномен счастья как философская категория в историко-философском развитии. Прослеживается трансформация взглядов на счастье от античных представлений до современных философских концепций. Особое внимание уделяется этическим и ценностным аспектам счастья, а также его связи с понятием смысла человеческого существования. Делается вывод, что в современном философском дискурсе счастье понимается как состояние внутренней целостности, духовной гармонии и самореализации личности.

Ключевые слова: счастье, философия, аксиология, этика, история философии, самореализация.

HAPPINESS AS A PHILOSOPHICAL CATEGORY: HISTORICAL FORMS AND MODERN INTERPRETATIONS

G.A. Shadinova, N.R. Muratbayeva

Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University

Abstract: The article analyzes the phenomenon of happiness as a philosophical category within a historical and philosophical framework. It traces the transformation of ideas about happiness from ancient conceptions to contemporary philosophical approaches. Special attention is given to the ethical and axiological dimensions of happiness, as well as its connection with the meaning of human existence. The author concludes that in modern philosophical discourse, happiness is understood as a state of inner integrity, spiritual harmony, and personal self-realization.

Keywords: happiness, philosophy, axiology, ethics, history of philosophy, self-realization.

Введение

Проблема счастья издавна занимает центральное место в философском познании человека и мира. С древнейших времён мыслители пытались определить, в чём заключается подлинное счастье, каковы его источники и условия достижения. Для античной философии счастье ассоциировалось с добродетелью и гармонией между разумом и природой; для средневековых мыслителей — с духовным совершенством и близостью к Богу; в Новое время акцент сместился к автономии личности и поиску индивидуального блага. В современном философском дискурсе категория счастья приобретает многомерное значение, охватывая этические, экзистенциальные и социально-культурные аспекты человеческого бытия.

Представления о счастье — самый древний элемент мировоззрения человека. Начиная с Платона и до наших дней, категория счастья была и есть в центре горячих дебатов в этике и политике. Каждый человек имеет своё представление о счастье: для одних это материальное благополучие, для других — наличие смысла в жизни, для третьих — это сочетание множества различных факторов: положительных эмоций, межличностного общения, здоровья и др. Вся жизнь человека — это естественное стремление к счастью. И хотя счастье многими понимается как смысл человеческой жизни, то, к чему человек стремится всю свою жизнь, тем не менее, единства в понимании счастья нет до сих пор. Что же такое счастье? Если мы довольно четко можем определить, что есть несчастье, то дать

определение счастья гораздо сложнее. Не вызывает сомнений тот факт, что каждый человек понимает счастье по-своему и по-своему стремится достичь его [1, С.72].

Обычно счастьем называют высшую степень радости, возникающую при исполнении сильного желания, восторженной (глубокой) удовлетворённости от того, что цель достигнута. Поскольку желания и цели у людей различны, то и счастье понимается по-разному. Представления человека о счастье входят в смысловую систему его ценностей и выражают его сущностное отношение к миру. Счастье, благо – одни из основных человеческих ценностей, изучением которых занимается специальный раздел философии – аксиология, учение о ценностях. Некоторые учёные выделяют также целую науку — «фелицитологию», философию счастья. Определение в словаре: счастье — это психологическое состояние, при котором человек испытывает внутреннюю удовлетворённость условиями своего бытия, ощущает полноту и осмысленность жизни, а также осуществление своего назначения.

Вплоть до сих пор феномен счастья изучается философией, этикой и психологией. Счастье — плодотворный поиск самого себя, самореализация. Часто отождествляемое со счастьем желание любви есть не что иное, как поиски человека, который помог бы нам открыть лучшее в нас. В этом смысле несчастной любви не бывает. Любовь в понимании Платона — восхождение от физиологического влечения (чувственной красоты) к красоте души и духа – энтелехии. Любовь — стремление к идеалу.

В философском аспекте: счастье — поиск истины, реализация своих творческих потенций. В осознании вопросов счастья проявляется вся личность человека в целом: эмоциональная, волевая, интеллектуальная сфера.

Как можно определить понятие «счастья» с точки зрения философских взглядов? Понимание «счастья» чаще всего зависит от решения вопроса о природе человека, смысле, назначении человека, от эпохи и культуры. В исследовании человеческого счастья применяются три подхода: так называемые «психология счастья», «аксиология счастья» и «социология счастья». Первый из упомянутых подходов рассматривает счастье как переживание, характеристику личности как «счастливого человека». Кстати говоря, и по сей день в западной философии принято считать счастье проблемой научной психологии.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования выступает феномен счастья как философская категория, отражающая ценностное и смысловое измерение человеческого бытия.

Предмет исследования — историческая эволюция представлений о счастье и их современные интерпретации в контексте этической и аксиологической проблематики.

Методы исследования включают историко-философский анализ, сравнительно-аналитический и герменевтический методы. Историко-философский метод позволяет проследить развитие идей о счастье от античности до современности; сравнительно-аналитический метод используется для выявления общих и отличительных черт различных концепций; герменевтический подход обеспечивает интерпретацию смысловых аспектов понятия счастья в контексте философских традиций.

Результаты и их обсуждение

В аксиологическом плане счастье – это «ценность, мера добра в жизни человека, идеал совершенства личности и бытия вообще. Социология счастья рассматривает счастье как

общественное благо, а также определение и значение этой философской категории с социальной точки зрения. Так называемые «фелицитарные» идеи существовали во все эпохи, их можно найти в философских воззрениях почти всех мыслителей с древности и до наших дней, от Платона, Аристотеля, Эпикура до современных нам философов.

Древнегреческие философы, такие как Аристотель, Боэций и Геродот, считали счастье высшим благом для человека. Аристотель связывал счастье с добродетелью и святостью, утверждая, что эвдемония (в значении процветания и блаженства) ведет к моральной жизни, наполненной духовной радостью. Современные исследователи чаще рассматривают эвдемонию как «благополучие». McMahon отмечает, что греческий термин «eudaimonia», обычно переводимый как счастье, состоит из eu (хороший) и daimon (дух). Эвдемония связана с понятием удачи и подразумевает наличие хорошей духовной силы. McMahon добавляет, что счастье часто зависит от обстоятельств, на которые мы не можем повлиять [2, С.184].

Аристипп, основатель гедонизма, утверждал, что высшим благом являются удовольствие и радость, различая два состояния души: одно хрупкое и нежное, другое — грубиянское. Он полагал, что путь к счастью заключается в максимизации удовольствий и избегании боли. Эта идея легла в основу теории психологического благополучия Н. Брэдбёрна, где счастье представляется как баланс положительных и отрицательных эмоций. Джон Стюарт Милль в своей работе «Утилитаризм» говорил о счастье как о стремлении к удовольствию и отсутствии страданий [3, С.68].

Следует отметить, что восприятие счастья субъективно. Для одних счастье — это добродетель, для других — мудрость или сочетание удовольствия с внешним благосостоянием. Демокрит понимал счастье как эвтюмию — благодушие и хорошее расположение духа, рекомендуя это состояние как идеал жизни.

Представители стоицизма (Марк Аврелий, Сенека, Эпиктет) считали, что главное в счастье — внутреннее состояние человека. Аврелий подчеркивал, что счастье зависит от самоощущения, а Ницше добавлял, что мысли формируют наше счастье, а не внешние факторы. В. Татаркевич и М. Чиксентмихайи также утверждали, что счастье определяется не материальными благами, а нашим отношением к ним и интерпретацией событий.

Основоположник психоанализа З. Фрейд подчеркивал, что в психической жизни человека ведущее место занимает стремление к удовольствию и избегание страданий. Он также утверждал, что цивилизация мешает человеку достичь счастья, заставляя его подавлять инстинкты, отказываться от желаний или откладывать их исполнение. Фрейд заметил, что «счастье» представляет собой моментальное удовлетворение желания, а не постоянное состояние [4, С.122].

Польский философ и искусствовед В. Татаркевич, изучая феномен счастья, охарактеризовал его как сложное нравственно-психологическое состояние, которое включает объективные аспекты (благоприятные жизненные обстоятельства) и субъективные (приятные переживания). Он не рассматривает счастье как обладание материальными благами, а скорее как положительный баланс жизни, где добро преобладает над злом. Татаркевич подчеркивает, что счастье заключается в ощущениях динамики жизни и стремлении достичь целей, а не в постоянном состоянии радости [5, С.164].

Французский писатель П. Брюкнер считает понятие счастья крайне неопределенным и называет его «самым хрупким чувством». В оппонировании Татаркевичу, он утверждает, что мечта о идеальном счастье недостижима, из-за чего мы больше ценим случайности и

моменты удовольствия. Ф. Фельдман добавляет, что счастье — это сравнительный термин, а М. Чекола описывает его как совокупность приятных моментов и гармоничное удовлетворение желаний. Хэйброн рассматривает счастье не как хорошее настроение, а как общее психическое благополучие.

Американский психолог Абрахам Маслоу, создавший модель иерархии человеческих потребностей, утверждает, что человек может достичь настоящего счастья только реализовав себя в жизни, что позволяет ему испытать «пиковые переживания» — состояния максимального восторга и положительных эмоций. Вот пять основных уровней пирамиды Маслоу:

Абрахам Маслоу, американский психолог, разработал пирамиду потребностей, в которой выделил пять уровней, объясняющих, какие потребности движут человеком и каким образом они влияют на его развитие.

1. Физиологические потребности — базовые потребности, необходимые для выживания: еда, вода, воздух, сон. Без их удовлетворения человек не сможет двигаться к более высоким уровням потребностей, так как эти потребности являются фундаментальными для жизни.

2. Потребности в безопасности — включают физическую и эмоциональную безопасность, защиту от угроз. Это может быть безопасное жилье, финансовая стабильность, здоровье. Удовлетворение этой потребности дает человеку чувство уверенности и защищенности.

3. Социальные потребности — потребность в любви, принадлежности и общении. Человеку важно чувствовать себя частью группы, иметь близкие отношения, друзей и поддерживающее окружение. Социальные связи способствуют эмоциональному благополучию.

4. Потребности в уважении (признании) — стремление к самоуважению, уверенности, признанию и уважению со стороны других. На этом уровне человек стремится чувствовать себя ценным и уважаемым, добиваться успехов и статуса в обществе.

5. Потребности в самоактуализации — высший уровень, где человек стремится к раскрытию своего потенциала, самореализации и личностному росту. Здесь он занимается творчеством, самовыражением, достижением целей, которые важны для него самого, а не ради одобрения других.

Эти уровни потребностей показывают, как человек, по мере удовлетворения базовых потребностей, стремится к более высоким, и как это влияет на его личностное развитие [6, С.92].

Невозможность постоянно испытывать позитивные эмоции обусловлена природой человека: переживания приходят и уходят поэтапно. Люди не могут испытывать одни и те же состояния бесконечно; возникает чередование эмоциональных состояний. Негативные «наркоманы» проводят большинство времени в негативных эмоциях, тогда как счастливые люди, наоборот, чаще испытывают положительные эмоции.

Глубина переживания — важный аспект счастья. «Пиковые переживания» дают доступ к новым эмоциональным состояниям, которые недоступны негативным наркоманам. Для понимания этих состояний необходимо их пережить.

Таким образом, счастье включает в себя моменты позитивных переживаний, которые запоминаются интенсивнее, если они были глубокими и продолжительными.

Полная максимизация счастья неосуществима, и постоянное блаженство представляется скорее утопией для тех, кто не учитывает человеческую психофизиологию.

Примерно в 60-е — 70-е годы прошлого века начались активные исследования счастья в рамках психологии. За последующие сорок лет наука прошла примерно тот же путь в понимании счастья, что и философия за предыдущие два тысячелетия. Теперь выводы, к которым приходили мыслители, получали своё эмпирическое подтверждение. Сейчас в психологии накоплено много данных: о культурных особенностях понимания счастья, его связи с показателями (материальным достатком, возрастом, образованием), а также с субъективными факторами (осмысленность жизни, цели, восприятие событий). Однако возникает вопрос: не теряется ли что-то важное при таком подходе к пониманию счастья? Многие исследования имеют социологический характер. Их данные интересны, но они «зацепляют» лишь известную информацию, не приближая к пониманию сложного явления как человеческое счастье. Таким образом, исследование счастья в психологии вызывает сложные вопросы: каковы сущность счастья, методы исследования, концепции.

По мнению Б.С. Братуся, психология долгое время строилась на естественнонаучной основе. Однако сейчас возникает поворот, ведь попытка понять психологию человека приводит к вопросам о сущности человека, смысле его существования. Психология не может не обратиться к этическому, философскому, богословскому пониманию этих вопросов. На наш взгляд, ограничение только психологическими методами в исследовании такой сложной темы, как счастье, едва ли позволит приблизиться к пониманию феномена. В исследовании счастья должны появиться такие термины, как «сущность человека», «соответствие своему предназначению», «следование голосу совести». Безусловно, все эти явления сложно отнести к предмету собственно психологических исследований. Однако описание счастья в терминах «достижение целей», «наличие положительных эмоций» и т.п., на наш взгляд, даёт некое редуцированное понимание этого сложного феномена. Смысл жизни и личностно важные цели, безусловно, представляют собой важнейший источник счастья. Однако можем ли мы говорить о настоящем счастье, не поднимая вопрос о содержании этих целей и смыслов? Конечно, достижение любых значимых для личности целей и наличие любых смыслов могут на некоторое время придать жизни ценность, вызвать чувство удовлетворения и положительные эмоции. Однако смыслы, цели и ценности не являются конечными категориями, они не замыкаются в себе. Важно учитывать и то, что скрывается за этими феноменами; то, с чем их можно соотнести; то, через что их можно оценивать. Вопрос, что это такое, чрезвычайно сложен [7, С.56].

Один из возможных ответов лежит в понятии «сущности человека». Э. Фромм, например, писал о пути развития, согласующемся с человеческой сущностью. Неследование этому пути приводит к страданиям, болезням. Человек может вести активную жизнь, ставить и достигать множество целей, но это не обязательно принесёт счастье — скорее, наоборот, усилит страдания.

Похожую мысль развивает Б. С. Братусь, говоря, что нормальное развитие человека способствует его приобщению к родовой сущности. Конечного ответа на вопрос о сущности человека Братусь не даёт, но связывает её с отношением к другим людям.

В. Франкл утверждал, что смысл не создают, а находят; причём в каждой ситуации, руководствуясь совестью: «Совесть — это орган смысла». Здесь отражено важное — смысл жизни выходит за пределы отдельной личности и основывается на этических принципах. Хотя Франкл и указывал, что совесть не всегда ведёт верно, она, как правило, подсказывает

человеку, что достойно, а что — нет. Сильное волнение, которое ощущают те, кто любит шумные, оживлённые мероприятия, и тихая радость людей, предпочитающих спокойные, уединённые занятия, — всё это проявления счастья. Хотя проблема счастья изучается давно, её исследование каждый раз открывает новые перспективы. Особенное значение эта тема приобрела в современной России. К ней всегда проявлялся интерес, но с разных позиций, и всегда оставались нераскрытые вопросы и неизученные аспекты. Эта тема всегда актуальна и интересна исследователям. Сегодня к ней обращаются не только философы, но и психологи, и педагоги [8, С.98].

Абрахам Маслоу, американский психолог, считал, что счастье заключается в самоактуализации, к которой человек приходит через удовлетворение своих потребностей: от элементарных, таких как еда, питьё и безопасность, до признания.

Самоактуализировавшийся человек спокоен, уверен, талантлив, снисходителен, устойчив к депрессиям и истериям, обладает здоровой самооценкой и гармоничным внешним видом. Философские направления гедонизм и утилитаризм связывают счастье в основном с физическими удовольствиями, что объясняет счастье влюблённых, вызванное потребностью в признании и химико-биологическими реакциями. Ницше считал, что счастье недостижимо, по крайней мере, для большинства европейцев его времени. Христианство, по его мнению, убило истинного Бога, Бога-дарителя, и вместо него создало идеал Бога-страдальца. Человеку предписано стремиться к Богу, очищая себя через страдания и лишения. Быть счастливым он не имеет права; он должен страдать во имя чистоты души. Проблема счастья тесно связана с вопросом о смысле жизни. Изменяется ли смысл в течение жизни или остаётся неизменным? Может ли счастье быть смыслом жизни или лишь средством его достижения? Следует отметить, что большинство отечественных философов не касались темы счастья. Однако некоторые, говоря о смысле жизни, поднимали и её. Василий Розанов был одним из таких мыслителей. В основе его подхода лежит противоречие: с одной стороны, человек не может не подчиняться стремлению к счастью; с другой — он обязан следовать этому влечению, хотя порой ему сопротивляется. Пытаясь разрешить это противоречие, В. Розанов обращается к истории идеи счастья. Человек всегда движим стремлением к счастью (часто даже не осознавая этого). В требовании, чтобы каждый следовал только своему счастью, скрыто отрицание значимости для людей тех идей, которые «только в меру их связи с личным счастьем должны стать предметом стремлений и антипатий». Само понятие счастья В. Розанов определяет как «термин, обозначающий высший руководящий принцип или идеал, при взгляде на который мы применяем к данному объекту определённый порядок мышления». Он также считает, что универсального счастья нет, оно у каждого своё, личное переживание. В. Розанов отмечает, что счастье — это такое состояние, когда человек достиг высшей степени удовлетворённости, уже не стремится к новым целям и поискам. Единственное различие в ощущениях счастья у людей — это их длительность и сила. При этом предпочтение следует отдавать счастью более продолжительному и количественно большему. Если можно сделать счастливыми нескольких людей, а не одного, желательно именно так и поступить. По ощущениям счастья нельзя разделять людей на высших и низших, ведь все «одинаково ощущающие» и равны в праве на счастье. Ощущение счастья не нужно пытаться осмысливать и предугадывать, иначе оно исчезает, поскольку всякое рефлексивное размышление теряет свою энергию. Такое счастье будет менее интенсивным или вовсе исчезнет. Поэтому следует меньше думать о счастье. Здесь можно найти параллель с В.

Франклом, который также считал, что сознательное стремление к счастью невозможно. И В. Розанов, и В. Франкл утверждали: если человек делает счастье целью, он делает его объектом внимания и теряет из виду причины для счастья, из-за чего оно ускользает. Этой точке зрения можно противопоставить мнение Л. Фейербаха, который считал, что все желания и стремления человека направлены к счастью и что избежать их невозможно. Розанов также говорит о зависимости истины от счастья: «лишь в той мере, в какой достигается счастье, человек может познать истину [9, С.172]».

Заключение

Следовательно, только счастливые люди могут делать открытия, совершенствовать что-то; то есть всё, чего человек добивается, — это результат его ощущения счастья. Одно из проявлений счастья — польза (утилитарный принцип), но оно не охватывает всю полноту счастья. Польза — это благо, достигаемое через институты. Однако такой подход может исказить человеческую жизнь. Однако существуют высшие потребности духовной природы человека (религия, философия, искусство), которые невозможно выразить через утилитарные принципы. Если же человечество будет постоянно стремиться только к счастью, то оно окажется в ловушке, как в душном кольце, не зная, как жить по-другому, и не имея средств для этого, кроме как отвернуться от счастья, которое нужно уметь принимать.

Таким образом, категория счастья на протяжении всей истории философии претерпела значительную трансформацию, отражая изменения в мировоззрении, системе ценностей и социально-культурных ориентирах человечества. От античной эвдемонии и христианского блаженства до современных концепций самоактуализации и субъективного благополучия — идея счастья остаётся ключом к пониманию человеческого существования.

Современная философия рассматривает счастье не как статическое состояние, а как процесс постоянного духовного и личностного развития, поиск баланса между индивидуальными и общественными ценностями. Осознание исторических форм этой категории способствует формированию более целостного подхода к проблеме человеческого благополучия в XXI веке, соединяя мудрость прошлого и вызовы современности.

Список литературы:

1. Аргайл, Майкл. Психология счастья / Пер. с англ. — 2-е изд. — СПб.: Питер, 2003. — 270 с.
2. Аристотель. Никомахова этика / Пер. с греч. — М.: Мысль, 1984. — 830 с.
3. Джон Стюарт Милль. Утилитаризм. Перевод: А. С. Земеров. Изд.: Донской издательский дом, 2013. — 239 с.
4. Фрейд, З. Будущее одной иллюзии. Недовольство культурой. Моисей и монотеизм. — Москва: Республика, 1993. — 414 с.
5. Татаркевич, Владислав. О счастье и совершенстве человека. — Москва: Просвещение, 1981. — 361 с.
6. Маслоу, Абрахам. Мотивация и личность / Пер. с англ. — СПб.: Евразия, 1999. — 478 с.
7. Братусь, Б.С., Леонтьев, Д.А. Личностное в личности: личностный потенциал как основа самодетерминации. — Москва: Смысл, 2002. — С. 56–65.
8. Франкл, В. Смысл жизни человека. — Москва: Прогресс, 1990. — 230 с.
9. Розанов, В. В. Опавшие листья. — Москва: Азбука, 2024. — 320 с.

1. Шадинова Гульзира Абиласновна – к.филос.н., и.о. доцента. Преподаватель кафедры «Философии»,
Международный казахско-турецкий университет им. Ходжи Ахмеда Ясави,
г. Туркестан, Казахстан
ул. Саттарханова №29
Тел. +77057221867
E-mail: Shadinova.g@mail.ru

2. Муратбаева Нурия – студентка 3 курса
Факультет: Филология «6В02335 Переводческое дело: Английский язык»
Международный казахско-турецкий университет им. Ходжи Ахмеда Ясави,
г. Туркестан, Казахстан
ул. Саттарханова №29
Тел. +77765444391
E-mail: Shadinova.g@mail.ru

**ЧИСЛЕННОСТЬ ИНОСТРАННЫХ ОБУЧАЮЩИХСЯ КАК ОДИН ИЗ ПРИОРИТЕТНЫХ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ВУЗА
(НА ПРИМЕРЕ РГАУ-МСХА ИМЕНИ К.А. ТИМИРЯЗЕВА)**

О.А. Волкова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева»

Численность иностранных обучающихся является одним из ключевых критериев оценки эффективности деятельности высших учебных заведений России. Данный показатель входит в перечень, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 23 января 2018 года № 41 [5]. Интернационализация образовательной среды вуза способствует привлечению талантливых студентов и исследователей со всего мира развитию академической мобильности, расширению международных связей и сотрудничества. Данное исследование подчеркивает актуальность эффективности вуза в международной деятельности для поддержания своей конкурентоспособности, как на международной арене, так и на российском рынке образовательных услуг.

Ключевые слова: обучение, иностранные граждане, показатель эффективности вуза, образование, интеграция, сельскохозяйственный вуз.

**THE NUMBER OF FOREIGN STUDENTS AS ONE OF THE PRIORITY INDICATORS
OF THE EFFECTIVENESS OF AN AGRICULTURAL UNIVERSITY
(ON THE EXAMPLE OF RGAU-MSHA NAMED AFTER K.A. TIMIRYAEV)**

O.A. Volkova

Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Timiryazevskaya

The number of foreign students is one of the key criteria for assessing the performance of higher education institutions in Russia. This indicator is included in the list approved by the order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation dated January 23, 2018 No. 41 [5]. Internationalization of the educational environment of the university helps to attract talented students and researchers from all over the world, develop academic mobility, expand international relations and cooperation. This study emphasizes the relevance of the university's effectiveness in international activities to maintain its competitiveness, both in the international arena and in the Russian educational services market.

Key words: training, foreign citizens, university performance indicator, education, integration, agricultural university.

Введение

В условиях глобализации и интеграции образовательных систем, привлечение студентов из других стран не только обогащает академическую среду, но и способствует развитию международного сотрудничества. Россия входит в десятку стран по количеству иностранных обучающихся и стремится к дальнейшему наращиванию количества студентов – иностранцев.

Во-первых, наличие иностранных студентов в вузе свидетельствует о его конкурентоспособности на международной арене. Это привлекает внимание к учебному заведению, повышает его рейтинг и репутацию.

Во-вторых, обучение иностранных граждан способствует культурному обмену и разнообразию. Студенты из разных стран приносят с собой уникальные традиции, взгляды и подходы к обучению, что обогащает образовательный процесс и создает мультикультурную атмосферу. Это важно не только для самих иностранных студентов, но и для российских обучающихся, которые получают возможность расширить свои горизонты и развивать межкультурные компетенции.

В-третьих, вузы, активно работающие с иностранными студентами, могут рассчитывать на дополнительные источники дохода. Плата за обучение, проживание и

другие услуги от иностранных граждан становится значимой статьёй бюджета учебного заведения. Это позволяет вузам инвестировать в развитие инфраструктуры, научные исследования и разработки, методы обучения, специализированные образовательные программы, учитывающие особенности обучающихся из разных стран и инновационные технологии. Кроме того, успешное обучение иностранных студентов может служить индикатором качества образовательных программ и преподавания. Вузы, которые способны адаптировать свои курсы под потребности международных студентов, демонстрируют высокий уровень гибкости и инноваций в образовательном процессе. Таким образом, обучение иностранных граждан является важным показателем эффективности вуза, который отражает его способность привлекать, обучать и интегрировать студентов из разных стран. Это не только способствует развитию международного сотрудничества, но и формирует позитивный имидж учебного заведения на глобальной арене. В условиях растущей конкуренции между вузами за иностранных студентов, важно не только привлекать, но и обеспечивать качественное обучение, а также поддержку на всех этапах их пребывания в стране.

Основная часть

Обзор научно-педагогической литературы по вопросу обучения иностранных граждан как одного из приоритетных показателей эффективности вуза позволяет понять, что данная тема рассматривалась многими учеными. Так, Д.В. Огнев и Я.И. Тулаева утверждают, что в оценке общего роста численности иностранных студентов в Иркутском государственном техническом университете значимую роль играет, действующий на базе университета, подготовительный факультет, выпускники которого зачастую остаются в вузе для продолжения обучения [4].

Рассматривая тему привлечения иностранных студентов в российские вузы, И.Б. Назарова отмечает, что это является важным направлением развития системы высшего образования. И приоритетный проект «Экспорт образования», утвержденный Правительством РФ в 2017 году несет в себе цель – повысить привлекательность и конкурентоспособность российского образования на международном рынке образовательных услуг [3].

Одним из ключевых аспектов успешной интеграции иностранных студентов является создание комфортной и поддерживающей среды. Это включает в себя не только языковую подготовку, но и культурные программы, которые помогают студентам адаптироваться к новым условиям [1]. Вузы, предлагающие менторские программы, культурные мероприятия и возможности для активного общения иностранных обучающихся с российскими студентами, способствуют более глубокому взаимодействию и взаимопониманию между культурами. Рассматривая в качестве модельного вуза Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева проследим направления работы по созданию комфортной адаптационной среды для иностранных граждан. В Тимирязевской академии в 2018 году был создан проект TIMSTUDY, который включает в себя три основных направления: языковой клуб – взаимное обучение языкам россиян и иностранцев в специально организованных условиях, тьюторство – сопровождение и наставничество приезжающих в университет иностранных граждан, культурно-массовые мероприятия с участием иностранных студентов. TIMSTUDY – социально направленный проект, который собрал участников в группы по

языковым интересам: изучению английского, немецкого, французского, китайского, испанского, фарси и арабского языков, в котором проводятся тематические встречи для установления дружеских контактов и межкультурного обмена. Учитывая, что в университете обучаются представители более 80 стран – количество языков можно расширить [2].

Стоит отметить, что иностранные студенты могут стать важными связующими звеньями между различными странами и культурами. После завершения обучения они часто возвращаются на родину, где становятся амбассадорами России, российского образования и своего учебного заведения, способствуя популяризации обучения в РФ популяризации и привлечению новых студентов, что создает долгосрочные связи и возможности для дальнейшего сотрудничества в научной и образовательной сферах. Вузы, активно работающие с иностранными студентами, могут использовать опыт TIMSTUDY РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева для улучшения своих образовательных программ. Обратная связь от иностранных студентов может помочь в выявлении слабых мест в учебных планах и методах преподавания, что в свою очередь способствует повышению качества образования в целом. Важно, чтобы вузы не только собирали отзывы, но и своевременно и активно внедряли изменения на основе полученной информации, создавая тем самым динамичную и адаптивную образовательную среду.

Не менее важным аспектом является и влияние иностранных студентов на местное российское сообщество. Присутствие иностранцев может способствовать развитию экономики региона [6], так как они становятся потребителями местных товаров и услуг. Это позволяет создавать дополнительные рабочие места и способствует развитию малого бизнеса. Культурное разнообразие, которое они приносят, может обогатить местную культуру, способствуя обмену идеями и традициями.

Важным элементом успешной интеграции иностранных студентов является создание системы поддержки, которая включает в себя не только академическое содействие, координацию действий и деятельности иностранных обучающихся, организацию, совместно с кураторами и преподавателями, спортивных мероприятий, экскурсий и фестивалей, но и помощь в оформлении документов и адаптации, вновь прибывающих иностранных студентов. В РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева в 2016 году был создан и успешно работает орган студенческого самоуправления иностранных граждан – Интерсовет, в задачи которого, наряду с другими, включены и указанные выше направления. Подобные инициативы не только способствуют интеграции, но и помогают создать сообщество, в котором студенты самостоятельно поддерживают друг друга, обмениваясь знаниями и навыками.

Заключение

Таким образом, обучение иностранных граждан в вузах является важным показателем их эффективности, способствующим развитию международного сотрудничества и культурного обмена. Создание поддерживающей среды и системы интеграции для иностранных студентов не только улучшает их учебный опыт, но и обогащает местное сообщество. Вузы, активно работающие с международными студентами, могут использовать полученный опыт для повышения качества образования и расширения научных возможностей. Важно также вовлекать российских студентов в этот процесс, что улучшает взаимопонимание и служит обмену культурными традициями.

Успешная интеграция иностранных граждан в университетское сообщество – залог повышения репутации вуза и укрепления его позиций на мировой арене, а, если говорить о сельскохозяйственном вузе, то и развитие компетенций выпускников в области мировых сельскохозяйственных трендов.

Список литературы

1. Волкова О.А. Организация обучения иностранных студентов по сельскохозяйственным направлениям подготовки. В сборнике: Актуальные проблемы современного научного дискурса: личность и социум. Сборник научных трудов ЧОУ ВО «Ростовский институт защиты предпринимателя». Ростов-на Дону, 2024. С. 214-217.
2. Клуб TIMSTUDY начинает свою работу // Сайт РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева. – 2025 – URL: <https://www.timacad.ru/news/klub-timstudy-nachinaet-svoiu-rabotu> (дата обращения: 18.03.2025, режим доступа: свободный).
3. Назарова И.Б. Привлечение иностранных студентов в российские вузы. В сборнике: Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Материалы XXI Национальной научной конференции с международным участием. Отв. Редактор В.И. Герасимов. Москва, 2022. С. 842-848.
4. Огнев Д.В., Тулаева Я.И. Обучение иностранных граждан как один из приоритетных показателей конкурентоспособности вуза: состояние, проблемы и перспективы развития. В сборнике: Актуальные вопросы экономических наук. Материалы III Международной научной конференции. 2014. С. 19-22.
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.01.2018 № 41 «Об утверждении показателей эффективности деятельности федеральных бюджетных и автономных образовательных учреждений высшего образования и работы их руководителей, находящихся в ведении Министерства образования и науки Российской Федерации» (Зарегистрирован 07.02.2018 № 49957) // Сайт Официальное опубликование правовых актов. – 2025 – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201802080046> (дата обращения: 18.03.2025, режим доступа: свободный).
6. Расторгуев С.В. Обучение иностранных студентов в России: политические, экономические, социальные факторы. Власть. 2019. Т. 27. № 4. С. 32-39.

References

1. Volkova O.A. Organization of training of foreign students in agricultural areas of training. In the collection: Actual problems of modern scientific discourse: personality and society. Collection of scientific papers of the Private Educational Institution of Higher Education "Rostov Institute for the Protection of Entrepreneurs". Rostov-on-Don, 2024. Pp. 214-217.
2. The TIMSTUDY Club begins its work // Website of the Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev. - 2025 - URL: <https://www.timacad.ru/news/klub-timstudy-nachinaet-svoiu-rabotu> (date of access: 18.03.2025, access mode: free).
3. Nazarova I.B. Attracting foreign students to Russian universities. In the collection: Russia: trends and development prospects. Yearbook. Proceedings of the XXI National Scientific Conference with international participation. Responsible. Editor V.I. Gerasimov. Moscow, 2022. Pp. 842-848.
4. Ognev D.V., Tulaeva Ya.I. Education of foreign citizens as one of the priority indicators of the competitiveness of the university: state, problems and development prospects. In the collection: Actual issues of economic sciences. Proceedings of the III International scientific conference. 2014. Pp. 19-22.
5. Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation dated 01/23/2018 No. 41 "On approval of performance indicators of federal budgetary and autonomous educational institutions of higher education and the work of their heads under the jurisdiction of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation" (Registered on 02/07/2018 No. 49957) // Website Official publication of legal acts. – 2025 – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201802080046> (date of access: 18.03.2025, access mode: free).
6. Rastorguev S.V. Education of foreign students in Russia: political, economic, social factors. Power. 2019. Vol. 27. No. 4. P. 32-39.

Волкова Ольга Александровна - аспирант, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева
127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49
Тел. 8 (926) 115-10-63
e-mail o.a.volkova@bk.ru

EFFECTIVE METHODS OF TEACHING THE IMAGE OF A TEACHER IN KAZAKH PROSE

G.T.Ospanova, A.T.Ongarova
Al-Farabi Kazakh National University

Abstract. The article considers new methods of teaching the image of a teacher in Kazakh prose. The place of a teacher in the upbringing of youth and generations through literary works and the consideration of his artistic depiction in Kazakh prose will enrich the topic. Analyzing the essence and content of teaching the great personality of a teacher who educates the young generation through literary works, a comprehensive analysis of the definitions of the concept is made. The purpose of the study is to identify effective ways of educating students through works that define the image of a teacher. Focusing on the concepts of 'teacher' and 'tutor' in the Kazakh worldview, the difference between their role in modern society and their role in literary works is distinguished.

The novelty of the study is that the thematic ideas and searches of Kazakh writers in the creation of the image of a teacher in the methodology of teaching the Kazakh language were analyzed, and effective teaching methods were considered. The study was the first to examine and analyze the methodology for studying the image of a teacher in Kazakh prose, its spiritual, ethical and aesthetic nature. The results of the study have the potential to be used in the methodology of teaching literature and the Kazakh language, in the field of aesthetic education of students in the field of combining language and education.

Keywords: Kazakh prose, literary work, teacher, educator, aesthetic education, artistic image, teaching methods.

Introduction

In Kazakh prose, the image of a teacher is one of the artistic images that plays an important role in the promotion of spiritual values, the upbringing of the generation and education. Through this image, pupils and students are instilled with the national spirit and moral values, feelings of responsibility and hard work. Therefore, studying the image of a teacher is not only a literary analysis, but also an important tool for educating future specialists. In Kazakh prose, a variety of images and artistic images are comprehensively developed, and each of them has firmly found its place. Among them, along with traditional figures such as women, men, khans and heroes, the image of a teacher also has special significance and occupies a special place in literary works.

The image of a teacher is reflected in many works of art as the main character, and its role in the promotion of education and moral values is comprehensively revealed. However, it is noticeable that the image of a teacher in Kazakh literature is still not deeply covered from a scientific point of view, especially in the direction of studying the teaching process and pedagogical methods. Nowadays, the image of a teacher is often the object of artistic linguistic analysis, and its meaning and role are considered only in the context of literary aspects. At the same time, the concept of a teacher is of great importance in the development of humanity and the upbringing of generations, in the field of education. A teacher is not only a teacher, but also a spiritual leader, educator and a person who shapes the future of society, and his place in society is especially appreciated.

It is the teachers who educate and educate any future poet, writer, scientist, cultural and public figure, citizens ready to hold the reins of the country, and people of various professions. That is why the role of teachers in society is unique and important. In the process of development and prosperity of our modern sovereign country, the increase in spiritual and cultural requirements further strengthens the need to study the image of a teacher. Studying the image of a teacher is an important goal that contributes to strengthening national unity, renewing our national identity, and providing the younger generation with high-quality education and deep upbringing.

There are a number of unresolved issues in the study of the effectiveness of the process of teaching the image of a teacher in Kazakh prose. The most important of them is that the content

and methodology of conveying the image of a teacher in the Kazakh national consciousness to students through prose works should be broad and comprehensive. Future teachers should clearly understand and deeply feel their responsibility and spiritual duties in the upbringing of their generation. The fact that the work of a teacher receives due support from society is an important factor in increasing its status. Presently, introducing and glorifying the image of a teacher through literary works determines the relevance and importance of our research work. This is because current students - future teachers - receive the necessary knowledge and experience to become professional masters of their profession through comprehensive knowledge of the image of a teacher in literature. This, in turn, will lead to a deeper understanding of their activities and increase their motivation for work.

The use of effective methods of teaching the image of a teacher in Kazakh prose in the modern pedagogical process is a guarantee of improving the quality of education and achieving successful results in the direction of education. These methods allow us to reveal the deep meaning of works of art, develop the creative abilities of students, and also understand the essence of teaching. In this regard, the study of effective methods of teaching the image of a teacher in Kazakh prose is one of the relevant directions that contribute to the modernization and improvement of the educational process.

Research methods and materials

Content analysis method was used to systematize the textual information related to the image of a teacher in the works was systematically analyzed, and their main pedagogical ideas and educational value were structured. This method allowed us to clarify the content of teaching activities.

In this study, various methods were used to identify effectiveness of teaching the image of a teacher through the Kazakh prose. The study was organized from a theoretical and practical perspectives. It was important to study the works of M. Imanzhanov 'The First Months' and Z. Kabdolov 'My Auezov', which showed the image of a teacher in Kazakh literature [5, 6]. 'A teacher was defined as a person with a kind heart who tries to kindle the light of knowledge in every child.

Literary analysis enhanced to make the analyses of the literary works that reveal the image of a teacher through the Kazakh prose, especially works such as M. Imanzhanov's 'First Months' and Z. Kabdolov's 'My Auezov' which were carefully read and analyzed as research materials. They helped to teach the image of a teacher in Kazakh literature, and define teaching methods to students. Using this method, the artistic features and pedagogical ideas of the image of a teacher in the works were identified.

Literature review

In literary criticism and pedagogy, the image of a teacher is considered as an image of a person in works of art. He is not only a professional specialist, but also a character who gives spiritual nourishment to the generation, an educator, and a role model. The image of a teacher in Kazakh prose is formed on the basis of national mentality and traditional values, and is a mirror of national identity and spirituality. A teacher is a source of knowledge and education, an important figure who contributes to the spiritual development of society and the formation of moral foundations. In a general sense, a teacher is a person who is not limited to educating a pupil or student, but also forms their personal qualities and sets their life course.

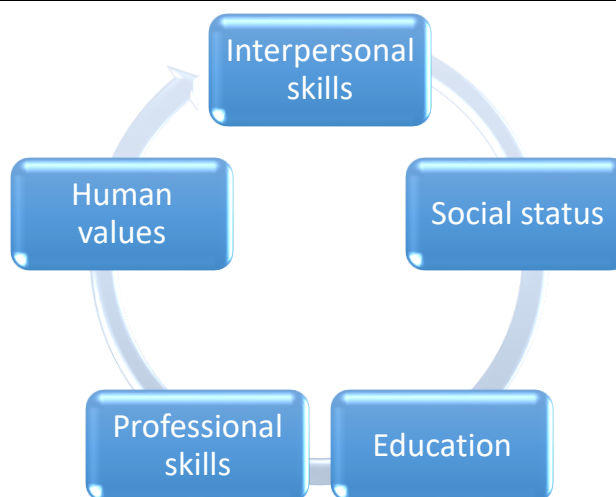
The concept of a teacher occupies a special place in the national consciousness of the Kazakh people, and the status of a teacher was high in traditional life. It is known that in the tradition of our ancestors or in the experience of older generations, there was a practice of listening to poetry for hours, memorizing it, and thereby achieving spiritual maturity. It seems that in the period when there were no special schools and textbooks, the level of mastery of poetry was higher than today. The evidence for this is the fact that it has been passed down from mouth to mouth and has reached the present day, and the fact that a single poem has been transformed into several versions [1, p. 152].

Educational organizations are trying to create an educational environment that affects the mastery of subject content and language. Each subject has its own language style, which can be called the 'scientific language' or 'academic language' of a particular subject. Scientific language is the main tool used to study the content of the subject, improve thinking skills and work with the main concepts of the subject content [2:p.26].

Our ancestors have long attached importance to the upbringing of an educated generation. Once upon a time, our ancestors, who were farsighted among the people, would hand over their children to good people who were famous for their science, knowledge or art, saying, 'The bones are mine, the meat is yours'. Among our people, regardless of their age, teachers and mullahs who provide education highly valued. The work of teaching and learning was considered the most rewarding and most valuable work. The image of a teacher is often found in works of art and folk literature in phrases. In works of art related to the concept of a teacher, the phrase 'The best charity is to learn knowledge and teach it to others' is evidence of the high status of an open-minded, educated person and the great respect and honor of a teacher [3]. However, it is known that later, it is often said that the value of a teacher has been lost and his work is being ignored.

It is very important to introduce the image of the teacher in Kazakh prose to students in higher, secondary schools, and educational institutions from a cognitive, educational, and aesthetic perspective by identifying the accumulated ideological and artistic values of the image of the teacher and the peculiarities inherent in his image, as well as the pedagogical and psychological characteristics. It is very important to reveal the characteristics of the embodiment, artistic features, function and status of the image of the teacher in Kazakh prose, to determine the 'ideal' of the teacher in Kazakh knowledge, to study his role, and to propose a methodology for teaching and introducing him [4].

From a pedagogical point of view, a teacher is an organizer of the educational process, a founder of teaching methods, and a facilitator of the student's personal abilities. His or her function is not limited to providing information, but also includes developing the student's thinking skills, awakening creativity, and forming moral education. In the following Picture 1, we can highlight the main functions and perceptions of the image of a teacher.



Picture 1- Framework of an image of a teacher

In the course of studying the image of a teacher in Kazakh prose, the following main characteristics are identified:

Interpersonal skills: A teacher has the abilities and behaviors that help a personality to communicate, interact and work effectively with others, like listening, conflict resolution, teamwork, empathy verbal and non-verbal communication, and building interpersonal relations.

- **Educational role:** A teacher not only provides the generation with knowledge, but also forms its spiritual and moral qualities.

- **Human values:** A teacher is a transmitter of the national traditions and culture of the people to the next generation.

- **Professional skills:** A teacher's professional level is reflected in his/her relationship with his/her students, in teaching methods.

- **Social status:** A teacher's status is an important measure of social and moral status in society.

Based on these definitions and conclusions, considering the methods of teaching the image of a teacher in Kazakh prose will allow for a deeper understanding of its content, and for pupils and students to master this image in a comprehensive way.

The characteristics of the artistic mastery of the image of a teacher in Kazakh prose are much different from the presentation of his/her image in prose. The reason for this is that the artistic methods used by authors and Kazakh writers in the artistic image of a teacher in general, the features of presenting the image of a teacher and creating his/her own unique portrait and personality are different. The multifaceted nature and breadth of meaning of the image of a teacher require many ideological searches. In this direction, the fact that Kazakh writers engage in some ideological searches in the image of a teacher can be recognized as the signature of that writer in his own Kazakh prose.

Results and discussion

The relevance of opinions about the teacher to the present day is also an important issue. The student, having read and familiarized with the work assigned to him, expands his worldview, and in the future becomes a conscious and educated citizen. Therefore, it is very important to give priority to the role of the image of the teacher in Kazakh prose in providing national education to young people. Another excerpt from M. Imanzhanov's work 'The First Months': 'The most important duty of a teacher is to instill hope and faith in the heart of a student, to create conditions

for the disclosure of his abilities. Each child is unique, therefore the teacher's lesson should also be different.' This excerpt shows that the teacher takes into account the individual characteristics of students and the need to approach each student with an individual [5].

If we delve into the concept of 'teacher', we cannot fail to mention the example of the outstanding educator, innovative teacher-writer of the Kazakh people M. Auezov. In this regard, we can cite another excerpt from Z. Kabdolov's work 'My Auezov': 'Auezov's lessons were always special: he not only gave knowledge on paper, but also preached life lessons and moral values. He was able to prove to his students the importance of honesty and hard work.'

We can conduct a lesson using the following methods while teaching the excerpts. First, let's analyze the problematic questions, for example:

- *Why is kindness in a teacher's heart important?*
- *Is education limited to teaching, or does a teacher have other responsibilities?*
- *What do you understand by the phrase 'every student is a teacher's hand'?*
- *How does a teacher influence a student's life?*

Methods that are appropriate for teaching methods are effective.

- Problem-based learning: The teacher explains that education is not just about providing information, but also about unlocking the potential of the child.
- Project method: Have students create a group project on the topic 'What makes a good teacher?'
- Dialogical learning: Discuss the relationship between a teacher and a student.
- Motivational method: Increase student motivation by praising the teacher's kindness and warmth.

In general, Mukhtar Imanzhanov's novel 'The First Months' is one of the first works in Kazakh literature to depict the image of a teacher. This work describes the first days of a young teacher in a village school, his relationship with students, their upbringing and struggle for education. Through the image of the main character in the novel - a young teacher, the author shows the difficulties of the rural education system, the role of a teacher in society, and his responsibility to his students.

The First Teacher - Ybray, who stands out with his very being in the history of Kazakh literature and the path of the Enlightenment idea, was conveyed to the consciousness of later generations through the life and historical appearance of such a person. The image of the Great Teacher - Ybray is expressed in the novel with an artistic projection based on historical reality. The legend and historical data line developed in parallel in the plot of the novel and logically intertwined on an artistic basis [7]. It is known that the word teacher came from the Arabic language. In the Arabic-Kazakh explanatory dictionary, the word 'teacher' is given the meanings and synonyms 'teacher, teacher, master'. The concept of a teacher is used in a very broad sense. He is a master who produces scientists, public figures and patriots from his workshop. The people see the fruits of his work, he serves the people.

The novel skillfully depicts the young teacher's first steps in educating village children, their desire for knowledge, and the teacher's love and care for them. Through this image, the author emphasizes the important role of a teacher in society, his responsibility in educating students. As the main burden of the work, the contradictions in the issues of society and the teacher determine the author's own position in depicting the image of a teacher. Analyzing the above excerpts will reveal to students the role of a teacher in terms of morality and education.

This excerpt reveals the role of a teacher in teaching life values, upbringing and morality. Zeynolla Kabdolov's novel 'My Auezov' is a work in the form of an essay dedicated to the life and work of Mukhtar Auezov. In this work, the author deeply analyzes the personality of his

teacher, the great writer Mukhtar Auezov, his teaching, writing, and scientific aspects. The novel-essay comprehensively describes the essence of Auezov's lectures in the university auditorium, his relationship with students, and his contribution to literature. Z. Kabdolov, by introducing the phenomenon of Auezov's teaching in his work, raises his literary image to a new level. Example: In the novel, Zeynolla Kabdolov deeply describes Mukhtar Auezov's lectures in the university auditorium, his relationship with students, his loyalty to science, and his love for the nation. Through this image, the author shows the importance of Auezov's teaching work and his place in society [6].

M. Imanzhanov's 'First Months' and Z. Kabdolov's 'My Auezov' and 'Islands' by A. Tazhibaev represent the image of a teacher in Kazakh literature from different angles [5, 6, 8]. All these three works clearly depict the role of a teacher in society, his responsibility in educating students, and the difficulties of the education system. Through these works, the authors show that a teacher is not only a teacher, but also a spiritual teacher of society, a person who shapes the future of the nation.

If there is a ray of goodness in the heart of every person, it is the work of a teacher. Imagine how much sweat he shed to instill that light in the heart of a teenager! Perhaps there is no greater honor and respect in the world than raising a person and making him a citizen?! In the spiritual education of students and instilling in them national values, the works of Ibrai and works dedicated to him can be called an indispensable treasure. By instilling the image of the perfect teacher Ibrai in the knowledge and consciousness of students, it is an indispensable way to explain the dignity of serving one's country faithfully and the path of a great profession. According to methodology of teaching Kazakh literature by K. Aitzhanova and Shokhayev, et al. there are effective teaching methods [11, 12].

Table 1 - Effective methods of using works of art in teaching the image of a teacher

	Teaching methods	Description
1	Textual analysis and discussion	After reading excerpts or the full literary text, the main theme and characters of the work, especially the image of the teacher, are analyzed with the students. Students are asked questions and their opinions are listened to. This method develops students' critical thinking and helps to deeply understand the meaning of the work.
2	Teaching through problem questions	Inviting students to think by asking complex questions about the image of the teacher in the work. For example, questions such as: 'What should be the main quality of a teacher?', 'Why should a teacher be kind?' help to reveal the educational meaning of the work.
3	Role-playing games	To give students the opportunity to clearly feel the behavior and relationship of the characters by assigning them the roles of the teacher and the student from the work. Through this method, students comprehensively understand and emotionally perceive the importance of teaching.
4	Written assignments: essay, story	To ask students to write an essay or short story about their teachers or future teachers based on the work. In addition, it is possible to

		suggest comparing the image of the teacher in the works with the modern teacher.
5	Group discussion	Divide students into several groups and give each group the task of analyzing a certain part or character of the work. The groups share their thoughts and draw conclusions. This method develops communication skills and teaches to take into account different opinions.
6	Use of multimedia tools	Showing videos, lectures or film clips that reflect the image of the teacher on the theme of the work of art enlivens learning and increases students' creative thinking.
7	Instilling critical thinking	Students are encouraged to critically examine the teacher's actions while reading the work, identify their strengths and weaknesses. This method helps students form their own point of view.

Using the above described effective methods while teaching the image of the teacher using literary works make students' learning more interesting and meaningful. Since these methods have great educational value, they play a very important role in developing the professional and moral qualities of future specialists. Through such approaches, students understand the deep meaning of teaching and begin to take responsibility for their future responsibilities.

Who do poets and writers often consider their teachers? For some figures, the person who taught them, for others, the person who came to them every day to give them lessons. Anyone can earn the title of teacher, but becoming a teacher is a very difficult path. Similarly, a teacher can have thousands of students, but a real student is rare. Not everyone can forever retain the image of a teacher in the minds of a student. According to Azatbakhyt, A. Tamaev, A. Kartaeva (2022), by analyzing the work about the great teacher of many writers, the brilliant writer Mukhtar Auezov, one of the figures dedicated to his great teacher, can be said to have created a complete image of his teacher through the poets and writers who listened to his lectures and saw him. Poets tried to portray their entire personality as close to reality as possible, skillfully using artistic metaphors. They revealed their true artistic talent in creating the personality of their teacher [4].

Aliyeva Zh.A. (2023) stated that the real-life stories deepen students' learning outcomes. For this purpose, it was found that problem-based learning is very effective in the process of literary analysis. Working with additional materials and scientific works is an effective way of this approach. Students are given problem situations, problem questions and tasks, and scientific works are sorted out according to the topic, which motivates them to search for scientific evidence and find a solution to the problem they have raised [15].

When analyzing a literary text, students need to master the basic methodological principles of literary text analysis. This has a great impact on the formation of a future literary specialist. The problematic questions and situations posed to students should guide them in their independent search and finding a solution.

In the stories of writers, the harmony between nature and man, the fate of the characters are realistically depicted. With each reading of his work, the talent of the great artist is revealed and impresses the reader. For example, landscape plays an important role in the work of Mukhtar Auezov. The image of nature becomes a special color in each of his stories and tales, becoming an integral part of realistic literature. This was also noted by the literary critics, like the wrk

comprehensively introduced the image of nature into Kazakh literature, and his work in this area is very high' [13, 14].

When analyzing the story, the effectiveness of the methods of teaching and analyzing the literary text is especially evident. This is the main task of a literature teacher and indicates that reading and analysis are closely related, inseparable processes. The main character in Z. Kabdolov's work 'My Auezov' is his teacher Auezov Mukhtar Omarkhanuly. This work is a memoir or research work dedicated to Auezov, where the author describes the image of Mukhtar Auezov as a teacher, his moral and professional qualities. That is, the main character of the work is the great writer and teacher Mukhtar Auezov. The plot of the story is intertwined with the fate of the character and skillfully depicts the conflict between complex feelings in the inner world of a personality - cruelty and kindness, hypocrisy and honesty. In this context, the writer's artistic skill and the ability to clearly convey his idea in the work are of particular importance. The role of the teacher in analyzing such creative skill is also special: he guides students to understand such complex issues, developing their thinking.

The problem analysis method is one of the most effective methods in teaching literature. K. Bitibaeva in her work 'In-depth Teaching of Literature' emphasizes that this method makes a great contribution to increasing students' knowledge and developing their thinking activity. Problem analysis allows students to identify the main problem of the work and study it in more depth. Using this method, the teacher creates conditions for students to independently search for information and encourages creative thinking. In this regard, students can be offered 4-5 problem questions to analyze the image of the teacher in Mukhtar Auezov's work:

1. *What social or moral issues does the author raise through the character of Baktygul?*
2. *How is the contrast between cruelty and kindness reflected in the work and how does this affect the behavior of the characters?*
3. *How does the image of the teacher influence the idea of the work and the fate of the characters?*
4. *How is the inner turmoil of a person revealed in the story and what philosophical significance does this have?*
5. *How to determine the main idea of the work using the problem analysis method?*

The following task is a role-playing task:

Topic: 'Dialogue between a teacher and a student'

Objectives:

- *To convey the image of a teacher from a work in artistic language;*
- *To show the inner world and feelings of the character;*
- *To understand and analyze the main idea of a literary work.*

Task:

1. *Role plays: Students choose the roles of the main characters in the work of Mukhtar Auezov. For example, to stage a dialogue between Baktygul and his teacher.*
2. *Creating a scenario: Groups develop a short scenario according to their roles, which reflects the relationship between the teacher and the student, their thoughts and feelings.*
3. *Staging: Each group stages its scenario in front of the class.*
4. *Discussion: After the staged performances, a class discussion is held. Students express their thoughts and analyze the connection between the image of the teacher and the main idea of the work.*

Evaluation criteria:

- *Realistic role performance;*
 - *Correspondence of the script to the content of the work;*
 - *Depth and content of the dialogue;*
 - *Active participation in group work.*
- *Using this approach, teachers help students to understand more deeply the complex ideas in literary works, the behavior of characters and their internal conflicts.*

This approach contributes to the integration of knowledge and education and has a great impact on the spiritual growth of future specialists.

- *The task of writing an essay is very important in summing up the lesson.*
- *For example: Topic: 'Teacher is the guarantor of the future of the nation'*

Goal:

- *Understanding the role of the teacher in society;*
- *Developing creative thinking and writing skills;*
- *Showing the importance of the teacher in the upbringing of students.*

Task:

1. Understanding the topic: Explain to students the meaning of the topic 'Teacher is the guarantor of the future of the nation'.

2. Creating a plan: Identify the main ideas and create a plan before writing an essay.

3. Writing: Write an essay according to the plan. The essay should include thoughts about the role of the teacher in society, his role in the upbringing of students, and the image of the teacher in the works of Mukhtar Auezov.

4. Discussion: After writing the essay, conduct a discussion in the classroom. Students share their thoughts and exchange opinions.

Evaluation criteria:

- *Disclosure of the topic;*
- *Logical structure and consistency;*
- *Art and clarity of language;*
- *Presence of an individual opinion and its justification.*

These tasks help students develop their creative abilities, deepen their understanding and analysis of the image of the teacher in the works of Mukhtar Auezov.

For example, the importance of teachers is emphasized in the works of Mukhtar Auezov. He includes teachers in poetry as an example of education and upbringing, morality and justice. At the same time, in the prose of Sabit Mukanov and Gabit Musrepov, the characters of teachers open the minds of the younger generation and pave the way for their spiritual growth.

In general, in Kazakh literature, the image of a teacher is often presented as a symbol of the upbringing of a generation, the preservation and revival of national culture. Through teachers, authors promote moral values such as honesty, faith, hard work, greatness to the reader. In addition, the place of teachers in society, their difficulties and dignity are also comprehensively considered in prose.

Thus, Kazakh prose deeply studies the image of a teacher from an artistic point of view, reveals its spiritual and semantic aspects, and promotes national ideas in the field of education and upbringing. Teachers are depicted through literature as individuals who have lit the lamp of kindness and knowledge for generations and instilled faith in the perfect future of society. To create a human image, the writer needs to consider high-quality material from which to create the image of that teacher. This material is action, event, conflict. It is more important to take into

account that a human image cannot be created without it, and the tradition of creating a character with bad characterization is wrong. [9: 394] Therefore, to put the image of any teacher into a poetic form, to combine it with difficulty, as Abay said, is the achievement of a true poet.

In the analysis of a prose, the ‘subject opinion’ is aimed at showing the social, ethical, aesthetic, and philosophical problems of the work. These problems are revealed through the idea and conflict of the work. The student has an opportunity to independently solve these problems, think, compare, and form an opinion. Asking questions and expressing opinions during the analysis expands his thinking, helps him to understand the text deeply, and systematically express their point of view. Theoretical questions and tasks help students develop their research skills, analyze the characters and events of the work in relation to today, and express their own opinions. In addition, the use of literary and theoretical concepts increases the quality of the analysis. To present the image of a teacher taken from everyday life in a unique and artistic way is an art that only a true master can master. And the question arises as to how this method can be used in an educational direction. If it is taught as an additional course in secondary schools and universities, the image of our great teachers will become one of the spiritual development and role models of young people. Thanks to this, a sense of patriotism will awaken in young people and respect for national values will increase.

In addition, considering that ‘the act of cognition is closely related to emotion,’ the educational effect of poetry in the learning process can be enhanced through emotion. This enriches a person’s behavior and thinking, and provides a meaningful and meaningful educational effect. Therefore, the use of prose works in teaching the image of a teacher is an effective method of education [9: p.108].

In conclusion, it was found that the works of M.Imanzhanov ‘The First Months’ and Z.Kabdolov ‘My Auezov’ occupy a special place in Kazakh literature. If we say that a teacher is an eternal profession, then it is clear that any changes in the social situation due to historical circumstances cannot but affect the education system. In these works, the image of a teacher is presented from different angles, and each of them clearly reflects the spirit of its era, the socio-cultural situation of society. The teacher also changes and adapts to the times. And this situation undoubtedly affects the relationships between the teacher and other people, and most importantly, between teachers and students. It is very important to teach students works that depict the image of a teacher. Each student who comes from the hands of a teacher who guides a child and teaches him to live is his main achievement. Below we can highlight its main aspects (Table 2).

Table 2- The main aspects of teaching ‘the image of a teacher’

	Criteria	Description
1	Allowing to understand the image of a teacher	These works reveal the status of a teacher in Kazakh literature, his educational and educational role. Students deeply understand the responsibility and importance of teaching.
2	Promotes educational and moral values	In the works of Auezov and Imanzhanov, the teacher is seen not only as a teacher, but also as an educator, role model, and moral guide. This is important for students' professional and personal development.
3	Helps to understand life experience and values	The works clearly depict the human values of teachers providing students with life guidance, instilling kindness and

		trust. This inspires students to develop such qualities in their future professions.
4	Increases linguistic and literary competence	The works help to deeply understand the artistic features of the Kazakh language, literary styles, which increases students' interest in literature and linguistics.
5	Allows for the analysis of pedagogical ideas and methodologies	Students can analyze the importance of teaching, teaching methods, and the effectiveness of educational work through the works, which expands their pedagogical horizons. Like other nations, the Kazakh people have a rich experience in raising children, accumulated over time.

Today, the education of young people is a problem that worries us all. Therefore, our main task should be to instill national values, along with innovation, in the growing younger generation. After all, young people are the middle generation of tomorrow, the future. Therefore, reading such works increases students' respect for the teaching profession, forms moral and professional values, and also develops their love for literature and language.

Conclusion

In teaching Kazakh literature, the image of a teacher is widely reflected as a source of knowledge and education, a guide for generations, and a spiritual pillar of society. The image of a teacher is a mirror of national identity and traditional values in Kazakh literature. He is depicted in works not only as a professional specialist, but also as a comprehensive educator, a person who guides people to overcome life's difficulties.

The importance of teaching the image of a teacher in educating young people, as well as its educational and educational aspects, were considered. Through works depicting the image of a teacher, students deeply understand the artistic language of Kazakh literature, moral principles, historical and cultural heritage, and make a great contribution to their pedagogical and personal development. The analysis of the works of M. Imanzhanov 'The First Months' and Z. Kabdолоv 'My Auezov' considered in the practical section clearly revealed the deep and multifaceted significance of the image of a teacher in Kazakh literature. Such works show the teacher not only as an educator, but also as a life guide, educator, and role model.

If we say that the teacher's kindness to his students and the special importance of moral education are the main principles of professional activity, then it is important to demonstrate them through works of art. Therefore, teaching these works to students increases their respect for the teaching profession and helps them understand spiritual and moral values. In short, effective teaching of prose by showing the image of a teacher enhances young people to an intellectual struggle between good and evil, justice and kindness and emphasizes the importance of teachers in the upbringing of future generations.

References

1. Zhumakaeva, B.D. (2015) Qazaq adabietin oqitw adistemesi [Methodology of teaching Kazakh literature] Textbook – Almaty, 'Girls' University' publishing house – 242 p. (In Kazakh)
2. Kushmurzina, D.Kh., Shinbulatova K.B. (2018) Adebiettik oqw adistemesi [Literary teaching methodology] Educational and methodological tool – Kostanay: Kostanay State Pedagogical University Publishing House, 2018. – 152 p. (In Kazakh)

3. Mambetov, Zh.O., Baitemir A.T. (2018) Qazaq poeziyasindagi ustaz beynesi jane onin tarbielik-estetikalik mani [The image of the teacher in Kazakh poetry and its educational and aesthetic significance]- Eurasian Journal of Philology: Science and Education. №4 (172). 2018 - [file:///C:/Users/user/Downloads/4935%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/4935%20(2).pdf) (In Kazakh)
4. Azatbakhyt, A., Tamaev, A., Kartaeva, A. (2022)1 M. Awezov angimelerin joo-da oqitwdin innovaciyalıq texnologiyasi [Innovative technology of teaching M. Auezov's stories in higher education institutions] - Al-Farabi Kazakh National University - Pedagogical Sciences Series. №3 (72) 2022- P.109-120 <https://bulletin-pedagogic-sc.kaznu.kz> (In Kazakh)
5. Imanjanov, M. (1950) Algashky ailar [The First Months] —Almaty— 216p.- <https://bilim-all.kz/article/15461> (In Kazakh)
6. Kabdolov, Z. (1997) Menin Awezovim [My Auezov]. - <https://www.youtube.com/watch?v=STz3fkVKpPo> (In Kazakh)
7. Ayapova, G.B., Muhitova, A. (2020) The image of ibray altynsarin in literature as ‘the first teacher’-Bulletin of the Khalel Dosmukhamedov Atyrau University, 57(2):29-34. (In Kazakh)
8. Tazhibaev, A. Araldar: Olender men dastandar [Islands: Poems and epics] – Almaty: Raritet, 2005. – 264 p. – ‘Altyn Kor Library’.
9. Aitzhanova, K. Methodology of teaching Kazakh literature: a textbook. – Almaty: Scientific Publishing Center ‘Science’, 2002. – 326 p.
10. Alimbaev M. (2009). Kop tomdyq shygarmalar zhinagy. [Collection of works in multivolume] Almaty, 400 b. (In Kazakh)
11. Aytzhanova, Q. (2002). Kazakh adebyetyn oqytu adistemesy. Oqu quraly. [Methodology of teaching Kazakh literature. Studies’. benefit.] Almaty, 326b. (In Kazakh)
12. Shokhayev, M., Nurdauletova, B., Kabylov, A., Turysbek, R., & Zhailovov, B. (2024). The effect of digital stories in teaching historical texts in literature class. International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology (IJEMST), 12(2), 496-512. <https://doi.org/10.46328/ijemst.3862> chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1413374.pdf
13. Altynsarin Y. (2022) Taza bulaq [Clean spring] – Almaty: Contents. – 160 p.. https://www.nlrk.kz/index.php?option=com_content&view=article&id=4460:taza-b-la&catid=131:novye-postupleniya&Itemid=491&lang=ru (In Kazakh)
14. Bekkozhin, K. Shygarmalar jinagi [Collection of Works] – Almaty: KAZakinform, 2014. Volume III. – 297 p. (In Kazakh)
15. Aliyeva Zh.A. (2023) Teaching short prose works by N. Akish as the basis for the formation of national values of the child’s personalities- <https://bulletin-pedagogic-sc.kaznu.kz>

РАЗДЕЛ 1. САДОВОДСТВО

УДК 634.8

К.Ж. Сейтбаев, Ж. Ходжаниязова

Международный Таразский университет имени Шерхана Муртазы

ИННОВАЦИОННЫЕ АГРОТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ СОРТОВ ВИНОГРАДА

В статье рассматриваются вопросы применения инновационных технологий при возделывании новых сортов винограда, применения искусственного интеллекта в управлении виноградниками, применения эффективных методов выращивания виноградной лозы, а также ресурсосберегающих технологий для получения высококачественной виноградной продукции с высокой пищевой ценностью.

РАЗДЕЛ 1. ОВОЩЕВОДСТВО

УДК 635.26

К.Ж. Сейтбаев, Ж. Ходжаниязова

Международный Таразский университет имени Шерхана Муртазы

ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ И ЛЕЧЕБНЫХ СВОЙСТВ РАСТЕНИЙ ЛУКА ALLIUM SUWOROWII

В статье изучены биологические особенности лука Суворова (фенология, морфологические показатели, репродуктивная способность), биохимический состав листьев и урожайность зелёной массы в условиях Жамбылской области.

РАЗДЕЛ 3. АГРОНОМИЯ

УДК 631. 57

И.А. Мирзозода, В.А. Бободжанов, И.Д. Сулаймонзода

Таджикский аграрный университет имени Ширинишо Шохтемур

РОСТ РАСТЕНИЙ ТРИТИКАЛЕ (TRITICALE) И ГОРОХА (PISUM SATIVUM L.) В СОВМЕЩЕННОМ ПОСЕВЕ

Изучение роста культурных растений в совмещённых посевах имеет не только теоретическое, но и большое практическое значение. В данной работе приведены результаты определения роста двух важнейших культурных растений (Triticale) и гороха (Pisum sativum L.) при их возделывания в условиях предгорной зоны Гиссарской долины республики Таджикистан. Выявлено, что совместное произрастание гороха с тритикале положительно повлияло на рост растений обоих изученных нами видов культурных растений.

РАЗДЕЛ 4. СЕЛЕКЦИЯ

УДК 631.527: 633.854.78

О.М. Иванова, С.В. Ветрова, С.А. Ерофеев

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

НОВЫЙ СОРТ ПОДСОЛНЕЧНИКА ЗАГРЕЙ 21

В статье представлены результаты научных исследований, проведенных в 2017–2021 гг. в Тамбовском НИИСХ - филиал ФГБНУ "ФНЦ им. И.В. Мичурина". Изучались линии и сорта подсолнечника в предварительном и конкурсном сортоиспытании. В результате был выделен и передан в Государственную комиссию Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений перспективный образец - сорт подсолнечника Загрей 21. Сорт предназначен и рекомендуется для органического земледелия. В 2025 году новый сорт подсолнечника Загрей 21 впервые включен в Государственный реестр селекционных достижений и допущен к использованию по Центрально-Черноземному региону.

РАЗДЕЛ 5. ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

УДК 632.35

Л.В. Насонова, к.б.н., А.И. Речкин, к.б.н., Е.В. Михалев, к.с.-х.н.

ФГБОУ ВО Нижегородский агротехнологический университет им. Л. Я. Флорентьева

К ВОПРОСУ О БАКТЕРИАЛЬНЫХ БОЛЕЗНЯХ ГРУШИ

Целью исследований было проведение предположительной диагностики выявленного заболевания, анализ бактериальной фитопатогенной микрофлоры, потенциально опасной как возбудитель болезни груши, и выдача рекомендаций по защитным мероприятиям в борьбе с бактериальными болезнями груши.

Исследования проводились на посадках плодовых деревьев в Городецком районе Нижегородской области на груше в возрасте 14 лет. Заболевание было впервые диагностировано в 2025 году в конце вегетационного периода и проявлялось в увядании и скручивании листьев, в увядании завязавшихся плодов и образовании опухолей или наростов на ветвях 2 и 3 порядка, расположенных в основном в местах ветвления. Поверхность наростов складчатая, форма от выпуклой округлой до удлинённой слегка приподнятой над поверхностью побега, по длине и ширине в пределах 1-4 см. На разрезе наросты имели плотную деревянистую ткань по цвету, практически не отличающуюся от среза здорового побега. Установлено, что поражения плодовых побегов груши в виде наростов или опухолей вызывают бактерии *Agrobacterium tumefaciens*, содержащие Ti-плазмиды, индуцирующие образование опухолей или наростов.

РАЗДЕЛ 6. ФИЗИОЛОГИЯ

УДК 581.1:577. 355.3 (635.65)

Н.А. Маниязова, А. Абдуллаев

Институт ботаники, физиологии и генетики растений Национальной академии наук Таджикистана

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДЕЙСТВИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА БОБОВЫЕ РАСТЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОЙ ПОЧВЕННОЙ ЗАСУХИ

В данной статье рассматривается динамика роста, развития и продуктивности различных видов бобовых культур из коллекции ВИР в условиях почвенной засухи, а также под влиянием гиббереллина и фолиевой кислоты. Установлено, что продолжительный дефицит влаги негативно влияет на структурные элементы урожая, приводя к их снижению. Обработка гиббереллином и фолиевой кислотой способствует снижению стрессового воздействия засухи, что выражается в увеличении биомассы, площади листового аппарата и чистой продуктивности фотосинтеза. Также выявлено положительное влияние на формирование основных элементов структуры урожая, что в конечном итоге способствует

повышению продуктивности. Полученные данные подтверждают эффективность применения данных препаратов для повышения адаптивности бобовых культур к засушливым условиям.

РАЗДЕЛ 7. ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

УДК 636.22/082.23

С.С. Жаймышева

Оренбургский государственный аграрный университет

ПИЩЕВАЯ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСА И ЖИРА – СЫРЦА ТЕЛОК СИММЕНТАЛЬСКОЙ, ЛИМУЗИНСКОЙ ПОРОДЫ И ИХ ПОМЕСЕЙ

Опыт по оценке влияния скрещивания симментальского с лимузинами на химический состав и энергетическую ценность продуктов убоя помесного молодняка был проведен в условиях ГУП «Новораевский» республики Башкортостан. Установлено, что при убое в 18 мес. минимальным выходом протеина туши характеризовались телки симментальской породы, а жира – лимузинский молодняк. Так, по массе протеина симменталы уступали лимузинам на 0,83 кг (5,9%), помесами I поколения на 1,43 кг (10,1%), помесам II поколения на 1,35 кг (9,6%). В свою очередь у чистопородных лимузинов выход жира меньше, чем у симменталов, на 0,5 кг (3,1%), в сравнении с помесами I поколения ниже на 2,61 кг (16,3%), помесами II поколения – на 1,25 кг (7,8%). по величине белкового качественного показателя установлено преимущество телок лимузинской породы над сверстницами других групп. Так, их превосходство над аналогами симментальской породы составляло 0,24 ед. (3,5%), помесам I поколения – 0,3 ед. (4,4%), помесам II поколения – 0,36 ед. (5,4%).

РАЗДЕЛ 8. ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК: 636.5:615.322

Н.И. Ярован, Н.А. Комиссарова

ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина»

ВЛИЯНИЕ ЛИПОСОМАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА НА ОКСИДАНТНО-АНТИОКСИДАНТНЫЙ СТАТУС ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ И ИХ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПРИ СТРЕССЕ

Применение липосомального препарата на основе сабельника болотного и дикорастущей клюквы способствовало нормализации оксидантно-антиоксидантной системы у цыплят-бройлеров в условиях световой депривации, а также обеспечило увеличение их живой массы, превышающее показатели как стрессированной группы цыплят без коррекции, так и контроля.

РАЗДЕЛ 9. СОЦИОЛОГИЯ

УДК 17.023.34

Г.А. Шадинова, Н.Р. Муратбаева

Международный казахско-турецкий университет им. Ходжи Ахмеда Ясави

СЧАСТЬЕ КАК ФИЛОСОФСКАЯ КАТЕГОРИЯ: ИСТОРИЧЕСКИЕ ФОРМЫ И СОВРЕМЕННЫЕ ИНТЕРПРЕТАЦИИ

В статье анализируется феномен счастья как философская категория в историко-философском развитии. Прослеживается трансформация взглядов на счастье от античных представлений до современных философских концепций. Особое внимание уделяется этическим и ценностным аспектам счастья, а также его связи с понятием смысла человеческого существования. Делается вывод, что в современном философском дискурсе счастье понимается как состояние внутренней целостности, духовной гармонии и самореализации личности.

УДК 378.4

О.А. Волкова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева»

ЧИСЛЕННОСТЬ ИНОСТРАННЫХ ОБУЧАЮЩИХСЯ КАК ОДИН ИЗ ПРИОРИТЕТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ВУЗА (НА ПРИМЕРЕ РГАУ-МСХА ИМЕНИ К.А. ТИМИРЯЗЕВА)

Численность иностранных обучающихся является одним из ключевых критериев оценки эффективности деятельности высших учебных заведений России. Данный показатель входит в перечень, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 23 января 2018 года № 41 [5]. Интернационализация образовательной среды вуза способствует привлечению талантливых студентов и исследователей со всего мира развитию академической мобильности, расширению международных связей и сотрудничества. Данное исследование подчеркивает актуальность эффективности вуза в международной деятельности для поддержания своей конкурентоспособности, как на международной арене, так и на российском рынке образовательных услуг.

УДК 821.51

G.T.Ospanova, A.T.Ongarova

Al-Farabi Kazakh National University

EFFECTIVE METHODS OF TEACHING THE IMAGE OF A TEACHER IN KAZAKH PROSE

Abstract. The article considers new methods of teaching the image of a teacher in Kazakh prose. The place of a teacher in the upbringing of youth and generations through literary works and the consideration of his artistic depiction in Kazakh prose will enrich the topic. Analyzing the essence and content of teaching the great personality of a teacher who educates the young generation through literary works, a comprehensive analysis of the definitions of the concept is made. The purpose of the study is to identify effective ways of educating students through works that define the image of a teacher. Focusing on the concepts of ‘teacher’ and ‘tutor’ in the Kazakh worldview, the difference between their role in modern society and their role in literary works is distinguished.

The novelty of the study is that the thematic ideas and searches of Kazakh writers in the creation of the image of a teacher in the methodology of teaching the Kazakh language were analyzed, and effective teaching methods were considered. The study was the first to examine and analyze the methodology for studying the image of a teacher in Kazakh prose, its spiritual, ethical

and aesthetic nature. The results of the study have the potential to be used in the methodology of teaching literature and the Kazakh language, in the field of aesthetic education of students in the field of combining

SECTION 1. GARDENING

UDC 634.8

K.Zh. Seitbayev, Zh. Khodzhanyazova

Sherkhan Murtaza International Taraz University

INNOVATIVE AGRICULTURAL TECHNOLOGIES FOR GROWING GRAPE VARIETIES

The article discusses the application of innovative technologies in the cultivation of new grape varieties, the application of artificial intelligence in the management of vineyards, the application of effective methods of growing grapevines, as well as resource-saving technologies for obtaining high-quality grape products with high nutritional value.

SECTION 2. VEGETABLE GROWING

UDC 635.26

K.Zh. Seitbayev, Zh. Khodzhanyazova

Sherkhan Murtaza International Taraz University

STUDY OF THE BIOLOGICAL CHARACTERISTICS AND MEDICINAL PROPERTIES OF ALLIUM SUVOROWIL PLANTS

This article examines the biological characteristics of Suvorov's onion (phenology, morphological parameters, reproductive capacity), the biochemical composition of leaves, and the yield of green mass in the Zhambyl region.

SECTION 3. AGRONOMY

UDC 631.57

I.A. Mirzozoda, V.A. Bobodzhanov, I.D. Sulaimonzoda

Tajik Agrarian University named after Shirinsho Shokhtemur

GROWTH OF TRITICALE (TRITICALE) AND PEA (PISUM SATIVUM L.) PLANTS IN COMBINED CROPPING

The study of the growth of cultivated plants in combined crops has not only theoretical, but also great practical significance. This paper presents the results of determining the growth of two important cultivated plants (Triticale) and peas (*Pisum sativum* L.) during their cultivation in the foothill zone of the Gissar Valley of the Republic of Tajikistan. It was revealed that the joint growth of peas with tritkale had a positive effect on the growth of plants of both species of cultured plants we studied.

SECTION 4. BREEDING

UDC 631.527: 633.854.78

O. M. Ivanova, S. V. Vetrova, S. A. Erofeev

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

NEW SUNFLOWER VARIETY ZAGREY 21

The article presents the results of scientific research conducted in 2017-2021 at the Tambov Research Institute of Agriculture, a branch of the I.V. Michurin Federal Research Center. The lines and varieties of sunflower were studied in preliminary and competitive variety testing. As a result, a promising variety, Zagrey 21, was selected and submitted to the State Commission of the Russian Federation for the Testing and Protection of Breeding Achievements. This variety is intended for organic farming. In 2025, the new sunflower variety Zagrey 21 was included in the State Register of Breeding Achievements for the first time and approved for use in the Central Black Earth Region.

SECTION 5. PLANT PROTECTION

UDC 632.35

L.V. Nasonova, Ph.D., A.I. Rechkin, Ph.D., E.V. Mikhalev, Ph.D.

FSBEI HE Nizhny Novgorod Agrotechnological University named after L. Ya. Florentyev

ON THE QUESTION OF BACTERIAL DISEASES OF PEARS

The aim of the studies was the presumptive diagnosis of the identified disease, the analysis of bacterial phytopathogenic microflora, potentially dangerous as a causative agent of pear disease, and the recommendation of appropriate protective measures to combat bacterial pear diseases.

Research was carried out on planting fruit trees in the Gorodetskom district of the Nizhny Novgorod region on a pear at the age of 14. The disease was first diagnosed in 2025 at the end of the growing season and manifested itself in wilting and twisting of leaves, wilting of the fruits that ensued and the formation of tumors or growths on branches of the 2nd and 3rd order in the main at the branching sites. The surface of the growths is folded, the shape from you-fart rounded to elongated slightly raised above the surface along the run, in length and width within 1-4 cm. On the section, the growths had a flat woody tissue in color, not different from the section of healthy running. Lesions of fruit shoots in the form of growths or tumors cause *Agrobacterium tumefaciens* bacteria containing Ti-plasmids that induce the formation of tumors or growths.

SECTION 6. PHYSIOLOGY

UDC 581.1:577. 355.3 (635.65)

N.A. Maniyazova, A. Abdullaev

Institute of Botany, Plant Physiology and Genetics of the National Academy of Sciences of Tajikistan

PHYSIOLOGICAL ASPECTS OF THE EFFECT OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES ON LEGUMES UNDER CONDITIONS OF LONG-TERM SOIL DROUGHT

This article discusses the dynamics of growth, development and productivity of various legumes from the VIR collection under soil drought conditions, as well as under the influence of gibberellin and folic acid. It has been established that prolonged moisture deficit negatively affects the structural elements of the crop, leading to their decrease. Treatment with gibberellin and folic acid helps to reduce the stress effects of drought, which is expressed in an increase in biomass, leaf area and net productivity of photosynthesis. A positive effect on the formation of the main elements of the crop structure was also revealed, which ultimately contributes to increased productivity. The data obtained confirm the effectiveness of using these preparations to improve the adaptability of legumes to dry conditions.

SECTION 7. FOOD INDUSTRY

UDC 636.22/082.23

S.S. Jamasheva

Orenburg state agrarian University

FOOD AND ENERGY VALUE OF MEAT AND FAT RAW HEIFERS SIMMENTAL AND LIMOUSIN BREEDS AND THEIR CROSSES

Experience in the assessment of the impact of crossing Simmental with limousines for chemical composition and energy value of products of slaughter of crossbred calves was conducted in the conditions of the GUP "Novoselsky" of the Republic of Bashkortostan. It is established that at slaughter in 18 months. the minimum yield of carcass protein was characterized by heifers of Simmental breed, and fat – limousine young growth. Thus, by weight of protein simmentals were inferior to limousines by 0.83 kg (5.9%), hybrids of I generation by 1.43 kg (10.1%), hybrids of II generation by 1.35 kg (9.6%). In turn, purebred limousines output less fat than the Simmental, 0.5 kg (3.1%) compared to the hybrids of first generation are lower at 2.61 kg (16.3 per cent), hybrids of the second generation is 1.25 kg (7.8 per cent). the advantage of heifers of limousine breed over peers of other groups is established by the value of protein quality index. So, their superiority over counterparts Simmental breed was 0.24 units (3.5 percent), the hybrids of first generation – 0,3 units (4.4 per cent), hybrids of the II generation – 0,36 units (5.4 percent).

SECTION 8. VETERINARY

UDC 636.5:615.322

N.I. Yarovan, N.A. Komissarova

Oryol State University named after N.V. Parakhin, Russia

THE EFFECT OF A LIPOSOMAL PREPARATION ON THE OXIDANT-ANTIOXIDANT STATUS AND PRODUCTIVITY OF BROILERS UNDER STRESS

The application of a liposomal preparation based on marsh cinquefoil and wild cranberry contributed to the normalization of oxidative stress markers and antioxidant defense in broiler chickens under conditions of light deprivation, and also provided an increase in their live weight, exceeding the indicators of both the stressed group of chickens without correction and the control group.

SECTION 9. VETERINARY

UDC 17.023.34

G.A. Shadinova, N.R. Muratbayeva

Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University

HAPPINESS AS A PHILOSOPHICAL CATEGORY: HISTORICAL FORMS AND MODERN INTERPRETATIONS

The article analyzes the phenomenon of happiness as a philosophical category within a historical and philosophical framework. It traces the transformation of ideas about happiness from ancient conceptions to contemporary philosophical approaches. Special attention is given to the ethical and axiological dimensions of happiness, as well as its connection with the meaning of human existence. The author concludes that in modern philosophical discourse, happiness is understood as a state of inner integrity, spiritual harmony, and personal self-realization.

UDC 378.4

O.A. Volkova

Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Timiryazevskaya

**THE NUMBER OF FOREIGN STUDENTS AS ONE OF THE PRIORITY INDICATORS
OF THE EFFECTIVENESS OF AN AGRICULTURAL UNIVERSITY
(ON THE EXAMPLE OF RGAU-MSHA NAMED AFTER K.A. TIMIRYAZEV)**

The number of foreign students is one of the key criteria for assessing the performance of higher education institutions in Russia. This indicator is included in the list approved by the order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation dated January 23, 2018 No. 41 [5]. Internationalization of the educational environment of the university helps to attract talented students and researchers from all over the world, develop academic mobility, expand international relations and cooperation. This study emphasizes the relevance of the university's effectiveness in international activities to maintain its competitiveness, both in the international arena and in the Russian educational services market.

UDC 821.51

G.T. Ospanova, A.T. Ongarova

Al-Farabi Kazakh National University

**EFFECTIVE METHODS OF TEACHING THE IMAGE OF A TEACHER IN KAZAKH
PROSE**

The article considers new methods of teaching the image of a teacher in Kazakh prose. The place of a teacher in the upbringing of youth and generations through literary works and the consideration of his artistic depiction in Kazakh prose will enrich the topic. Analyzing the essence and content of teaching the great personality of a teacher who educates the young generation through literary works, a comprehensive analysis of the definitions of the concept is made. The purpose of the study is to identify effective ways of educating students through works that define the image of a teacher. Focusing on the concepts of 'teacher' and 'tutor' in the Kazakh worldview, the difference between their role in modern society and their role in literary works is distinguished.

The novelty of the study is that the thematic ideas and searches of Kazakh writers in the creation of the image of a teacher in the methodology of teaching the Kazakh language were analyzed, and effective teaching methods were considered. The study was the first to examine and analyze the methodology for studying the image of a teacher in Kazakh prose, its spiritual, ethical and aesthetic nature. The results of the study have the potential to be used in the methodology of teaching literature and the Kazakh language, in the field of aesthetic education of students in the field of combining language and education.

Уважаемые господа!

Мичуринский агрономический вестник является международным научно-теоретическим и прикладным журналом широкого профиля. В журнале публикуются статьи теоретического, методического и прикладного характера, содержащие оригинальный авторский материал, основные результаты фундаментальных и диссертационных исследований.

В журнал принимаются статьи по разделам:

1. методология и методика;
2. технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;
3. зоотехния и ветеринарная медицина;
4. пищевая промышленность;
5. агрономия и экологически безопасные технологии;
6. техноферная безопасность и её медико-биологические аспекты (БЖД);
7. защита растений;
8. экология;
9. биология;
10. ботаника;
11. селекция и семеноводство;
12. генетика и биоинженерия;
13. микология;
14. зоология;
15. плодоводство и овощеводство;
16. биохимия;
17. пчеловодство;
18. почвоведение;
19. земледелие;
20. точное земледелие;
21. механизация и ресурсное обеспечение АПК;
22. экономика;
23. социально-гуманитарные науки;
24. правовое обеспечение агроселетбных и урбанизированных территорий.

**Главный редактор, кандидат
сельскохозяйственных наук,
исполнительный директор
ООО НПЦ «АГРОПИЩЕПРОМ»
С.А. Колесников**

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К АВТОРСКИМ МАТЕРИАЛАМ

Статьи представляются в редколлегию в печатном (2 экз.) и электронном виде с использованием Microsoft Word для Windows. Поля страницы (формат А4): левое – 3 см, другие по 2 см. Текст – шрифтом Times New Roman, 12 pt, межстрочный интервал – одинарный, красная строка (абзац) – 1,25 см., выравнивание по ширине. Страницы не нумеруются.

Перед названием статьи необходимо указать УДК (слева сверху). Название статьи оформляется прописными буквами, жирным шрифтом (14 pt) с выравниванием по центру. Ниже через один интервала указать инициалы и фамилии авторов жирным шрифтом (12 pt) с выравниванием по центру. Ниже (без интервала) указать адрес места работы.

Аннотация статьи (резюме) должна располагаться ниже на один пробел от последнего адреса места работы авторов – обычный шрифт (10 pt) с выравниванием по ширине. В конце аннотации необходимо указать ключевые слова (5 – 7). Через интервал на английском языке дублируются: название статьи, инициалы и фамилии авторов, адреса мест работы авторов, аннотация и ключевые слова (правила оформления такие же, как и на русском языке).

В статье должны четко и сжато излагаться современное состояние вопроса, описание методики исследований и обсуждение полученных результатов. Заглавие статьи должно полностью отражать ее содержание. 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.

