

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУКА –
АГРАРНОМУ ПРОИЗВОДСТВУ**

Том 1.

**Агрономия, землеустройство, переработка
сельскохозяйственной продукции.**

**МАТЕРИАЛЫ 80 СТУДЕНЧЕСКОЙ (РЕГИОНАЛЬНОЙ)
НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

КАЗАНЬ – 2022

УДК 004:332:631:633:634:635:637:728

ББК 65.9(2)

32-4

Студенческая наука – аграрному производству: Материалы 80-ой студенческой (региональной) научной конференции. Том 1.– Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2022. – 333с.

Редакционная коллегия: ректор, д.т.н., доцент *Валиев А.Р.*; д.т.н., профессор *Зиганшин Б.Г.*, д.т.н., доцент *Калимуллин М.Н.*; д.с.-х.н., доцент *Сержанов И.М.*; к.э.н., доцент *Сафиуллин И.Н.*; к.х.н. *Агиева Г.Н.*

Технический секретариат: *Агиева Г.Н., Сафиуллин И.Н.*

Печатается по решению Ученого Совета Казанского государственного аграрного университета.

В сборнике представлены научные работы студентов и молодых ученых Казанского государственного аграрного университета по вопросам агрономии, землеустройства, переработки сельскохозяйственной продукции.

Материалы предназначены для студентов, аспирантов, научных работников высших учебных заведений, а также для специалистов АПК.

© Казанский государственный аграрный университет, 2022

УДК 332.62

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАССОВОЙ ОЦЕНКИ ПРИ ОЦЕНКЕ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Абеева Динара Ильшатовна

*Научный руководитель: Ибрагимов Линар Гатиятович –к.э.н., доцент
КФ ФГБОУВО «Российский государственный университет правосудия»*

***Аннотация.** Массовая оценка выполняется для всей совокупности объектов недвижимости. Методика, определение оценщика(ов), частота ее проведения определяется нормативно-правовой базой. Массовая оценка проводится на конкретную дату с использованием статистического анализа. При этом унифицируется процедура оценки большого числа объектов. В данной статье рассмотрим массовую оценку на примере земель сельскохозяйственного назначения в Республике Татарстан.*

***Ключевые слова:** массовая оценка, кадастровая стоимость, урожайность, севооборот.*

APPLICATION OF MASS VALUATION METHODS IN THE ASSESSMENT OF AGRICULTURAL LAND

Abeeva Dinara Ilshatovna

*Scientific supervisor: Ibragimov Linar Gatiyatovich
The KB of the FSBEIHE «RSUJ»*

***Abstract.** Mass appraisal is performed for the entire set of real estate objects. The methodology, the definition of the appraiser(s), the frequency of its implementation is determined by the regulatory framework. Mass evaluation is carried out on a specific date using statistical analysis. This unifies the procedure for evaluating a large number of objects. In this article, we will consider a mass assessment using the example of agricultural land in the Republic of Tatarstan.*

***Keywords:** mass assessment, cadastral value, productivity, crop rotation.*

Государственная кадастровая оценка проводится на основе Федерального закона от 03.07.2016 № 237-ФЗ «О государственной кадастровой оценке». Статья 6 данного закона возлагает на орган государственной власти субъекта Российской

Федерации регулярное проведение государственной кадастровой оценке. Министерство земельных и имущественных отношений Республики Татарстан (Минземимущество РТ) принимает решение о проведении таких работ.

Последний тур определения кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения в Республике Татарстан был определен по состоянию на 01.01.2018 года.

На основании вышеупомянутого закона Минземимущество РТ создало государственное бюджетное учреждение «Центр государственной кадастровой оценки» (ГБУ «ЦГКО»). ГБУ «ЦГКО» выполняет работы по определению кадастровой стоимости объектов недвижимости на территории Татарстана.

Кадастровая оценка проводится для земельных участков, находящихся в ЕГРН. Росреестром по РТ на дату проведения оценочных работ было учтено 257346 земельных участков. Кроме того, в сведениях ЕГРН были сделаны записи по 243258 обособленных и условных земельных участках, входящих в состав единых землепользований. После обработки полученных данных итоговый перечень для расчетов включал 260813 земельных участков, в том числе: землепользования – 247531 земельный участок; единые землепользования – 7804 земельных участка; многоконтурные – 5478 земельных участков; 265898 частей единых землепользований и частей многоконтурных земельных участков.

Сельскохозяйственные угодья под пашню и сенокосы составили более 80% от всех земельных участков.

Структура посевных площадей сельскохозяйственных культур в Республике Татарстан за 2012-2016 гг. говорит о том, что на долю зерновых культур приходится более половины пахотных земель, на долю кормовых одна треть. Это соответствует сложившейся специализации хозяйств в республике. К примеру, на долю зерновых в 2016 году приходилось 52,6%, на кормовые культуры 34,3%.

Следующим важным показателем является урожайность сельскохозяйственных культур. Урожайность зерновых культур за 2012-2016 гг. находилась в интервале от 23,0 до 27,6 ц/га; кормовые культуры: кукуруза на корм от 178 до 233 ц/га, сено однолетних трав 24,8 до 28,0 ц/га, сено многолетних трав 22,2 до 27,9 ц/га.

Для кадастровой оценки земли была применена следующая структура севооборота:

- зерновые – 50%,
- многолетние травы – 34%,
- однолетние травы – 10%,
- пропашные (технические) – 6%.

Для оптимальности севооборотов, из универсальной оценочной структуры исключаются культуры, не представленные в уточненном перечне, их доля замещается многолетними травами. Так, в первой агроклиматической подзоне из универсальной оценочной культуры исключена сахарная свекла, доля которой замещена многолетними травами.

При обосновании севооборота для кадастровой оценки также были учтены: 1) рельеф местности; 2) ландшафт; 3) исключение пропашных культур из севооборота на территориях, где уклон поверхности земли составлял более 3 градусов; 4) замена зерновых культур раннего сева для поймы на травы (многолетние и однолетние). При составлении севооборотов необходимо также изучить труды современных ученых аграриев. Некоторые из них были нами изучены [1, 3, 4, 6, 7, 11, 12, 13, 14]. Считаем, что некоторые результаты таких исследований могут быть использованы в последующих турах государственной кадастровой оценки.

Севообороты составляются на основе доходности культур.

При определении нормативной урожайности зерновых культур учитывали: 1) местный агроэкологический потенциал; 2) интенсивность технологии возделывания; 3) содержание гумуса в почве; 4) мощность гумусового горизонта; 5) содержание физической глины в пахотном слое; 6) негативные свойства почв. К сожалению показатели 3-6 были взяты из 4 тура экономической оценки земли, которая была выполнена в начале и середине 80-х годов прошлого столетия.

Нормативная урожайность остальных сельскохозяйственных культур была выполнена на основе коэффициентов перевода. Что также понижает реальную стоимость земель.

Для определения валового дохода нужно знать не только нормативную урожайность, но и реализационную цену сельскохозяйственных культур. Реализационные цены были представлены Минсельхозом РТ за пять лет предшествующие дате оценки. Далее для этих цен были определены индексы, которые позволили определить реальные цены за пять лет.

Для расчета земельной ренты, а для кадастровой оценки УПЗР (удельный показатель земельной ренты, который измеряется – руб./га) необходимо определить затраты на возделывание сельскохозяйственных культур и прибыли сельхозпроизводителя (в оценочной практике данный термин часто заменяют на прибыль предпринимателя). Затраты определялись на основе технологических карт. Считаем это правильно, так как технологические карты составляются с учетом прогрессивных технологий. Затраты также рассчитывались на основе ретроспективной оценки по такой же технике расчета как для реализационных цен.

Коэффициент капитализации определялся методом кумулятивного построения на дату оценки составил 0,1396. Техника расчета метода кумулятивного построения приведена в источниках [2, 9].

После определения коэффициента капитализации и УПЗР определяется кадастровая стоимость, а для кадастровой оценки УПКС (удельный показатель кадастровой стоимости, который измеряется – руб./м²). УПКС рассчитывается делением УПЗР на коэффициент капитализации.

УПКС для земель сельскохозяйственного назначения в РТ находится в интервале от 0,03 руб./м² для земель с почвами болотно-дерново-подзолистая профильно-глеевая тяжелосуглинистая на делювиальных тяжелых суглинках до 10,51 руб./м² в Спасском районе РТ с почвами лугово-черноземная выщелоченная среднегумусная мощная тяжелосуглинистая на делювиальных тяжелых суглинках.

Завершающим этапом кадастровой оценки с целью внесудебного порядка разрешения споров по кадастровой оценке [5, 10] проводят контроль полученных результатов. Для этого выборочно сравниваются полученная кадастровая стоимость с реальными ценами продаж.

Изучив отчет по кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения в РТ нами были выявлены следующие проблемы:

1. Устаревший фонд почвенно-картографических данных.
2. Не практикуются при кадастровой оценке разделение земель на структурные подразделения – виды разрешенного использования.
3. Стоимостные показатели устанавливаются применительно к крупным территориальным единицам.
4. В расчетах были использованы показатели, которые были рассчитаны еще в 1980-1986 гг.
5. Фактическая нормативная урожайность была рассчитана только для зерновых, а для остальных культур нормативная урожайность определена с применением коэффициентов перевода.

Возможные решения проблемы: 1) регулярное (раз в пять лет) обновлять картографические материалы [8]; 2) чтобы массовая (кадастровая) оценка была точной необходимо начать подразделять земли на виды разрешенного использования и закрепить методически.

Литература

1. Амирова Э. Ф. Перспективные направления повышения эффективности зернопродуктового подкомплекса / Э. Ф. Амирова // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2008. – Т. 3. – № 2(8). – С. 9-12.

2. Вахитов Д.Р. Земельно-имущественные отношения: русско-английские тестовые задания: учебное пособие / Д.Р. Вахитов, Л.Г. Ибрагимов, Г.М. Туктарова. – М.: Русайнс, 2022. – 209 с.

3. Газетдинов М.Х., Семичёва О.С., Закирова А.Р., Юсупова А.Р. Учёт материалов в органическом животноводстве с применением информационных технологий // Развитие АПК и сельских территорий в условиях модернизации экономики. Сборник научных трудов Материалы III Международной научно-практической конференции. - Казань, 2021. С. 45-50.

4. Газетдинов Ш.М., Семичева О.С., Гатина Ф.Ф., Газетдинов М.Х. Некоторые аспекты развития молочного скотоводства в современных условиях// Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры. Научные труды II Международной научно-практической конференции. – Казань, 2020. С. 533-538.

5. Гарифуллина Р.Р., Ибрагимов Л.Г. Внесудебный порядок урегулирования споров по результатам государственной кадастровой оценки недвижимости // Дни студенческой науки. Сборник научных трудов Международной студенческой конференции. 2018. С. 296-298

6. Гатина Ф.Ф., Захарова Г.П. Оценка устойчивости функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК // Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры. Сборник научных трудов материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию Института экономики Казанского ГАУ. Казанский государственный аграрный университет. Казань, 2021. С. 93-99.

7. Захарова Г.П., Амирова Э.Ф., Гатина Ф.Ф. «Зелёная» экономика - как вектор устойчивого развития // Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры. Сборник научных трудов материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию Института экономики Казанского ГАУ. Казанский государственный аграрный университет. Казань, 2021. С. 122-129.

8. Ибрагимов Л.Г. Некоторые вопросы создания кадастра недвижимости // Вестник экономики, права и социологии, 2008. - №4. – С.21-23.

9. Ибрагимов Л.Г. Экономика недвижимости: учебное пособие / Л.Г. Ибрагимов, Н.М. Габдуллин. – М.: Русайнс, 2022. – 199 с.

10. Ибрагимов Л.Г. Проблемы проведения кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения // Развитие АПК и сельских территорий в условиях модернизации экономики. Сборник научных трудов Материалы I Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения д.э.н., профессора Н.С. Каткова. 2018. С. 93-96.

11. Кириллова О.В., Амирова Э.Ф., Кузнецов М.Г., Валеева Г.А., Захарова Г.П. Современные актуальные направления развития аграрной науки в обеспечении продовольственной безопасности России // Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры. Научные труды международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию аграрной науки, образования и просвещения в Среднем Поволжье. 2019. С. 113-123.

12. Козлова К.Д., Амирова Э.Ф., Кузнецов М.Г., Бахарева О.В. Государственные программы формирования и внедрения цифровой экономики // Научные исследования молодых ученых. Сборник научных трудов Материалы I Международной научно-практической конференции, посвященной памяти д.э.н., профессора Л.М. Рабиновича. Казань, 2022. С. 123-132.

13. Сафиуллин И.Н. Отраслевая структура сельского хозяйства Республики Татарстан // Развитие АПК и сельских территорий в условиях модернизации экономики. Сборник научных трудов Материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной памяти д.э.н., профессора Н.С. Каткова. Казань, 2021. С. 132-136.

14. Faskhutdinova M.S., Amirova E.F., Safiullin I.N., Ibragimov L.G. Human resources in the context of digitalization of agriculture // BIO Web of Conferences 27. 2020. С. 00020

©Абеева Д.И., Ибрагимов Л.Г., 2022

УДК 631.8.022.3

ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИЕМОМ ИНТЕНСИФИКАЦИИ В УСЛОВИЯХ АО «АВГУСТ – ЛЕНИНОГОРСК» ЛЕНИНОГОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Адилханов Айдар Русланович

*Научный руководитель: Михайлова Марина Юрьевна – к.с.-х.н.
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»*

Аннотация. Улучшение условий питания яровой пшеницы, ячменя и гороха с помощью внесения расчетных норм минеральных удобрений и дополнительного опрыскивания органоминеральным удобрением Гумат +7 с нормой 1,2 л/га обеспечивает получение 3,9 т/га зерна яровой пшеницы, 4,7 т/га ячменя и 2,7 т/га гороха. А применение Гумат +7 на удобренных фонах позволяет получить дополнительно 1,3 т/га яровой пшеницы, 1,5 т/га ячменя и 1,2 т/га гороха.

Ключевые слова: яровая пшеница, ячмень, горох, приемы интенсификации, фоны питания, органоминеральные удобрения, Гумат +7.

FORMATION OF GRAIN CROP YIELD USING INTENSIFICATION TECHNIQUES IN THE CONDITIONS OF JSC "AUGUST - LENINOGORSK" LENINOGORSK MUNICIPAL DISTRICT OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN

Adilkhanov Aidar Ruslanovich

*Scientific supervisor: Mikhailova Marina Yurievna
Kazan State Agrarian University*

Abstract. Improving the nutrition conditions of spring wheat, barley and peas by applying calculated rates of mineral fertilizers and additional spraying with organic mineral fertilizer Humate +7 with a rate of 1.2 l / ha provides 3.9 t / ha of spring wheat grain, 4.7 t / ha of barley and 2.7 t / ha of peas. And the use of Humate +7 on fertilized backgrounds allows you to get an additional 1.3 t / ha of spring wheat, 1.5 t / ha of barley and 1.2 t / ha of peas.

Keywords: spring wheat, barley, peas, intensification techniques, nutrition backgrounds, organomineral fertilizers, humate+7.

Возделыванием зерновых культур занимались еще издавна. Технология возделывания с каждым разом обновляется, добавляются такие агроприемы, которые повышают урожайность, улучшают качество урожая, уменьшают себестоимость продукции. Все они называются приемами интенсификации [1, 2, 3].

Регуляторы роста, применяемые на фонах питания с минеральными или органическими удобрениями, химические и биологические средства защиты растений, применяемые в виде предпосевной обработки семян, как листовые подкормки относятся к приемам интенсификации. Это один из перспективных путей повышения продуктивности сельскохозяйственных культур [4, 5, 6].

Многочисленными исследованиями, проведенными в разных регионах Российской Федерации, доказано, что половина прибавок от применения различных агроприемов, отводится под минеральные удобрения, вносимые как поверхностно, так и внутрпочвенно [7, 8, 9]. Внутрпочвенный способ при этом считается более эффективным, ресурсосберегающим и экологически чистым, по сравнению с внесением вразброс [10, 11, 12].

Выбор биологизации земледелия способствует не только увеличению содержания основных макроэлементов в почве, но и повышает урожайность зерновых культур в полевых севооборотах. В случае, когда вся нетоварная часть зерновых культур, вышеназванного четырехпольного севооборота, остается в почве, а культуры высеваются по сидеральным парам, в почве наблюдается наибольшее обеспечение нитратным азотом, подвижным фосфором и обменным калием [13, 14, 15].

Цель: найти приемы интенсификации, повышающие урожайность яровой пшеницы, ячменя и гороха с сохранением стабильного уровня рентабельности производства.

Задачи исследований:

1. Узнать влияние изучаемых приемов на сроки наступления основных фаз развития зерновых культур;
2. Изучить влияние приемов интенсификации на полевую всхожесть яровой пшеницы, ячменя и гороха;
3. Определить влияние фонов питания и органоминеральных удобрений на засоренность посевов и водный режим растений;
4. Изучить влияние фонов питания и органоминеральных удобрений на урожайность и структуры урожая яровой пшеницы, ячменя и гороха
5. Рассчитать экономическую эффективность изучаемых приемов.

Материалы и методы. Закладывался двухфакторный опыт, чтобы выявить положительное влияние изучаемых агроприемов на яровую пшеницу, ячмень, горох. Почва опытного участка чернозем выщелоченный со следующими характеристиками: мощность пахотного слоя 25-27 см, содержание гумуса низкое 7,6%, подвижного фосфора и подвижного калия – высокое, реакция почвенной среды – нейтральная, сумма поглощенных оснований на уровне 37,4 ммоль/кг почвы.

Схема опыта:

Фактор А – условия питания:

1 – контроль - без удобрений;

2 - НРК на 3,8 т/га (яровая пшеница), на 4,5 т/га (ячмень), на 2,5 т/га (горох).

Фактор В – Применение органоминеральных удобрений:

1 – обработка семян перед посевом Гумат +7 (0,5 л/т);

2 – листовая подкормка по вегетации Гумат +7 (в период кущения яровой пшеницы и ячменя и ветвления гороха (1,2 л/га)).

Гумат +7 - натуральное гуминовое удобрение с микроэлементами (Zn, Cu, Mn, I, Mo, Co, Fe). Препарат Гумат+7 является усовершенствованной формулой Гумата 80, который на 80% состоит из гуматов. Таким образом, Гумат +7 можно считать сочетанием Гумата 80 с семью основными микроэлементами. Этот препарат действеннее за счёт того, что 7 дополнительных микроэлементов усиливают действие гуматов. Именно по этой причине Гумат+7 можно рассматривать и как стимулятор роста, и как удобрение. Гуминовые кислоты улучшают почву за счёт того, что переводят почвенные микроэлементы в хелаты, которые являются единственными органическими элементами, доступными для усвоения растениями.

Высевали следующие сорта: яровой пшеницы – Йолдыз, ячменя – Камашевский, гороха – Фрегат.

Результаты исследования. Минеральные и органоминеральные удобрения влияют на ростовые показатели яровой пшеницы, ячменя и гороха. Полевая всхожесть была немного повыше на фоне с минеральными удобрениями (табл. 1).

Если без удобрений полевая всхожесть яровой пшеницы была 92,6-93,2%, то от внесения удобрений она улучшилась до 93,6 – 94,1%. У ячменя полевая всхожесть увеличилась на 0,7%, а у гороха на 1,2%. Аналогичная ситуация происходила с сохранностью растений к уборке.

Отзывчивость культур на изучаемые приемы проявляется в прибавке урожайности (табл. 2).

1. Полевая всхожесть и сохранность растений, %

Фоны питания	Применение био-препарата	Яровая пшеница		Ячмень		Горох	
		Полевая всхо-жесть	Сохран ность к уборке	Полевая всхо-жесть	Сохран ность к уборке	Полевая всхо-жесть	Сохран ность к уборке
Без удобре-ний	Протравливание семян	92,6	91,4	96,5	95,1	93,4	92,0
	Листовая подкормка	93,2	92,6	97,1	96,2	94,0	93,5
НРК на плано-вую урожай-ность	Протравливание семян	93,6	92,8	97,3	96,4	94,7	93,9
	Листовая подкормка	94,1	93,5	97,7	96,9	95,2	94,7

2. Урожайность зерновых культур, т/га

Фоны пита-ния	Примене-ние био-препарата	Яровая пшеница		Ячмень		Горох	
		Уро-жай-ность, т/га	Прибавка урожая от внесения НРК, т/га	Уро-жай-ность, т/га	Прибавка урожая от внесения НРК, т/га	Урожай ность, т/га	Прибавка урожая от внесения НРК, т/га
Без удобре-ний	Протравливание се-мян	2,5	-	3,0	-	1,4	-
	Листовая подкормка	2,9	-	3,3	-	1,6	-
НРК на плано-вую урожай-ность	Протравливание се-мян	3,8	1,3	4,5	1,5	2,6	1,2
	Листовая подкормка	3,9	1,0	4,7	1,4	2,7	1,1

Выводы. При возделывании основных культур зернового клина в условиях

Республики Татарстан рекомендуется внесение минеральных удобрений проводить до посева и в период кушения яровой пшеницы и ячменя и ветвления гороха с нормой 1,2 л/га опрыскивать посевы органоминеральным удобрением Гумат+7. Такие приемы обеспечат получение высоких урожаев. А применение Гумата +7 при обработке семян перед посевом позволяет получить наибольшие прибавки урожайности у зерновых культур.

Лит ерат ура

1. Михайлова, М. Ю. Экономическая эффективность возделывания культур зернового клина при улучшении режима питания / М. Ю. Михайлова, Х. Х. Мухамдиева // Современные достижения аграрной науки : Научные труды всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки и техники РФ, профессора, академика академии Аграрного образования, лауреата Государственной премии РФ в области науки и техники, заслуженного изобретателя СССР Гайнанова Хазипа Сабировича, Казань, 26 февраля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 309-314.

2. Productivity and grain quality of various types of spring wheat depending on seeding rates and nutrition background on gray forest soil of the Pre-Kama Region of the Republic of Tatarstan / F. Shaikhutdinov, M. Amirov, I. Serzhanov [et al.] // Bio web of conferences : International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2020), Kazan, 28–30 мая 2020 года. – Kazan: EDP Sciences, 2020. – P. 00076.

3. Mikhailova, M. U. Cultivation of corn hybrids on the expected nutritional background in the Volga region of the Republic of Tatarstan / M. U. Mikhailova, P. I. Talanov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : The proceedings of the conference AgroCON-2019, Kurgan, 18–19 апреля 2019 года. – Kurgan: IOP Publishing Ltd, 2019. – P. 012008. – DOI 10.1088/1755-1315/341/1/012008.

4. Сабирова, Р.М. Влияние органического удобрения "Агробальзам+клад" на фитосанитарное состояние посевов овощных культур / Р. М. Сабирова, В. А. Колесар // Глобальные вызовы для продовольственной безопасности: риски и возможности: Научные труды международной научно-практической конференции, Казань, 01–03 июля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 439-445.

5. Эффективность некорневого внесения различных удобрений на сое в Предкамье Республики Татарстан / Г. Ф. Шарипова, П. А. Дмитриева, Д. Р. Сафи-

на [и др.] // Воспроизводство плодородия почв и продовольственная безопасность в современных условиях: Сборник трудов международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию кафедры агрохимии и почвоведения Казанского ГАУ и 80-летию члена-корреспондента АН РТ доктора сельскохозяйственных наук, профессора Ильшата Ахатовича Гайсина, Казань, 17 марта 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 192-198.

6. Ахрарова, А. С. Сравнение эффективности различных способов внесения микроэлементов и их влияние на урожай и качество яровой пшеницы / А. С. Ахрарова, Л. Г. Гаффарова // Глобальные вызовы для продовольственной безопасности: риски и возможности: Научные труды международной научно-практической конференции, Казань, 01–03 июля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 52-59.

7. Bikmukhametov, Z. M. Adaptive technologies for intensification of winter wheat grain production in biologized crop rotation / Z. M. Bikmukhametov, R. S. Shakirov, R. M. Sabirova // BIO Web of Conferences : International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), Kazan, 13–14 ноября 2019 года. – Kazan: EDP Sciences, 2020. – P. 00067.

8. Михайлова, М. Ю. Питательная ценность гибридов кукурузы при возделывании на зеленую массу / М. Ю. Михайлова, И. П. Таланов // Аграрная наука. – 2016. – № 4. – С. 9-11.

9. Mikhailova, M. The effect of nutritional backgrounds on the formation of leaf surface and yield and green mass of corn / M. Mikhailova, I. P. Talanov // BIO Web of Conferences : International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), Kazan, 13–14 ноября 2019 года. – Kazan: EDP Sciences, 2020. – P. 00074.

10. Микроудобрительные стимулирующие составы и макроэлементы в технологии возделывания люцерны посевной на серых лесных почвах среднего Поволжья / Ф. Н. Сафиоллин, М. М. Хисматуллин, С. В. Сочнева, И. Г. Гайнутдинов // Глобальные вызовы для продовольственной безопасности: риски и возможности: Научные труды международной научно-практической конференции, Казань, 01–03 июля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 482-489.

11. Fertilizers and biological products used for cultivation of perennial grasses on gray forest soils of the Middle Volga region / F. N. Safiollin, S. R. Suleymanov, S. V. Sochneva [et al.] // BIO Web of Conferences : International Scientific-Practical Confer-

ence “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), Kazan, 13–14 ноября 2019 года. – Kazan: EDP Sciences, 2020. – P. 00062. – DOI 10.1051/bioconf/20201700062.

12. Сулейманов, С. Р. Оптимальные сроки и способы применения удобрительно-стимулирующих составов компании «Лебозол-Дюнгер» на посевах ярового рапса в почвенно-климатических условиях Республики Татарстан / С. Р. Сулейманов, Ф. Н. Сафиоллин // Актуальные вопросы использования земельных ресурсов, геодезии и природопользования: Сборник трудов всероссийской (национальной) научно-практической конференции кафедры землеустройства и кадастров Казанского ГАУ, Казань, 21 апреля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 104-115.

13. Зеленев, А.В. Биологизация земледелия – основа повышения содержания элементов питания в почве и урожайности зерновых культур / А.В. Зеленев, Е.В. Семинченко // Научно-агрономический журнал. – 2019. - № 1(104). – С. 10-14.

14. Миникаев, Р. В. Севооборот как основной фактор рационального использования земель и продуктивности сельскохозяйственных угодий / Р. В. Миникаев // Воспроизводство плодородия почв и продовольственная безопасность в современных условиях: Сборник трудов международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию кафедры агрохимии и почвоведения Казанского ГАУ и 80-летию члена-корреспондента АН РТ доктора сельскохозяйственных наук, профессора Ильшата Ахатовича Гайсина, Казань, 17 марта 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 29-33.

15. Сулейманов, С. Р. Биологические методы защиты ярового рапса от вредителей в условиях Предкамья Республики Татарстан / С. Р. Сулейманов, Ф. Н. Сафиоллин // Современные достижения аграрной науки: Научные труды всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки и техники РФ, профессора, академика академии Аграрного образования, лауреата Государственной премии РФ в области науки и техники, заслуженного изобретателя СССР Гайнанова Хазипа Сабиновича, Казань, 26 февраля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 341-349.

© Адилханов А.Р., Михайлова М.Ю., 2022

УДК 631.8: 633.12

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ СЕМЯН И ЛИСТОВЫХ ПОДКОРМОК МИКРО-ЭЛЕМЕНТНЫМИ СОСТАВАМИ СЕРИИ АГРОНАН НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ГРЕЧИХИ НА СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВАХ ПРЕДКАМЬЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

*Ант ипов Сергей Сергеевич
Зиганшин Фарух Данилович
Климова Лилия Рафкат овна*

*Научный руководитель – профессор Кадырова Фануся Загит овна
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»*

Аннотация. Оптимизация условий развития растений, используя современные агрохимикаты, оказывающие комплексный рост активирующий, адаптационный эффект, являются значительным резервом увеличения сборов зерна. В работе рассматривается эффективность использования агрохимикатов серии Агронан на рост и развитие растений гречихи сорта Батыр в условиях розасушливых условиях 2021 г. Применение при обработке семян препарата Агронан Актив увеличало полевую всхожесть, активизировало темпы накопления воздушно сухой массы органов растения и листовую поверхность. Получена прибавка урожая зерна к контролю при обработке семян Агронан Актив – 1,7 ц/га, при двукратном внесении – 1,3 ц/га.

Ключевые слова: гречиха, Агронан Актив, обработка семян, листовые подкормки, экологическая устойчивость.

INFLUENCE OF PROCESSING SEEDS AND FOLIAR FERTILIZATIONS WITH MICROELEMENT COMPOUNDS OF THE AGRONAN SERIES ON THE YIELD AND QUALITY OF BUCKWHEAT GRAINS ON GRAY FOREST SOILS THE REPUBLIC OF TATARSTAN

*Antipov Sergey Sergeevich
Ziganshin Farukh Danilovich
Klimova Liliya Rafkatovna
Scientific adviser - Professor Kadyrova F.Z.
Kazan State Agrarian University*

Abstract. *Optimization of plant development conditions, using modern agrochemicals, which have an activating, adaptogenic effect on complex growth, are a significant reserve for increasing grain yields. The paper discusses the effectiveness of the use of agrochemicals of the Agronan series on the growth and development of buckwheat plants of the Batyr variety in severely arid conditions in 2021. The use of Agronan Active in seed treatment increased field germination, activated the rate of accumulation of air dry mass of plant organs and leaf surface. An increase in grain yield to the control was obtained in the treatment of Agronan Active seeds - 1.7 c/ha, with a double application -1.3 c/ha.*

Keywords: *Buckwheat, Agronan Active, seed treatment, foliar application, environmental sustainability.*

Гречиха важная крупяная культур, пользующаяся неограниченным спросом у населения, как источник ценного продукта питания с высокими вкусовыми и диетическими свойствами крупы. Значительным резервом увеличения сборов зерна этой культуры может быть обеспечение сбалансированного минерального питания растений благодаря использованию комплексных удобрений.

В современных технологиях широко применяются химические и биологические составы, оказывающие рост активизирующий и адаптогенный эффект на развитие растений [1,2]. В исследованиях ряда авторов отмечается значительная роль удобрительных составов, включающих микроэлементы, биологически активные соединения при обработке семян [3,4]. Достаточно широко изучается на зерновых культурах эффективность применения листовых подкормок. Особый интерес исследователей к этому связан с разработкой составов, способных оказывать протекторное действие на развитие растений в стрессовых условиях [5,6,7].

Разработка этих приемов для стабилизации высоких урожаев гречихи в засушливых условиях Среднего Поволжья может повысить интерес сельхозтоваропроизводителей к этой культуре и позволит увеличить объемы ее производства, повысить ее рыночную ценность.

Целью наших исследований было изучение эффективности применения микроудобрений Агронан на посевах гречихи в почвенно-климатических условиях Предкамской зоны Республики Татарстан.

Материал и методы.

Полевой опыт был заложен в 2021 году на экспериментальном поле Казанского ГАУ вблизи населенного пункта Нармонка Лаишевского муниципального р-на. Почва опытного участка – серая лесная среднесуглинистая, содержание гумуса

– 4,0%, рН сол =6,3, обменного калия – 124 мг/кг, подвижного фосфора – 377 мг/кг.

Посев произведен 12 мая на делянках площадью 20 м², повторность четырехкратная. Норма высева 2,0 млн. шт. всхожих семян на гектар. Размещение делянок систематическое.

Объект изучения – сорт гречихи селекции Татарского НИИСХ Батыр. Сорт включен в реестр селекционных достижений РФ в 2008 году и допущен к возделыванию в трех российских регионах, в т. ч. и в Среднем Поволжье.

Изучали две марки агрохимиката серии Агронан:

– Агронан Органик – многокомпонентное микроудобрение, способствует улучшению усвоения растениями макроудобрений, активизирует синтез белков, липидов, углеводов, ферментов, оказывающих защитное действие;

– Агронан Актив – обладает антистрессовым, росто- и иммуностимулирующими свойствами.

Вносили составы дважды: при обработке семян из расчета 0,3 мл/т семян и при листовых подкормках в фазе бутонизации в количестве 0,2 л/га. Схема опыта отображена в таблицах. Расход рабочей жидкости для обработки семян из расчета 10 л/т. Обработку проводили непосредственно перед посевом. Расход рабочего раствора для опрыскивания посевов – 200 л/га.

Вегетационный период 2021 года был остро засушливым. Среднесуточная температура держалась в первые полтора месяца вегетации выше на 5 градусов средней многолетней нормы, что снизило полевую всхожесть растений и замедлило ростовые процессы. Количество выпавших осадков в мае составило 50% от нормы, в июне 25%, в июле 50%. Вегетационный период сорта Батыр в 2021 году длился 78 дней. Влияние высоких дневных температур и дефицита осадков в весенне-летний период отразилось на продолжительности периода формирования всходов, и сократило период вегетативного роста и развития растений, ускорив переход к фазе цветения менее чем за месячный срок.

Результаты исследований.

Весенняя засуха отразилась на полевой всхожести гречихи. Число растений на квадратном метре варьировало от 58 до 129 штук на 1 м², что составило лишь 29-65 % от высеянного количества (табл.1).

На контрольном варианте возшло 44% высеянных семян. Максимальное количество взошедших растений отмечено на варианте обработки семян Агронан Актив (63%). Применение Агронан Органик лишь на 4% увеличило полевую всхожесть относительно контроля.

1. Полевая всхожесть и экологическая устойчивость растений

Вариант	Число всходов, шт/м ²	Число растений перед уборкой, шт/м ²	Экологическая устойчивость, %
Контроль	88	84	95,4
Агронан Органик (обработка семян)	97	71	73,2
Агронан Актив (обработка семян)	126	97	76,8
Агронан Органик (обработка семян + опрыскивание)	98	56	57,1
Агронан Актив (обработка семян + опрыскивание)	129	112	86,8

Сохранность растений к уборке варьировало по вариантам опыта в интервале 57,1...95,4%. Максимальная величина экологической устойчивости была на контрольном варианте (95,4%). Лучшие опытные варианты обработки Агронан Актив уступили контролю на 18,6% при обработке семян, и на 8,6 % при комплексном применении, что вероятно, может быть следствием более жесткой конкуренции за влагу в условиях засухи на этих вариантах, где был более плотный стеблестой.

Изучение линейных параметров растений обнаружило заметное преимущество растений варианта с обработкой семян Агронан Актив. Они опережали по длине растения контрольного варианта на 22,3% в период бутонизации, на 13,2% во время массового цветения и на 12,0 % в период плодообразования.

Аналогическая закономерность выявлена при оценке массы листьев. Масса сухих листьев на варианте обработки семян Агронан Актив превышала контроль на 22,1% в период цветения и на 38% в период массового плодообразования. Другие опытные варианты либо незначительно уступали контролю, либо имели близкое к контролю значение этого признака (табл.2).

Оценивая темпы накопления органической массы отдельных элементов структуры растений, выявили большую эффективность однократного применения состава Агронан Актив при обработке семян.

Слабое развитие растений под влиянием засухи отразилось и на формирова-

нии листовой поверхности растений (табл. 2). Величина этого признака контрольного варианта составила лишь 1,33...1,45 м²/м² в наиболее критические фазы формирования урожая.

Существенно превысили площадь листьев контроля растения вариантов обработки семян Агронан Актив (+73%), и комплексное внесение препарата (+44,8%). Варианты внесения Агронан Органик замедлили темпы формирования листовой поверхности в сравнении с контролем.

2. Изменение площади листовой поверхности растений гречихи по вариантам опыта

Вариант	Масса листьев, г/ 10 растений		Площадь листьев, м ² /1 м ²	
	массовое цветение	массовое плодо- образование	массовое цветение	массовое плодо- образование
Контроль	6,87	7,5	1,33	1,45
Агронан органик (обработка семян)	6,96	7,46	1,26	1,35
Агронан Актив (обработка семян)	8,39	10,35	2,05	2,52
Агронан Органик (обработка семян + опрыскивание)	6,32	7,76	0,90	1,10
Агронан Актив (обработка семян + опрыскивание)	6,28	7,43	1,78	2,10

Существенно превысили площадь листьев контроля растения вариантов обработки семян Агронан Актив (+73%), и комплексное внесение препарата (+44,8%). Варианты внесения Агронан Органик замедлили темпы формирования листовой поверхности в сравнении с контролем.

Структурный анализ растений показал, что применение препаратов серии Агронан способствовало увеличению длины растений, усилению ветвления (табл. 3). Особенно активным были ростовые процессы на вариантах использования Агронан Органик.

Отмеченные особенности, впрочем, были в ущерб семенной продуктивности данного варианта. Наиболее оптимальным при формировании высоты растений было однократное применение обоих препаратов при обработке семян.

Заметное увеличение отмечали у растений опытных вариантов и при формировании ветвей первого порядка.

Наибольшее значение имели варианты с внесением Агронан Актив, растения которого превосходили контроль на 1,7 побега первого порядка.

3. Морфоструктурный анализ растений гречихи по вариантам опыта

Вариант	Высота растения, см	Число ветвей первого порядка, шт.	Число соцветий, шт.	Число плодов на растении, шт.	Масса плодов, г	Масса 1000 плодов, г
Контроль	48,9±2,21	4,3±0,24	7,1±1,59	8,0±3,46	0,20±0,09	28,1
Агронан Органик (обработка семян)	52,4±1,49	4,9±0,31	7,9±1,34	10,0±1,46	0,24±0,04	26,2
Агронан Актив (обработка семян)	50,3±2,15	5,0±0,28	11,2±2,06	19,0±6,40	0,35±0,14	26,3
Агронан Органик (обработка семян + опрыскивание)	51,4±2,18	6,0±0,31	6,6±0,87	3,7±0,71	0,08±0,02	23,8
Агронан Актив (обработка семян + опрыскивание)	45,8±1,74	4,8±0,35	7,7±0,93	10,3±3,15	0,27±0,88	25,4

Превышение урожайности вариантов с одно- двух кратным внесением Аг-

ронан Актив над контролем обеспечивалось благодаря увеличению числа соцветий на растении, а также количества и массы плодов на растении. Максимальное количество плодов сформировалось на варианте с обработкой семян. Превышение по количеству семян на растении над контролем составило более чем в 2,3 раза, по массе семян на растении в 1,7 раза.

Острозасушливые условия вегетационного периода 2021 года снизили потенциальную биологическую продуктивность растений гречихи в 1,5...2 раза, а зерновую продуктивность в 5...10 раз в сравнении с годами более благоприятными по гидротермическому режиму вегетации.

В условиях засухи, на опытных вариантах к моменту уборки количество продуктивных растений заметно снизилось, что на наш взгляд связано с более жестких конкуренций за влагу на вариантах, где был более плотный стеблестой.

Так, если на вариантах с внесением Агронан Актив в начале вегетации отмечалось превышение числа растений на 43-45% к концу эта разница составляла лишь 15...30%. В результате воздушно сухая биомасса растений опытных вариантов уступала контрольным, но в пределах ошибки опыта. Достоверно ниже была урожайность биологической массы варианта обработки семян Агронан Органик.

Максимальный выход товарного зерна сорта гречихи Батыр составил 3,4 ц/га (+1,72 ц/га к контролю) на варианте обработки семян Агронан Актив. Достоверной была прибавка и на варианте с комплексным применением данного препарата (+1,34 ц/га). Минимальная урожайность получена на варианте комплексного внесения Агронан Органик, где отмечался и самый редкий стеблестой (на 34 % ниже контрольного варианта и 2 раза меньше лучшего опытного варианта с внесением Агронан Актив.

Обобщая приведенные данные можно отметить, что применение препарата Агронан Актив при обработке семян способствовало увеличению стрессустойчивости растений в условиях продолжительной весенне –летней засухи 2021 года. Об этом свидетельствуют более активные темпы накопления воздушно сухой массы органов растения и листовой поверхности.

Более высокая урожайность зерна получена на вариантах применения препарата Агронан Актив. Прибавка к контролю при однократном внесении составила 1,7 ц/га, при двукратном внесении -1,3 ц/га.

Превышение в урожайности над контролем обеспечивалось благодаря более высокой полевой всхожести в экстремальных по влагообеспечению растений условиях, большему числу соцветий на растении, а также количеству и массе плодов на растении.

Лит ерат ура

1. Глазова З.И. Эффективность применения органоминеральных комплексов для листовых подкормок гречихи// Зерновые и зернобобовые культуры. -2019. – №2 (30)- С. 101-107.

2. Козлобаев, А. В. Роль стимуляторов роста и микроудобрений в агротехнологии гречихи / А. В. Козлобаев // Потенциал современной науки. – 2015. – № 1(9). – С. 62-65.

3. Коконов С.И., Урожайность гречихи Саулык в зависимости от предпосевной обработки семян/ С.И. Коконов, И.Р. Салыхов, З.М. Хаертдинова З.М.// Знания молодых – новому веку: материалы межвуз. студен. конференции/ Вятская ГСХА. – Киров, 2005. - С. 12-13

4. Каримова Л.З. Продуктивность сельскохозяйственных культур при применении биопрепаратов на основе ризосферных бактерий (PGPR)/ Л.З. Каримова, Л.С. Нижегородцева, В.А. Колесар, Л.Р. Климова, Ф.З. Кадырова, Р.И.Сафин // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2019. Т. 33. № 10. С. 31.

5. Кадырова Ф.З. Влияние биологически активных препаратов на продуктивность растений гречихи / Кадырова Ф.З., Климова Л.Р. //Плодородие. 2020. № 3 (114). С. 44-47.

6. Вафин И.Х., Оценка эффективности применения некорневой подкормки комплексными удобрениями на озимой пшенице. / И.Х. Вафин, Р.И. Сафин// Современные достижения аграрной науки. научные труды всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 80-летию д.с.-х.н., профессора, член-корр. РАН, заслуженного деятеля науки РФ, Мазитова Н.К.: КазГАУ. Казань, 2020. С. 332-336.

7. Шарипова Г.Ф. Эффективность некорневого внесения различных удобрений на сое в Предкамье Республики Татарстан/ Г.Ф. Шарипова, П.А Дмитриева., Д.Р. Сафина, В.А. Колесар, Р.И. Сафин // Воспроизводство плодородия почв и продовольственная безопасность в современных условиях. Сборник трудов международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию кафедры агрохимииКазанского ГАУ и 80-летию чл.-корр. АН РТ д.с.-х.н. профессора И.А. Гайсина. –Казань, 2021. – С. 192-198.

© Ант ипов С.С., Зиганшин Ф.Д., Климова Л.Р., Кадырова Ф.З.,2022

ОСОБЕННОСТИ УСТАНОВЛЕНИЯ ПРИРОДООХРАННЫХ ЗОН НА ПРИМЕРЕ ПРИРОДНОГО ЗАКАЗНИКА ЧАТЫР-ТАУ

Багавет динова Румия Рафаэлевна

*Научный руководитель: Сулейманов Салават Разяпович –к.с-х.н., доцент
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»*

Аннотация. В данной статье раскрыты особенности установления, изменения и прекращения охранных зон особо охраняемых территорий, а также особенности согласования их границ. Установление охранных зон особо охраняемых природных территорий очень сильно влияет на правовой режим земельных участков, кот орые находят ся в их границах.

Ключевые слова: особо охраняемая природная территория, охранный зона, земельный участок, хозяйственная деятельность, Чатыр-Тау, природный заповедник.

FEATURES OF THE ESTABLISHMENT OF NATURE PROTECTION ZONES ON THE EXAMPLE OF THE CHATYR-TAU NATURE RESERVE

Bagavetdinova Rumiya Rafaelevna

*Scientific supervisor: Suleymanov Salavat Razyapovich
Kazan State Agrarian University*

Abstract. This article reveals the specifics of the establishment, modification and termination of protected areas of specially protected territories, as well as the specifics of the coordination of their borders, the establishment of protected areas of specially protected natural territories greatly affects the legal regime of land plots that are located within their borders.

Keywords: specially protected natural area, protected area, land plot, economic activity, Chatyr-Tau, nature reserve.

Введение. К землям особо охраняемых территорий относятся земли государственных природных заповедников, среди которых есть биосферные, государственные природные заказники, памятники природы, национальные парки, ботанические сады, природные парки, дендрологические парки [1, 2, 3].

Чем отличается заповедник от заказника природы? Итак, разница между заповедником и заказником заключается в том, что заповедником является участок земли, который полностью исключается из хозяйственной деятельности человека, а заказником является определенный участок земли, на которой под охраной находятся некоторые виды растений или животных [4, 5, 6].

Результаты исследований. Исследования проведены на примере природного заказника Чатыр-Тау. В 1972 году он утверждён как памятник природы. 24 июня 1999 г. в Азнакаевском районе Республики Татарстан организовывается государственный природный комплексный заказник Чатыр-Тау [7, 8, 9].



Рис.1 – Гора Чатыр-Тау

На сегодняшний день Чатыр-Тау является одной из высочайших точек Республики Татарстан, ее высота достигает отметки в 334,5 метра над уровнем моря. Площадь этого природного заказника равна 4073 га. В переводе на русский язык «Чатыр-Тау» означает «Шатер-гора». Примерно 2 столетия назад на землях природного заказника проводились промышленные разработки полезных ископаемых, больше всего добывали медь.

Государственный природный комплексный заказник (ГПКЗ) состоит из 5-ти участков, общая площадь которых составляет 4149,54 га, которые расположены на Бугульминско-Белебеевской возвышенности у таких населенных пунктов, как Сапеево, Асеево, Уразаево и Чекан. Террия заказника богата реками. Здесь протекают такие реки, как Ик, Стерля, Варьзяде (Елга) [10, 11, 12].

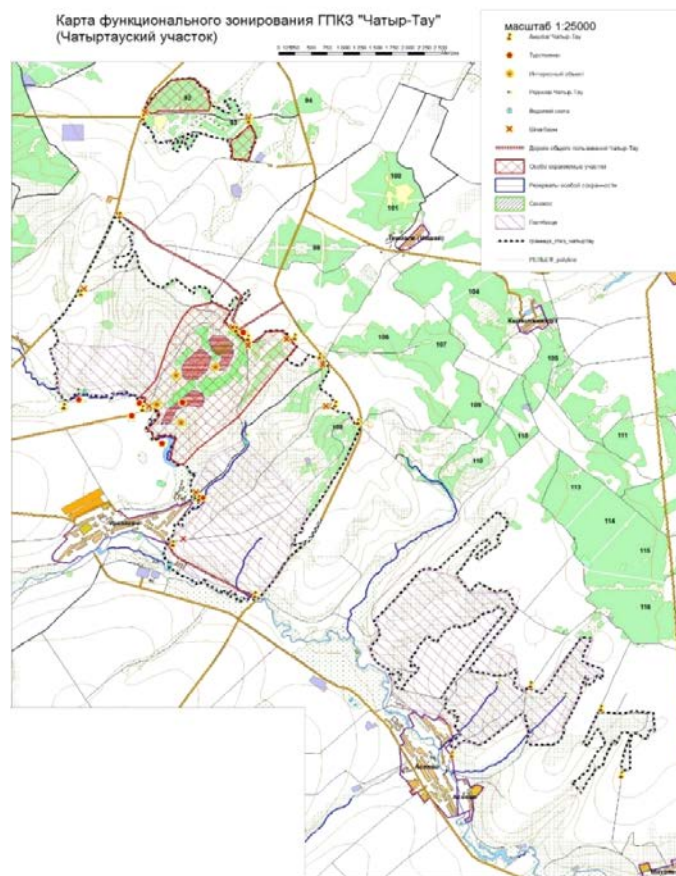


Рис. 2 – Карта функционального зонирования ГПКЗ «Чатыр-Тау» (Чатыртауский участок)

На географических картах Чатыр-Тау обозначается «хребтом», но по своему происхождению заказник является останцем. Если быть точнее, то ландшафт природного заказника с течением времени принял форму хребта из-за эрозии окружающих его долин, в то время как хребет возникает из-за тектонических поднятий [13, 14, 15].

Западные склоны заказника Чатыр-Тау покрыты огромным количеством отвалов штолен. В кадастр внесены 57 штолен, также было зафиксировано несколько десятков провалов и оплывших воронок небольших шахт и разведочных шурфов. На одном из расположенных в лесной зоне участков, был найден открытый, но достаточно сильно замытый вход в штольню.

На крутых склонах хребта Чатыр-Тау сохранились участки колковых лесов, преимущественную часть которых составляют береза и разнотравная степь. У подножия Чатыр-Тау в местах выхода подземных и грунтовых вод остались фрагменты болот с кочками из щучки и осоки. На склонах Чатыр-Тау найдены свиде-

тельства о существовании сосновых лесов в далеком прошлом. Вот некоторый перечень найденных растений, которые доказывают этот факт: тонконог сизый, фиалка песчаная, вероника колосистая, ракичник русский и виды травянистых растений. Со временем на смену сосновому лесу пришел лиственный лес. Остепнённые же склоны испокон веков были заняты растениями ковыльных степей.

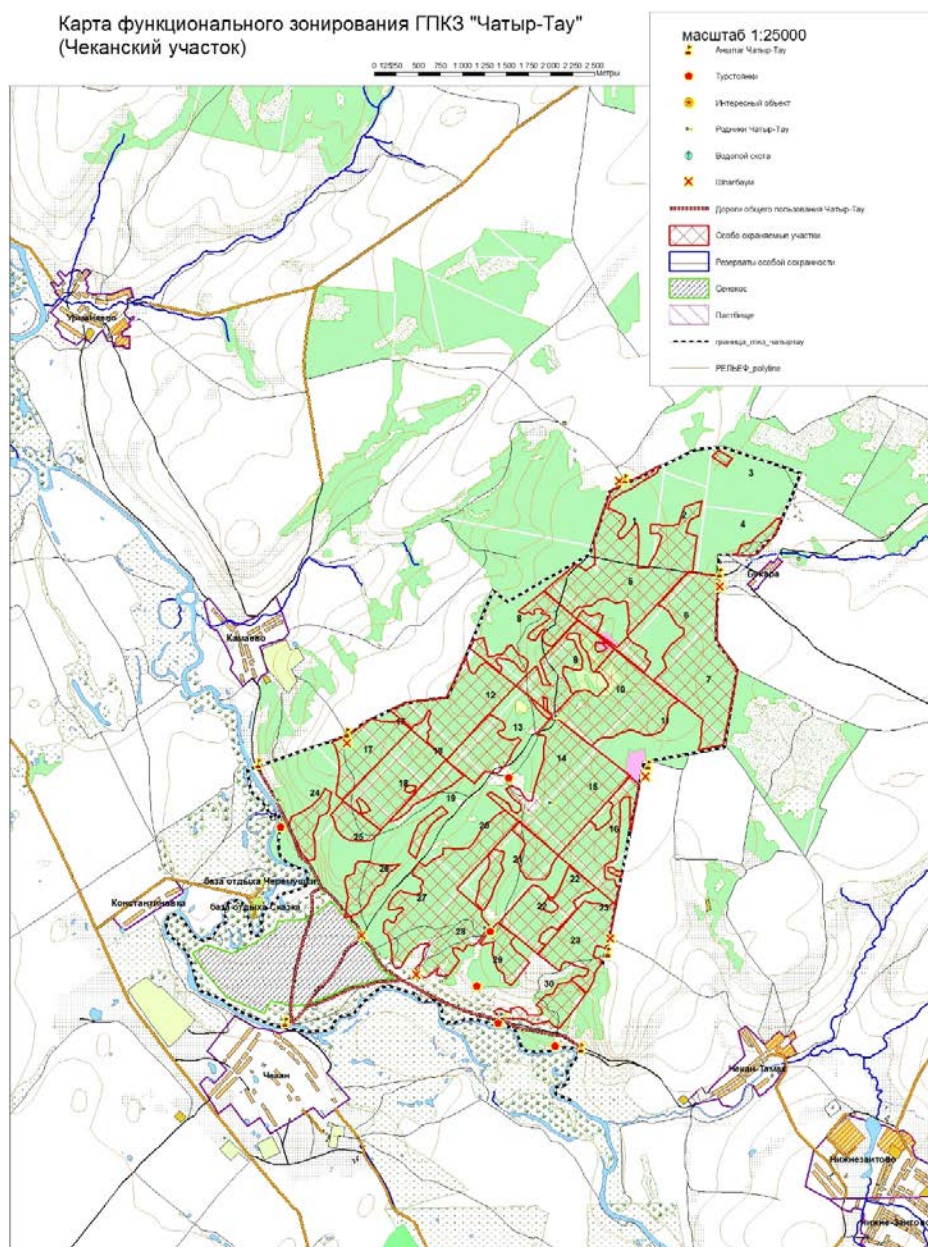


Рис.3 – Карта функционального зонирования ГПКЗ «Чатыр-Тау» (Чеканский участок)



Рис. 4 – Один из провалов в старую штольню

В настоящее время на территорию Чатыр-Тау занимают более 50 видов таких редких и охраняемых растений, как бедрец известколубивый, астрагал Цигера, астрагал рогоплодный, пижма тысячелистниковая, ковыль опушенный, ковыль Коржинского, и другие.

На сегодняшний день территория природного заказника испытывает очень сильное антропогенное воздействие. На участках Чатыр-Тау пасут скот, отлавливают сурков, на территорию памятника въезжают автотранспортом, сажают деревья на склонах с ценной травянистой растительностью. Территория объекта нуждается в обустройстве и жёстком соблюдении охраняемого режима.

На территории природного заказника встречается самый крупный жук – медляк степной. Такие насекомые, как пчела – плотник, муравей – жнец, водолуб большой, бабочка адмирал и ленточница голубая, шмели спорадикус и йонеллюс, мегалиха шмелевидная, пчела-плотник, жук-медляк, занесены в Красную книгу Республики Татарстан.

Заказник также богат и миром птиц. На территории Чатыр-Тау обитает каменка обыкновенная. Эта птица делает себе гнезда в заброшенных норках сусликов и сурков. На лесных колках встречаются зяблики и лесные коньки, а также желтая трясогузка и обыкновенная овсянка. Также можно увидеть парящих в небе орла-могильника и пустельгу.

На территории заказника расположена крупнейшая колония сурка – байбака. На сегодняшний день количество сурков, которые проживают на территории го-

ры, составляет примерно 7 000. Введение режима особой охраны земельных участков природного заказника привело к увеличению численности сурков также было принято решение о выводе его из перечня видов, включенных в Красную книгу РТ.



Рис. 5 – Вид с горы

Результаты исследования. ЗК РФ 25.10.2001 №136-ФЗ (ред. от 30.12.2021) гласит, что охранные зоны создаются для того, чтобы предотвратить неблагоприятные антропогенные воздействия на природные заповедники, национальные парки и памятники природы на прилегающих к ним земельных участках и водных объектах. В границах таких земель запрещена деятельность, которая оказывает негативное воздействие на природные комплексы особо охраняемых территорий.

На землях особо охраняемых природных территорий федерального значения запрещается:

1) предоставлять земельные участки для ведения садоводства, огородничества, индивидуального гаражного или индивидуального жилищного строительства за пределами населенных пунктов, включенных в состав особо охраняемых природных территорий;

2) строительство автомобильных дорог, трубопроводов, линий электропередачи и других коммуникаций в границах особо охраняемых природных террито-

рий в случаях, установленных федеральным, а также строительство и эксплуатация промышленных, хозяйственных и жилых объектов, не связанных с разрешенной на особо охраняемых природных территориях деятельностью в соответствии с федеральными законами;

3) движение и стоянка механических транспортных средств, которые не связаны с функционированием особо охраняемых природных территорий, прогон скота вне автомобильных дорог;

4) другие виды деятельности, запрещенные федеральными законами.

Территории природных парков располагаются на землях, которые предоставлены государственными учреждениями субъектов РФ, осуществляющим управление природными парками, в постоянное (бессрочное пользование), допускается размещение природных парков на землях иных пользователей, а также собственников.

Земельные участки, которые заняты природными комплексами и объектами, которые объявлены в установленном порядке памятниками природы, могут быть изъяты у собственников этих участков землепользователей, землевладельцев.

Заключение. Настоящее исследование показало, что установление охранных зон особо охраняемых природных территорий очень сильно влияет на правовой режим земельных участков, которые находятся в их границах. Несмотря на то что переход от одного лица к другому по договору мены, купли-продажи или же дарения данных земельных участков не ограничен, такие земельные участки не подлежат изъятию или выкупу из частной собственности, индивидуально-определенные характеристики особо не меняются, но при этом устанавливаются ограничения на право осуществления хозяйственной и иной деятельности, вводится необходимость в дополнительном согласовании с органами государственной власти порядка осуществления такой деятельности на земельных участках. Изменения, которые связаны с установлением природоохранных зон, вызывают изменение кадастровой и рыночной стоимости земельных участков и, тем самым, правообладатели земельных участков вправе требовать от органов государственной власти возмещения убытков в соответствии с гражданским и земельным законодательством.

Лит ерат ура

1. Сулейманов С.Р. Земельные ресурсы Республики Татарстан и приемы рационального их использования / Сафиоллин Ф.Н., Хисматуллин М.М., Трофимов Н.В., Логинов Н.А., Сабирзянов А.М., Сочнева С.В., Низамов Р.М., Сулейманов С.Р., Аввакумов О.В. // Казань, 2019. Том Часть 1.

2. Трофимов Н.В. Комплекс землеустроительных и кадастровых работ по установлению границ муниципальных образований / Гомзякова И.О., Яхин И.Ф., Трофимов Н.В., Сочнева С.В. // в сборнике: Актуальные вопросы использования земельных ресурсов, геодезии и природопользования. Сборник трудов всероссийской (национальной) научно- практической конференции кафедры землеустройства и кадастров Казанского ГАУ. Казань, 2021. С.23-28.

3. Трофимов Н.В. Использование геоинформационных технологий для агроэкологической оценки эрозионноопасных ландшафтов. / Ибрагимова А.А., Трофимов Н.В., Сочнева С.В., Яхин И.Ф. // в сборнике: Актуальные вопросы использования земельных ресурсов, геодезии и природопользования. Сборник трудов всероссийской (национальной) научно- практической конференции кафедры землеустройства и кадастров Казанского ГАУ. Казань, 2021. С.32-43.

4. Трофимов Н.В. Оценочные работы при изъятии земельных участков для государственных и общественных нужд. / Иванов А.В., Трофимов Н.В. // в сборнике: Актуальные вопросы использования земельных ресурсов, геодезии и природопользования. Сборник трудов всероссийской (национальной) научно- практической конференции кафедры землеустройства и кадастров Казанского ГАУ. Казань, 2021.

5. Трофимов Н.В. Адаптивно- ландшафтная система земледелия – основа рационального использования земель Республики Татарстан. / Трофимов Н.В., Сулейманов С.Р., Сочнева С.В., Логинов Н.А. // Вестник Казанского государственного университета. 2019. Т.13. №1 (48). С.69-73.

6. Сафиоллин Ф.Н. Цифровые технологии межевания земельных участков / Ахметзянова А.Е., Сафиоллин Ф.Н. // В сборнике: Современные достижения аграрной науки. научные труды всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Казань, 2020. С. 316-320.

7. Сафиоллин Ф.Н. Основы градостроительства и планировка территорий сельских поселений / Трофимов Н.В., Сочнева С.В., Логинов Н.А., Низамов Р.М., Сафиоллин Ф.Н., Панасюк М.В. //Учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 - землеустройство и кадастры / Казань, 2020.

8. Сафиоллин Ф.Н. Землеустройство в разных этапах развития общества / Сафиоллин Ф.Н., Сочнева С.В., Сулейманов С.Р., Трофимов Н.В. // В сборнике: Актуальные вопросы совершенствования технологии производства продукции сельского хозяйства. Материалы международной научно-практической конференции агрономического факультета Казанского государственного аграрного университета. 2019. С. 185-188.

9. Сафиоллин Ф.Н. Разработка мероприятий по организации рационального использования земельных ресурсов Альметьевского муниципального района Республики Татарстан / Суфиярова Э.М., Сафиоллин Ф.Н.// в сборнике: Актуальные вопросы совершенствования технологии производства продукции сельского хозяйства. Материалы международной научно-практической конференции. 2020. С. 191-196.

10. Логинов Н.А. Перспектива использования дистанционного зондирования земли и БПЛА в сельском хозяйстве Татарстана / Сулейманов С.Р., Логинов Н.А. // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2019. Т. 12. № 4 (46). С. 17-19.

11. Сочнева С.В. Использование данных дистанционного зондирования земли для мониторинга экологического состояния крупных городов / Халиуллова Э.И., Трофимов Н.В., Сочнева С.В., Яхин И.Ф. // В сборнике: Актуальные вопросы использования земельных ресурсов, геодезии и природопользования, сборник трудов всероссийской (национальной) научно-практической конференции кафедры землеустройства и кадастров Казанского ГАУ. Казань, 2021. С. 58-63.

12. Логинов Н.А. Учебное пособие по курсу «Экологические аспекты землеустройства» / Логинов Н.А., Сабирзянов А.М., Сочнева С.В., Трофимов Н.В., Сафиоллин Ф.Н. // для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 землеустройство и кадастры / Казань, 2021.

13. Сабирзянов А.М. Использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в землеустроительной и кадастровой деятельности / Сабирзянов А.М. // В сборнике: Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры. Научные труды II Международной научно-практической конференции. 2020. С.285-290.

14. <http://aznakaeyevo.tatarstan.ru>.

15. Агроклиматические справочники Азнакаевского района

© Багавет динова Р.Р., Сулейманов С.Р., 2022

УДК 631.95

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ УДОБРЕНИЯ МАРКИ АГРОНАН АКТИВ НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ СОИ

Баянов Данил Ильгамович

*Научный руководитель: Колесар Валерия Александровна-к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»*

Аннотация: В 2021 году проводились исследования по влиянию микроудобрения Агронан Актив на рост, развитие, заболеваемость и урожайность сои. Погодные условия были острозасушливыми. Агронан Актив применялся для предпосевной обработки семян и опрыскивания растений в фазу бутонизации – начала цветения сои. Вариант без обработки и опрыскивания явился контрольным. В ходе опытов, было показано, что при применении Агронан Актив повышались урожайность и качественные показатели зерна.

Ключевые слова: Соя; качество зерна; урожайность; микроудобрение; сухая масса; эффективность.

PECULIARITIES OF THE EFFECT OF AGRONAN ORGANIK FERTILIZER ON SOYBEAN YIELD FORMATION

Bayanov Danil Ilgamovich

*Supervisor: Kolesar Valeria Aleksandrovna-k.b.s., Associate Professor
Kazan State Agrarian University*

Abstract. In 2021, studies were conducted on the effect of Agronan Aktiv microfertilizer on the growth, development, incidence and yield of soybeans. The weather conditions were extremely dry. Agronan Active was used for pre-sowing treatment of seeds and spraying of plants in the budding phase - the beginning of soybean flowering. The variant without treatment and spraying was the control. During the experiments, it was shown that the use of Agronan Active increased the yield and quality indicators of grain.

Key words: soy; grain quality; productivity; microfertilizer; dry weight; efficiency.

Соя - одна из самых значимых зернобобовых культур, по всему миру [2, 3].

Даже учитывая значимость этой культуры в Республике Татарстан посевные площади уступают гороху [4, 6]. Горох более адаптирован к условиям внешней среды нашего региона относительно сои. Соя очень отзывчиво относится к листовой подкормке и внесению органических удобрений [9, 12]. При этом необходимо учитывать возделываемый сорт, плодородие почвы.

В 2016 году была принята программа «Три по 100», а это значит увеличение посевных площадей подсолнечника, ярового рапса, кукурузы и в том числе сои на зерно и масло до 100 тыс. га каждого из них.

Именно поэтому вопрос повышения урожайности сои в условиях нашего региона стал целью нашего исследования [13, 14]. Для проведения лабораторных и полевых исследований было выбрано новейшее органическое удобрение Агронан Актив.

При проведении исследования нами была изучена эффективность применения органического удобрения Агронан Актив на сорте Аннушка.

Были поставлены следующие задачи:

1. Оценка влияния внесения микроудобрения Агронан Актив на рост и развитие растений сои сорта Аннушка.
2. Изучить влияние внесения микроудобрения Агронан Актив на формирование урожая сои сорта Аннушка.
3. Исследовать воздействие внесения микроудобрения Агронан Актив на содержание белка и жира в зерне сои.

Материалы и методы исследования:

Опрыскивание растений проводилось в период нач. стеблевания (розетка) и до фазы налива зерна (рост бобов) по следующей схеме:

1. Контроль – без обработки;
2. Микроудобрение Агронан Актив.

Обработка семян (0,3 мл/т) + Опрыскивание (0,2 л/га) в фазу нач. стеблевания (розетка) + Опрыскивание в фазу бутонизации + Опрыскивание в фазу налива зерна (рост бобов)

Площадь опытных делянок 20 м², учетных – 15 м². Повторность в опыте – трехкратная. Предшественник чистый пар. Норма высева 0,7 млн. в.с./га. Посев проводился рядовым способом. Расход рабочей жидкости при протравливании 10 л/т, расход рабочей жидкости при опрыскивании по вегетации 200 л/га. Посев произведен во вторую декаду мая, уборка первая декада сентября. Почва опытного участка:

-серая лесная среднесуглинистая

- содержание гумуса –3,0%
- обменный К –145 мг/кг
- подвижный Р – (> 250) мг/кг
- рН – 6,6

Результаты исследования:

1) Обработка посадочного материала и опрыскивание удобрением Агронан Актив уменьшило развитие и распространённость септориоза в фазу стеблевания и бутонизации (табл.1).

1. Развитие и распространённость корневых гнилей сои, при применении микроудобрения Агронан Актив %, 2021 г.

Вариант опыта	Фаза стеблевания		Фаза бутонизации	
	Развитие (R)	Распространённость (P)	Развитие (R)	Распространённость (P)
Контроль (без обраб.)	0,40	30,0	10,25	100
Агронан Актив	0,33	16,4	7,50	100

2) При применении органического удобрения Агронан Актив отмечалось накопления биомассы корней и надземной массы растений сои сорта Аннушка и повышение урожайности (табл.2,3).

3) Благодаря препарату Агронан Актив, как мы и предполагали, содержание белка и жира увеличилось (табл.3).

2. Сухая масса корней сои при применении органического удобрения Агронан Актив, гр/раст., 2021 г.

Вариант опыта	Фаза стеблевания	Фаза бутонизации	Полная спелость
	Контроль (без обраб.)	0,10	
Агронан Актив.	0,16	1,36	0,67

3. Сухая масса надземных частей сои при применении микроудобрения Агронан Актив, г/раст., 2021 г.

Вариант опыта	Фаза стеблевания	Фаза бутонизации	Полная спелость (вес с бобами)
	Контроль (без обраб.)	0,60	
Агронан Актив.	0,71	3,31	4,15

4) Применение органического удобрения Агронан Актив в значительной мере увеличило прирост урожайности сои, по сравнению с вариантом контроля без обработки (табл.4).

4. Содержание белка и жира в сое сорта Аннушка при применении органического удобрения Агронан Актив, %, 2021 г.

Вариант	Массовая доля белка, в пересчете на сухое вещество, в % ГОСТ 10846-91	Содержание жира (масличность) в пересчете на сухое вещество, в % ГОСТ 10857-64
НД на методы исследований		
Нормативное значение	-	-
Контроль (без обработок)	36,3	20,6
Агронан Актив.	38,7	22,1

5. Структура урожая и биологическая урожайность сои сорта Аннушка на момент полной спелости (07.09.2021 г), 2021г.

Вариант	Урожайность, т/га	Густота растений к уборке, шт./м ²	Количество семян в бобе, шт	Количество семян на 1 растение, шт.	Масса 1000 семян, г
Контроль (без обработок)	1,28	46	1,8	18,1	153,6
Агронан Актив.	1,58	47	1,9	21,6	3,36

Выводы:

Использование микроудобрения Агронан Актив при обработке посадочного материала и опрыскивании приводит к снижению развития и распространённости корневых гнилей, происходит увеличение корневых клубеньков. Все эти параметры говорят о том, что препарат сработал, не смотря на неблагоприятные условия. Это все привело к увеличению урожайности относительно контроля без обработки.

Урожайность сои увеличилась по сравнению с контрольным вариантом на 3 ц/ га. Лабораторный анализ показал, что применение исследуемого микроудобрения увеличило крупность зёрен сои, МТС, количество растений с квадратного

метра, увеличилась сухая надземная масса и масса корней по сравнению с контролем без обработки.

Агронан Актив также увеличил качественные показатели зерна- возросла массовая доля белка и содержание жира. С микроудобрением массовая доля белка составила 38,7%, а в контрольном варианте 36,3%. Содержание жира с микроудобрением 22,1%, а в контрольном варианте 20,6%.

Лит ерат ура

1. Оценка эффективности использования разных ростостимуляторов на сое сорта Скульптор. / Колесар В.А. // Актуальные вопросы использования земельных ресурсов, геодезии и природопользования. Сборник трудов всероссийской (национальной) научно-практической конференции кафедры землеустройства и кадастров Казанского ГАУ. Казань, 2021. С. 78-86.

2. Продуктивность и экологическая пластичность сортов сои отечественной селекции. / Зиганшин А.А. // Студенческая наука - аграрному производству. Материалы 79 студенческой (региональной) научной конференции. КАЗАНЬ, 2021. С. 90-95.

3. Михайлова, М.Ю. Динамика макроэлементов в серой лесной почве под посевами кукурузы на зеленую массу в условиях Предволжья Республики Татарстан при внесении повышенных норм минеральных удобрений / М.Ю. Михайлова, Р.В. Миникаев // Плодородие. – 2020. - № 3 (144). – С. 12-14.

4. Оценка продуктивности и экологической пластичности сортов яровой мягкой пшеницы в условиях Республики Татарстан / Р.И. Сафин, А.М. Амиров, С.Л. Турнин, Л.С. Нижегородцева // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2015. – Т. 10. № 3 (37). – С. 148-151.

5. Сабирова, Р.М. Биоплант Флора – удобрение нового поколения / Р.М. Сабирова, Р.С. Шакиров, З.М. Бикмухаметов // Вестник Казанского ГАУ. – № 2 (53). – 2019. – С. 37-42.

6. Колесар, В.А. Эффективность применения микроудобрений на сое / В.А. Колесар, Г.Ф. Шарипова, Д.Р. Сафина, Р.И. Сафин // В сборнике: Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры. Научные труды международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию аграрной науки, образования и просвещения в Среднем Поволжье, 13-14 ноября 2019 г. / отв.ред. А.Р. Валиев, Р.М. Низамов, А.В. Васин, Т.М. Ахметов, Ф.Т. Нежметдинова, Р.Р. Шайдуллин, Е.В. Барханская. – Казань: Казанский ГАУ, 2019. – С. 124-130.

7. Каримова Л.З., Нижегородцева Л.С., Колесар В.А., Климова Л. Р., Кадырова Ф.З., Сафин Р.И. Продуктивность сельскохозяйственных культур при применении биопрепаратов на основе ризосферных бактерий (PGPR). Вестник Казанского ГАУ. -2019. - № 4 (55). С. 53-58.

8. Сабилова, Р. М. Эффективность применения гранулированного куриного помета как основного удобрения на серых лесных почвах Республики Татарстан / Р. М. Сабилова, Ф. Ф. Хисамиев, Р. С. Шакиров // Плодородие. – 2020. – № 3(114). – С. 29-32.

9. Березин К.К., Колесар В.А., Сафин Р.И. Осенняя обработка посевов озимой пшеницы различными препаратами. Достижения науки и техники АПК. 2019. Т. 33. № 10. С. 31-33.

10. Оценка эффективности комплексных удобрений при некорневом внесении на различных сортах сои. / Колесар В.А., Шарипова Г.Ф., Дмитриева П.А. // В сборнике: аграрная наука XXI века. Актуальные исследования и перспективы. труды IV международной научно-практической конференции, посвященной памяти д.т.н., профессора Волкова И.Е. Казань, 2021. с. 212-218.

11. Каримова Л.З., Колесар В.А., Сафин Р.И., Хузина Г.К. Биологическая защита растений от стрессов. Казань, 2020.

12. Valeria Kolesar, Gulsia Sharipova, Diana Safina, and Radik Safin. Use of foliar fertilizers on soybeans in the Republic of Tatarstan. BIO Web of Conferences 17, 00069 (2020) <https://doi.org/10.1051/bioconf/20201700069>, FIES 2019.

13. Агрохимическое состояние пахотных почв и урожайность озимой ржи ООО "Дуслык" Балтасинского района Республики Татарстан / К.Р. Гарафутдинова, Л.Г. Гаффарова, Е.А. Прищепенко, Г.Ф. Рахманова // Владимирский земледелец. – 2020. – № 3 (93). С. 8-11.

14. Гайнуллин Р.М. Возделывание люпина и сои в Татарстане // Достижение науки и техники АПК. 2007. №9. С.48.

15. Гаврилов, А. А. Высокая культура земледелия – лучшее «лекарство» от болезней / А. А. Гаврилов, А. П. Шутко, С. Ю. Гребенник // Защита и карантин растений. – 2006. – № 11. – С. 25–26.

© Баянов Д.И., Колесар В.А., 2022

**ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И
КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ
ПРЕДКАМЬЯ РТ**

Бикт агирова Эндж е Ильдусовна

*Научный руководит ель: Серж анова Альбина Рафаилевна - к.с-х.н., доцент
ФГБОУ ВО «Казанский госуда рст венный аграрный университет »*

*Аннот ация. Основным звеном дальнейшего развит ия сельского хозяйст ва в РФ и РТ являет ся ускоренный подъем производст ва зерна. В данной ст ат ье при-
ведены мат ериалы исследований влияния минеральных удобрений на урож ай-
ност ь и качест во зерна яровой пшеницы. Уст ановлено, чт о в условиях Предкам-
ской зоны Республики Тат арст ан на серых лесных почвах в среднем за два года
(2019-2020) наиболее эффект ивна доза минеральных удобрений $N_{90}P_{45}K_{60}$ кг д.в. на*

*1 гект арОсновным звеном дальнейшего развит ия сельского хозяйст ва в РФ и РТ
являет ся ускоренный подъем производст ва зерна. В данной ст ат ье приведены
мат ериалы исследований влияния минеральных удобрений на урож айност ь и ка-
чест во зерна яровой пшеницы. Уст ановлено, чт о в условиях Предкамской зоны
Республики Тат арст ан на серых лесных почвах в среднем за два года (2019-2020)
наиболее эффект ивна доза минеральных удобрений $N_{90}P_{45}K_{60}$ кг д.в. на 1 гект ар*

*Ключевые слова: яровая пшеница, удобрения, пищевой реж им почвы, уро-
ж айност ь, качест во.*

**THE EFFECT OF MINERAL FERTILIZERS ON THE YIELD AND
QUALITY OF SPRING WHEAT GRAIN IN CONDITIONS OF THE ANCES-
TORS OF THE RT**

BiktagirovaEndzheIldusovna

Scientific supervisor: Serzhanova Albina Rafailievna

Kazan State Agrarian University

*Abstract: The main link in the further development of agriculture in the Russian
Federation and the Republic of Tatarstan is the accelerated rise in grain production.
This article presents research materials on the effect of mineral fertilizers on the yield
and quality of spring wheat grain. It has been established that in the conditions of the*

Pre-Kama zone of the Republic of Tatarstan on gray forest soils, on average for two years (2019-2020), the most effective dose of mineral fertilizers is N90P45K60 kg d.v. per 1 hectare, the next link in the further development of agriculture in the Russian Federation and the Republic of Tatarstan is an accelerated increase in grain production. This article presents research materials on the effect of mineral fertilizers on the yield and quality of spring wheat grain. It was found that in the conditions of the Pre-Kama zone of the Republic of Tatarstan on gray forest soils, on average for two years (2019-2020), the most effective dose of mineral fertilizers is N90P45K60 kg d.v. per 1 hectare

Keywords: *spring wheat, fertilizers, food regime of the soil, yield, quality.*

Введение. Стратегическая задача агропромышленного комплекса – обеспечение продовольственной безопасности страны. Важнейшим для ее решения является производство собственного качественного продовольственного зерна в необходимом объеме. В связи с этим необходимо достижение максимального использования генетического потенциала зерновой культуры – яровой пшеницы [1, 2, 3].

В современных условиях увеличение товарных ресурсов зерна невозможно обеспечить без интенсификации производства растениеводческой отрасли. Она предусматривает применение дифференцированного подхода использования технологий возделывания зерновых культур [4, 5, 6].

Разработка современных систем удобрений сельскохозяйственных культур, в том числе яровой пшеницы, предполагает максимально полное удовлетворение потребностей растений в макроэлементах, на основе комплексной оценки содержания элементов минерального питания в почве и потребления их растительными организмами [7, 8, 9]. При этом важнейшей теоретической и прикладной задачей остается поиск оптимальных норм. Сроков применения удобрений, с учетом конкретных почвенно-климатических и организационно-хозяйственных условий аграрного производства [10, 11].

Условия, методика проведения исследований. С целью изучения внесения минеральных удобрений под яровую пшеницу в 2019-2020 гг. в агробиотехнопарке Казанского государственного аграрного университета. Опыт был проведен по следующей схеме: 1) Естественный фон (контроль); 2) N₆₀P₄₅K₆₀; 3) N₉₀P₄₅K₆₀; 4) N₁₂₀P₇₀K₁₀₀. Учетная площадь делянок – 50 м², повторность трехкратная. Применяли аммиачную селитру, азофоску (N₁₆P₁₆K₁₆). Удобрения вносили под предпосевную культивацию. Предшественник озимая рожь после чистого пара. Агротехника в опыте общепринятая для региона. Почва – серая лесная. Сорт яровой пшеницы – Ульяновская 100.

Результаты и обсуждения. Наблюдения за водным режимом почвы показали, что в 2019 и 2020 гг. был благоприятным для роста и развития растений. Весной в оба года исследований влаги в почве было достаточно (26-28 %), а в летний период ее содержание не упало ниже нормы. На удобренных вариантах влаги в почве перед уборкой содержалось 10-11 %, что на 1-2 % ниже, но сравнению с контролем (без удобрений), так как на формирование более высокого урожая расходуется больше влаги.

Пищевой режим почвы был благоприятен для роста и развития растений. Наибольшее содержание нитратов в почве на всех вариантах – весной в фазу всходов, в последующие фазы развития оно снижается и минимальное (следы) отличается при полной спелости. По вариантам опыта количество нитратов резко различается: от 18 мг в фазу всходов на контроле до 52-60 мг при внесении высоких доз удобрений.

Содержание подвижного фосфора в почве на контроле низкое, при внесении удобрений увеличивается в два раза.

Динамика калия в почве аналогичная изменению содержанию подвижного фосфора. Так, если весной оно составляло 130 мг на 1000 г почвы, то при внесении удобрений увеличилось до 210-240.

Удобрения повлияли на величину урожая (табл. 1).

1. Урожайность яровой пшеницы, т/га

Удобрения	2019 г.		2020 г.		Среднее	
	урожай- ность	при- бавка	урожай- ность	при- бавка	урожайность	при- бавка
Естественный фон (контроль)	2,38	-	2,41	-	2,41	-
N ₆₀ P ₄₅ K ₆₀	2,87	0,49	2,95	0,51	2,91	0,5
N ₉₀ P ₄₅ K ₆₀	3,16	0,78	3,29	0,85	3,23	0,82
N ₁₂₀ P ₇₀ K ₁₀₀	3,36	0,98	3,52	1,08	3,44	1,03

Урожайность на контроле в среднем за два года была 2,41 т/га, при внесении удобрений в дозе N₆₀P₄₅K₆₀ прибавка составила 0,5 т, а N₉₀P₄₅K₆₀- 0,82 т. Более высокие дозы N₁₂₀P₇₀K₁₀₀ обеспечили получения прибавки 1,03 т с 1 гектара.

Прибавки получены за счет лучшей озерненности колоса. Так масса зерна с одного колоса без внесения удобрений составила 0,65 г, а при внесении удобрений

– соответственно 0,80; 0,89 и 0,93 г.

Минеральные удобрения вызвали изменение качества зерна яровой пшеницы (табл. 2).

2. Влияние минеральных удобрений на качество зерна (2019 г.)

Удобрения	Масса 1000 зерен, г	Натурная масса, г/л	Стекловидность, %	Содержание белка, %	Выход массовой доли клейковины, %	Группа качества клейковины
Естественный фон (контроль)	35,4	739	48	11,6	22,0	II
N ₆₀ P ₄₅ K ₆₀	35,8	745	52	12,8	24,7	II
N ₉₀ P ₄₅ K ₆₀	37,2	756	55	13,5	26,0	II
N ₁₂₀ P ₇₀ K ₁₀₀	37,4	760	57	13,7	26,4	II

Так содержание белка в зерне на контроле составляло 11,6 %, при внесении удобрений увеличилось на 1,2-2,1 %.

Применение удобрений способствовало повышению выхода массовой доли клейковины на 2,7-4,4 % по сравнению с контролем. Качество массовой доли клейковины на всех вариантах опыта было II группы.

Выводы. Применение минеральных удобрений под яровую пшеницу значительно повышает урожайность и качество зерна. По нашим данным, прибавка урожая от применения составила 0,5-1,03 т/га. Минеральные удобрения способствовали получению продовольственного зерна яровой пшеницы.

Лит ерат ура

1. Ахмеджанов Д.В. Научные основы формирования высококачественного урожая зерна яровой пшеницы в северной части лесостепи Поволжья / Р.А Нуртдинов, Р.Р Салихзянов, И.М. Сержанов, Ф.Ш. Шайхутдинов, М.Ю. Гилязов // Современные достижения аграрной науки. Научные труды всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Научное издание. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2020. -С. 309-316.

2. Халиуллина З.М. Влияние погодных условий в период вегетации на качество урожая озимой пшеницы / З.М. Халиуллина, А.М. Петров, А.Н. Якушев, Р.Р. Ахметзянова // Современные достижения аграрной науки. Научные труды всерос-

сийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки и техники РФ, профессора, академика академии Аграрного образования, лауреата Государственной премии РФ в области науки и техники, заслуженного изобретателя СССР Гайнанова Хазипа Сабиновича. Казань, 2021. С. 350-357

3. Сержанов И.М. Урожайные свойства и качество семян яровой пшеницы в зависимости от фона питания в условиях Республики Татарстан / И.М. Сержанов, Ф.Ш. Шайхутдинов, А.Р. Сержанова А.Р., Гараев Р.И. // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2019. Т. 14. № 2 (53). С. 52-57.

4. Моисеев С.А. Совершенствование технологии возделывания яровой пшеницы / С.А. Моисеев, Е.А. Рябкин, В.И. Каргин, В.Е. Камалихин // Промышленность и сельское хозяйство. 2021. № 6 (35). С. 55-66.

5. Лукманов А.А. Технологии возделывания яровой пшеницы на выщелоченных черноземах Среднего Поволжья / А.А. Лукманов, Н.А. Логинов. Ф.Н. Сафиоллин // Агрехимический вестник. 2022. № 1. С. 3-7.

6. Михайлова М.Ю. Экономическая эффективность возделывания культур зернового клина при улучшении режима питания / М. Ю. Михайлова, Х. Х. Мухамдиева // Современные достижения аграрной науки : Научные труды всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки и техники РФ, профессора, академика академии Аграрного образования, лауреата Государственной премии РФ в области науки и техники, заслуженного изобретателя СССР Гайнанова Хазипа Сабиновича, Казань, 26 февраля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 309-314.

7. Шайхутдинов Ф.Ш. Влияние различных доз минеральных удобрений на формирование урожая яровой пшеницы сорта ульяновская 105 в Предкамской зоне Республики Татарстан / Ф.Ш. Шайхутдинов, И.М. Сержанов, А.Р. Сержанова, Р.И. Гараев, А.Р. Хафизов // Воспроизводство плодородия почв и продовольственная безопасность в современных условиях. Сборник трудов международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию кафедры агрохимии и почвоведения Казанского ГАУ и 80-летию члена-корреспондента АН РТ доктора сельскохозяйственных наук, профессора Ильшата Ахатовича Гайсина. Казань, 2021. с. 187-192.

8. Миникаев Р.В. Применение минеральных удобрений и урожайность яровой пшеницы в условиях Предкамья Республики Татарстан / Р.В. Миникаев, Ф.Ш. Фасхутдинов // Роль вузовской науки в развитии агропромышленного комплекса:

Материалы международной научно-практической конференции, Нижний Новгород, 13–15 октября 2021 года. – Нижний Новгород: ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, 2021. – С. 88-91.

9. Амиров М.Ф. Влияние уровня минерального питания и микроэлементов на формирование урожая яровой пшеницы / М.Ф. Амиров, Д.И. Толокнов // Достижения науки и техники АПК, 2019, Т. 33, № 5. - С. 18-20.

10. Лукманов А.А. Объемы применения удобрений и урожайность зерновых культур в Республике Татарстан / А.А. Лукманов, И.М. Суханова, Г.К. Хузина, Р.Р. Гайров // Агрехимический вестник. 2021. № 3. С. 3-6.

11. Дмитриева Г.С. Применение минеральных удобрений при возделывании яровой пшеницы в Закамской зоне Республике Татарстан / Г.С. Дмитриева, И.П. Таланов // Современные достижения аграрной науки. научные труды всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 80-летию д.с.-х.н., профессора, член-корр. РАН, почетного члена АН РТ, академика АИ РТ, трижды Лауреата Государственных и Правительственной премии в области науки и техники, Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного работника сельского хозяйства РТ Мазитова Назиба Каюмовича. Казанский государственный аграрный университет. Казань, 2020. С. 359-362.

© Бикт агирова Э.И., Сержанова А.Р., 2022

УДК 631.95

**ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ К БОЛЕЗНЯМ СОИ
СОРТА АННУШКА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ БИОПРЕПАРАТОВ ГРУППЫ
НОДИКС МИНИМУМ**

Бокат ая Марина Алексеевна

*Научный руководитель: Колесар Валерия Александровна – к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»*

***Аннотация:** Цель исследования – оценка эффективности и применения биологических систем питания и защиты с использованием микробиологических препаратов группы НОДИКС Минимум, применяемых в разные фазы вегетации на посевах сои в почвенно-климатических условиях Республики Татарстан.*

Возможные результаты от внедрения: за счет того, что продуктивность сои возрастет, а развитие болезней и вредителей снизится, произойдет значительное повышение экономической эффективности растениеводства в Предкамье Республики Татарстан.

***Ключевые слова:** соя, НОДИКС, биопрепарат, продуктивность, микробиология, сорт.*

**EVALUATION OF PRODUCTIVITY AND RESISTANCE TO DISEASES
OF SOYBEAN VARIETY ANNUSHKA WITH THE USE OF BIOLOGICAL
PRODUCTS OF THE NODIX MINIMUM GROUP**

Bokataya Marina Alekseevna

Supervisor: Kolesar Valeria Aleksandrovna

Kazan State Agrarian University

***Abstract:** The purpose of the study is to evaluate the effectiveness of the use of biological nutrition and protection systems using microbiological preparations of the NODIKS Minimum group used in different phases of the growing season on soybean crops in the soil and climatic conditions of the Republic of Tatarstan.*

Possible results from the introduction: due to the fact that soybean productivity will increase, and the development of diseases and pests will decrease, there will be a significant increase in the economic efficiency of crop production in the Pre-Kama region of the Republic of Tatarstan.

Key words: *soybean, NODIX, biological product, productivity, microbiology, variety.*

В пищевой промышленности соя занимает ведущее место, поскольку является сырьем большинства продуктов питания из-за высокого содержания белка и других не менее важных компонентов, потому она широко распространена по всей территории Российской Федерации [2, 11]. Экономическая целесообразность является главным приоритетом для аграриев, и выбор препаратов для защиты растений от тех или иных патогенов неоспоримо важен. К тому же, экологический фактор также имеет место быть, и выбор препарата должен соответствовать этим двум критериям [6, 7].

В наше время становятся актуальными исследования, которые направлены на влияние микробиологических препаратов на продуктивность и качество зерна сои с учетом конкретных почвенно-климатических условий [1]. В связи с этим мы изучили влияние микробиологических препаратов – группы НОДИКС при сочетании обработки семян и некорневого внесения в различные фазы вегетации растений на формирование урожая и фитосанитарное состояние сои сорта Аннушка в условиях Республики Татарстан [10, 12].

Между тем необходимо учитывать различные факторы при применении биопрепаратов, например, погодные условия, фазу роста и развития растения, и т. д. [3, 4, 5, 8, 9, 13, 14]. Отсюда выходит необходимость в проведении новых исследований [15]. К одной из набирающих популярность группе биопрепаратов относятся препараты группы НОДИКС Минимум, которые обладают не только защитными функциями, но стимулируют рост и развитие растений [7].

При проведении исследования нами была изучена эффективность комплекса биопрепаратов группы НОДИКС Минимум на сои сорта Аннушка.

Были поставлены следующие задачи:

1. Определить влияние комплекса биопрепаратов группы НОДИКС Минимум на рост и развитие растений.
2. Выявить воздействие изучаемого комплекса различных препаратов, используемых по основным фазам вегетации на развитие основных болезней, вредителей и формирование урожая.
3. Определить влияние изучаемого комплекса биопрепаратов группы НОДИКС Минимум на качественные характеристики продукции.

Материалы и методы исследования:

Опрыскивание растений проводилось в фазу нач. стеблевания (розетка) и до

фазы налива зерна (рост бобов) по следующей схеме:

1. Контроль - стандартная химическая технология, обработка семян перед посевом Оплот - 8 л/т семян

2. Опыт 1 (биопрепараты группы Нодикс). Минимум.

Обработка семян Нодикс Премиум Биопротравитель, 0,3 л/т семян+Нодикс инсектобакт 1,0 л/т семян+ Опрыскивание в фазу нач. стеблевания (розетка) Нодикс Премиум, 0,3 л/га+Нодикс инсектобакт 1,0 л/га+Опрыскивание в фазу бутонизации Нодикс Премиум, 0,3 л/га+Нодикс инсектобакт 1,0 л/га+Опрыскивание в фазу налива зерна (рост бобов) Нодикс Биофунгицид 1,0 л/га+Нодикс инсектобакт 1,0 л/га.

Площадь опытных делянок – 20 м², учетных– 15 м². Повторность – трехкратная. Норма высева – 0,7 млн. в.с./га. Посев проводился рядовым способом. Семена обрабатывались Нодикс Премиум Биопротравитель и Нодикс инсектобакт, а контроль обрабатывался препаратом Оплот. Почва опытного участка – серая лесная среднесуглинистая, содержание гумуса –3,0%, обменного калия –145 мг/кг, подвижного фосфора – (> 250) мг/кг.

Результаты исследования:

1) Опрыскивание растений биопрепаратами группы Нодикс Минимум значительно снизило развитие и распространённость септориоза. (табл.1).

1. Развитие и распространённость корневых гнилей сои, при применении биопрепаратов группы Нодикс Минимум %, 2021 г.

Вариант опыта	Фаза стеблевания		Фаза бутонизации	
	Развитие (R)	Распространённость (P)	Развитие (R)	Распространённость (P)
Контроль	0,05	20,0	9,75	90
Биопрепараты группы Нодикс Минимум	0,33	13,3	6,25	90

2) При применении биопрепаратов группы Нодикс Минимум в фазу бутонизации, значительно повысился показатель сухой биомассы корней. (табл.2).

3) Опрыскивание комплексом биопрепаратов Нодикс Минимум в различные фазы вегетации, несколько повысило урожайность сои по сравнению с контролем и привел к увеличению МТС. (табл.3).

2. Сухая масса корней сои при применении биопрепаратов, гр/раст., 2021 г.

Вариант	Фаза стеблевания	Фаза бутонизации	Полная спелость
Контроль	0,15	1,32	1,25
Биопрепараты группы Нодикс Минимум	0,20	1,44	1,01

3. Структура урожая и биологическая урожайность сои сорта Аннушка на момент полной спелости (07.09.2021 г), 2021г.

Вариант	Урожайность, т/га	Густота растений к уборке, шт./м ²	Количество семян в бобе, шт	Количество семян на 1 растение, шт.	Масса семян на 1 растение, г	Масса 1000 семян, г
Контроль	3,22	47	2,4	44,4	6,86	154,4
Биопрепараты группы Нодикс Минимум	3,25	48	2,2	38,7	6,77	174,9

4) Содержание жира в семенах на опытном варианте (22,5%) было несколько ниже, чем на контроле (23,4%), а белка в зерне сое сорта Аннушка при применении комплекса различных биопрепаратов группы Нодикс Минимум в разные фазы вегетации несколько увеличилось (40,9%) по сравнению с контролем (40,2%).

Выводы:

Применение обработки зёрен и опрыскивание посевов микробиологическими препаратами группы НОДИКС Минимум, по сравнению с показателями для контроля, приводит к снижению развития корневых гнилей и распространённости септориоза сои. При применении препаратов отмечалось небольшое стимулирование накоплений биомассы корней растения. Так же было выявлено положительное влияние применения биопрепарата на небольшое увеличение крупности зёрен, массу тысячи семян и количество растений с квадратного метра по сравнению с контролем.

Лит ерат ура

1. Алабушев. А.В. Стабилизация производства зерна в условиях изменения климата. / А.В. Алабушев // Зерновое хозяйство. - № 4. - 2011. - С. 8-13.
2. Гайнуллин Р.М. Возделывание люпина и сои в Татарстане // Достижение науки и техники АПК. 2007. №9. С.48.
3. Гаврилов, А. А. Высокая культура земледелия – лучшее «лекарство» от болезней / А. А. Гаврилов, А. П. Шутко, С. Ю. Гребенник // Защита и карантин растений. – 2006. – № 11. – С. 25–26.
4. Агрохимическое состояние пахотных почв и урожайность озимой ржи ООО "Дуслык" Балтасинского района Республики Татарстан / К.Р. Гарафутдинова, Л.Г. Гаффарова, Е.А. Прищепенко, Г.Ф. Рахманова // Владимирский земледелец. – 2020. – № 3 (93). С. 8-11.
5. Михайлова, М.Ю. Динамика макроэлементов в серой лесной почве под посевами кукурузы на зеленую массу в условиях Предволжья Республики Татарстан при внесении повышенных норм минеральных удобрений / М.Ю. Михайлова, Р.В. Миникаев // Плодородие. – 2020. - № 3 (144). – С. 12-14.
6. Оценка продуктивности и экологической пластичности сортов яровой мягкой пшеницы в условиях Республики Татарстан / Р.И. Сафин, А.М. Амиров, С.Л. Турнин, Л.С. Нижегородцева // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2015. – Т. 10. № 3 (37). – С. 148-151.
7. Сабирова, Р.М. Биоплант Флора – удобрение нового поколения / Р.М. Сабирова, Р.С. Шакиров, З.М. Бикмухаметов // Вестник Казанского ГАУ. – № 2 (53). – 2019. – С. 37-42.
8. Шарипова Г.Ф. Эффективность применения удобрений с микроэлементами на различных сортах сои / Г.Ф. Шарипова, В.А. Колесар, Р.И. Сафин // Плодородие. – 2020. - №3 (114). С. 9-11.
9. Колесар, В.А. Эффективность применения микроудобрений на сое / В.А. Колесар, Г.Ф. Шарипова, Д.Р. Сафина, Р.И. Сафин // В сборнике: Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры. Научные труды международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию аграрной науки, образования и просвещения в Среднем Поволжье, 13-14 ноября 2019 г. / отв.ред. А.Р. Валиев, Р.М. Низамов, А.В. Васин, Т.М. Ахметов, Ф.Т. Нежметдинова, Р.Р. Шайдуллин, Е.В. Барханская. – Казань: Казанский ГАУ, 2019. – С. 124-130.
10. Каримова Л.З., Нижегородцева Л.С., Колесар В.А., Климова Л. Р., Кадырова Ф.З., Сафин Р.И. Продуктивность сельскохозяйственных культур при приме-

нении биопрепаратов на основе ризосферных бактерий (PGPR). Вестник Казанского ГАУ. -2019. - № 4 (55). С. 53-58.

11. Valeria Kolesar, Gulsia Sharipova, Diana Safina, and Radik Safin. Use of foliar fertilizers on soybeans in the Republic of Tatarstan. BIO Web of Conferences 17, 00069 (2020) <https://doi.org/10.1051/bioconf/20201700069>, FIES 2019.

12. Урожайные свойства и качество семян яровой пшеницы в зависимости от фона питания в условиях Республики Татарстан / И.М. Сержанов, Ф.Ш. Шайхутдинов, А.Р. Сержанова [и др.] // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 14. – № 2 (53). С. 52-57.

13. Сабилова, Р. М. Эффективность применения гранулированного куриного помета как основного удобрения на серых лесных почвах Республики Татарстан / Р. М. Сабилова, Ф. Ф. Хисамиев, Р. С. Шакиров // Плодородие. – 2020. – № 3(114). – С. 29-32.

14. Амиров, М. Ф. Формирование урожая яровой пшеницы в зависимости от использования минеральных удобрений, микроэлементов и гербицида в условиях Республики Татарстан / М. Ф. Амиров, Д. И. Толокнов // Плодородие. – 2020. – № 3(114). – С. 6-9.

15. Экономические показатели применения антистрессовых и фитогормональных препаратов на посевах ярового рапса Руян в почвенно-климатических условиях Республики Татарстан / Ф. Н. Сафиоллин, М. М. Хисматуллин, С. Р. Сулейманов [и др.] // Финансовый бизнес. – 2021. – № 6(216). – С. 192-196.

© Бокат ая М.А., Колесар В.А., 2022

ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ТВОРОЖНОГО СЫРА «НОНЛАНД» В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

*Бабушкина Анастасия Дмитриевна,
Булдакова София Валерьевна*

*Научный руководитель: доцент Халиуллина Зульфия Мусавиховна
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»*

***Аннотация.** На сегодняшний день на полках магазинов мы можем наблюдать большое разнообразие сыров, в их числе и творожные сыры, одни из главных источников молочных белков, жиров, углеводов. Это натуральное и полезное продукт можно приготовить из натурального молока, кефира или сметаны. Главное отличие творожного сыра от других видов сыров – слабая прессовка и отсутствие необходимости в созревании. Творожный продукт «Hohland» содержит железо, оказывающее положительное влияние на работу сердца. Кроме того в нем есть витамины группы B, улучшающие деятельность нервной системы. Кроме всего прочего сыр «Hohland» насыщен витаминами E и PP, которые стабилизируют метаболизм.*

***Ключевые слова:** сыр творожный, технология приготовления, сметана, кефир, полезные свойства*

TECHNOLOGY OF CURD CHEESE COOKING «HOHLAND» IN HOME CONDITIONS

*Babushkina Anastasia Dmitrievna
Buldakova Sofia Valerievna*

*Scientific supervisor: Khalullina Zulfiya Musavihovna
Kazan State Agrarian University*

***Abstract.** Today, on the shelves of stores, we can observe a wide variety of cheeses, including curd cheeses, one of the main sources of milk proteins, fats, and carbohydrates. This natural and healthy product can be prepared from natural milk, kefir or sour cream. The main difference between curd cheese and other types of cheeses is a weak pressing and no need for ripening. Curd product "Hohland" contains iron, which has a positive effect on the functioning of the heart. In addition, it contains B vitamins that improve the activity of the nervous system. In addition, Hohland cheese is saturated*

with vitamins E and PP, which stabilize metabolism.

Keywords: curd cheese, cooking technology, sour cream, kefir, useful properties.

Обратимся к истории. Завод по изготовлению сыра «Hohland» был основан в 1927 году вблизи города Линденберг в Германии. Роберт Рейх и Георг Зуммер являются создателями сыроварного бизнеса [1,2].

Полезные свойства творожного сыра:

- 1) Для творожного сыра характерно высокое содержание белка
- 2) Творожный сыр полезен содержанием кальция, фосфора и витаминов группы В, которые необходимы для поддержания здорового состояния многих систем организма, в особенности опорно двигательной и нервной систем.
- 3) Молочнокислые бактерии, входящие в состав творожного сыра, благотворительно влияют на работу пищеварительной системы человека [3,4].

Полезные свойства сметаны:

- 1) Способствует улучшению работы желудочно-кишечного тракта;
- 2) Способствует очистке организма от вредных веществ;
- 3) Помогает регулировать гормональный фон;
- 4) Снижение воздействия стресса на наш организм;
- 5) Укрепляет иммунитет;
- 6) Улучшает состояние кожи, ногтей и волос [5,6].

В таблице 1 представлен химический состав творожного сыра «Hohland» [8,9].

1. Химический состав творожного сыра «Hohland»

Нутриент	Количество	Норма**	% от нормы в 100 г	% от нормы в 100 ккал	100% нормы
Калорийность	285 кКал	1684 кКал	16.9%	5.9%	591 г
Белки	7 г	76 г	9.2 %	3.2%	1086 г
Жиры	27 г	56 г	48.2 %	16.9%	207 г
Углеводы	3 г	219 г	1.4%	0.5%	7300 г
Органические кислоты	1.2 г				
Вода	72.6 г	2273 г	3.2%	1.1%	3131 г
Витамины					

Витамины А	10 мкг	900 мкг	1.1 %	0.4%	9000 г
Ретинол	• Мг				
Витамин 1	0.04 мг	1.5 мг	2.7%	0.9%	3750 г
Витамин 2	0.25 мг	1.8 мг	13.9%	4.9%	720 г
Витамин 4	46.7 мг	500 мг	9.3%	3.3%	1071 г
Витамин 5	0.21 мг	5 мг	4.2%	1.5%	2381 г
Витамин 6	0.19 мг	2 мг	9.5%	3.3%	1053 г
Витамин 9	40 мкг	400 мкг	10%	3.5%	1000 г
Витамин 12	1.32 мкг	3 мкг	44%	15.4%	227 г
Витамин С	0.2 мг	90 мкг	0.2%	0.1%	45000 г
Витамин D	0.06 мкг	10 мкг	0.6%	0.2%	16667 г
Витамин Н	7.6 мкг	50 мкг	15.2%	5.3%	658 г
Витамин РР	3.8 мг	20 мг	19%	6.7%	526 г
Калий	78 мг	2500 мг	3.1%	1.1%	3205 г
Кальций	120 мг	1000 мг	12%	4.2%	833 г
Магний	24 мг	400 мг	6%	2.1%	1667 г
Натрий	35 мг	1300 мг	2.7%	0.9%	3714 г
Сера	200 мг	1000 мг	20%	7%	500 г
Фосфор	180 мг	800 мг	22.5%	7.9%	444 г
Хлор	115 мг	2300 мг	5%	1.8%	2000 г
Железо	0.3 мг	18 мг	1.7%	0.6%	6000 г
Кобальт	2 мкг	10 мкг	20%	7%	500 г
Марганец	0.008 мг	2 мг	0.4%	0.1%	25000 г
Медь	60 мкг	1000 мкг	6%	2.1%	1667 г
Молибден	7.7 мкг	70 мкг	11%	3.9%	909 г
Селен	30 мкг	55 мкг	54.5%	19.1%	183 г
Фтор	32 мкг	4000 мкг	0.8%	0.3%	12500 г
Цинк	0.364 мг	12 мг	3%	1.1%	3297 г

Далее сито застелили чистой марлей, сложенной в 4 слоя, так, чтобы оставались длинные концы. Под низ мы поставили кастрюлю, в которую стекала сыворотка. Кисломолочную массу перелили в сито и оставили в таком виде на 2 часа при комнатной температуре, после чего перенесли конструкцию в холодильник еще на 6 часов. (рис.2) За это время часть сыворотки уже стекла в кастрюлю.



Рис.1 Соединение ингредиентов.



Рис.2 Кисломолочная масса в сите, застеленном марлей, для стечения сыворотки.

Далее мы подняли края марли, уложили их сверху и прижали грузом весом в 1 кг. В таком виде убрали будущий сыр в холодильник еще на 10 часов. (рис.3) По истечению времени сыр был готов. (рис.4)



Рис.3 Конструкция для отжима сыра



Рис.4 Готовый творожный сыр

Чтобы определить качество творожного сыра мы исследовали органолептические и физико-химические свойства полученного продукта. [12,13]. Органолептические свойства творожного сыра согласно ГОСТ 33480-2015[14,15] должны быть следующими:

- 1) На поверхности продукта допускается небольшое количество сыворотки
- 2) Вкус и запах чистые, молочные, без примесей

3) Консистенция мягкая, нежная, плотная и однородная по всей массе

4) Цвет белый, с кремовым оттенком, одинаковый по всему продукту

Свежесть сыра зависит от кислотности. Кислотность творожного сыра в норме рН равен 5,2-5,3. Следуя из результатов нашего эксперимента кислотность полученного сыра (рН) варьируется в диапазоне 5-6, что является нормой. В результате исследования массы сухого вещества стало известно, что его содержание в творожном сыре составляет 20% [16].

Проведя анализ органолептических и физико-химических свойств полученного сыра нами был сделан вывод, что данный продукт по органолептическим свойствам не отличается от магазинного и соответствует ГОСТ 33480-2015. Полученный сыр, приготовленный из всем доступных натуральных и полезных ингредиентов обошелся нам в 38,4 рубля за 100 грамм, в то время как творожный сыр «Хохланд» в магазине ЛЕНТА стоит 84,3 рубля за 100 грамм. Нами был приготовлен полезный и бюджетный сыр «Hohland», не уступающий по вкусовым и внешним качествам магазинному сыру.

Лит ерат ура

1. Технический регламент на молоко и молочную продукцию: [федер. закон. принят Гос. Думой 23 мая 2008 г.: по состоянию на 27 июл. 2011 г.] // Российская газета, №163, - 2010.

2. https://yandex.ru/patents/doc/RU2671701C1_20181106

3. Современное сыроделие для всех / Павел Чечулин. - Москва : ХлебСоль, 2020. - 172 с.

4. <https://findpatent.ru/patent/260/2604195.html>

5. Всё о сыроделии: лучшие сыры мира своими руками / автор-составитель - Ольга Лазарева. - Изд. 2-е. - Москва : ИП Вырупаева И. А., 2020. - 207 с.

6. <https://scienceforum.ru/2013/article/2013006780>

7. Сибэгатуллин Ф.С. Результаты практического использования удобрений из куриного помета при возделывании озимой пшеницы / Ф.С. Сибэгатуллин, З.М. Халиуллина, А.М. Петров, А.С. Ганиев // Вестник Казанского государственного аграрного университета. - 2021. - Т. 16. - № 1(61). - С. 51 - 56.

8. <https://infourok.ru/issledovatel'skaya-rabota-sir-ili-chudesnoe-prikladyuchenie-3547267.html>

9. <https://fb.ru/article/192827/syir-hohland-tvorojnyiy-plavleniy-i-drugie-vidyi>

10. Золотарев Евгений Николаевич Ремесленное сыроделие. Как организовать производство сыра. 380 в ресторане / Евгений Золотарев. — М.: «Издательст-

во РЕКА», 2019. — 240 с.

11. <https://docs.cntd.ru/document/1200006791>

12. Халиуллина, З. М. Использование шиповника в технологии производства йогурта / З. М. Халиуллина, Р. Р. Ахметзянова // Научные инновации в развитии отраслей АПК : Материалы Международной научно-практической конференции. В 3-х томах, Ижевск, 18–21 февраля 2020 года. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 184-187.

13. Багавиев, Г. Г. Исследование возможности использования вторичного молочного сырья при производстве продуктов специального назначения / Г. Г. Багавиев, З. М. Халиуллина // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки : материалы Национальной научно-практической конференции молодых ученых, в 3 томах, Ижевск, 04–05 декабря 2019 года. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 14-17.

14. <https://docs.cntd.ru/document/1200127189>

15. Даминова А.И. Применение пропионовокислых бактерий в технологии производства йогурта / А.И. Даминова, В.М. Пахомова // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сб. материалов V Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары, 2021. – С. 297-301.

16. Киямова А.М. Некоторые особенности технологии твердых сыров разных производителей / А.М. Киямова, А.И. Даминова // Современные исследования основных направлений гуманитарных естественных наук: сборник научных трудов международной научно-практической конференции / Под редакцией проф. Насретдинова И.Т. – Казань: Изд-во «Печать-сервис XXI век», 2017. – С. 335-337.

© Бабушкина А.Д., Булдакова С.В., ЗХалиуллина З.М. 2022

УДК 631.95

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ УДОБРЕНИЯ МАРКИ АГРОНАН ОРГАНИК НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ СОИ

Волков Егор Юрьевич

*Научный руководитель: Колесар Валерия Александровна-к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»*

Аннотация: В 2021 году провели испытания микроудобрения Агронан Органик на сое. Погодные условия можно охарактеризовать как остро засушливые. Микроудобрение использовали для протравливания посадочного материала и опрыскивания в фазу бутонизации – начала цветения сои. Вариант без обработки послужил контролем. Результаты испытаний оказались положительными, благодаря Агронан Органик увеличилась урожайность и качество полученного зерна.

Ключевые слова: Соя Аннушка, урожайность, микроудобрение, сухая биомасса, корневые гнили.

PECULIARITIES OF THE EFFECT OF AGRONAN ORGANIK FERTILIZER ON SOYBEAN YIELD FORMATION

Volkov Yegor Yuryevich

*Supervisor: Kolesar Valeria Aleksandrovna-k.b.s., Associate Professor
Kazan State Agrarian University*

Abstract. In 2021, Agronan Organic microfertilizer was tested on soybeans. Weather conditions can be characterized as sharply arid. The microfertilizer was used for dressing the planting material and spraying in the phase of budding - beginning of soybean flowering. The version without treatment served as a control. The test results were positive, thanks to Agronan Organic, the yield and quality of the resulting grain increased.

Key words: Soybean Annushka, productivity, microfertilizer, dry biomass, root rot.

Соя - одна из самых важных бобовых культур, как за рубежом, так и в России [2,3].

Но при этом, в Республике Татарстан посевные площади сои уступают горо-

ху [4,6]. Связано это в первую очередь с тем, что горох более адаптирован к нашим природным условиям, нежели соя. Также большую роль в возделывании сои играет минеральное питание, в частности использование органических удобрений, наибольшая эффективность которых достигается путем некорневого внесения [9,12]. При этом необходимо учитывать возделываемый сорт, обеспеченность почвы микроэлементами. Таким образом, появилась необходимость проведения исследования [13,14]. Для исследования было выбрано новое органическое удобрение Агронан Органик, которое содержит в своем составе такие микроэлементы как бор, магний, титан, марганец, железо, Цинк, медь и другие.

При проведении исследования нами была изучена эффективность применения органического удобрения Агронан Органик сорте Аннушка.

Были поставлены следующие задачи:

1. Оценить влияния внесения органического удобрения Агронан Органик на рост и развитие растений сои сорта Аннушка.
2. Изучить влияния внесения органического удобрения Агронан Органик на формирование урожая сои сорта Аннушка.
3. Исследовать воздействие внесения органического удобрения Агронан Органик на содержание белка и жира в зерне сои.

Материалы и методы исследования:

Опрыскивание растений проводилось в период начале стеблевания (розетка) и до фазы налива зерна (рост бобов) по следующей схеме:

1. Контроль – без обработки;
2. Микроудобрение Агронан Органик.

Обработка семян (0,3 мл/т) + Опрыскивание (0,2 л/га) в фазу нач. стеблевания (розетка) + Опрыскивание в фазу бутонизации + Опрыскивание в фазу налива зерна (рост бобов)

Площадь опытных делянок 20 м², учетных– 15 м². Повторность в опыте – трехкратная.

Предшественник чистый пар. Норма высева 0,7 млн. в.с./га.

Посев проводился рядовым способом. Расход рабочей жидкости при протравливании 10л/т, расход рабочей жидкости при опрыскивании по вегетации 200л/га. Посев произведен во вторую декаду мая, уборка первая декада сентября. Почва опытного участка – серая лесная среднесуглинистая, содержание гумуса – 3,0%, обменного калия –145 мг/кг, подвижного фосфора – (> 250) мг/кг.

Результаты исследования:

- 1) Обработка посадочного материала и опрыскивание органическим удобрением

нием Агронан Органик остановило развитие и распространённость септориоза в фазу стеблевания и бутонизации (табл.1).

1. Развитие и распространённость корневых гнилей сои, при применении микроудобрения Агронан Органик %, 2021 г.

Вариант опыта	Фаза стеблевания		Фаза бутонизации	
	Развитие (R)	Распространенность (P)	Развитие (R)	Распространенность (P)
Контроль (без обраб.)	0,40	30,0	10,25	100
Агронан Органик	0,35	18,2	9,70	100

2) В целом при применении органического удобрения Агронан Органик отмечалось стимулирование накопления биомассы корней и надземной массы растений сои сорта Аннушка и повышение урожайности (табл.2, 3).

3) Благодаря препарату Агронан Органик, содержание белка и жира также увеличилось (табл.3).

2. Сухая масса корней сои при применении органического удобрения Агронан Органик, гр/раст., 2021 г.

Вариант опыта	Фаза стеблевания	Фаза бутонизации	Полная спелость
Контроль (без обраб.)	0,10	1,29	0,64
Агронан Органик	0,15	1,32	1,05

3. Сухая масса надземных частей сои при применении микроудобрения Агронан Органик, г/раст., 2021 г.

Вариант опыта	Фаза стеблевания	Фаза бутонизации	Полная спелость (вес с бобами)
Контроль (без обраб.)	0,60	3,22	3,96
Агронан Органик	0,75	3,42	5,22

4) Применение органического удобрения Агронан Органик в значительной мере увеличило прирост урожайности сои, по сравнению с вариантом контроля без обработки (табл.4).

4. Содержание белка и жира в сое сорта Аннушка при применении органического удобрения Агронан Органик, %, 2021 г.

Вариант	Массовая доля белка, в пересчете на сухое вещество, в %	Содержание жира (масличность) в пересчете на сухое вещество, в %
НД на методы исследований	ГОСТ 10846-91	ГОСТ 10857-64
Нормативное значение	-	-
Контроль (без обработок)	36,3	20,6
Агронан Органик	39,4	22,3

5. Структура урожая и биологическая урожайность сои сорта Аннушка на момент полной спелости (07.09.2021 г), 2021г.

Вариант	Урожайность, т/га	Густота растений к уборке, шт./м ²	Количество семян в бобе, шт	Количество семян на 1 растение, шт.	Масса 1000 семян, г
Контроль (без обработок)	1,28	46	1,8	18,1	153,6
Агронан Органик	1,83	48	1,9	24,2	157,4

Выводы: применение микроудобрения Агронан Органик при обработке посадочного материала и опрыскивании приводит к снижению развития и распространённости септориоза листьев сои, по сравнению с контролем без обработки.

При применении органического удобрения Агронан Органик было выявлено положительное влияние на ростовые процессы сои. Урожайность сои увеличилась по сравнению с контрольным вариантом на 5,5 ц/ га.

Также, анализ показал, что применение исследуемого микроудобрения увеличил крупность зёрен сои, МТС и количество растений с квадратного метра, по сравнению с контролем без обработки.

Агронан Органик также увеличил качественные показатели зерна- возросла массовая доля белка и содержание жира. С микроудобрением массовая доля белка составила 39,4%, а в контрольном варианте 36,3%. Содержание жира с микроудобрением 22,3%, а в контрольном варианте 20,6%.

Лит ерат ура

1. Оценка эффективности использования разных ростостимуляторов на сое сорта Скульптор. / Колесар В.А. // Актуальные вопросы использования земельных ресурсов, геодезии и природопользования. Сборник трудов всероссийской (национальной) научно-практической конференции кафедры землеустройства и кадастров Казанского ГАУ. Казань, 2021. С. 78-86.

2. Продуктивность и экологическая пластичность сортов сои отечественной селекции. / Зиганшин А.А. // Студенческая наука - аграрному производству. Материалы 79 студенческой (региональной) научной конференции. КАЗАНЬ, 2021. С. 90-95.

3. Михайлова, М.Ю. Динамика макроэлементов в серой лесной почве под посевами кукурузы на зеленую массу в условиях Предволжья Республики Татарстан при внесении повышенных норм минеральных удобрений / М.Ю. Михайлова, Р.В. Миникаев // Плодородие. – 2020. - № 3 (144). – С. 12-14.

4. Оценка продуктивности и экологической пластичности сортов яровой мягкой пшеницы в условиях Республики Татарстан / Р.И. Сафин, А.М. Амиров, С.Л. Турнин, Л.С. Нижегородцева // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2015. – Т. 10. № 3 (37). – С. 148-151.

5. Сабирова, Р.М. Биоплант Флора – удобрение нового поколения / Р.М. Сабирова, Р.С. Шакиров, З.М. Бикмухаметов // Вестник Казанского ГАУ. – № 2 (53). – 2019. – С. 37-42.

6. Колесар, В.А. Эффективность применения микроудобрений на сое / В.А. Колесар, Г.Ф. Шарипова, Д.Р. Сафина, Р.И. Сафин // В сборнике: Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры. Научные труды международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию аграрной науки, образования и просвещения в Среднем Поволжье, 13-14 ноября 2019 г. / отв.ред. А.Р. Валиев, Р.М. Низамов, А.В. Васин, Т.М. Ахметов, Ф.Т. Нежметдинова, Р.Р. Шайдуллин, Е.В. Барханская. – Казань: Казанский ГАУ, 2019. – С. 124-130.

7. Каримова Л.З., Нижегородцева Л.С., Колесар В.А., Климова Л. Р., Каддырова Ф.З., Сафин Р.И. Продуктивность сельскохозяйственных культур при применении биопрепаратов на основе ризосферных бактерий (PGPR). Вестник Казанского ГАУ. -2019. - № 4 (55). С. 53-58.

8. Сабирова, Р. М. Эффективность применения гранулированного куриного помета как основного удобрения на серых лесных почвах Республики Татарстан / Р. М. Сабирова, Ф. Ф. Хисамиев, Р. С. Шакиров // Плодородие. – 2020. – № 3(114). – С. 29-32.

9. Березин К.К., Колесар В.А., Сафин Р.И. Осенняя обработка посевов озимой пшеницы различными препаратами. Достижения науки и техники АПК. 2019. Т. 33. № 10. С. 31-33.

10. Оценка эффективности комплексных удобрений при некорневом внесении на различных сортах сои. / Колесар В.А., Шарипова Г.Ф., Дмитриева П.А. // В сборнике: аграрная наука XXI века. Актуальные исследования и перспективы. труды IV международной научно-практической конференции, посвященной памяти д.т.н., профессора Волкова И.Е. Казань, 2021. с. 212-218.

11. Каримова Л.З., Колесар В.А., Сафин Р.И., Хузина Г.К. Биологическая защита растений от стрессов. Казань, 2020.

12. Valeria Kolesar, Gulsia Sharipova, Diana Safina, and Radik Safin. Use of foliar fertilizers on soybeans in the Republic of Tatarstan. BIO Web of Conferences 17, 00069 (2020) <https://doi.org/10.1051/bioconf/20201700069>, FIES 2019.

13. Агрехимическое состояние пахотных почв и урожайность озимой ржи ООО "Дуслык" Балтасинского района Республики Татарстан / К.Р. Гарафутдинова, Л.Г. Гаффарова, Е.А. Прищепенко, Г.Ф. Рахманова // Владимирский земледелец. – 2020. – № 3 (93). С. 8-11.

14. Гайнуллин Р.М. Возделывание люпина и сои в Татарстане // Достижение науки и техники АПК. 2007. №9. С.48.

15. Гаврилов, А. А. Высокая культура земледелия – лучшее «лекарство» от болезней / А. А. Гаврилов, А. П. Шутко, С. Ю. Гребенник // Защита и карантин растений. – 2006. – № 11. – С. 25–26.

© Волков Е.Ю., Колесар В.А., 2022

**СЫР КАМАМБЕР: ИСТОРИЯ, ПРОИЗВОДСТВО,
ПОЛЬЗА, С ЧЕМ ЕДЯТ**

Гадельшина Дарина Эдуардовна

Мижерова Виктория Сергеевна

*Научный руководитель: Халиуллина Зульфия Мусавиховна – доцент
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»*

Аннотация. Сыр является одним из ходовых продуктов, его безмерное количество сортов и способов приготовления известны всему миру. Современные технологии позволяют пробовать самостоятельное приготовление разных сыров.

Ключевые слова: камамбер, сыр, сыворотка, кислотность

**CAMAMBERT CHEESE: HISTORY, PRODUCTION, BENEFITS, WHAT
TO EAT WITH HIM**

Gadelshina Darina Eduardovna

Mizherova Victoria Sergeevna

Scientific supervisor: Khaliullina Zulfya Musavihovna

Kazan State Agrarian University

Abstract. Cheese is one of the most popular products, its immeasurable number of varieties and cooking methods are known all over the world. Modern technologies allow you to try the independent preparation of different cheeses.

Keywords: camembert, cheese, whey, acidity

Молочная продукция всевозможно пользуется повышенным спросом среди различных категорий потребителей. Сыр, творог, кефир и прочие продукты, содержащие молочнокислые бактерии необходимы для нормального функционирования организма.

Немаловажную роль в промышленности имеют сыры, их многообразие позволяет подобрать сорт, удовлетворяющий различным вкусовым и эстетическим потребностям. Одним из известнейших и пикантных сыров считается Камамбер. Своё начало он берет из Нормандии, а примерным годом создания рецепта счита-

ется 1791 г.

Камамбер имеет ряд полезных свойств:

1. Предотвращение кариеса;
2. Укрепление зубов и костей;
3. Поддержание здоровья сердца;
4. Повышение иммунитета;
5. Улучшение усвояемости кальция;
6. Разжижение крови;
7. Защита от солнечных ожогов;
8. Ускорение процесса регенерации.

В 1910 году была выведена пищевая бактерия *Penicillium camemberti*, присутствие которой в составе Камамбера способствует появлению тонкой корки белого цвета. Производство данного сорта наблюдается в большей части Европы [1, 2, 3]. Согласно ГОСТ 32263-2013 Камамбер должен иметь низкую цилиндрическую форму диаметром 8-10 см, кисломолочный, со слегка грибным или выраженным грибным привкусом, допускается легкая горечь. Консистенция нежная, однородная во всей массе, цвет от белого до светло-желтого. Учитывая различия вкусовых и эстетических предпочтений, был создан опрос среди студентов Института агротехнологий и землепользования Казанского ГАУ, оценивающий свойства Камамбера после его пробы [4, 5, 6].

1. Результаты опроса

Внешний вид (макс. 5 б.)	Вкус и запах (макс. 20 б.)	Консистенция (макс. 10 б.)	Рисунок (макс. 5 б.)	Внешний вид (макс. 5 б.)
5	17	10	5	5
5	18	9	5	5
5	18	8	5	5
4	17	9	5	4
5	19	9	5	5
5	17	9	5	5
5	18	8	5	5
4	16	8	5	4
4	15	9	5	4
4	15	10	5	4

2. Этапы эксперимента

Дата	Время	Этап
11.02.2022	11:40	Пастеризовали молоко и добавили ферменты
11.02.2022	*после остывания молока до 32°C	Внесли закваску, разведенную в 25 мл кипяченой воды комнатной температуры, перемешали до равномерного распределения
11.02.2022		Развели 2 культуры плесени Candidum
11.02.2022		Внесли хлористый кальций в молоко (1 грамм вещества на 25 мл воды).
11.02.2022	13:20	Окончили работу с молоком до его сворачивания
11.02.2022	15:00	Нарезали сгусток по вертикали на столбики, затем по горизонтали на кусочки со стороной 2,5 см
11.02.2022	15:05	Наблюдали отделение сыворотки от осевшего сгустка, перемешивая состав 10 мин без механических повреждений. Уплотнение сырного зерна и выделение сыворотки
11.02.2022	15:20	Распределили сырного зерна по формам, переворачивая продукт 3 часа с интервалом в полтора часа до уплотнения
12.02.2022	8:00	Посолили сыр с двух сторон
12.02.2022	14:00	Добавили соль
16.02.2022	8:00	Убрали сыр в холодильник до полного созревания, изредка переворачивая продукт
22.02.2022	8:00	Начали изучение органолептических свойств сыра, также титруемой и активной кислотности, изучение сухой массы сыра

Эксперимент основан на самостоятельном приготовлении Камамбера с использованием сухой закваски «Сделай сам» [7, 8, 9].



Рис.1 Выделение сыворотки

Для определения массы сухого вещества необходимо взвешивание измельченного вещества, далее взвешиваем конверт с веществом. В результате выявлено 48% сухого вещества. [10]

Изучая титруемую кислотность необходимы – дистиллированная вода, фенолфталеин, щелочь, а для активной потребуется лакмус. В итоге было определено, что титруемая плотность равна 2,9 градусам Тернера. Активная кислотность приравнивается $pH = 5$.



Рис.2 Распределение зерен по формам



Рис.3 Определение кислотности

Камамбер, приготовленный в домашних условиях, не имеет категоричных отличий от продукции специализированных сыроварен. Таким образом, самостоятельное приготовление сыра является экономной альтернативой покупному Камамберу. Сыр необходим в повседневном рационе, так как он содержит минераль-

ные вещества, а также не синтезируемые в организме человека аминокислоты [11, 12, 13, 14, 15].

Лит ерат ура

1. Всё о сыроделии: лучшие сыры мира своими руками / автор-составитель - Ольга Лазарева. - Изд. 2-е. - Москва : ИП Вырупаева И. А., 2020. - 207 с.

2. Киямова А.М. Некоторые особенности технологии твердых сыров разных производителей / А.М. Киямова, А.И. Даминова // Современные исследования основных направлений гуманитарных естественных наук: сборник научных трудов международной научно-практической конференции /– Казань: Изд-во «Печать-сервис XXI век», 2017. – С. 335-337.

3. Искусство натурального сыроделия, Дэвид Эшер Изд.: Эксмо 2017

4. Основы домашнего сыроделия/ А. В. Матвеевко. - 2-е изд. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2019. - 123 с.

5. Скотт, Р. Производство сыра : науч. основы и технологии: пер. с англ. / Р. Скотт, Р. К. Робинсон, Р. А. Уилби; под общ. ред. К. К. Горбатовой. - СПб. : Профессия, 2005. - 460 с.

6. Справочник сыродела / В. Я. Лях, И. А. Шергина, Т. Н. Садовая. СПб. : Профессия, 2011 – 680 с.

7. Даминова А.И. Применение пропионовокислых бактерий в технологии производства йогурта / А.И. Даминова, В.М. Пахомова // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сб. материалов V Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары, 2021. – С. 297-301.

8. Современное сыроделие для всех / Павел Чечулин. - Москва : ХлебСоль, 2020. - 172 с.

9. Технический регламент на молоко и молочную продукцию: [ФЗ от 23 мая 2008 г.] // Российская газета, №163, - 2010.

10. Продукты из вторичного сырья, как основа повышения урожайности сельскохозяйственных культур / Ф. С. Сибегатуллин, З. М. Халиуллина, А. М. Петров, К. О. Синяшин // Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры : Научные труды международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию аграрной науки, образования и просвещения в Среднем Поволжье, Казань, 13–14 ноября 2019 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2019. – С. 227-231.

11. Технология производства молочных продуктов: Справочник. Сыр. В 2 ч.,

Ч.1 // Молокопереработка. - 2010. - №4(55). - 42-43 с.

12. Лабораторный практикум по технологии и теххимическому контролю молока и молочных продуктов. //Учебное пособие. Шайдуллин Р.Р., Москвичева А.Б., Шарафутдинов Г.С.,- Изд-во Казанского ГАУ, 2016. -240 с.

13. <https://1200107365> (электронный источник)

14. Халиуллина, З. М. Использование шиповника в технологии производства йогурта / З. М. Халиуллина, Р. Р. Ахметзянова // Научные инновации в развитии отраслей АПК : Материалы Международной научно-практической конференции, 18–21 февраля 2020 года. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 184-187.

15. Багавиев, Г. Г. Исследование возможности использования вторичного молочного сырья при производстве продуктов специального назначения / Г. Г. Багавиев, З. М. Халиуллина // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки : материалы Национальной научно-практической конференции молодых ученых, Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 14-17.

© Гадельшина Д.Э., Миж ерова В.С., 2022

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СТРУКТУРНО-АГРЕГАТНОГО СОСТАВА ПАХОТНОГО СЛОЯ РАЗНЫХ ТИПОВ ПОЧВ НА ВСХОЖЕСТЬ РАСТЕНИЙ ЯЧМЕНЯ

Галиев Риназ Ильсафович

Зият динов Расул Фанилович

Гильманова Лиана Ильдусовна

Научные руководит ели: Сабирова Разина Мавлет гараевна – к.с.-х.н., доцент

Гафиуллина Гульназ Газизулловна - Учит ель МБОУ «Нуринерская СОШ»

Балт асинского района РТ

ФГБОУ ВО «Казанский государст венный аграрный университет »

Аннот ация. В лаборат ории МБОУ «Нуринерская» СОШ Балт асинского муниципального района РТ были проведены исследования, по изучению влияния ст рукт урно-агрегат ного состава пахот ного слоя разных т ипов почв на всхож ест ь раст ений ячменя. На 12 день, в зависимость и от фракций и т ипа почв 80 % всхож ест ь получили на агрономически ценных агрегат ах (0,5 до 7 мм). Наименьшую всхож ест ь наблюдали на глыбист ой ст рукт уре и комковат о-глыбист ой или микрост рукт уре, чт о сост авила 20-40% в зависимость и от фракций почв. Полная всхож ест ь семян ячменя на всех т ипах почв наблюдался на смешанных образцах.

Ключевые слова: почва, ст рукт ура, ячмень, всхож ест ь.

ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF THE STRUCTURAL AND AGGREGATE COMPOSITION OF THE ARABLE LAYER OF DIFFERENT TYPES OF SOILS ON THE GERMINATION OF BARLEY PLANTS

Galiev Rinaz Ilsafovich

Ziyatdinov Rasul Fanilovich

Gilmanova Liana Ildusovna

Scientific supervisor: Sabirova Razina Mavletgaraevna – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Gafiullina Gulnaz Gazizullovna - Teacher of MBOU "Nurinerskaya SOSH"

Baltasinsky district of RT

Kazan State Agrarian University

Abstract. *In the laboratory of the MBOU "Nurinerskaya" SOSH of the Baltasinsky municipal district of the Republic of Tatarstan, studies were conducted to study the influence of the structural and aggregate composition of the arable layer of different types of soils on the germination of barley plants. On day 12, depending on the fractions and soil type, 80% germination was obtained on agronomically valuable aggregates (0.5 to 7 mm). The lowest germination was observed on a lumpy structure and lumpy-lumpy or microstructure, which was 20-40%, depending on the soil fractions. Full germination of barley seeds on all types of soils was observed on mixed samples.*

Keywords: soil, structure, barley, germination.

Плодородие почвенного покрова определяет и его структурно-агрегатный состав, что характеризуется способностью почвы распадаться на мелкие частицы с разными формами и размерами. Частицы диаметром от 0,25-10 мм считаются агрономически ценными. Такая почва лучше может противостоять водной эрозии, на нем растения и почвенная биота обеспечиваются влагой, лучше происходит минерализация органического вещества и обеспечение растений элементами питания [4, 5, 6].

Под структурой почвы подразумевается целостность его частиц, имеющий разнообразные величины, формы, пористости, водопрочности и механической прочности, что при распадении на мелкие агрегаты наименее структурностью [1].

По величине агрегатов почвенная структура делится на глыбистую, макроструктуру и микроструктуру.

По качественным показателям почвенная структура бывает морфологической и агрономической. Морфологическая структура характеризуется четкой выраженностью, а агрономическая – пористостью и водопрочностью, где наблюдается хороший водно-воздушный режим почвы [1].

Цель исследования: Оценка влияния структурно-агрегатного состава пахотного слоя разных типов почв на всхожесть растений ячменя.

Исследования проводились в 2021-2022 гг. в МБОУ «Нуринерская» СОШ Балтасинского муниципального района Республики Татарстан.

В лабораторных исследованиях использовались почвенные образцы пахотных слоев черноземных, подзолистых, серо-лесных почв.

Определение агрегатного состава почвы пахотного слоя выполняли по методике Н.И. Саввинова [1].

Результаты агрегатного анализа пахотного слоя дерново-подзолистых почв

показали, что более 87 % данной пробы составляют агрономически ценные агрегаты – макроструктура (более 0,25 мм), агрегаты менее 0,25 мм (микроструктура) составляют 13,0 %, что такая почва считается комковатой. Наибольшую часть составляли фракции от 2 до 3 мм, что составило более 46% .

Анализируя результаты изучения структурно-агрегатного состава серо – лесных почв можно сказать, что более 56 % данной пробы составляют агрономически ценные агрегаты (более 0,25 мм), микроструктура составляет 26,0 %. По методике такая почва считается комковатой. Более 21 % от всего составляет глыбистая структура - фракции более 10 мм.

По исследованиям структурно-агрегатного состава черноземных почв, можно сказать, что агрегаты от 0,25 до 10 мм (агрономически ценные) составляют 65 % от всего количества, остальное 35 % составляют фракции менее 0,25 мм. Исходя из этого, данную пробу пахотного слоя черноземных почв можно считать комковатой. Фракции более 10 мм составляли наибольшую часть – 29,0 %.

В зависимости от содержания в почве макроструктуры (0,25...10мм) оценку структурного состава провели по шкале С.И.Долгова и П.У.Бахтина. Отличное состояние имели дерново-подзолистые почвы, что агрономически ценные агрегаты составляли более 87 %. Хорошее состояние имеют черноземы, где почвенные фракции более 0,25 мм составляют 65 процентов. Серо-лесные почвы считаются удовлетворительными, так как в них агрономическая ценная часть фракции составляло более 56 процентов.

Фракции разных типов почв положили в посуды и на них посеяли семена ячменя в количестве 5 штук. Все находились в одинаковых условиях (комнатная температура, свет, вода). В полевых условиях всходы появляются на 6-7 день.

Наблюдение за всхожестью семян серо-лесных почв показало, что на 7 день 100 % всхожести не было. 80 % всхожести было на 0,5 и 2 мм фракциях и на смешанной пробе. Всхожести не было на 5 мм агрегатах.

На подзолистых почвах наибольшую всхожесть наблюдали в 0,5 мм агрегатах и на смешанном образце, что всхожесть составила 80 %. Наименьшую всхожесть наблюдали на 3 мм агрегатах.

На седьмой день после посева на черноземных почвах семян ячменя, всходы на 80 процентов появились на 2 мм фракциях и в смешанном образце. Всхожести не было на агрегатах более 1 мм и 10 мм.

Наибольшую всхожесть семян ячменя на всех фракциях в 7 день после посева получили на подзолистых почвах.

Сравнивая полную всхожесть семян в 12 день можно сказать, что в зависи-

мости от фракций и типа почв 80 % всхожесть получили на макроструктуре (0,5 до 7 мм). Наименьшую полную всхожесть наблюдали на глыбистой структуре и комковато-глыбистой или микроструктуре, что составила 20-40% в зависимости от фракций почв.

Полная всхожесть семян ячменя на всех типах почв наблюдался на смешанных образцах (табл.1).

1. Сравнительная оценка всхожести семян ячменя на фракциях разных типов почв

Фракции	Типы почв		
	Дерново-подзолистые	Серо-лесные	Черноземы
	На какой день наблюдали 100% всхожесть		
>10	3-60	1-20	1-20
10-7	3-60	2-40	2-40
7-5	2-40	1-20	4-80
5-3	2-40	4-80	5-100
3-2	3-60	4-80	4-80
2-1	4-80	3-60	4-80
1-0,5	4-80	4-80	4-80
0,5-0,25	3-60	3-60	3-60
<0,25	2-40	0	1-20
Смешанная проба	100	100	100

Таким образом, для оптимальной всхожести семян ячменя необходимы пробы со смешанными фракциями. Агрономические ценные агрегаты также способствуют хорошей всхожести.

Выводы:

1. Результаты агрегатного анализа пахотного слоя почв показали, что во всех типах почв агрегаты размером менее 0,25 мм составляют около 5%, что почва считается комковатой.

2. Оценка структурного состава по шкале С.И.Долгова и П.У.Бахтина показала, что пробы дерново-подзолистых почв характеризуется как отличное, черноземных почв – как хорошее, серо-лесных почв – как удовлетворительное.

3. Наибольшую всхожесть семян ячменя на 7 день после посева во всех типах почв получили в смешанных образцах и на фракциях 0,5 и 2 мм.

4. Наибольшую всхожесть семян ячменя на всех фракциях в 7 день после посева получили на подзолистых почвах.

5. На 12 день, в зависимости от фракций и типа почв 80 % всхожесть получили на макроструктуре (0,5 до 7 мм). Наименьшую всхожесть наблюдали на глыбистой структуре и комковато-глыбистой или микроструктуре, что составила 20-40% в зависимости от фракций почв. Полная всхожесть семян ячменя на всех типах почв наблюдался на смешанных образцах.

6. Для наиболее оптимальной всхожести семян ячменя необходимы пробы со смешанными фракциями. Агрономические ценные агрегаты также способствуют хорошей всхожести.

Лит ерат ура

1. Ахметзянов, М.Р. Рабочая тетрадь к лабораторным занятиям по разделу «Физические и водно-физические свойства почвы» по дисциплине «Земледелие» / Ахметзянов М.Р., Мухутдинова Г.С., Манюкова И.Г. – Казань.: Изд-во Казанского ГАУ, 2020. – 24 с.

2. Давлятшин, И.Д. Агрохимические свойства светло-серых лесных почв и урожайность озимой ржи. / Давлятшин И.Д., Гаффарова Л.Г. // Агрохимический вестник. - 2016. - № 6. - С. 6-9.

3. Ломако Е.И., Аскарлов Ф.М., Зарипова С.К. Биогумус на службе плодородия почв и урожая. // Труды ГАТНИИ Агрохимии и почвоведения. Эффективность применения средств химизации и ресурсосберегающие технологии в сельском хозяйстве. Казань, Центр инновационных технологий, 2005. С. 177-186.

4. Михайлова, М.Ю. Динамика макроэлементов в серой лесной почве под посевами кукурузы на зеленую массу в условиях Предволжья Республики Татарстан при внесении повышенных норм минеральных удобрений / М.Ю. Михайлова, Р.В. Миникаев // Плодородие. – 2020. - № 3 (144). – С. 12-14.

5. Муртазина С.Г. Свободные и связанные аминокислоты в почвах лесостепи Поволжья и их роль. Муртазина С.Г., Гаффарова Л.Г., Муртазин М.Г., Ахрарова А.С. // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2019. Т. 14. – № S4-1 (55). – С. 80-84.

6. Сабирова Р.М., Шакиров Р.С. Ресурсосберегающие технологии возделывания озимой пшеницы на основе биологизации земледелия. Материалы международной научно-практической конференции «Сельское хозяйство и продовольст-

венная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры» посвященной 100-летию аграрной науки, образования и просвещения в Среднем Поволжье 14-14 ноября 2019 г. Казань, 2019. - С.204-211.

7. Сафиоллин Ф.Н. Экономические показатели применения антистрессовых и фитогормонных препаратов на посевах ярового рапса Руян в почвенно-климатических условиях Республики Татарстан. / Ф.Н. Сафиоллин, М.М. Хисматуллин, С.Р. Сулейманов, С.В. Сочнева, Р.Р. Сафиоллин, А.С. Лукин. // Финансовый бизнес. - 2021. –№6(216). – С.78 – 83.

8. Сафин, Р.И. [Контроль переуплотнения почвы в ресурсосберегающем земледелии](#). / Сафин Р.И., Хафизов К.А., Зиганшин Б.Г., Валиев А.Р., Миникаев Р.В., Низамов Р.М., Хафизов Р.Н., Сайфиева Г.С., Манюкова И.Г., Ахметзянов М.Р., Каримова Л.З., Дмитриев А.В. Методические рекомендации. ФГБОУ ВО "Казанский государственный аграрный университет". - Казань, 2018. – 26 стр.

9. Сочнева, С.В. Изменение физико-химических свойств серых лесных почв Татарстана под действием люцерновых агроценозов, возделываемых на разных фонах минерального питания. Сочнева С.В., Сафиоллин Ф.Н. // Вестник Казанского государственного аграрного университета. - 2013.– №3(29) – С.139-143.

10. Чекмарев П.А., Лукманов А.А., Нуриев С.Ш. Плодородие и продуктивность почв Республики Татарстан. Казань: Колос 2011. 245 с.

© Галиев Р.И., Гильманова Л.И., Сабирова Р.М., Гафиуллина Г. Г.

УДК 332.62

ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ РЫНОЧНОЙ СТОИМОСТИ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ

Галимова Азалия Раифовна

*Научный руководитель: Ибрагимов Линар Гатиятович –к.э.н., доцент
КФ ФГБОУ ВО «Российский государственный университет правосудия»*

Аннотация. Научная статья посвящена современным проблемам оценке рыночной стоимости объектов недвижимости в России. Рассмотрены основные проблемы, с которыми сталкиваются оценщики при определении рыночной стоимости торговой недвижимости.

Ключевые слова: оценщик, объекты капитального строительства, подходы к оценке, стоимость недвижимости.

PROBLEMS OF ASSESSING THE MARKET COST OF REAL ESTATE OBJECTS

Galimova Azalia Raifovna

*Scientific supervisor: Ibragimov Linar Gatiyatovich
The KB of the FSBEIHE «RSUJ»*

Abstract. The scientific article is devoted to modern problems of assessing the market value of real estate in Russia. The main problems faced by appraisers in determining the market value of commercial real estate are considered.

Keywords: appraiser, capital construction projects, approaches to valuation, real estate value.

Оценка рыночной стоимости объектов капитального строительства достаточно развитое направление. Оценка необходима для заключения сделки купли-продажи, при страховании и т.д. Необходимо грамотно и объективно оценивать стоимость недвижимости.

В практической деятельности оценщики сталкиваются с различными видами проблем при определении рыночной стоимости объекта оценки, выделим некоторые из них.

Во-первых, недостаточность информации. Достаточно трудно получить информацию о предмете сделки в полном объеме. Цены предложения также требуют дополнительной проверки. К примеру, не всегда информация объектов-аналогов, получаемая через сайты «Авито» или «ЦИАН» являются соответствующие действительности. Так, нами было выявлено, что по нашим объектам аналогам, собственники завышали цену предложения. Это связано с тем, что собственники таких объектов устанавливают запрашиваемую цену без учета реальной ситуации на рынке недвижимости, практически не пользуются услугами оценщиков и иными профессиональными участниками рынка недвижимости. Знать реальную цену объекта-аналога при оценивании недвижимости сравнительным подходом – главный этап – без него стоимость, определенная в рамках данного подхода, может привести в заблуждение заказчика оценочных услуг. Решить эту проблему можно только проводя регулярный мониторинг цен из различных источников публичной информации, обзванивая продавцов объявлений. Все это необходимо сделать в рамках цифровой экономики [4, 11, 12].

Во-вторых, низкое качество оценки. С одной стороны, это связано со слабой базой подготовки оценщиков, с другой внутри саморегулируемых организаций оценщиков не проводятся регулярные обучающие семинары. Первая проблема связана с тем, что преподавательский состав, как правило, не имеет практического опыта. Нужны регулярные и реальные стажировки преподавателей. Конечно это потребует от ВУЗов произвести определенные затраты. Качественное образование требует и качественных преподавателей, чей труд необходимо оплачивать на достойном уровне [3, 14]. К сожалению, не всегда преподавательский труд оплачивается на приемлемом уровне. У второй проблемы – внутри саморегулируемых организаций оценщиков необходимо создавать структура, которая занималась бы анализом изменений в сфере направлений оценочной деятельности. К примеру, для оценки объектов специального назначения требуется изучение программ развития территорий [5, 13], оценщику данную работу выполнить самостоятельно практически невозможно.

В-третьих, с 1 апреля 2018 года осуществление оценочной деятельности без наличия квалификационного аттестата невозможно. С одной стороны, это хорошо, определенная часть специалистов вынуждена была уйти с рынка, освободив место более сильным и конкурентоспособным оценщикам. Но сдача экзаменов – это платная услуга и это означает затраты. Из-за того, что экзамен все же могут сдать не все может возникнуть дефицит оценщиков.

В-четвертых, по определению и закону оценщик – лицо независимое. Но к сожалению, на практике это не всегда так. Часто оценщики искажают стоимость при приобретении недвижимости с использованием ипотеки. Оценщики не задумываются над последствиями, которые могут привести такие оценочные услуги. А результат может быть таковым, что заказчик останется без недвижимой собственности и еще останется в долгах. Поэтому, рынок кредитования оказывает влияние и на деятельность оценщиков [1, 8].

В-пятых, правильное применение подходов и методов к оценке. Подробно проблемы применения подходов описаны в статьях [6, 7, 10]. Эти проблемы не потеряли свою актуальность и сегодня. Введем некоторые дополнения и уточнения. Так, в затратном подходе при применении базисно-индексного метода применяют сборники УПВС. Этот сборник был опубликован в 60-х годах прошлого века. Стоимость по этому методу приводится к дате оценке на основе индексов, которые ежеквартально публикуются государственными органами. Индексы рассчитываются по отраслевому принципу. К примеру, один и тот же гараж в системе образования и системе здравоохранения даст разную расчетную стоимость.

Таким образом, существует множество проблем при определении рыночной стоимости объектов капитального строительства, тут были приведены только некоторые из них. Достаточно трудно получить информацию о предмете сделки в полном объеме, цены предложения также требуют дополнительной проверки. Качество оценки все еще не достигла высокого уровня, с 1 апреля 2018 года осуществление оценочной деятельности без наличия квалификационного аттестата невозможно.

В оценочной практике одним из наиболее востребованных видов оценки является оценка объектов капитального строительства.

Под объектом капитального строительства понимается объект, созданный для долгосрочной эксплуатации. Земельный участок, отведенный под объект капитального строительства должен использоваться как одно из архитектурных, градостроительных, пространственных, функциональных, инженерных и технологических целостностей. В качестве объектов капитального строительства рассматриваются здания, сооружения, строения, а объекты незавершенного строительства. Для возведения объектов коммерческого назначения, необходимо обязательное получение разрешения на строительство и разрешение на ввод в эксплуатацию. Без данных процедур постановка на кадастровый учет и последующая регистрация права собственности на него будет сложной.

Таким образом, деятельность оценщика требует профессиональных навыков к оценке – это знание нормативной базы; подходов и методов оценки, методик (технология расчета стоимости приведена в источниках [2, 9]); этики оценщика; рыночной ситуации и макроэкономики и ряд других. Следовательно оценка должна проводиться только оценщиками-экспертами с соответствующими навыками. Поэтому на повестке всегда стоит главный вопрос насколько профессионален оценщик. Оценка как вид профессиональной деятельности требует от оценщика постоянного повышения квалификации, иначе со временем его результаты оценки могут привести к искажению итогов оценки. Оценочная среда тесно взаимодействует с различными сферами жизнедеятельности человека поэтому возникают целый ряд проблем. Следовательно для получения объективной информации, от оценщика требуется не только знания всех методик, порядков и правил, но и умение разбираться в экономических процессах страны и мира, а также способность прогноза ситуации на рынке.

Литература

1. Амирова, Э. Ф. Тенденции развития потребительского кредита в Российской Федерации / Э. Ф. Амирова // Тенденции и перспективы развития банковской системы в современных экономических условиях: Материалы международной научно-практической конференции, Брянск, 25–26 декабря 2018 года. – Брянск: Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского, 2018. – С. 200-202. – EDN MKYQPR.
2. Вахитов Д.Р. Земельно-имущественные отношения: русско-английские тестовые задания: учебное пособие / Д.Р. Вахитов, Л.Г. Ибрагимов, Г.М. Туктарова. – М.: Русайнс, 2022. – 209 с.
3. Вахитов Д.Р., Мулюкова Р.Р., Ибрагимов Л.Г., Гриневецкая Т.Н. Тестирование в системе среднего и высшего образования как элемент реформы образовательной сферы // Вестник Бурятского государственного университета, 2017. - №7. – С.10-15
4. Газетдинов М.Х., Амирова Э.Ф., Галиева А.А. Цифровая экономика: понятие, этапы становления и перспективы развития // Глобальные вызовы для продовольственной безопасности: риски и возможности. Научные труды международной научно-практической конференции. 2021. С. 111-118.
5. Газетдинов Ш.М., Газетдинов М.Х., Семичева О.С. Сельская территория как система взаимодействия экономических и социальных процессов // Вестник Казанского государственного аграрного университета, 2021. -№4 (64).– С. 82-87.

6. Гарипова Л.Р., Ибрагимов Л.Г. Современные проблемы в оценочной деятельности // Дни студенческой науки. Сборник научных трудов Международной студенческой конференции. 2018. С. 294-296

7. Гарифуллина Р.Р., Ибрагимов Л.Г. Внесудебный порядок урегулирования споров по результатам государственной кадастровой оценки недвижимости // Дни студенческой науки. Сборник научных трудов Международной студенческой конференции. 2018. С. 296-298

8. Гатина Ф.Ф., Мавлиева Л.М., Юсупова Л.М. Административно-экономические рычаги обеспечения рационального использования кредитных ресурсов государства // Актуальные проблемы бухгалтерского учета и аудита в условиях стратегического развития экономики. Сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. 2019. С. 26-31..

9. Захарова Г.П. Практикум по дисциплине «Экономика недвижимости». / Г.П.Захарова, И.Н.Сафиуллин, Э.Ф.Амирова.– Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. –24 с.

10. Ибрагимов Л.Г. Проблемы проведения кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения // Развитие АПК и сельских территорий в условиях модернизации экономики. Сборник научных трудов Материалы I Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения д.э.н., профессора Н.С. Каткова. 2018. С. 93-96.

11. Кириллова О.В., Амирова Э.Ф. О проблемах внедрения цифровых технологий в работу АПК РФ на примере Республики Татарстан // Социально-экономическое развитие регионов России: тенденции, проблемы, перспективы. Сборник научных трудов II Всероссийской научно-практической конференции. Волгоград, 2022. С. 103-108.

12. Козлова К.Д., Амирова Э.Ф., Кузнецов М.Г., Бахарева О.В. Государственные программы формирования и внедрения цифровой экономики // Научные исследования молодых ученых. Сборник научных трудов Материалы I Международной научно-практической конференции, посвященной памяти д.э.н., профессора Л.М. Рабиновича. Казань, 2022. С. 123-132.

13. Сафиуллин И.Н. Отраслевая структура сельского хозяйства Республики Татарстан // Развитие АПК и сельских территорий в условиях модернизации экономики. Сборник научных трудов Материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной памяти д.э.н., профессора Н.С. Каткова. Казань, 2021. С. 132-136.

14. Faskhutdinova M.S., Amirova E.F., Safiullin I.N., Ibragimov L.G. Human resources in the context of digitalization of agriculture // BIO Web of Conferences 27. 2020. С. 00020

©ГалимоваА.Р., ИбрагимовЛ.Г., 2022

ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ НА БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Галиуллин Мухамеднур Нургаянович

Досаев Амир Русланович

Миргалимов Шафкат Ильмазович

Шакиров Илназ Наилович

Научные руководители: Сабирова Разина Мавлет гараевна – к.с.-х.н.,

доцент

Галиева Рамиля Амиряновна, учитель МБОУ «Кировская СОШ» Акт а-

нышского муниципального района РТ

ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»

Аннотация. В условиях Акт анышского муниципального района РТ в 2021 году были проведены исследования по изучению влияния погодных условий на биометрические показатели различных сортов яровой пшеницы. По биометрическим показателям доминировали сорта Хаят, Юбилейная, Ульяновская 100, Балкыш. Экада 258, Тая, Йолдыз. Доминирующими по урожайности оказались сорта Балкыш Ладья, Экада 253, Хазина, Ирвит а, Беляна, Эль-Варис, Ульяновская 100. Сорта Хаят, Балкыш, Экада 253 были лучшими по всем показателям, что означает возможность получения хороших урожаев в аномально засушливых условиях.

Ключевые слова: яровая пшеница, сорта, засуха, биометрические показатели, урожайность.

INFLUENCE OF WEATHER CONDITIONS ON BIOMETRIC INDICATORS OF VARIOUS VARIETIES OF SPRING WHEAT

Galiullin Mukhamednur Nurgayanovich

Dosaev Amir Ruslanovich

Mirgalimov Shafkat Ilmazovich

Shakirov Ilnaz Nailovich

Scientific supervisors: Sabirova Razina Mavletgaraevna – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Galieva Ramilya Amiryanyovna, teacher of MBOU "Kirovskaya SOSH" of the

Abstract. *In the conditions of the Aktanyshsky municipal district of the Republic of Tatarstan in 2021, studies were conducted to study the influence of weather conditions on biometric indicators of various varieties of spring wheat. According to biometric indicators, the varieties Hayat, Jubilee, Ulyanovsk 100, Balkysh dominated. Ekada 258, Taya, Yoldyz. The dominant varieties in terms of yield were Balkysh Ladya, Ekada 253, Khazina, Irvita, Belyana, El-Varis, Ulyanovsk 100. The varieties - Hayat, Balkysh, Ekada 253 were the best in all indicators, which means that it is possible to obtain good harvests in abnormally arid conditions.*

Keywords: *spring wheat, varieties, drought, biometric indicators, yield*

Пшеница является одним из основных ценных продовольственных культур в мире. Ареалы распространения пшеницы повсеместны, в зависимости от почвенно-климатических условий. В России пшеница является основной продовольственной культурой, возделываются мягкие и твердые сорта, которые пригодны для возделывания в засушливых условиях и в регионах с малым количеством осадков, соответственно [1, 5, 9, 14].

При влажности зерна равной 14 процентам пшеница может храниться много лет. Также по отношению транспортировки и хранения, не требует больших затрат. Из-за этого огромная часть продукции в мире состоит из пшеничных продуктов. Поэтому в аграрном секторе хотят увеличить площади зерновых культур, в том числе и пшеницы [2, 11].

Зерновые злаковые культуры, в частности пшеница наибольшее количество влаги расходуют от весеннего отрастания до колошения. Критическим периодом по отношению к влаге у злаковых является выход в трубку – колошение [4]. Наличие десяти процентов продуктивной влаги, в каждом десяти сантиметровом слое почвы, считается его благоприятным распределением, что имеет особое значение при засушливой весне. Накопление влаги в пахотном слое почвы, приводит к его быстрому испарению, а при отсутствии осадков и к снижению урожайности и качества полевых культур [8, 10, 12, 13].

На рубеже XXI века наблюдается увеличение засух в вегетационном периоде сельскохозяйственных культур. Климат меняется, что отрицательно сказывается на растениях [3, 6, 7]. В связи с этим, можно сделать вывод, что пашни Республики Татарстан находятся в зоне большой опасности, по отношению к погодным

условиям, что влияет на продуктивность полевых культур. Этому свидетельствуют наши исследования по изучению влияния погодных условий на продуктивность разных сортов яровой пшеницы дальнейшего повествования.

Цель исследования: оценка влияния погодных условий на биометрические показатели различных сортов яровой пшеницы.

Исследования проводились в 2021 г на пришкольном участке МБОУ «Кировская СОШ» Актанышского муниципального района Республики Татарстан.

Климат Актанышского муниципального района РТ умеренно-континентальный. Наблюдается холодная зима с недостаточным снежным покровом и прохладное лето с неравномерными осадками. Количество безморозных дней – 130. Среднегодовая температура воздуха, температура воздуха июля, января, равны – 3, 13, 19 градусам соответственно. Среднегодовое количество выпавших осадков составляет 480-500 мм в зависимости от географического расположения, в том числе в теплое время года соответствует 380 мм. В течение года доминируют ветра западного и юго-западного, летом северо-западного, зимой – юго-западного направлений [15].

Погодно-климатические условия вегетационного периода 2021 года были аномальными (табл.1). В апреле среднемесячная температура воздуха была равна десяти градусам. Дождливые дни наблюдались 4 дня в месяц.

В первой и во второй декадах мая среднедневная температура воздуха поднялась до +16 и +26 градуса соответственно, дождей не было. В третьей декаде среднедневная температура воздуха поднялось до +24градуса, и 30 мая пошел долгожданный дождь.

В июне средняя дневная температура воздуха поднялась от +20 до +28 градуса, соответственно декадам. 15 июня прошел небольшой дождь.

В июле средняя дневная температура воздуха равнялась +26 градусам, а дождей не было.

Количество пасмурных дней по месяцам и декадам было больше чем солнечных.

1. Погодные условия в МБОУ «Кировская СОШ» Актанышского муниципального района РТ, 2021 г

Месяцы	Декады	Температура воздуха, °С	Дни выпадения осадков	Количество	
				солнечных дней	пасмурных дней
май	1	16	-	3	7
	2	26	-	6	4
	3	24	30	3	8
июнь	1	20	-	4	6
	2	22	15	3	7
	3	28	-	1	9
июль	1	25	-	6	4
	2	27	-	6	4
	3	27	-	4	7
август	1	29	-	2	8

В таких аномальных климатических условиях были исследованы 36 сортов яровой пшеницы: Консиан, Ульяновская 105, Экада 253, Нива, Одетта, Хазина, Ирвита, Йолдыз, Ситара, Тризо, Ворожея, Злата, Никон, Тая, Тулайковская 208, Надира, Беяна, Тима, Тулайковская 117, Балкыш, Гранова, Ликамеро, Каликсо, Канюк, Кинельская заря, Аль-Варис, Ладья, Баракат, Иделле, Хаят, Юбилейная, КВС Торридон, Экада 258, Корнетто, Тулайковская 108, Ульяновская 100.

Обработка почвы – безотвальная, на глубину 15-16 см. Посев провели ручным способом, 6 мая. Норма высева семян в поле согласно рекомендованным для Поволжья– 5,5 млн. шт. в.с./га. Уборку урожая провели 3 августа.

Были проведены фенологические наблюдения согласно методике сортоиспытания, наблюдение за погодными условиями, учет урожайности яровой пшеницы с учетной площади, математическая обработка урожайных данных по Доспехову (рис.1).

Наблюдались следующие фазы развития яровой пшеницы: Прорастание - Всходы - Кущение - Выход в трубку - Колошение - Цветение - Созревание.

Данные исследований биометрических показателей сортов яровой пшеницы показывают, что наибольшая длина корней, извлеченных из почвы наблюдалась у сортов Корнетто и Беяна (8 см). Масса 1000 семян наиболее высокая у сорта Хаят (51 г.). Изучение длины главного стебля разных сортов яровой пшеницы показало,

что наибольшую длину имеют растения сорта Ульяновская 100 (85 см). Наибольшая длина колоса отмечалась у сорта Юбилейная и Ульяновская 100, что составила 12,5 и 12 см соответственно. По массе 1000 семян доминирует сорт Хаят, что составляет 51 грамм, по числу зерен в колосе - сорта Юбилейная, Балкыш, Корнетто, Ульяновская 100, что составляют 51-54 штук.



Рис. 1- Вид опытного участка в фазе выхода в трубку.

Учет урожайности яровой пшеницы с учетной площади показало, что наибольшую урожайность дал сорт Балкыш - 6,0 т/га, 5,2 т/га урожая дал сорт Ладья, сорта - Экада 253, Хазина, Ирвита, Беяна, Эль-Варис, Ульяновская 100 дали по 4,5 т/га урожая.

Наиболее высокая урожайность вышеуказанных сортов объясняется высоким показателем продуктивной кустистости, числом зерен в колосе и массой 1000 семян.

Заключение:

Анализируя результаты исследований биометрических показателей, элементов продуктивности и урожайности сортов мягкой яровой пшеницы можно сделать вывод, что по биометрическим показателям доминировали сорта Хаят, Юбилейная, Ульяновская 100, Балкыш. Экада 258, Тая, Йолдыз. Доминирующими по урожайности оказались сорта - Балкыш Ладья, Экада 253, Хазина, Ирвита, Беяна, Эль-Варис, Ульяновская 100. Сорта - Хаят, Балкыш, Экада 253 были лучшими по всем показателям, что означает возможность получения хороших урожаев в аномально засушливых условиях.

Лит ерат ура

1. Амиров, М.Ф. Агробиологические основы формирования высококачественного урожая зерна видов яровой пшеницы в лесостепи среднего Поволжья. / М.Ф. Амиров, Ф.Ш. Шайхутдинов, И.М. Сержанов. // [Вестник Казанского государственного аграрного университета](#). – 2019. – № 1 (55). – С. 5-9.

2. Барковская, Е.А. Народно-хозяйственное значение яровой пшеницы для Российской Федерации / Е.А. Барковская, А.С. Бетина // Научное сообщество студентов: материалы XIV Международ. студенч. науч. – практ. конф. Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2017. - С. 92-93.

3. Березин, К.К. Осенняя обработка посевов озимой пшеницы различными препаратами. / К.К. Березин, В.А. Колесар, Р.И. Сафин. // Достижения науки и техники АПК. - 2019. - № 10 (33). – С. 31-33.

4. Вавилов, П.П. Растениеводство / П.П. Вавилов, В.В. Гриценко, В.С. Кузнецов и др. Под. Ред. П.П. Вавилова. - М. Агропромиздат, 1986. -512 с. С. 30-38.

5. Кадырова, Ф.З. О некоторых приемах оптимизации возделывания гречихи в засушливых условиях / Ф.З. Кадырова, Л.Р. Климова, Л.Р. Кадырова // Достижения науки и техники АПК. – 2019. – Т. 33. № 5. – С. 30–33.

6. Каримова, Л.З. Биологическая защита растений от стрессов. / Каримова Л.З., Колесар В.А., Сафин Р.И., Хузина Г.К. – Казань. –.2020. – стр.

7. Михайлова, М.Ю. Динамика макроэлементов в серой лесной почве под посевами кукурузы на зеленую массу в условиях Предволжья Республики Татарстан при внесении повышенных норм минеральных удобрений / М.Ю. Михайлова, Р.В. Миникаев // Плодородие. – 2020. - № 3 (144). – С. 12-14.

8. Назаренко, О.Г., Продан В.И. и др. Запасы продуктивной влаги и нитратного азота в почве, сахаров в растениях озимой пшеницы на период прекращения осенней вегетации. п.Рассвет, -2010 г. ФГУ ГЦАС «Ростовский» www.donplodorodie.ru.

9. Низамов, Р.М. Эффективность применения биопрепаратов при возделывании ярового рапса на маслосемена в климатических условиях Предкамья в Республике Татарстан. / Р.М. Низамов, С.Р. Сулейманов. // Вестник Чувашской ГСХА. - 2020. - №1(12). - С. 38-45.

10. Пахомова, В.М. [Хелатные микроудобрения марки ЖУСС в устойчивости яровой пшеницы к комбинированному стрессу](#). / В.М. Пахомова, А.И. Даминова, И.А. Гайсин. // [Агрохимический вестник](#). - 2015. - № 6. - С. 29-31.

11. Сержанов, И.М. Урожайные сорта и качество семян яровой пшеницы в зависимости от фона питания в условиях Республики Татарстан. /И.М. Сержанов, Ф.Ш. Шайхутдинов, А.Р. Сержанова, Р.И. Гараев. //Вестник Казанского государ-

ственного аграрного университета. – 2019. – № 2(53). – С. 52-57.

12. Сабирава, Р.М. Водный режим почвы под посевами озимой пшеницы. /Р.М. Сабирава, Р.С. Шакиров, М.Ш. Тагиров. // Материалы конференции посвященной памяти 90-ю со дня рождения У.Г. Биктимирова. – Казань, 2016. – С. 35-38.

13. Сабирава, Р.М. Влагообеспеченность – основной фактор формирования урожайности озимой пшеницы. /Р.М.Сабирава, И.Г. Гилаев, Р.С. Шакиров. // Аграрная тема. -2018.-№3. -С.18-20.

14. Шакиров, Р.С., Сабирава Р.М. Продуктивность озимой пшеницы в зависимости от погодных условий и обработки почвы. // Вестник Казанского ГАУ. - 2016.- № 3 (41).

15. [Tatarica](#).

© Галиуллин М.Н., Досаев А.Р., Миргалимов Ш.И., Шакиров И. Н., Сабирава Р.М., Галиева Р.А.

УДК 637.33

ЗНАМЕНИТЫЙ ИТАЛЬЯНСКИЙ СЫР ПАРМЕЗАН В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Гилязова Аделина Ильдаровна

Шадрина Елизавета Дмитриевна

Научный руководитель: доцент Халиуллина Зульфия Мусавиховна

ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»

Аннотация. Пармезан – сыр, пользующийся большим спросом среди населения. От других сыров его отличают кропотливое приготовление и долгое созревание. Его вкус пикантен и изыскан. Приготовленный в домашних условиях сыр Пармезан содержит большое количество минеральных веществ и витаминов, а также является финансово выгодным.

Ключевые слова: пармезан, кислотность, органолептические свойства,

THE FAMOUS ITALIAN PARMESAN CHEESE AT HOME

Gilyazova Adelina Ildarovna, Shadrina Elizaveta Dmitrievna

Scientific supervisor: Khaliullina Zulfiya Musavihovna

Kazan State Agrarian University

Abstract. Parmesan cheese is in great demand among the population. It is distinguished from other cheeses by painstaking preparation and long maturation. Its taste is piquant and refined. Homemade Parmesan cheese contains a large amount of minerals and vitamins, and is also financially profitable.

Keywords: parmesan, acidity, organoleptic properties,

Сыр - пищевой продукт, полученный путем концентрирования и биотрансформации основных компонентов молока под действием ферментов, микроорганизмов и физико-химических факторов; производство сыра включает свертывание молока, отделение сырной массы от сыворотки, формование, прессование под действием внешних нагрузок, соленье, а употребление в пищу производится сразу после изготовления или после созревания при определенной температуре и влажности.

Среди сыров всего мира большим спросом пользуется сыр пармезан, рецепт которого был изобретен около 900 лет назад монахами-бенедиктинцами. *Parmigiano-Regano* — это оригинальное название твердого сыра, производимого в Италии. Сыры, полученные по аналогичной технологии, но в другой стране, также называются пармезаном.

Пармезан имеет форму бруса или цилиндра высотой 9-12 см, тонкую грубую корку с подкорковым слоем, желтого цвета с кремовым оттенком, твердую, ломкую консистенцию; вкус сложный и насыщенный, с оттенками фруктов и орехов, с пикантным длительным послевкусием и остринкой, аромат глубокий и пряный.

Цель работы заключается в приготовлении сыра пармезан в домашних условиях, узнав его пригодность приема в пищу и изучив его органолептические и физико-химические свойства [1, 2, 3].

Рассмотрим этапы приготовления домашнего пармезана на примере нашего эксперимента.

1 этап. Выбор молока.

Самый вкусный и ароматный сыр получается из фермерского молока потому, что оно натуральное, свежее, богато белком, кальцием и в нем содержится множество микроэлементов. Поэтому мы использовали 5 литров свежего непастеризованного коровьего молока. Но сырое молоко несυропригодно, поэтому в дальнейшем его необходимо пастеризовать.

2 этап. Пастеризация.

Для пастеризации свежее молоко влили в ёмкость, поставили её на самый сильный огонь и, непрерывно помешивая, нагрели до температуры 72–74 С, проверяя температуру термометром. После быстро остудили молоко до 33-35 С, согласно рецепту.

3 этап. Внесение закваски, фермента и хлористого кальция.

При приготовлении сыра одним из самых важных этапов является внесение закваски.

Внесли 0.63 г термофильной закваски и 1.42 г разведенного в воде хлористого кальция. Оставили молоко на один час, поддерживая температуру 33-35 С. По истечении времени добавили 15 капель разведенного в воде жидкого сычужного фермента. Хлористый кальций повышает сычужную свертываемость и помогает образовать более плотный сгусток.

4 этап. Коагуляция.

После добавления всех сухих веществ и фермента молоку дали постоять 1

час для образования сгустка. Под действием сычужного фермента молоко сворачивается и изменяется, переходя из жидкого состояния в полутвердое. После образования сгустка, разрезали его на мелкие кубики. В течении следующих 25 минут медленно увеличивали температуру до 38 С, не допуская слипания сырного зерна. Затем оставили молоко на 10-15 минут, чтобы сгусток улегся на дно.

5 этап. Формирование сырной головки и прессование.



Переложили сырное зерно в марлю и уложили в форму. Оставляем сыр самопрессоваться на некоторое время для стекания сыворотки. Далее каждые полчаса переворачиваем сыр и утяжеляем вес внешней нагрузки.

6 этап. Посолка и созревание сыра.

На следующий день помещаем сыр в соляную ванночку и оставляем его на сутки. После обсушиваем и отправляем сыр созревать на 1-1.5 месяца в сухом помещении [4, 5, 6].

1. Технология производства пармезана в домашних условиях.

	<p>Пастеризация молока. Свежее молоко, непрерывно помешивая, нагреваем до температуры 72–74°C. После охлаждаем до температуры 34–36°C.</p>
	<p>Внесли закваску, хлористый кальций и жидкий сычужный фермент.</p>
	<p>Разрезали образовавшийся сгусток на мелкие кубики. Медленно увеличивали температуру, не допуская слипания сырного зерна.</p>

	<p>Переложили сырное зерно в марлю и уложили в форму. Оставляем сыр самопрессоваться на некоторое время для стекания сыворотки. Далее каждые полчаса переворачиваем сыр и утяжеляем вес внешней нагрузки.</p>
	<p>На следующий день помещаем сыр в соляную ванночку и оставляем его на сутки. После обсушиваем и отправляем сыр созревать на 1-1.5 месяца в сухом помещении.</p>

Для определения качества пищевой продукции существует органолептические и измерительные показатели. К органолептическим свойствам относятся цвет, вкус, запах и внешний вид, консистенция. Согласно ГОСТ 32260-2013 по органолептическим показателям сыр должен быть:

- плотным по консистенции. Чем старше сыр, тем более выражена зернистость и выше твердость;
- желтого цвета с кремовым оттенком;
- вкус должен быть сложным и насыщенным, с оттенками фруктов и орехов, с пикантным длительным послевкусием и остринкой;
- аромат глубоким и пряным.

Показателем свежести сыра является его активная кислотность. Домашний пармезан имеет кислотность около 5 единиц рН, что является нормой и говорит о свежести продукта и пригодности его к употреблению.

2. Физико-химические показатели сыра Пармезан.

Массовая доля, %		Титруемая кислотность, Т
влаги	сухого вещества	
41	59	14.8

Исходя из всех данных получаем массу влаги 41%, титруемая кислотность равна 14,8 градусам Тернера, что также соответствует нормам по ГОСТу 32260-2013 [7] для твердых и полутвердых сыров.

На последнем этапе был проведен опрос среди студентов нашего университета, оценивающий органолептические свойства пармезана, приготовленного в

домашних условиях [8, 9]

3. Результаты опроса [10,11,12].

Цвет (макс.5)	Вкус и запах (макс.45)	Консистенция (макс.25)	Внешний вид (макс.10)	Рисунок (макс.10)
5	38	25	9	10
5	45	25	10	10
5	45	25	10	10
5	45	25	10	10
5	45	25	10	10
5	45	25	10	10
4	45	23	10	10
5	42	24	10	10
5	45	23	10	10
5	43	23	10	10

Исследования и изучения показали, что домашний пармезан пригоден для употребления в пищу и не имеет каких-либо отклонений от ГОСТ 32260-2013. Сыр имеет ряд полезных свойств, таких как набор минеральных веществ (кальций, магний, фосфор, йод, железо, селен, цинк, медь) и таких витаминов как В,В1,В2,В12,РР,С,Д,Е,Ф. Такой набор обеспечивает полный витаминный комплекс для полноценного развития организма [13, 14, 15].

Литература

1. Всё о сыроделии: лучшие сыры мира своими руками / автор-составитель - Ольга Лазарева. - Изд. 2-е. - Москва : ИП Вырупаева И. А., 2020. - 207 с.
2. Технология молока и молочных продуктов. Сыроделие: учебное пособие / И.А. Смирнова; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. - Кемерово, 2014. - 132 с.
3. <https://cheese-home.com/article/107/611/Parmezan-Parmigiano-Reggiano>.
4. Технология молока и молочных продуктов. Технология маслоделия и сыроделия: лабораторный практикум / Л.М. Захарова, Е.М. Лобачева, И.В. Гралевская; Кемеровский государственный университет. Кемерово, 2014. - 139с.
5. Безопасность пищевого сырья / Н.Б. Ордина. - Белгород: Изд-во Белгородского ГАУ, 2018. - 86 с.
6. Основы домашнего сыроделия/ А. В. Матвеевко. - 2-е изд. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2019. - 123 с.
7. <https://> (электронный источник)
8. Технология переработки сельскохозяйственного сырья: сборник научных

трудов по материалам Национально научно-практической конференции. 29 марта 2018г. / ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА. - Ярославль: Изд-во ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2018. - 76 с.

9. Биотехнология рациональной переработки животного сырья: учебное пособие для вузов / Ю.Ф. Мишанин. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 720 с.

10. Современное сыроделие для всех / Павел Чечулин. - Москва : ХлебСоль, 2020. - 172 с.

11. Результаты практического использования удобрений из куриного помета при возделывании озимой пшеницы / Ф. С. Сибгатуллин, З. М. Халиуллина, А. М. Петров, А. С. Ганиев // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2021. – Т. 16. – № 1(61). – С. 51-56. – DOI 10.12737/2073-0462-2021-51-56. – EDN PVOEGE.

12. Халиуллина, З. М. Использование шиповника в технологии производства йогурта / З. М. Халиуллина, Р. Р. Ахметзянова // Научные инновации в развитии отраслей АПК : Материалы Международной научно-практической конференции. В 3-х томах, Ижевск, 18–21 февраля 2020 года. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 184-187.

13. Багавиев, Г. Г. Исследование возможности использования вторичного молочного сырья при производстве продуктов специального назначения / Г. Г. Багавиев, З. М. Халиуллина // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: материалы Национальной научно-практической конференции молодых ученых. – Ижевск, 2020. – С. 14-17.

14. Даминова А.И. Применение пропионовокислых бактерий в технологии производства йогурта / А.И. Даминова, В.М. Пахомова // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сб. материалов V Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары, 2021. – С. 297-301.

15. Киямова А.М. Некоторые особенности технологии твердых сыров разных производителей / А.М. Киямова, А.И. Даминова // Современные исследования основных направлений гуманитарных естественных наук: сборник научных трудов международной научно-практической конференции / Казань: Изд-во «Печать-сервис XXI век», 2017. – С. 335-337.

© Гилязова А.И., Шадрина Е.Д., 2022

УДК 631.472

МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И АГРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТЕМНОГУМУСОВЫХ ГЛИНИСТО-ИЛЛЮВИРОВАННЫХ ПОЧВ ЗА- ПАДНОГО ПРЕДКАМЬЯ РТ

Елина Светлана Андреевна

*Научный руководитель: Гаффарова Лилия Габдулбаровна – к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»*

Аннотация. В статье представлены результаты накопленной информации по материалам крупномасштабной почвенной съемки о морфологическом строении и свойствах темногумусовых глинисто-иллювирированных глинистых почв на элювии. Агрогенез приводит к существенному изменению почвенного плодородия исследуемых почв, в частности к их деградации, так в верхнем 20 см слое слабосмытых аналогов, снизилось содержание гумуса на 0,66%, что составляет около 15 т/га в слое 0-20 см и 39 т/га в слое 0-50 и 0-100 см. Убыль запасов гумуса составила 16 и 26% соответственно.

Ключевые слова: морфологическое строение, гранулометрический состав, агрохимические свойства, темногумусовые глинисто-иллювирированные почвы.

MORPHOLOGICAL STRUCTURE AND AGROCHEMICAL PROPERTIES OF DARK-HUMUS CLAY-ILLUVIAL SOILS WESTERN PREDKAMYE RT

Elina Svetlana Andreevna

*Scientific supervisor: Gaffarova Lilia Gabdulbarovna
Kazan State Agrarian University*

Abstract. The article presents the results of the accumulated information on the morphological structure and properties of dark-humus clay-illuvial clay soils in the eluvium based on the material of a large-scale soil survey. Agrogenesis leads to a significant change in the soil fertility of the studied soils, in particular, to their degradation, so in the upper 20 cm layer of slightly washed away analogues, the humus content decreased by 0.66%, which is about 15 t/ha in the 0-20 cm layer and 39 t/ha in the layer 0-50 and 0-100 cm. The decrease in humus reserves was 16 and 26%, respectively.

Keywords: morphological structure, granulometric composition, agrochemical properties, dark-humus clay-illuvial soils.

Введение. Разнообразие структуры почвенного покрова Республики Татарстан обусловлено географическим положением, сочетанием факторов почвообразования и хозяйственной деятельности. Мероприятия по улучшению агрогенных почв разрабатываются с учетом генетических особенностей и постоянного мониторинга за их состоянием [1, 2, 3, 4].

Показатели почвенного плодородия и морфометрии определяют урожайность сельскохозяйственной продукции. Выявить региональные особенности темногумусовых глинисто-иллювирированных глинистых почв лучше с применением методов математической статистики, позволяющей обобщать массивы данных из материалов почвенного обследования территории [5, 6]. В исследовании применялись – значения средней арифметической, ошибка средней арифметической, среднеквадратическое отклонение, коэффициент вариации, предельные значения каждого признака и свойства [7, 8].

Результаты исследований. В РТ темногумусовые глинисто-иллювирированные почвы распространены небольшими участками на возвышенных междуречьях, сложенных известняками, доломитами, мергелями и продуктами их выветривания, особенно в Западном Предкамье (Кукморский, Балтасинский, Мамадышский, Пестречинский, Рыбно-Слободской, Сабинский районы), в северо-западных районах Восточного Закамья (Заинский, Нижнекамский, Сармановский) и восточных районах Предволжья (Камско-Устьинский, Верхнеуслонский, Апастовский).

Имеют более развитый профиль, мощностью до 80–100 см, который включает горизонты: P (23,8) – AU (30,3) – AUB (31,0) – BT(39,3) – BC (55,6) – C (75,3). Из темногумусовых глинисто-иллювирированных почв наиболее информативными и представительными оказались средне гумусированные глинистые таксоны. Профиль почвы слабо дифференцирован по гранулометрическому составу. В условиях периодически промывного водного режима карбонаты в рыхлых породах вымыты на значительную глубину. Вскипают от HCl с глубины 40–60 см в иллювиальном горизонте. Содержание гумуса в пахотном слое 3,77%, падение содержания гумуса вниз по профилю резкое; так, на глубине 30 см оно составляет 2,7%, в иллювиальном горизонте — не более 1,5%; Коэффициент вариации имеет средние значения, а также тенденцию роста в нижних горизонтах. В целом содержание гумуса пахотного горизонта агрогенных почв на уровне оптимальных показателей, установленных по данным почвам в других регионах. [9,10,11]

Содержание гумуса в пахотном слое 3,77%, падение содержания гумуса

вниз по профилю резкое; так, на глубине 30 см оно составляет 2,7%, в горизонте Вit к — не более 1,5%; Коэффициент вариации имеет средние значения, а также тенденцию роста в нижних горизонтах. В целом содержание гумуса пахотного горизонта агрогенных почв на уровне оптимальных показателей, установленных по данным почвам в других регионах.

Почвы характеризуются умеренной емкостью катионного обмена. По профилю она варьирует от 37,4 до 43,5 ммоль/100г почвы. Минимальные ее значения наблюдаются в горизонте АUB, максимальные ее показатели характеризуют иллювиальные подгоризонты. Коэффициенты вариации суммы поглощенных оснований незначительно увеличиваются в пахотном слое и несколько понижаются в переходном и иллювиальном горизонте В,

Реакция почвы в горизонтах Р и АUB слабокислая (pH_{H_2O} 5,9-6,3); Статистические показатели рН солевой вытяжки типичны и характерны для темногумусовых глинистых почв. Часто почвообразующие породы имеют слабощелочную реакцию и высокую степень насыщенности поглощающего комплекса основаниями.

В почвах отмечается обогащение горизонта ВТ физической глины, в характере распределения илистой фракции наблюдается та же закономерность, т. е. резкое увеличение содержания илистой фракции в горизонте ВТ.

В пахотном слое почв содержатся 57,1% физической глины и 28,9% ила. Статистические параметры физической глины (частиц меньше 0,01 мм) и ила (частиц меньше 0,001мм) подтверждают их варьирование в диапазоне, характерном для глинистых разновидностей. Профильное распределение этих частиц подтверждает элювиально-иллювиальный тип. Одновременно профильное распределение илистой фракции и физической глины подтверждает наличие процесса выщелачивания. Подвижность илистой фракции также фиксируют коэффициенты вариации.

Обеспеченность подвижным фосфором и калием в верхней части профиля (P_2O_5 – 10,3 мг/кг почвы в пахотном горизонте) повышенная. Содержание обменного калия в иллювиальном горизонте повышается, что может быть потенциальным резервом растений при наличии доступной влаги.

1. Статистические средние показатели признаков и свойств темногумусовых глинисто-иллювирированных глинистых моделей

Горизонты	Нижняя граница, см	Частицы, мм,%		Гумус, %	S ммоль/100г	pH _{H2O}
		<0,001	<0,01			
1	2	3	4	5	6	7
Темногумусовые глинисто-иллювирированные глинистые почвы на элювии						
P	23,8	28,9	57,1	3,77	37,4	6,3
AU	30,3	44,1	65,0	1,47	39,0	6,8
AUB	31,0	21,5	55,6	2,73	36,2	5,8
BT	39,3	52,6	73,2	1,45	43,5	5,9
Темногумусовые глинисто-иллювирированные глинистые почвы на элювии слабосмытые						
P	21,7	35,3	56,8	3,11	30,56	5,8
B	33,6	37,7	63,9	1,68	39,87	5,3

Статистические параметры позволяют подробно и точно проследить за процессами формирования почв. Среди них наиболее важными являются средние арифметические показатели, характеризующие почву как природное тело (табл.1).

Анализируемые почвы относятся к глинистой разновидности с среднеарифметическим содержанием гумуса в пахотном горизонте – от 3,77 до 3,11 % в слабосмытых таксонах, что относится к средне гумусированным видам.

Распашка целинных земель приводит к существенному изменению почвенного плодородия, в частности к их деградации, так в верхнем 20 см слое слабосмытых аналогов, снизилось содержание гумуса на 0,66%, что составляет около 15 т/га в слое 0-20 см и 39т/га в слое 0-50 и 0-100 см. Убыль запасов гумуса составила 16 и 26% соответственно.

Выводы:

1. Темногумусовые глинисто-иллювирированные почвы являются наиболее плодородными в отделе органо-аккумулятивных почв. В условиях агрогенеза для достижения положительного баланса гумуса, необходимо вносить органические удобрения в дозе не ниже 6,1 т/га (в среднем ежегодно).

2. За исследуемый период темногумусовые глинисто-иллювирированные почвы, располагаясь на повышенных элементах рельефа сильно подвергались водной эрозии и содержание гумуса в их пахотном слое за 15-20 лет в слабоэроди-

рованных таксонах модели уменьшилось на 0,66%, что составляет около 15 т/га в слое 0-20 см и 39т/га в слое 0-50 и 0-100 см.

Лит ерат ура

1. Гаффарова, Л. Г. Методы почвенных исследований: учебное пособие / Л. Г. Гаффарова, Р. В. Миникаев, А. Р. Сержанова. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. – 100 с.

2. Валиуллина Л.А. Мониторинг пахотных почв на примере Высокогорского муниципального района Республики Татарстан/В сборнике: Студенческая наука - аграрному производству. Материалы 78-ой студенческой (региональной) научной конференции. Казань, 2020. С. 34-36.

3. Davlyatshin I. D., Gaffarova L. G. Dynamics of Light-Gray Forest Soils Agrochemical Properties in the Conditions of Agrogenesis, / IOP Conference Series: Earth and Environmenta Science 272 (2019). – p 03209

4. Михайлова, М. Ю. Динамика показателей серых лесных почв в Республике Татарстан / М. Ю. Михайлова // Глобальные вызовы для продовольственной безопасности: риски и возможности: Научные труды международной научно-практической конференции, Казань, 01–03 июля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 302-307.

5. Murtazina S Evaluation of anthropogenic sustainability of agro-gray forest soil in intensive agriculture by change of its biological activity indicators S. Murtazina, L. Gaffarova, M. Murtazin, A. Saimardanova/ BIO Web of Conferences 17, 00235 (2020)

6. Гарафутдинова К.Р. Агрохимическое состояние пахотных почв и урожайность озимой ржи ООО «Дуслык» Балтасинского района Республики Татарстан / К.Р. Гарафутдинова, Л.Г. Гаффарова, Е.А. Прищепенко, Г.Ф. Рахманова Агрохимическое состояние пахотных почв и урожайность озимой ржи ООО «Дуслык» Балтасинского района Республики Татарстан // Владимирский земледелец. № 3 (93) 2020 – С.8-11

7. Сайфутдинов И.Д. Оценка почвенного плодородия пахотных почв Тюлячинского района Республики Татарстан/ В сборнике: Студенческая наука - аграрному производству. Материалы 78-ой студенческой (региональной) научной конференции. Казань, 2020. С. 168-170.

8. Агрохимическое состояние пахотных почв и урожайность озимой ржи ООО "Дуслык" Балтасинского района Республики Татарстан / К. Р. Гарафутдинова, Л. Г. Гаффарова, Е. А. Прищепенко, Г. Ф. Рахманова // Владимирский земледелец. – 2020. – № 3(93). – С. 8-11. – DOI 10.24411/2225-2584-2020-10124. Гаффаро-

ва Л.Г.

9. Муртазина С.Г. Оптимизация калийного состояния серых лесных почв Предкамья Республики Татарстан при интенсивном применении удобрений/ С.Г. Муртазина, Л.Г. Гаффарова /В сборнике: Плодородие почв России: состояние, тенденции и прогноз. Материалы международной конференции (К 100-летию со дня рождения академика ВАСХНИЛ Тамары Никандровны Кулаковской). Под редакцией В.Г. Сычева. 2019. С. 214-218.

10. Протасова Л.А. Генетическая характеристика и диагностика дерново-бурых и дерново-карбонатных почв Пермского края: монография. Пермь: ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА», 2008. - 157 с.

11. Гаффарова Л.Г. Динамика запасов гумуса и прогноз углеродсеквестрирующего потенциала зональных почв Республики Татарстан / Л. Г. Гаффарова // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2021. – Т. 16. – № 3(63). – С. 27-31. – DOI 10.12737/2073-0462-2021-27-31.

©Елина С.А., Гаффарова Л.Г.,2022

УДК 633.12: 631.53.04

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОСЕВА НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ И КАЧЕСТВА ПЛОДОВ ГРЕЧИХИ СОРТА БАТЫР В УСЛОВИЯХ ПРЕДКАМЬЯ РТ

Енизеркина Светлана Владимировна

Климова Лилия Рафкатовна

Научный руководитель – профессор Кадырова Фануся Загитовна

ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»

Аннотация. Низкие и нестабильные урожаи гречихи в Среднем Поволжье обусловлены частыми повторяющимися засушливыми периодами в процессе вегетации растений. Для этой природно-климатической зоны актуальной задачей является разработка технологических приемов, обеспечивающих более благоприятные условия роста и развития растений. Приводятся данные изучения влияния различных способов посева в условиях длительной весенне-летней засухи 2010 года на величину и качество урожая сорта Батыр. Показано, что изменение конфигурации и площади питания растений при посеве двухрочным способом улучшает режим освещения и водоснабжения, благодаря чему увеличивается сохранность растений к уборке, фотосинтетическая поверхность листьев, повышается крупность и выполненность плодов, что интегрируется в конечном счете в увеличение урожайности и зерна.

Ключевые слова: Гречиха, технология посева, широкорядный посев, двухрочный посев, урожайность, качество плодов.

INFLUENCE OF SOWING TECHNOLOGY ON THE FORMATION OF YIELD AND QUALITY OF BUCKWHEAT FRUIT OF THE VARIETIES BATYR UNDER THE CONDITIONS OF THE RT

Enizerkina Svetlana Vladimirovna

Klimova Liliya Rafkatovna

Scientific adviser - Professor Kadyrova Fanusya Zagitovna

Kazan State Agrarian University

Abstract. Low and unstable buckwheat yields in the Middle Volga region are due

to frequently repeated dry periods during the vegetation of plants. For this natural-climatic zone, an urgent task is to develop technological methods that provide more favorable conditions for the growth and development of plants. The data of studying the influence of various sowing methods in the conditions of a long spring-summer drought in 2010 on the size and quality of the crop of the Batyr variety are given. It is shown that changing the configuration and area of plant nutrition when sowing with a two-line-tape method improves the regime of lighting and water supply, which increases the safety of plants for harvesting, the photosynthetic surface of leaves, increases the size and fulfillment of fruits, which ultimately integrates into an increase in grain yield.

Key words: *Buckwheat, sowing technology, wide-row sowing, double-line sowing, productivity, fruit quality.*

Гречиха крупяная культура, имеющая функциональное значение в лечебно-профилактическом питании людей и экономически выгодная культура, т.к. способна обеспечить рентабельное производство во всех гречихосеющих регионах России. Однако ее урожаи сильно варьируются под влиянием агроклиматических условий произрастания. Причиной низких урожаев в Среднем Поволжье часто бывают засухи и связанный с этим дефицит почвенной влаги для растений в наиболее критические фазы формирования урожая. Оптимизировать условия жизнедеятельности растений в этих условиях можно регулируя площадь питания растения и улучшая режим освещения листовой поверхности [1]. В тоже время улучшить условия развития растений можно путем оптимизации структуры урожайности растений за счет формирования плотности стеблестоя, габитуса растений, соответствующего условиям [2,3]. В рекомендациях авторов можно увидеть широкий диапазон в нормах высева для конкретных сортов [3,4]. В связи с этим разработка технологии для реализации потенциальной продуктивности сортов гречихи в конкретных агроклиматических условиях актуальная задача сельскохозяйственной науки.

Решение этой задачи мы связываем с оптимизацией площади питания и условий влагообеспечения растений, используя разные способы посева культуры. Целью наших исследований было изучение влияния различных способов посева на процессы формирования урожайности и качества зерна гречихи сорта Батыр в Предкамье Республики Татарстан.

Условия проведения исследований, материал и методы.

Опыт проведен в 2021 году на экспериментальном поле Татарского НИИСХ в Лаишевском районе. Почва опытного участка- светло-серая лесная среднесугли-

нистая. Площадь делянок- 20м², размещение- систематическое. Повторность- трехкратная. Технология обработки почвы - общепринятая для зоны. Предшественник- озимая пшеница.

Объектом изучения был сорт гречихи Батыр, включенный в Государственный реестр РФ с 2008 года. Среднеспелый сорт с высокой семенной и нектарной продуктивностью, интенсивным цветением. Вегетационный период в Средне-волжском регионе 72-105 дней. Засухоустойчивость – средняя. Масса 1000 зерен 28-35 г.

В опыте изучалось четыре способа посева при норме высева 2,0 млн. всхожих семян на гектар:

- сплошной рядовой, с междурядьями 15 см – традиционно применяемый в производственных посевах;
- черезрядный, с междурядьями 30 см, перекрытием одного сямьпровода;
- широкорядно однострочный, с междурядьями 45 см, перекрытием двух сошников;
- двустрочно ленточный, с междурядьями по схеме 15 – 45 см.

Из приемов ухода в опыте проводилось довсходовое боронование и 2х-кратная междурядная обработка широкорядных вариантов.

Среднесуточная температура держалась в первые два месяца вегетационного периода выше на 5 градусов средней многолетней нормы, что снизило полевую всхожесть гречихи и отразилось на формировании габитуса растений. Количество выпавших осадков в мае составило 50% от нормы, в июне 25%, в июле 50%. Таким образом, в наиболее критические периоды формирования стеблестоя и развития морфологического потенциала растений наблюдалась жаркая и сухая погода.

Результаты исследований.

Изучение формирования продуктивного стеблестоя растений в засушливых условиях вегетации 2021 года показало, что на момент формирования всходов существенных различий в полевой всхожести не наблюдалось. Но к уборке на вариантах сохранилось лишь 50 – 71% взошедших растений. Минимальной (50,3%) она была на варианте черезрядного посева, максимальной (71,4) на варианте двустрочно-ленточного посева. Очевидно, что данная схема посева благоприятствовала формированию лучших условий для развития растений (табл.1).

1. Влияние технологии посева на формирование стеблестоя, листовой поверхности растений и засоренности посевов, 2021г

Варианты посева	Ширина между-рядий, см	Полевая всхо-жесть, %	Сохранность к уборке, %	Площадь листь-ев, тыс м ² /га	Число сорня-ков, шт/м ²
Сплошной рядо-вой	15	81,5	65,9	24,7	28
Черезрядный	30	79,0	50,3	24,3	30
Широкорядный	45	75,0	65,3	23,3	9
Двустрочно-ленточный	15–45	84,0	71,4	28,5	10

Анализ листовой поверхности показал, что максимальная площадь листьев сформировалась при посеве двустрочно-ленточном способом, что может быть связано с изменением конфигурации площади питания и лучшими условиями водоснабжения, режима освещения растений. Кроме того, благодаря проведению междурядных обработок на широкорядном и двустрочно-ленточном посеве снизилось количество сорняков по сравнению со сплошным рядовым способом.

Биологическая масса растений на единице площади формировалась по вариантам опыта в пределах одной группы урожайности. В среднем ее величина была значительно ниже против лет с нормальными гидротермическими условиями. На варианте двустрочно-ленточного посева отмечали некоторое увеличение массы растений (табл. 2).

2. Биологическая урожайность и выход товарного зерна и его качество по вариантам опыта

Варианты посева	Урожай биомас-сы растений, т/га	Урожайность зерна, т/га	Масса 1000 плодов, г	Пленчатость плодов, %	Натурная масса плодов, г/л
Сплошной рядо-вой	6,65	1,33	29,2	21,2	564
Черезрядный	7,20	1,20	28,1	22,0	550
Широкорядный	6,34	1,05	31,4	23,5	560
Двустрочно-ленточный	7,75	1,55	32,0	22,5	580
НСР _{0,5}	1,53	0,14			

Существенную, в 16,5 % прибавку зерна к сплошному рядовому посеву получили при двустрочно-ленточном посеве при урожайности 1,55 т/га. При черезрядном и широкорядном варианте посева урожайность гречихи уступили контрольному варианту.

Двустрочно-ленточный посев способствовал и формированию лучших качественных характеристик урожая. Масса 1000 плодов превышала контрольный вариант на 2,8 г, при лучшей выполненности по натурной массе.

На основе приведенных данных можно отметить следующее:

– продолжительная почвенно-атмосферная засуха периода вегетации растений 2021 года на фоне высоких дневных температур повлияла на экологическую устойчивость растений и была причиной низкого уровня урожайности вариантов опыта;

– относительно более благоприятно складывались условия роста и формирования урожая растений на варианте с двустрочно-ленточным способом посева;

– прибавка урожайности на этом варианте достигнута, благодаря большей сохранности растений к уборке, большей фотосинтетической поверхности листьев, меньшей засоренности, лучшему наливу и крупности зерна.

С учетом выявленных особенностей развития растений можно рекомендовать посев гречихи в годы с продолжительной весенне-летней засухой в хозяйствах Предкамья РТ выполнять двустрочно-ленточным способом.

Лит ерат ура

1. Кадырова Ф.З. О некоторых приемах оптимизации возделывания гречихи в засушливых условиях / Ф.З. Кадырова, Л.Р. Климова, Л.Р. Кадырова// Достижения науки и техники АПК. 2019.Т.33. №5. С.30-33.

2. Кадырова Л.Р., Кадырова Ф.З. Формирование морфологического потенциала растений у скороспелых генотипов гречихи/ Л.Р. Кадырова, Ф.З. Кадырова //Повышение устойчивости производства сельскохозяйственных культур в современных условиях. :ВНИИ ЗБК.– 2008.– С. 212-220.

3. Фатыхов И.Ш. Роль элементов структуры в формировании урожайности ячменя Абава в условиях Западного Предуралья/ З.М. Хаертдинова, И.Ш.Фатыхов// Зерновое хозяйство. –2001. №2 (5). – С 31-32.

4. Хаертдинова З.М. Приемы посева гречихи в Среднем предуралье./ З.М. Хаертдинова, И.Ш. Фатыхов //Монография.: Ижевская ГСХА. – 2008. – 158с.

© Елизеркина С.В., Кадырова Ф.З., 2022

ВЫЯВЛЕНИЕ И РАЗРАБОТКА ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ФИНАНСИРОВАНИЯ НЕДВИЖИМОСТИ

Желтякова Арина Александровна

*Научный руководитель: Ибрагимов Линар Гатиятович – к.э.н., доцент
КФ ФГБОУВО «Российский государственный университет правосудия»*

Аннотация. Анализ финансирования строительной, инвестиционной активности России установил следующие тенденции. Действующий в регионах на данный момент механизм, согласно которому осуществляется процесс привлечения инвестиций, не может полноценно удовлетворять запросы строительных компаний, которые работают на региональном рынке. Следовательно, строительный комплекс имеет недостаток финансовых ресурсов, которые влекут за собой понижение уровня загрузки производственных мощностей. Как итог, понижается общий уровень ВРП.

Ключевые слова: инвестиционная активность, строительная деятельность, коллегиальный орган, государственные органы.

IDENTIFICATION AND DEVELOPMENT OF PROMISING DIRECTIONS FOR IMPROVING REAL ESTATE FINANCING

Zheltyakova Arina Alexandrovna

*Scientific supervisor: Ibragimov Linar Gatiyatovich
The KB of the FSBEIHE «RSUJ»*

Abstract. An analysis of the financing of construction and investment activity in Russia has established the following trends. The current mechanism in the regions, according to which the process of attracting investments is carried out, cannot fully satisfy the needs of construction companies that operate in the regional market. Consequently, the construction complex has a lack of financial resources, which entail a decrease in the level of production capacity utilization. As a result, the overall level of GRP decreases.

Keywords: investment activity, construction activity, collegial body, state bodies.

Во многом, проблема обусловлена макроэкономической обстановкой. Соответственно, в реалиях современности весьма проблематично потенциальным инвесторам вкладывать средства. Они делают ставку на понижение уровня риска-нагрузок. Соответственно, постепенно делается отказ от рискованных, высокорентабельных проектов. В целом инвестирование очень тщательно анализируется. В конечном итоге, специалистам приходится развивать всевозможные методики, которые направлены своим действием на обеспечение строительных, инвестиционных объектов на уровне конкретного региона.

Следует развивать земельно-имущественные отношения, экономику недвижимости. Данные вопросы хорошо освещены в специальной литературе, например [2, 7, 8]. Также необходимо быть в тренде и развивать цифровые технологии [3, 11, 12]. Учитывать потенциал развития территорий [4,13], кадровый потенциал региона [14].

Главная роль государственных органов власти, как субъекта инвестиционной активности, будет состоять в следующем: повышение региональной привлекательности в плане инвестирования, а также собственно инвестиционного климата; поддержка в нормальном положении нормативной базы, посредством которой регулируется строительная и инвестиционная деятельность в регионе; инициация внесения поправок в действующее законодательство по рассматриваемой сфере; создание условий, в которых можно максимально эффективно привлекать многочисленных инвесторов в регион; разработка, корректировка региональной стратегии в плане направления инвестиций.

С целью управления реализацией скорректированной инвестиционной стратегии, нужно сформировать коллегиальный орган. В его составе будет несколько представителей со стороны государственных органов власти, а также от бизнес-сообщества. Коллегиальный орган будет создан по решению Председателя областного (регионального) правительства. Также в составе указанного выше органа обязательно должны быть сторонники профильных отделов Правительства. Они будут отвечать за финансовые вопросы и экономическое развитие строительной сферы, за правовую базу. Нельзя обойти стороной группу независимых экспертов, а также предпринимателей, которые работают в строительной сфере. Главная цель создаваемого коллегиального органа - не только объединить и управлять материальными, финансовыми, нематериальными активами, но и дифференциация этих активов. Тут возникает новая цель - добиться максимальных экономических и социальных эффектов.

Стоит подчеркнуть, что наличие представленного органа (даже если принимать во внимание строительную сферу), даст возможность повысить прозрачность, доступность и открытость инвестиционных проектов, понизить уровень потенциально возможных рисков, которые оказывают существенное воздействие не только на финансовые параметры работы компаний, но и итоги по реализации инвестиционной, региональной программы.

Среди осуществляемых полномочий коллегиального органа будут также:

- анализ перспектив, условий в развитии сфер по региональной экономической системе; в качестве авторского предложения выдвигается SWOT-анализ развития. На практике этот анализ можно использовать при создании, при принятии некоторых решений управленческого характера на уровне региона;

- оценка, а также поиск перспективных объектов для инвестирования, сбор предложений от компаний.

Финальный итог работы коллегиального органа - формирование региональной базы данных по объектам, которая будет применяться с целью проведения строительной, инвестиционной активности. В качестве параметров для выбора объектов могут стать инфраструктурные, социально-экономические, прочие направления в развитии региона. Уместно провести дифференциацию объектов согласно объему и источникам финансов, по сметной стоимости, по срокам реализации, плановым эффектам.

Анализируя динамику, а также структуру источников финансирования строительно-инвестиционной активности в регионах, мы можем определить некоторые проблемные вопросы, а также резервы по их решению. Некоторые проблемы изложены в источнике [5]. Например, чтобы устранить некоторые негативные моменты (низкая доля участия бюджета региона в финансировании рассматриваемой сферы, недостаток собственных источников финансирования в строительных компаниях, дорогостоящие кредиты), потребуются меры, которые помогут стабилизировать хозяйственное, финансовое положение компаний. Вместе с тем удастся повысить уровень прибыли таких компаний.

Избрание конкретного сценария в плане привлечения инвестиций будет зависеть от целей инвестирования. Сценарий будет осуществлять коллегиальный управленческий орган, принимая во внимание мнение всех участников — согласно объекту. Если же использовать только один сценарий, то нельзя будет эффективно применять региональный ресурсный потенциал [13].

Это будет реальным препятствием для увеличения уровня инвестиционной привлекательности, а также ослабит реализацию инвестиционной стратегии в

плане привлечения инвестиций в строительство. Во многом это обусловлено тем, что потенциальный инвестор получает свободу выбора объектов на инвестирование. В плане власти в регионе нужно по закону обеспечить защиту интересов инвесторов. Такая система взаимодействия на практике поможет реализовать задачу за счет комбинации некоторых сценариев Инвестиционной стратегии.

Вне зависимости от того, какой будет выбран сценарий или их комплекс, то для обеспечения эффективности привлечения инвестиций в анализируемую сферу, региональной власти важно поддерживать потенциальных инвесторов. Можно отметить, что на практике за счет того, что будут реализованы представленные меры, удастся реально понизить административные барьеры в процессе выбора объектов на инвестирование. Кроме прочего, будут созданы гарантии каждому участнику инвестиционной стратегии, а потому - все это поспособствует развитию конкурентной среды в строительной сфере, поможет модернизировать производственные мощности.

В целом система выстраивается на сочетании ресурсов из бюджета, а также на мерах государственной поддержки. Также применяются внебюджетные средства, которые мобилизуют компании; некоторые инструменты посредством сознания новых финансовых, инвестиционных структур в регионе. В то же время особое место отведено средствам, которые выделяют частные инвесторы. Необходимо также активно использовать средства НПФ [10].

Для начала рассмотрим, какую пользу могут принести государственные органы власти. Прежде всего, под их управлением сегодня могут создаваться инвестиционные, а также региональные финансовые институты. Особого тут внимания заслуживают институты по коллективному финансированию. Главной их задачей станет привлечение средств от инвесторов, от физических лиц под государственные гарантии. Стоит подчеркнуть, что финансовые, инвестиционные институты, которые будут созданы при региональном участии, статут инвесторами, прежде всего, для сферы строительства. Мало того, такие институты будут развивать в дальнейшем проектное финансирование, осуществляя программу по рефинансированию займов. Государственные органы могут использовать административно-экономические рычаги обеспечения рационального использования кредитных ресурсов государства [1, 6]. Следует грамотно подходить и к системе налогообложения. Например, не следует доводить результаты кадастровой оценки земель до их оспаривания [9].

Мы же считаем, что уместно выделить другое направление по привлечению инвестиций. Это региональное партнерство в финансовой сфере с крупными финансовыми учреждениями, страховыми и лизинговыми компаниями. В конечном итоге, такое сотрудничество даст возможность качественно развивать новые финансовые предложения в регионе на льготных основаниях. Прежде всего, можно начать контрактное кредитование подрядчиков; кредитование строительства недвижимости; лизинг оборудования и машин для проведения строительства и так далее.

Закономерным исходом станет разработка региональной системы финансирования строительной, инвестиционной деятельности. Все это способствует выработке, распределению финансов, инвестиций в строительной региональной сфере. За счет участия в ней, власти региона понижают рисковую нагрузку, так как будут принимать на себя отчасти риски. Это положительно отразится на активизации процессов в области инвестирования.

Конечная цель инвестиционной деятельности - это получение ответа на вопрос, достигнуты ли цели по привлечению инвестиций? В том случае, если ответ будет положительный, то в перспективе нужно работать еще больше над инвестированием. Параллельно с тем, требуется контролировать параметры эффективности инвестиционной деятельности в целом. Однако, если динамика будет негативной, то срочно требуются коррекционные меры.

Литература

1. Амирова Э. Ф. Тенденции развития потребительского кредита в Российской Федерации / Э. Ф. Амирова // Тенденции и перспективы развития банковской системы в современных экономических условиях: Материалы международной научно-практической конференции, Брянск, 25–26 декабря 2018 года. – Брянск: Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского, 2018. – С. 200-202. – EDN MKYQPR.

2. Вахитов Д.Р. Земельно-имущественные отношения: русско-английские тестовые задания: учебное пособие / Д.Р. Вахитов, Л.Г. Ибрагимов, Г.М. Туктарова. – М.: Русайнс, 2022. – 209 с.

3. Газетдинов М.Х., Амирова Э.Ф., Галиева А.А. Цифровая экономика: понятие, этапы становления и перспективы развития // Глобальные вызовы для продовольственной безопасности: риски и возможности. Научные труды международной научно-практической конференции. 2021. С. 111-118.

4. Газетдинов Ш.М., Газетдинов М.Х., Семичева О.С. Сельская территория как система взаимодействия экономических и социальных процессов // Вестник Казанского государственного аграрного университета, 2021. - №4 (64). – С. 82-87.

5. Гарипова Л.Р., Ибрагимов Л.Г. Динамика основных показателей первичного рынка недвижимости г. Казани // [ДНИ СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУКИ](#) Сборник научных трудов Международной студенческой конференции IV. 2021. С.168-170

6. Гатина Ф.Ф., Мавлиева Л.М., Юсупова Л.М. Административно-экономические рычаги обеспечения рационального использования кредитных ресурсов государства // Актуальные проблемы бухгалтерского учета и аудита в условиях стратегического развития экономики. Сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. 2019. С. 26-31.

7. Захарова Г.П. Практикум по дисциплине «Экономика недвижимости». / Г.П. Захарова, И.Н. Сафиуллин, Э.Ф. Амирова. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. –24 с.

8. Ибрагимов Л.Г. Экономика недвижимости: учебное пособие / Л.Г. Ибрагимов, Н.М. Габдуллин. – М.: Русайнс, 2022. – 199 с.

9. Ибрагимов Л.Г. Проблемы проведения кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения // Развитие АПК и сельских территорий в условиях модернизации экономики. Сборник научных трудов Материалы I Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения д.э.н., профессора Н.С. Каткова. 2018. С. 93-96.

10. Ибрагимов Л.Г. Анализ деятельности негосударственных пенсионных фондов в Российской Федерации за 2013-2016 гг. // Ученые записки Казанского филиала «Российского государственного университета правосудия». Том 14. – 2018. – С. 317-328.

11. Кириллова О.В., Амирова Э.Ф. О проблемах внедрения цифровых технологий в работу АПК РФ на примере Республики Татарстан // Социально-экономическое развитие регионов России: тенденции, проблемы, перспективы. Сборник научных трудов II Всероссийской научно-практической конференции. Волгоград, 2022. С. 103-108.

12. Козлова К.Д., Амирова Э.Ф., Кузнецов М.Г., Бахарева О.В. Государственные программы формирования и внедрения цифровой экономики // Научные исследования молодых ученых. Сборник научных трудов Материалы I Международной научно-практической конференции, посвященной памяти д.э.н., профессора Л.М. Рабиновича. Казань, 2022. С. 123-132.

13. Сафиуллин И.Н. Отраслевая структура сельского хозяйства Республики Татарстан // Развитие АПК и сельских территорий в условиях модернизации экономики. Сборник научных трудов Материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной памяти д.э.н., профессора Н.С. Каткова. Казань, 2021. С. 132-136.

14. Faskhutdinova M.S., Amirova E.F., Safiullin I.N., Ibragimov L.G. Human resources in the context of digitalization of agriculture // BIO Web of Conferences 27. 2020. С. 00020

© Желтякова А.А., Ибрагимов Л.Г., 2022

УДК 631.453: 631.559.3

ДЕЙСТВИЕ КАДМИЯ НА ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ ПРИДОРОЖНОЙ ПОЛОСЫ АВТОДОРОГИ

Заболонская Ирина Вячеславовна

*Научный руководитель: Гилязов Миннегали Юсупович – д.с.х.н., профессор
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»*

***Аннотация.** Исследовано влияние автодороги на содержание кадмия в почвенно-растительном покрове придорожной полосы. Близость к автодороге оказала сильное влияние на содержание кадмия в почве и надземной массе разнотравья. В придорожной полосе до 10 метров содержание валового кадмия в почве превышало ориентировочно допустимую концентрацию в 2,85 и 4,64 раза. На расстоянии 5 и 10 метров от автодороги содержание кадмия в растительной массе разнотравья было выше фонового уровня в 6,5-10,5 раза. По мере удаления от автодороги содержание кадмия существенно падает.*

***Ключевые слова:** тяжелые металлы, кадмий, содержание, придорожная полоса, негативное влияние.*

THE EFFECT OF CADMIUM ON THE SOIL AND VEGETATION COVER OF THE ROADSIDE LANE OF THE HIGHWAY

Zabolonskaya Irina Viacheslavovna

*Scientific adviser: Gilyazov Minnegali Yusupovich - Doctor of A. S., Professor
Kazan State Agrarian University*

***Abstract.** The influence of the road on the content of cadmium in the soil and vegetation cover of the roadside was studied. Proximity to the highway had a strong influence on the content of cadmium in the soil and above-ground mass of forbs. In the roadside strip up to 10 meters, the content of gross cadmium in the soil exceeded the approximately permissible concentration by 2.85 and 4.64 times. At a distance of 5 and 10 meters from the road, the content of cadmium in the plant mass of forbs was 6.5-10.5 times higher than the background level. As you move away from the road, the cadmium content drops significantly.*

***Keywords:** heavy metals, cadmium, content, roadside, negative impact.*

Серьезную угрозу для всех компонентов окружающей среды представляют «тяжелые металлы», характеризующиеся плотностью более 5 г/см^3 и атомной массой выше 50 углеродных единиц. Тяжелые металлы естественным образом присутствуют в окружающей среде [1]. Избыточное содержание этих металлов оказывает сильное негативное воздействие на живые организмы [4]. В число наиболее опасных тяжелых металлов в первую очередь относят кадмий [3, 4, 7, 8], который явился объектом нашего исследования. Негативное влияние кадмия на живые организмы объясняется способностью кадмия быть двойником цинка, то есть замещать последнего в химических процессах. Кроме того, токсичное действие кадмия обуславливается инактивацией ряда ферментов из-за его способности блокировать сульфгидрильные и карбоксильные группы белковых молекул [3, 11]. Основным источником загрязнения почв кадмием являются промышленные выбросы. Значительная часть кадмия может поступать в почву и выбросами автотранспорта, поскольку резина покрышек и смазочные масла содержат кадмий [6, 10, 12].

Цель нашей работы - оценка влияния автодороги на содержание кадмия в почвенно-растительном покрове придорожной полосы и разработка рекомендаций по минимизации негативного его воздействия на здоровье населения.

Объектом нашего исследования явилась придорожная полоса вдоль автодороги М-7 в Зеленодольском районе. Почва – тяжелосуглинистая серая лесная. Образцы почв и растений отбирали на расстоянии 5, 10, 25 и 50 м от дороги. Край поля яровой пшеницы находится на расстоянии 23 м от автодороги. Между полем яровой пшеницы и автодорогой произрастает разнотравье.

Почвенные образцы с глубины 0-20 см отбирали специальным буром на расстоянии 5, 10, 25, 50 м от края (бровки) автодороги. Образцы почвы, отобранные на расстоянии 50 м от дороги, рассматривались в качестве контроля. Пробы разнотравья с придорожной полосы были взяты во второй половине июня, а яровой пшеницы - в конце июля.

Установлена тесная отрицательная корреляция содержания кадмия в почве и растениях от расстояния до автодороги. Например, если до 10 м содержание его в почве превышало ориентировочно допустимую концентрацию (ОДК) в 2,9-4,6 раза, то на расстоянии 25 м – было близко, а на 50 метровом удалении от автодороги в 2,1 ниже ОДК.

На расстоянии 5 м, урожайность разнотравья была достоверно ниже урожайности на 10 м (табл. 1).

1. Зависимость урожайности разнотравья и яровой пшеницы от удаленности от автодороги

Расстояние от автодороги, м	Урожайность*, г/м ²				средние значения
	Точки отбора растительных проб				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	
Разнотравье (сено)					
5	124	135	129	136	131
10	151	157	166	157	158
НСР ₀₅	-	-	-	-	12
Яровая пшеница (зерна)					
25	190	192	197	190	192
50	193	182	201	197	193
НСР ₀₅	-	-	-	-	F _φ < F ₀₅

Прим.: * - абсолютно сухая масса.

Следовательно, можно говорить о негативном влиянии автодороги на растительность на расстоянии не менее 10 м. В тоже время негативное влияние автодороги на урожайность яровой пшеницы, расположенной на расстоянии 25 и 50 м от автодороги, не обнаружилось.

На расстоянии 5 и 10 метров от автодороги содержание кадмия в растительной массе разнотравья было выше фонового уровня в 6,5-10,5 раза. На двух последних точках наблюдения (25 и 50 м от дороги) содержание кадмия в зерне и соломе яровой пшеницы было в пределах допустимых концентрации (табл. 2). Кадмия больше накапливалось в соломе, нежели в зерне, но опасного накопления его в урожае в целом не наблюдалось.

2. Влияние удаленности от автодороги на содержание кадмия в растениях яровой пшениц, мг/кг сухого вещества

Расстояние от автодороги, м	Точки отбора растительных проб				средние значения	ПДК* МДУ**
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4		
Зерно						
25	0,06	0,06	0,07	0,06	0,06	0,10*
50	0,07	0,06	0,06	0,05	0,06	
НСР ₀₅	-	-	-	-	F _φ < F ₀₅	
Солома						
25	0,28	0,25	0,22	0,31	0,27	0,30**
50	0,25	0,19	0,16	0,17	0,19	
НСР ₀₅	-	-	-	-	0,13	

Прим.: * - Сан ПиН 2.3.2.1078-01; ** - максимально допустимый уровень согласно ВМДУ-87 [2].

Для снижения возможного негативного воздействия накопления кадмия в почве и растениях прилегающей к автодороге зоне на здоровье человека и животных необходимо:

-постоянный контроль за реакцией почвенной среды, и известкование кислых почв с целью перевода подвижного кадмия в недоступное состояние, ибо в нейтральной среде подвижный кадмий переходит в малодоступное растениям форму;

-внесение в почву сорбентов, природного и искусственного происхождения, способных уменьшить поступления кадмия в растения;

-повышение продуктивности растений придорожной полосы посредством научно обоснованного применения удобрений для «биологического разбавления» кадмия в урожае;

-оповещать население об опасности выпаса животных, заготовки сена, сбора ягод и грибов в прилегающей к автодороге.

Лит ерат ура

1. Брудар, И.В. Влияние токсичности тяжелых металлов на здоровье человека / И.В. Брудар, А.А. Савинова // Актуальные научные исследования в современном мире. - 2021. - № 12-11 (80). - С. 14-19.

2. «Временный максимально допустимый уровень содержания некоторых химических элементов и госсипола в кормах для сельскохозяйственных животных и кормовых добавках», утв. ГУВ Госагропрома СССР от 07.08.87 № 123-4/281-87).

3. Дабахов, М.В. Тяжелые металлы: Экотоксикология и проблемы нормирования / М.В. Дабахов, Е.В. Дабахова, В.И. Титова. - Н. Новгород: Изд-во ВВАГС, 2005. - 165 с.

4. Заболонская, И.В. Действие кадмия на почвенно-растительный покров придорожной полосы автодороги и разработка рекомендаций по минимизации негативного его воздействия на здоровье населения / И.В. Заболонская, М.Ю. Гилязов // Всероссийский конкурс научных работ «Лобачевский — 2021»: электронный сборник тезисов Открытого конкурса научных работ студентов им. Н. И. Лобачевского / Составитель: М. О. Сироткин; М-во по делам молодежи Респ. Татарстан, Лига студентов. — Казань: Бук, 2021. — 179 с. — Текст: электронный.

5. Зуева, Е.В. Некоторые вопросы токсичности тяжелых металлов, их воздействие на растения, животных и человека / Е.В. Зуева, Е.Ю. Федорова, С.Л. Белопухов // Глобальные проблемы экологии: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным. - Орехово-Зуево: Государственный гуманитарно-технологический университет, 2016. - С. 54-58.

6. Кирейчева, Л.В. Методические рекомендации по мероприятиям для предотвращения и ликвидации загрязнения агроландшафтов тяжелыми металлами / Л.В. Кирейчева, Ю.А. Мажайский, И.В. Глазунова, А.В. Ильинский, О.Б. Хохлова, В.М. Яшин. – М.: ВНИИГиМ, 2005. – 71 с.

7. Котельников, Н.А. Особенности загрязнения почвы кадмием / Н.А. Котельников //Человек и общество: современные проблемы безопасности. – Курск: Курский гос. мед. университет, 2018. - С.36-38.

8. Нейтрализация загрязненных почв. Под ред. Ю.А. Мажайского. – Рязань: Мещерский ф-л ГНУ ВНИИГиМ Россельхозакадемии, 2008. - 528 с.

9. Пименова, Е.В. Экологическая оценка почв в зоне влияния автодороги / Е.В. Пименова, С.В. Лихачев. - Пермь: Пермский государственный аграрно-технологический университет им. академика Д.Н. Прянишникова, 2020. - С. 63-67.

10. Погорелов, А.В. Тяжелые металлы в окружающей среде и их влияние на сельскохозяйственные растения / А.В. Погорелов, В.Э. Лазько, В.И. Шматок, А.И. Мельченко // Рисоводство. - 2021. - № 4 (53). - С. 54-61.

11. Чижиков, Д.М. Кадмий / Чижиков Д.М. – М.: Наука, 1967. — 245 с.

12. Шилкова, О.С. Загрязнение придорожной полосы тяжелыми металлами / О.С. Шилкова, А.В. Джаянц, В.И. Сарбаев // Горный информационно-аналитический бюллетень. - 2000. - № 2. - С. 126-129.

© Заболонская И.В., Гилязов М.Ю., 2022

**ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ
ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Загидуллин Нияз Наилевич

*Научный руководитель: Трофимов Николай Валерьевич –к.с.н., доцент
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»*

***Аннотация.** Информационная поддержка является неотъемлемой частью эффективного управления земельными ресурсами. На современном этапе Единый государственный реестр недвижимости (далее - ЕГРН) представляет собой информационную базу данных, на основе которой принимаются управленческие решения. Однако количества и качества информации, содержащейся в ЕГРН, недостаточно для проведения эффективной политики управления земельными ресурсами страны. В данной статье представлена модель взаимодействия различных информационных систем, которые позволяют корректировать и дополнять базу данных ЕГРН, обеспечивая тем самым повышение качества управления, связанного с земельными ресурсами страны.*

***Ключевые слова:** информационное обеспечение, земельные ресурсы, информационные системы, информационные ресурсы, цифровые технологии.*

**INFORMATION SUPPORT OF LAND RESOURCES
MANAGEMENT OF THE RUSSIAN FEDERATION**

Zagidullin Niyaz Nailevich

Scientific supervisor: Trofimov Nikolay Valerevich

Kazan State Agrarian University

***Abstract.** Information support is an integral part of effective land management. At the present stage, the Unified State Register of Real Estate (hereinafter - EGRN) is an information database on the basis of which management decisions are made. However, the quantity and quality of the information contained in the EGRN is not enough to carry out an effective policy of the land management in the country. This article presents a model of interaction of various information systems that allow you to adjust and supplement the EGRN database, thereby improving the quality of management related to the country's land resources.*

Keywords: information support, land resources, information systems, information resources, digital technologies.

Управление земельными ресурсами - это глобальный процесс, его реализация на современном этапе включает в себя различные компоненты власти от органов местного самоуправления до различных министерств и Правительства Российской Федерации.

Таким образом, каждая структура занимается отдельным аспектом в общем комплексе процессов управления земельными ресурсами, в которых используются различные реестры конкретной информации и специальные информационные системы для управления.

С точки зрения информационной поддержки процессов управления земельными ресурсами существует ряд вспомогательных мер, программных пакетов, различных информационных систем и реестров, их использование в настоящее время имеет очень узкое направление [1, 2].

Использование ЕГРН в качестве информационной базы данных для управления земельными ресурсами является наиболее перспективным с точки зрения различных аспектов. Однако анализ текущего состояния ЕГРН, его информативности и качества данных показал необходимость дополнения его базы данных информацией, содержащейся в других информационных системах [3]. Актуальность создания интегрированной информационной поддержки процессов управления земельными ресурсами была выявлена на основе взаимодействия информационных реестров различных министерств и ведомств.

Цели управления ставят перед информационными системами новые задачи, решение которых возможно при наличии достаточной, объективной, достоверной информации об объектах управления. Анализ существующих информационных систем различных министерств и ведомств выявил наличие информации, актуальной для целей проведения объективной и рациональной политики в области земельных ресурсов страны [4, 5]. Таким образом, вопрос о рациональной политике в области земельных ресурсов страны может быть рассмотрен путем взаимодействия различных министерств и ведомств при межведомственной информационной поддержке [6].

Был проведен анализ базы данных ЕГРН, а также других информационных ресурсов, таких как: ФГИАС “Реестр федерального имущества” (Федеральное агентство по управлению государственным имуществом, он же Росимущество), ФГИС “Деметра” (Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному

надзору, он же Россельхознадзор), АИС “ГРР” (Федеральное агентство по рыболовству, он же Росрыболовство), ФГИС “ЕСИМО” (Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды России, он же Росгидромет), ФГИС ПТК “Государственный контроль”, ПТО «УОНВОС» (Федеральная служба по надзору в сфере природных ресурсов, она же Росприроднадзор), АИС “Государственный лесной реестр” (Федеральное агентство лесного хозяйства, он же Рослесхоз), АИС “Государственный реестр участков недр, предоставленных в пользование, и лицензий на пользование недрами” (Федеральное агентство по недропользованию, он же Роснедра), ЕИСЖС “Единая информационная система жилищного строительства” (Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, он же Минстрой России), ГИС “ТЭК” (Министерство энергетики Российской Федерации, он же Минэнерго России), АИС “Реестр транспорта, инфраструктуры и транспортных средств” (Министерство транспорта Российской Федерации), АИС “Налог-3” (Федеральная налоговая служба России), ГИС “Реестр военных объектов и территорий” (Министерство обороны Российской Федерации).

Объединение информации в единую информационную систему, отвечающую функциям рационального управления земельными ресурсами, создает необходимость внедрения интегрированной информационной поддержки в этой области. Для решения этих проблем была разработана модель интегрированной информационной поддержки управления земельными ресурсами в Российской Федерации [7].

При разработке модели использовались абстрактно-логический, экономико-статистический, исторический (при ретроспективном изучении современных проблем, например, систем органов управления земельными ресурсами), графический (при выявлении динамики изучаемых процессов) методы, позволившие выявить определенные закономерности и взаимозависимость некоторых элементов представленной модели [8].

Для эффективного управления земельными ресурсами необходима прикладная модель интегрированной информационной поддержки посредством взаимодействия Правительства Российской Федерации, органов местного самоуправления, федеральных министерств и подведомственных им организаций, представленная на (рисунке 1).

Следует отметить, что Российский государственный реестр, как ведомство, ответственное за ведение ЕГРН, является подведомственным учреждением Министерства экономического развития Российской Федерации. Для наглядности на

схеме Российский государственный реестр отделен от Министерства экономического развития Российской Федерации.

С точки зрения информационной корреляции между агентствами, представленными в модели, существует большое разнообразие (таблица 1).

Отмечается большая взаимозависимость между реестрами информации, между ЕГРН и реестрами Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (Россельхознадзор), Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации (Росприроднадзор, Рослесхоз, Роснедра), то есть для эффективной реализации полномочий, возложенных на эти учреждения по управлению земельными ресурсами, информация ЕГРН важна и жизненно необходима. В то же время данные, передаваемые в ЕГРН от этих организаций, будут иметь большое значение с точки зрения полноты, актуальности реестра земель сельскохозяйственного назначения, статуса и использования земель других категорий.

Актуальная информация Министерства энергетики Российской Федерации, Министерства транспорта Российской Федерации и Министерства строительства, жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации также в значительной степени важна для заполнения базы данных ЕГРН; в гораздо меньшей степени эти министерства заинтересованы в загрузке информации из ЕГРН.

1. Уровень взаимосвязи информации ЕГРН и реестров различных ведомств

Ведомства	Важность информационного ресурса этого ведомства для ЕГРН	Важность информации о ЕГРН для этого ведомства
Росимущество	Важно	Важно
Россельхознадзор	Важно	Важно
Росрыболовство	Важно	Умеренно важно
Росгидромет	Важно	Умеренно важно
Росприроднадзор	Важно	Умеренно важно
Рослесхоз	Важно	Важно
Роснедра	Важно	Умеренно важно

Соответствующая информация в ЕГРН как средство реализации наиболее эффективной политики управления необходима Министерству обороны Россий-

ской Федерации с точки зрения обеспечения безопасности и независимости Российской Федерации, а также Министерству финансов Российской Федерации с точки зрения обеспечения более полного сбора земельного налога.

Рисунок 1. Модель интегрированного информационного наполнения ЕГРН:
название, авторы и принадлежность.

Рассмотрим подробнее информационные системы, взаимосвязь ФГИС и ЕГРН, которая актуальна и необходима для взаимозаменяемой поддержки функций управления земельными ресурсами (рисунок 2).

Информационные системы, представленные на схеме, уже существуют и используются в соответствующих ведомствах с соответствующей деятельностью. Однако в настоящее время комплексного взаимодействия этих систем не существует, поэтому информационное обеспечение управления земельными ресурсами в настоящее время носит “кусковой” характер. Взаимодействие в ФГИС ЕГРН с информационными системами представленная в модели будет способствовать формированию интегрированной информационной поддержки эффективного управления земельными ресурсами [9].

При взаимодействии информационных систем данные ЕГРН будут заполнены информацией обо всех категориях земель, особенно будет расширен формат информации о землях сельскохозяйственного назначения, имеющих особую ценность. Что касается данных по лесным и водным районам, то ожидается уменьшение спорных ситуаций при размещении лесных и водных угодий на землях других категорий.

Заполнение Реестра информацией о недрах позволит обеспечить более эффективную и рациональную политику в этом процессе, включая распределение и передачу земель.

Информация об объектах промышленности, транспорта, электросетевого хозяйства, энергетики и других объектах позволит скорректировать информацию ЕГРН с точки зрения видов разрешенного использования территорий и наличия ограничений и обременений, что должно значительно сократить количество судебных разбирательств, спровоцированных земельными спорами в этой сфере. Это обеспечит более комфортные условия для развития рынка земли в стране, гарантирующего права покупателя [10].

Достоверная информация о землях Министерства обороны Российской Федерации позволит эффективно проводить политику обеспечения как внутренних,

так и внешних интересов государства.

Рисунок 2. Федеральная государственная информационная система ЕГРН
интегрированная модель контента.

Повышение качества данных, в том числе о состоянии земель, позволит скорректировать кадастровую стоимость земельных участков, тем самым обеспечив взимание “справедливого” земельного налога на основе объективных данных мониторинга и земельного надзора [11].

Заключение.

Эффективное и рациональное управление земельными ресурсами Российской Федерации возможно только при наличии актуальной, достоверной и достаточной информации. В настоящее время ЕГРН является базой данных для этих целей, ее информация нуждается в улучшении. Представленная модель интегрированного информационного взаимодействия позволит улучшить качество, количество и состав информации в этом реестре.

Лит ерат ура

1. Демьянова, А.Д. Совершенствование законодательной базы государственной регистрации недвижимости на современном этапе / А.Д. Демьянова, Е.А. Счастливецкая. - Текст : электронный // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2017. - № 11 (154). - С. 55-58. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 15.02.2022). – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

2. Липски, С.А. Земельные участки и земельный фонд как объекты кадастровых отношений на современном этапе их развития / С.А. Липски, А.Д. Демьянова. - Текст : электронный // Имущественные отношения в Российской Федерации. - 2018. - № 2 (197) - С. 40-45. – URL:[https=32426294](https://elibrary.ru/32426294) (дата обращения: 15.02.2022). – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

3. Болтанова, Е.С. Единый государственный реестр недвижимости - новый информационный ресурс / Е.С. Болтанова. - Текст : электронный // Имущественные отношения в Российской Федерации. - 2016. - № 7 (178) – С. 14-23. – URL: [https=26366965](https://elibrary.ru/26366965) (дата обращения: 15.02.2022). – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

4. Петроградская, А.А. Теорико-правовые последствия принятия ФЗ-218 “О государственной регистрации недвижимости” / А.А. Петроградская. - Текст : электронный // Вестник Волжского университета им. В. Н. Татищева. - 2018. - № 4 (2) - С. 42-50. – URL: [https=36588160](https://elibrary.ru/36588160) (дата обращения: 15.02.2022). – Режим доступа:

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

5. Попов, Е.В. Проблемы экономической безопасности цифрового общества в условиях глобализации / Е.В. Попов, К.А. Семячков. - Текст : электронный // Экономика региона. - 2018. - № 4 (14) - С. 1088-1101. URL: <https36650345> (дата обращения: 15.02.2022). – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

6. Синенко, В.А. Организация мероприятий по ведению единого государственного реестра недвижимости на примере г. Москвы / В.А. Синенко, Т.И. Шияпов, Д.И. Парпура. - Текст : электронный // Вестник российского университета дружбы народов. Серия: агрономия и животноводство. - 2018. - № 13 (1) – С. 45-53. URL: <https32658402> (дата обращения: 15.02.2022). – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

7. Степанов, О.А. О проблеме конкретизации права в условиях цифровизации общественной практики / О.А. Степанов. - Текст : электронный // Право. Журнал Высшей школы экономики. - 2018. - № 3 - С. 4-23. URL: <https=42547402> (дата обращения: 15.02.2022). – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

8. Шагайда, Н.И. Земля для людей / Н.И. Шагайда, В.В. Алакоз. – Текст : электронный // Центр стратегических разработок. Экономическое развитие - 2017. – 30 с. – URL: <httpspdf> (дата обращения: 15.02.2022).

9. Мотлохова, Е.А. Кадастровая ошибка в сведениях государственного кадастра недвижимости: понятие и способы устранения / Е.А. Мотлохова. - Текст : электронный // Вестник Хабаровского государственного университета экономики и права. – 2015. - № 6 - С. 166-171. URL: <https=25378449> (дата обращения: 15.02.2022). – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

10. Варламов А.А. Проблемы кадастров и пути их решения / А.А. Варламов, С.А. Гальченко, Д.В. Антропов, С.И. Комаров, Д.А. Шаповалов. - Текст : электронный // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2018. - № 3 (2) - С. 237-251. URL: <https=36289301> (дата обращения: 15.02.2022). – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

11. Синенко В.А. Классификация выявленных ошибок в сведениях единого государственного реестра недвижимости при верификации данных / В.А. Синенко. – Текст : электронный // Бюллетень науки и практики. – 2018 - № 10 (4) – С. 384-390. URL: <https=36287650> (дата обращения: 15.02.2022). – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

ПРИМЕНЕНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ

Зарипов Алмаз Булат ович

Научные руководит ели: Блохин Василий Иванович – к.с.-х.н.²

Гилязов Миннегали Юсупович – д.с.-х.н., профессор¹

ФГБОУ ВО «Казанский госуда рст венный аграрный университет »¹

Тат НИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН²

Аннот ация: При современном производст ве зерна большое значение имеет правильная т ехнология выращивания, включающая в себя не т олько продукт ив ные сорт а, но и агрот ехнические приемы. Ячмень - незаменимая культ ура, зерно кот орой широко использует ся как на продовольст венные, т ак и на кормовые це ли. Для получения высоких урож аев зерна ячменя необходима разработ ка т ехнологий, основанных на включении мет одов, позволяющих наиболее полно использо ват ь генет ический пот енциал культ уры. Такж е следует учит ывать и другие факт оры: почвенное плодородие, климат ический регион выращивания культ уры, предшест вующую культ уру и фон минерального пит ания. В ст ат ье предст авлен ы эксперимент альные данные, полученные в результ ат е проведенных исследова ний по влиянию уровня минерального пит ания и нормы высева семян на основные хозяйст венно-ценные признаки зерна. Исследования проводились на новых пер спект ивных линиях ярового ячменя кормового направления селекции Тат НИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН. Был залож ен полевой т рехфакт орный опыт с сист емным размещением делянок. Площадь каж дой делянки – 12,5 м² соот вет ст венно. Изу чалось влияние различных уровней минерального пит ания и различных норм высева на урож айност ь раст ений, морфологические и качест венные показат ели. На ос новании проведенных эксперимент ов мож но от мет ит ь значит ельное влияние уровня минерального пит ания на основные биологические и хозяйст венно-ценные признаки.

Ключевые слова: яровой ячмень, доза минерального удобрения, норма высе ва, нат ура.

APPLICATION OF MINERAL NUTRITION ON THE FORMATION OF THE QUALITY OF SPRING BARLEY

Zaripov Almaz Bulatovich

Scientific advisers: Vasily Ivanovich Blokhin - Ph.D.²
Gilyazov Minnegali Yusupovich - Doctor of Agricultural Sciences, Professor¹
Kazan State Agrarian University¹
TatNIISH FRC KazSC RAS²

Abstract. *In modern grain production, the correct cultivation technology is of great importance, which includes not only productive varieties, but also agricultural practices. Barley is an irreplaceable crop, the grain of which is widely used for both food and fodder purposes. To obtain high yields of barley grain, it is necessary to develop technologies based on the inclusion of methods that allow the most complete use of the genetic potential of the crop. Other factors should also be taken into account: soil fertility, climatic region cultivation of the culture, the previous culture and the background of mineral nutrition. The article presents experimental data obtained as a result of studies on the influence of the level of mineral nutrition and the seeding rate on the main economically valuable traits of grain. The studies were carried out on new promising lines of spring barley for fodder selection of the TatNIISKh FRC KazNTs RAS. A field three-factor experiment was laid with a systematic placement of plots. The area of each plot is 12.5 m², respectively. The influence of various levels of mineral nutrition and various seeding rates on plant productivity, morphological and qualitative indicators was studied. On the basis of the experiments carried out, a significant influence of the level of mineral nutrition on the main biological and economically valuable traits can be noted.*

Key words: *spring barley, dose of mineral fertilizer, seeding rate, nature.*

Для агропромышленного комплекса Республики Татарстан яровой ячмень является важнейшей зернофуражной культурой в кормлении птиц и сельскохозяйственных животных. По данным филиала «Россельхозцентр» по Республике Татарстан посевная площадь ярового ячменя в 2021 г. составила 497,9 тыс. га или 41,9% от общей площади яровых зерновых, зернобобовых и крупяных культур. По оценке И.Н. Щенниковой [1] более 65% произведенного от общего количества зерна идет непосредственно на кормовые цели.

Увеличение валового сбора зерна ярового ячменя может быть достигнуто за счет внедрения в производство новых оптимальных агротехнических приемов, обеспечивающих высокий уровень реализации урожайности современных сортов в конкретных почвенно-климатических условиях возделывания.

Ритм гидротермических условий в Предкамской зоне РТ в период вегетации

ярового ячменя характеризуется сильной вариабельностью и не обнаруживает определенной закономерности. Для таких зон растениеводства особое значение в повышении потенциальной продуктивности и экологической устойчивости агроэкосистем играет их конструирование на основе подбора взаимо-страхующих сортов по принципу асинхронности их биологических ритмов.

Вариабельность урожайности зерна ярового ячменя в Предкамской зоне Республики Татарстан (РТ) на 79,6% обусловлена вариабельностью гидротермических условий периода вегетации [2]. Последний по оценкам О.Л. Шайтанова [3] претерпевает существенные изменения под влиянием глобального потепления климата. Осадки периода вегетации на территории РТ имеют достоверную тенденцию к уменьшению. Анализ температурного режима за период май-август за последние 20 лет выявил тенденцию увеличения количества дней с максимальной температурой воздуха выше 25°C. Линия тренда ГТК за последние 40 лет сместилась из области слабо засушливых и вошла в область засушливых лет, а доля засушливых лет по сравнению с прошлым веком повысилась на 10%. Одним из агротехнических приемов борьбы с засушливыми условиями является внесение полного минерального удобрения [4].

Учитывая вышеизложенное, в задачу наших исследований входило выявить влияние агротехнических приемов на урожайность зерна новых сортов ярового ячменя селекции Татарского НИИСХ в Предкамской зоне Республики Татарстан.

Материалы и методика исследований.

В эксперимент включены раннеспелый двурядный сорт Камашевский, среднеспелый двурядный сорт Эндан и позднеспелый многорядный сорт Тевкеч селекции Татарского НИИСХ.

Схема опыта

А. Сорт: Камашевский, Эндан, Тевкеч

В. Норма высева в количество всхожих зерен 10^6 на 1 гектар: $3,5 \cdot 10^6$, $4,5 \cdot 10^6$, $5,5 \cdot 10^6$

С. Применение минеральных удобрений: контроль (без удобрений), NH_4NO , $N_{16}P_{16}K_{16}$

Применение минерального удобрения с расчетом на планируемую урожайность 40 цт/га.

Площадь делянок составляет $2,5 \text{ м}^2$ соответственно.

1. Почвенный анализ

№ п/п	№ регистр.	Наименование опыта	Гумус, %	Азот щелочно-гидролизуемый, мг/кг	pH	P ₂ O ₅ , млн, ⁻¹ (мг/кг)	K ₂ O, млн, ⁻¹ (мг/кг)	Гидролитическая кислотность, мгэкв/100г	Сумма поглощенных оснований, мгэкв/100г
1	4	№1	2,38	67	6	245	93	2,07	24,75
2	5	№2	3	76	6	225	89	1,34	24
3	6	№3	2,49	59	6,2	250	77	0,95	23,75
4	7	№4	1,76	67	6	225	81	1,2	23

Опыт заложен в трехкратной повторности на сортах Камашевский – стандарт, двурядный Эндан и многорядный Тевкеч с нормой высева 5,5 млн. всхожих семян на га. Почва серая лесная, содержание гумуса 3,28%, pH солевой вытяжки 5,7, табл. 1. Минеральные удобрения вносили перед предпосевной культивацией 150 кг/га (N 13.5; P 39 K 39), подкормки в фенологическую фазу кущения 100 кг/га аммиачная селитра (N 34.4%) и 100 кг/га азофоска (N16 K16 P16). Посев произведен 8 мая, сеялка ССФК – 7, учетная площадь делянки 12,5м². Посевы ячменя от сорняков обрабатывали в фазу кущения Балерина 0,5 л/га и Ластик Экстра 0,8 л/га.

Результаты и обсуждение.

Среднесуточная температура воздуха за период вегетации 2021 г. превысила среднесуточные показатели по группам спелости на +4,3...+4,6...+4,8°C. Максимальные отклонения наблюдались в начальные межфазные периоды развития «посев-всходы» (+6,6°C) и «всходы-кущение» (+11,3°C). Это ускорило процесс набухания семян, всходы появились на 7 сутки. Высокие дневные температуры воздуха (выше +30°C) и 0 мм осадков ускорили прохождение межфазного периода «всходы-кущение» на 5-7 суток.

В межфазный период «выход в трубку-колошение» отклонения среднесуточной температуры от среднесуточной по группам спелости составили +2,2...+3,2...+3,9°C соответственно. Выпало всего 3 мм осадков при норме по группам спелости 26,4, 30,7 и 37,1 мм соответственно. В «критический» к недостатку влаги межфазный период «выход в трубку-колошение» происходит формирование генеративных органов (цветение, опыление). Количество завязей, образующихся после опыления цветков, в значительной мере определяет количество зерен с растения. Следствием засушливых условий межфазного периода «выход в трубку-колошение» является низкая озерненность растений ярового ячменя.

В межфазный период «колошение-уборочная спелость» отклонения средне-

суточный температуры воздуха от среднемноголетней по группам спелости составили +4,9...+5,3...+5,5°C. Высокие дневные температуры периода налива зерна сократили период вегетации на 10-13 суток. За период вегетации сумма среднесуточных температуры воздуха и величина ГТК составили 1410°C и 0,18 для раннеспелых, 1440°C и 0,20 для среднеспелых и 1530°C и 0,27 для позднеспелых морфобиотипов ярового ячменя.

2. Продолжительность, календарные даты наступления и окончания межфазных периодов, гидротермические условия межфазных периодов по группам спелости 2021 г.

Межфазный период	Даты наступления и окончания периода	Прод-ть, сут.	Σс.с.т воздуха, °С	с.с.т воздуха, °С	Средне-многолетня яс.с.т воздуха, °С	Откл. от средне-многолетней, °С	Осадки, мм	Средне-многолетние, мм	Откл. от средне-многолетних, мм	ГТК
Раннеспелая группа (Камашевский)										
Посев - всходы	06.05-13.05	7	129	18,4	11,8	+6,6	0	7,7	-7,7	0
Всходы - кущение	13.05-19.05	6	146	24,3	13,0	+11,3	0	6,6	-6,6	0
Кущение - выход в трубку	19.05-1.06	13	230	17,7	14,6	+3,1	6	15,1	-9,1	0,26
Выход в трубку- колошение	1.06-14.06	13	243	18,7	16,5	+2,2	3	26,4	-23,4	0,12
Колошение- уборочная спелость	14.06-17.07	33	791	23,9	18,6	+5,3	17	67,6	-50,6	0,23
За период вегетации	13.05-17.07	65	1410	21,7	16,9	+4,8	26	115,7	-89,7	0,19
Среднеспелая группа (Эндан)										
Посев - всходы	06.05-13.05	7	129	18,4	11,8	+6,6	0	7,7	-7,7	0

Всходы- кущение	13.05 - 19.05	6	146	24,3	13,0	+11,3	0	6,6	-6,6	0
Кущение- выход в трубку	19.05-2.06	14	227	16,2	14,6	+1,6	6	17,1	-11,1	0,24
Выход в трубку - колошение	2.06-17.06	15	295	19,7	16,5	+3,2	3	30,7	-27,7	0,10
Колоше- ние- убо- рочная спелость	17.06- 19.07	32	772	24,1	18,6	+5,5	21,5	65,3	-43,8	0,28
За период вегетации	13.05- 19.07	67	1440	21,5	16,9	+4,6	30,5	119,7	-89,2	0,21
Позднеспелая группа (Тевкеч)										
Посев - всходы	06.05- 13.05	7	129	18,4	11,8	+6,6	0	7,7	-7,7	0
Всходы - кущение	13.05 - 20.05	7	168	24,3	13,0	+11,3	0	7,7	-7,7	0
Кущение - выход в трубку	20.05- 03.06	14	222	15,9	15,4	+0,5	6	18,0	-12,0	0,25
Выход в трубку - колошение	03.06- 21.06	18	367	20,4	16,5	+3,9	3	37,1	-34,1	0,08
Колоше- ние- убо- рочная спелость	21.06- 23.07	32	773	24,1	19,2	+4,9	34,0	64,6	-30,6	0,44
За период вегетации	13.05- 23.07	71	1530	21,5	17,2	+4,3	43,0	127,4	-84,4	0,19

В таблице представлены результаты 3-х факторного дисперсионного анализа данных урожайности зерна сортов Камашевский, Эндан и Тевкеч за 2021 год. Выявлены значимые эффекты норм высева, фонов, подкормки и их взаимодействия на показатель «урожайность зерна». Анализ доли вкладов каждого из этих факторов установил, что в Предкамской зоне РТ в 2021 г. основное влияние на урожайность зерна оказывал фон, на долю которого приходится 71,0/75,2/71,4 процента. Доля норм высева составляла 15,7/12,8/16,9%, доля подкормки - 8,1/4,9/5,3 процента.

3. Результаты 3-х факторного дисперсионного анализа данных урожайности зерна сортов Камашевский, Эндан и Тевкеч за 2021 г.

Источники вариации	Камашевский			Эндан			Тевкеч		
	F _{факт.}	НСР 0,05	Доля влияния, %	F _{факт.}	НСР 0,05	Доля влияния, %	F _{факт.}	НСР 0,05	Доля влияния, %
Норма высева (А)	433,05*	0,02	15,7	346,26*	0,02	12,8	303,98*	0,04	16,9
Фон (В)	3908,59*	0,02	71,0	4055,15*	0,02	75,2	2556,22*	0,03	71,4
Подкормки (С)	149,00*	0,03	8,1	89,62*	0,03	4,9	62,83*	0,05	5,3
Взаимодействие АВ	27,95*	0,03	1,0	12,08*	0,03	0,4	19,42*	0,06	1,1
Взаимодействие АС	1,90	-	0,2	3,32*	0,04	0,4	5,14*	0,08	0,9
Взаимодействие ВС	21,09*	0,04	1,1	37,45*	0,04	2,1	6,43*	0,06	0,5
Взаимодействие АВС	0,89	-	0,1	2,91*	0,06	0,3	1,54	-	0,3

Примечание: F_{факт.} – критерий Фишера, символом «*» выделены значимые значения

Исследованиями [5, 6] установлено, что яровой ячмень характеризуется наибольшей отзывчивостью среди сельскохозяйственных культур на применение минеральных удобрений, как во влажные, так и в засушливые годы. По данным Гаевой Э.А. [7] в засушливые годы на создание 1 т зерна ярового ячменя расходуется 41-67 мм осадков, выпавших за период вегетации. Внесение в почву средних доз удобрений снижает расход влаги атмосферных осадков на 17-30%, увеличение дозы удобрений в 1,5 раза снижает этот показатель на 37-38%, по сравнению с неудобренным фоном. В острозасушливые годы внесение полного минерального удобрения способствует повышению урожайности ярового ячменя в среднем на 0,3...1,04 т/га [8, 9].

В условиях экстремальной засухи 2021 г. урожайность зерна сортов Камашевский, Эндан и Тевкеч на фоне внесения полного минерального удобрения составила 1,76/1,65/1,88 т/га соответственно, что на 0,59/0,57/0,81 т/га выше, чем на фоне без внесения минеральных удобрений.

4. Урожайность зерна в зависимости от агротехнического приема, т/га

Сорт	Норма высева, млн. шт./га всхожих семян			НСР 0,05	Фон		НСР 0,05	Подкормки				НСР 0,05
	3,5	4,5	5,5		б/у	удоб- рения		б/под корм- ки	амм се- лит- ра	азо- фос- ка	ди- ам- мо- фос- ка	
Кама- шев- ский	1,29	1,47	1,63*	0,02	1,17	1,76*	0,02	1,33	1,61*	1,47	1,44	0,03
Эндан	1,22	1,37	1,51*	0,02	1,08	1,65*	0,02	1,27	1,47*	1,37	1,34	0,03
Тевкеч	1,21	1,54	1,68*	0,04	1,07	1,88*	0,03	1,30	1,60*	1,52	1,49	0,05

Примечание: здесь и далее символом «*» выделены достоверно высокие значения

При возделывании ярового ячменя в конкретной зоне норма высева должна корректироваться с учетом сортовых особенностей, уровня агротехники, почвенно-климатических особенностей [10, 11, 12]. В Предкамской зоне РТ в условиях экстремальной засухи 2021 г. достоверно высокий урожай зерна сорта Камашевский, Эндан и Тевкеч сформировали при норме высева 5,5 млн. всхожих семян на га (1,63/1,51/1,68 т/га соответственно).

Сорт Камашевский сформировал достоверно высокий урожай зерна 2,19 т/га, сорт Эндан – 1,92 т/га, сорт Тевкеч – 2,30 т/га.

5. Урожайность зерна сорта Камашевский в 2021 г., т/га

Фон	Подкормки	Норма высева, млн. шт./га всхожих семян		
		3,5	4,5	5,5
Без удобрений	Без подкормки	0,97	1,05	1,16
	Аммиачная селитра	1,10	1,28	1,39
	Азофоска	1,03	1,21	1,32
	Диаммофоска	1,05	1,20	1,29
Фон удобрений	Без подкормки	1,40	1,60	1,83
	Аммиачная селитра	1,75	1,96	2,19*
	Азофоска	1,53	1,75	1,99
	Диаммофоска	1,50	1,72	1,80

Примечание: НСР_{0,05}=0,07

6. Урожайность зерна сорта Эндан в 2021 г., т/га

Фон	Подкормки	Норма высева, млн. шт./га всхожих семян		
		3,5	4,5	5,5
Без удобрений	Без подкормки	0,73	0,98	0,99
	Аммиачная селитра	1,05	1,20	1,35
	Азофоска	0,90	1,13	1,29
Фон удобрений	Диаммофоска	0,93	1,11	1,25
	Без подкормки	1,47	1,64	1,79
	Аммиачная селитра	1,62	1,69	1,92*
	Азофоска	1,53	1,63	1,76
	Диаммофоска	1,50	1,54	1,70

Примечание: НСР_{0,05}=0,06

7. Урожайность зерна сорта Тевкеч в 2021 г., т/га

Фон	Подкормки	Норма высева, млн. шт./га всхожих семян		
		3,5	4,5	5,5
Без удобрений	Без подкормки	0,77	0,85	0,89
	Аммиачная селитра	0,92	1,30	1,37
	Азофоска	0,88	1,23	1,29
Фон удобрений	Диаммофоска	0,87	1,21	1,29
	Без подкормки	1,49	1,80	1,99
	Аммиачная селитра	1,60	2,09	2,30*
	Азофоска	1,60	1,90	2,20
	Диаммофоска	1,55	1,93	2,11

Примечание: НСР_{0,05}=0,11

Выводы

1. В острозасушливых условиях периода вегетации 2021 г. основное влияние на урожайность зерна сортов Камашевский, Эндан и Тевкечоказывал фон минерального питания, на долю которого приходится 71,0/75,2/71,4 процента соответственно.

2. Достоверно высокий урожай зерна сорта Камашевский, Эндан и Тевкеч сформировали при норме высева 5,5 млн. всхожих семян на 1га (1,63/1,51/1,68 т/га соответственно), на фоне с внесением полного минерального удобрения (1,76/1,65/1,88 т/га соответственно) и при подкормке аммиачной селит-

рой(1,61/1,47/1,60 т/га соответственно).

Лит ерат ура

1. Щенникова И.Н. Современное состояние производства зерна ячменя // Зернофураж России: Москва – Киров: ОАО «Дом печати – ВЯТКА» 2009. - стр. 238.

2. Блохин В.И. и др. Оценка адаптивного потенциала сортов и линий ярового ячменя селекции татарского НИИСХ // Зернобобовые и крупяные культуры.– 2021.– № 4 (40).– С. 82-92. DOI: 10.24412/2309-348X-2021-4-82-92

3. Шайтанов О.Л., Низамов Р.М., Захарова Е.И. Оценка влияния глобального потепления на климат Татарстана // Зернобобовые и крупяные культуры.–2021.– № 4 (40).– С. 102-112. DOI: 10.24412/2309-348X-2021-4-102-112

4. Парамонов А.В., Федюшкин А.В., Целуйко О.А. Влияние метеорологических условий на урожайность и качество зерна ярового ячменя в Приазовской зоне Ростовской области Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации 2020. – № 2 (38).– С. 151-162.DOI:10.31774/2222-1816-2020-2-151-162.

5. Максютлов, Н.А.,Зоров А.А. Влияние основных факторов на урожайность сельскохозяйственных культур в условиях засухи // Агронимия и лесное хозяйство. –2016. –№ 5 (61). – С. 8-10.

6. Байбеков Р.Ф., Гребенщиков В.Ю. Влияние предшественника и минеральных удобрений на структуру урожая и продуктивность ячменя в Лесостепи Приангарья // Плодородие. – 2019. – № 3(108). – С.32-36. DOI: 10.25680/S19948603.2019.108.10

7. Гаевая Э.А. Урожайность ярового ячменя в зависимости от погодных условий Ростовской области // Известия Оренбургского Государственного Аграрного Университета. – 2017. – № 4 (66). –С.71-75.

8. Митрофанов Д.В., Скороходов В.Ю. и др. Эффективность минеральных удобрений и подкормки ранних яровых зерновых культур препаратом «Агроверм» в условиях Оренбургского Предуралья // Известия Оренбургского Государственного Аграрного Университета. – 2020. – № 6 (86). – С. 41-44. DOI: 10.37670/2073-0853-2020-86-6-41-44

9. Постников П.А. Воздействие предшественников и метеорологических условий на урожайность ярового ячменя // Вестник КрасГАУ. –2018. – № 4 (139). – С.48-53.

10. Левакова О.В. Отзывчивость нового сорта ярового ячменя Знатный на норму высева в условиях Рязанской области // Аграрная наука. – 2021. – № 3. –

C.70-73. DOI:10.32634/0869-8155-2021-346-3-70-73

11. Гребенщиков В.Ю., Копылова В.С., Верхотуров В.В. Влияние норм высева и сроков посева на урожайность ячменя в условиях Присанья Иркутской области // Вестник Ульяновской Государственной Сельскохозяйственной академии.– 2019. – № 4 (48). – С.29-34. DOI: 10.18286/1816-4501-2019-4-29-34

12. Таланов И.В., Каримова Л.З. Продуктивность ячменя в зависимости от фонов питания и норм высева // Вестник Казанского Государственного Аграрного Университета.– 2019. – № 3 (54). – С.67-70. DOI:10.12737/article_5db95a9da9c1co.

© Зарипов А.Б., Блохин В.И., Гилязов М.Ю., 2022

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОЦЕНКИ СТОИМОСТИ КОМ- МЕРЧЕСКОЙ НЕДВИЖИМОСТИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ

Контемирова София Александровна

*Научный руководитель: Ибрагимов Линар Гатиятович – к.э.н., доцент
КФ ФГБОУВО «Российский государственный университет правосудия»*

Аннотация. Научная статья посвящена современным проблемам оценке рыночной стоимости коммерческой недвижимости в России. Рынок недвижимости и определение ее стоимости довольно сложный и уникальный процесс, потому что очень трудно и даже почти невозможно найти два одинаковых объекта недвижимости, особенно это касается коммерческой недвижимости.

Ключевые слова: оценщик, коммерческая недвижимость, подходы к оценке, стоимость недвижимости.

IMPROVING THE PROCESS OF ASSESSING THE COST OF COMMERCIAL REAL ESTATE FOR MANAGEMENT PURPOSES

Kontemirova Sofia Alexandrovna

*Scientific supervisor: Ibragimov Linar Gatiyatovich
The KB of the FSBEIHE «RSUJ»*

Abstract. The scientific article is devoted to modern problems of assessing the market value of commercial real estate in Russia. The real estate market and determining its value is a rather complex and unique process, because it is very difficult and even almost impossible to find two identical properties, especially for commercial real estate.

Keywords: appraiser, commercial real estate, approaches to valuation, real estate value.

Многообразие объектов рынка недвижимости требует их классификации. Классификация недвижимости может осуществляться по различным показателям, в зависимости от цели исследования, в частности, при решении вопросов, связанных с управлением недвижимостью. Наиболее значительный интерес инвесторов на рынке представляет недвижимость нежилого назначения. Это также более привлекательно с точки зрения управления.

Классификация объектов недвижимости должна содержать значимую информацию для обеспечения лиц, принимающих решения, инвесторов, потребителей. Характеристики сходных или взаимно отличающихся объектов недвижимости следует знать, чтобы иметь возможность осуществлять различные операции с недвижимостью, включая профессиональное управление с объектами недвижимости.

При управлении коммерческой недвижимостью различают три типа управления в зависимости от цели, а именно операционные, коммерческие и инвестиционные.

Целями оперативного управления имуществом могут быть:

- 1) проверка завершения основной операции владельца;
- 2) поддержание хорошего состояния имущества;
- 3) минимизирование затрат на содержание и эксплуатацию имущества;
- 4) поддержание стоимости недвижимости;
- 5) повышение репутации владельца, поскольку он владеет соответствующей недвижимостью.

Целями коммерческого управления имуществом могут быть:

- 1) стабильность получения дохода и своевременное его увеличение в зависимости от конъюнктуры рынка;
- 2) контроль за стоимостью недвижимости. Эффективный менеджмент предполагает регулярный рост стоимости недвижимости;
- 3) поддержание в надлежащем состоянии имущество и др.

Целями инвестиционного управления имуществом могут быть:

- 1) поддержание стоимости недвижимости с учетом рыночной конъюнктуры;
- 2) стабильность денежного потока от владения недвижимостью;
- 3) поддержание репутации коммерческого объекта недвижимости, его владельца и управляющего.

Владельцы, которые так или иначе выполняют заказы на недвижимость (управляемые профессиональными менеджерами или управляющими компаниями), обычно получают хороший доход: арендаторы платят больше, и стоимость всей недвижимости увеличится. Эти объекты могут быть проданы по более высокой цене, чем когда они были построены или куплены.

В отличие от объектов управления стратегией, план управления разработкой и внедрением требует профессиональных знаний и навыков. Таким образом, эта работа выполняется управляющей компанией, владелец которой утверждает ос-

новные параметры плана, которые в основном связаны с экономическими показателями.

Оценка эффективности управления недвижимостью имеет ключевое значение. На втором этапе собственник определяет успешность стратегии управления выбранным объектом, а на третьем этапе управляющая компания определяет эффективность разработанных и внедренных процедур управления. Совместно (владельцы и управляющие компании) сравнивают результаты сделок с недвижимостью с целью, для которой они были изначально созданы.

При оценке эффективности управления активами в современных условиях особое значение имеет формирование критериев и систем оценки эффективности.

Одним из критериев эффективности управления недвижимостью является оценка рыночной и инвестиционной стоимости.

Рыночная стоимость – цена, по которой объект может быть продан в конкурентной рыночной среде. Конечно, до тех пор, пока оцениваемый объект не будет продан, оценочная стоимость будет изменяться при определении стоимости недвижимого объекта. В частности, это связано с присущей предприятиям противоречивостью рыночных ценовых показателей.

Для оценки стоимости любого объекта можно использовать различные подходы и методы. Подходы и методы оценки хорошо описаны в специальной литературе [8, 9] и др. Часто используются три подхода, которые фиксируются на нормативных критериях оценки: стоимость, сравнение (рынок) и рентабельность. Ниже приведена краткая характеристика подходов:

- 1) установление стоимости на основе затрат – земельного участка, стоимости нового строительства с учетом его износа и прибыли предпринимателя (затратный подход);
- 2) подбор объектов аналогов, по которым известны цены сделок и/или предложений (сравнительный подход);
- 3) расчеты на основе прогнозируемых доходов (доходный подход).

При определении стоимости объекта недвижимости необходимо рассчитать следующие показатели. Для доходного подхода: потенциальный и действительный валовые доходы, уровень операционных расходов и чистый операционный доход, ставку капитализации или дисконтирования. Требуется также изучить рынок банковского кредитования [1, 7], перспективы развития региона, района, территории [4, 13]. Сравнительный подход: количество объектов-аналогов, размещенных на рынке недвижимости, их основные характеристики, тенденции рынка недвижимости. В затратном подходе: насколько уровень фактических затрат на

строительство отличается от нормы, какова предпринимательская прибыль на рынке, есть ли вакансии в городе, районе, кварталах – можно ли купить в собственность и по какой цене.

Проблемы применения подходов к оценке можно изучить в статьях [5, 6, 10]. Выделим также, которые необходимо учесть при оценке коммерческой недвижимости. Стоимость коммерческой недвижимости зависит от качественного управления. Поэтому, для решения данной проблемы нужно создать институт по подготовке и регулярной переподготовке профессиональных менеджеров в сфере управления недвижимостью. Качественное образование требует и качественных преподавателей, чей труд необходимо оплачивать на достойном уровне [2, 14]. Критерий оценки эффективности управления – стоимость недвижимости должна соответствовать реальным рыночным условиям. Если недвижимость подвергается грамотному и эффективному управлению, то и стоимость ее будет выше рыночной.

Таким образом, определение стоимости коммерческой недвижимости сложный и трудоемкий процесс, в результате которого могут возникнуть множество проблем. Решение этих проблем возможно с учетом внедрения современных цифровых технологий [3, 11, 12]. Управленческая деятельность направлена на разработку эффективной системы управления недвижимостью на весь жизненный цикл ее деятельности, которая заключается в определении рационального сочетания управленческих решений текущего и потенциального характера для наиболее эффективного использования объектов недвижимости.

Литература

1. Амирова Э. Ф. Тенденции развития потребительского кредита в Российской Федерации / Э. Ф. Амирова // Тенденции и перспективы развития банковской системы в современных экономических условиях: Материалы международной научно-практической конференции, Брянск, 25–26 декабря 2018 года. – Брянск: Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского, 2018. – С. 200-202. – EDN MKYQPR.

2. Вахитов Д.Р., Мулюкова Р.Р., Ибрагимов Л.Г., Гриневецкая Т.Н. Тестирование в системе среднего и высшего образования как элемент реформы образовательной сферы // Вестник Бурятского государственного университета, 2017. - №7. – С.10-15

3. Газетдинов М.Х., Амирова Э.Ф., Галиева А.А. Цифровая экономика: понятие, этапы становления и перспективы развития // Глобальные вызовы для про-

довольственной безопасности: риски и возможности. Научные труды международной научно-практической конференции. 2021. С. 111-118.

4. Газетдинов Ш.М., Газетдинов М.Х., Семичева О.С. Сельская территория как система взаимодействия экономических и социальных процессов // Вестник Казанского государственного аграрного университета, 2021. - №4 (64). – С. 82-87.

5. Гарипова Л.Р., Ибрагимов Л.Г. Современные проблемы в оценочной деятельности // [ДНИ СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУКИ](#) Сборник научных трудов Международной студенческой конференции. 2018. С. 294-296

6. Гарифуллина Р.Р., Ибрагимов Л.Г. Внесудебный порядок урегулирования споров по результатам государственной кадастровой оценки недвижимости // [ДНИ СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУКИ](#) Сборник научных трудов Международной студенческой конференции. 2018. С. 296-298

7. Гатина Ф.Ф., Мавлиева Л.М., Юсупова Л.М. Административно-экономические рычаги обеспечения рационального использования кредитных ресурсов государства // Актуальные проблемы бухгалтерского учета и аудита в условиях стратегического развития экономики. Сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. 2019. С. 26-31..

8. Захарова Г.П. Практикум по дисциплине «Экономика недвижимости». / Г.П. Захарова, И.Н. Сафиуллин, Э.Ф. Амирова. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. –24 с.

9. Ибрагимов Л.Г. Экономика недвижимости: учебное пособие / Л.Г. Ибрагимов, Н.М. Габдуллин. – М.: Русайнс, 2022. – 199 с.

10. Ибрагимов Л.Г. Проблемы проведения кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения // Развитие АПК и сельских территорий в условиях модернизации экономики. Сборник научных трудов Материалы I Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения д.э.н., профессора Н.С. Каткова. 2018. С. 93-96.

11. Кириллова О.В., Амирова Э.Ф. О проблемах внедрения цифровых технологий в работу АПК РФ на примере Республики Татарстан // Социально-экономическое развитие регионов России: тенденции, проблемы, перспективы. Сборник научных трудов II Всероссийской научно-практической конференции. Волгоград, 2022. С. 103-108.

12. Козлова К.Д., Амирова Э.Ф., Кузнецов М.Г., Бахарева О.В. Государственные программы формирования и внедрения цифровой экономики // Научные исследования молодых ученых. Сборник научных трудов Материалы I Междуна-

родной научно-практической конференции, посвященной памяти д.э.н., профессора Л.М. Рабиновича. Казань, 2022. С. 123-132.

13. Сафиуллин И.Н. Отраслевая структура сельского хозяйства Республики Татарстан // Развитие АПК и сельских территорий в условиях модернизации экономики. Сборник научных трудов Материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной памяти д.э.н., профессора Н.С. Каткова. Казань, 2021. С. 132-136.

14. Faskhutdinova M.S., Amirova E.F., Safiullin I.N., Ibragimov L.G. Human resources in the context of digitalization of agriculture // BIO Web of Conferences 27. 2020. С. 00020

© *Контемирова С.А., Ибрагимов Л.Г., 2022*

УДК 633.11. 631.81

СИСТЕМА УДОБРЕНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ НА ПРИМЕРЕ ОПЫТА В АРСКОМ МУНИЦИПАЛЬНОМ РАЙОНЕ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Курбангалиева Илюса Зульфат овна

*Научный руководитель: Михайлова Марина Юрьевна – к.с.-х.н.
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»*

***Аннотация.** В статье представлены данные о влиянии выбранной системы удобрений под яровую пшеницу на засоренность, повреждаемость болезнями и вредителями. Показаны результаты формирования урожая зерна яровой пшеницы в зависимости от сроков применения препарата Мизорин. Максимальная урожайность получена на фоне NPK и двух сроках применения препарата Мизорин в фазы кушения и тррубкования при опрыскивании с гербицидом и фунгицидом + инсектицидом. Урожайность зерна в экстремальные по погодным условиям 2021 год составила 14,5 ц/га.*

***Ключевые слова:** яровая пшеница, система удобрения, фоны питания, ЭПВ экономический порог вредоносности, сноповый анализ.*

SPRING WHEAT FERTILIZATION SYSTEM ON THE EXAMPLE OF EXPERIENCE IN THE ARSKY MUNICIPAL DISTRICT OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN

Kurbangalieva Ilyusa Zulfatovna

Scientific supervisor: Mikhailova Marina Yurievna

Kazan State Agrarian University

***Abstract.** The article presents data on the influence of the selected fertilizer system for spring wheat on the contamination, damage by diseases and pests. The results of the formation of the harvest of spring wheat grain depending on the timing of the use of the drug Mizerin are shown. The maximum yield was obtained against the background of NPK and two terms of application of the drug Mizerin in the tillering and tubing phases when sprayed with herbicide and fungicide + insecticide. Grain yield in the extreme weather conditions of 2021 was 14.5 c/ha.*

***Keywords:** spring wheat, fertilizer system, nutrition backgrounds, EPV economic threshold of harmfulness, sheaf analysis.*

На сегодняшний день яровая мягкая пшеница считается основной культурой, используемой при производстве зерновой продукции многих стран [1, 2].

Применение минеральных удобрений, является наиболее результативным способом повышения её урожайности [3, 4, 5]. Однако их эффективность во многом зависит от почвенно-климатических особенностей региона, в котором они используются [6, 7, 8].

Огромную связь с эффективностью минеральных удобрений имеет технология обработки почвы [9].

Правильная и своевременная обработка паров, в зависимости от погодных условий вегетационного периода, в той или иной степени ведет к накоплению азота в почвенном горизонте, удовлетворяя тем самым потребность пшеницы в азотном питании [10]. Накопленный нитратный азот используется растениями в процессе вегетации, и в конечном итоге реализуется в урожай. При хорошем его накоплении в почве, сокращается необходимость применения азотных туков, что в свою очередь сокращает затраты на внесение удобрений [11]. Размещение паров после многолетних трав благоприятно влияет на увеличение накопления азота в почве [12], что особенно важно в регионах с засушливым климатом.

Учитывая все эти факторы, производители зерновых культур страны ставят перед собой, в качестве первоочередной, задачу не только повышения урожайности, но и получение наибольшей прибыли от применения различных агротехнических мероприятий [13, 14, 15].

Новизна заключается в том, что в условиях Арского муниципального района Республики Татарстан изучена выбор оптимальной системы удобрений под яровую пшеницу.

Цель исследования. Выявить наиболее эффективный вариант удобрения яровой мягкой пшеницы, возделываемой по традиционной технологии в условиях Арского муниципального района Республики Татарстан.

Задачи. Для решения поставленной цели были выделены следующие задачи:

- Изучить влияние фонов питания и способов посева на полевую всхожесть и накопление надземной массы;
- Определить влияние фонов питания и способов посева на засоренность посевов и водный режим растений;
- Изучить влияние фонов питания и способов посева на урожайность и показатели структуры урожая.

Материалы и методы. Опыт проводился на опытном поле в хозяйстве ООО

«Агрокомплекс «Ак Барс» Арского муниципального района в 2021 году близи населенного пункта с. Смак-Корса.

Почва опытного участка – серая лесная, содержание гумуса – 2,1%, рН -5,1. Сорт яровой пшеницы – Ульяновская 105.Сроки посева, норма высева и глубина заделки семян- рекомендованные для данной зоны.

Схема опыта:

Фактор А – Фон питания:

Фактор Б – Разные сроки применения препарата Мизорин.

1. Без удобрений, без препарата (контроль);
2. НРК на 40 ц/га;
3. НРК на 40 ц/га + обработка семенного материала при протравливании Мизорин (0,4 кг/т);
4. НРК на 40 ц/га + обработка посевов по вегетации совместно с гербицидной обработкой (фаза кущения) Мизорин (2л/га);
5. НРК на 40 ц/га + обработка посевов по вегетации совместно с гербицидной обработкой (фаза кущения) Мизорин (2л/га) + обработка посевов по вегетации совместно с фунгицидом и инсектицидом (фаза трубкования – начало колошения) Мизорин(2 л/га).

Ульяновская 105- сорт мягкой яровой пшеницы (*Triticum aestivum* L.). Среднезрелый, среднерослый. Характеризуется высокой стабильностью, засухоустойчивостью, высокой устойчивостью к листовым болезням и твердой головне.

Мизорин (биопрепарат группы ФАРМАТ) – бактериальный препарат земледобрильный препарат для повышения урожайности и улучшения качества продукции кормовых культур (многолетних трав, сорго, просо), злаковых (яровой пшеницы), подсолнечника, бобовых трав, клубне- и корнеплодов, зернобобовых культур.

Результаты исследования. Метеорологические условия в 2021 году исследования вегетационного периода отличались засухой, что отразилось на росте и развитии растений яровой пшеницы.

За вегетационный период (июнь-август) 2021 года был недобор осадков. Температурный фон составил 22,2 °С, что почти на 3,7 °С больше многолетних значений (18,5°С) (табл. 1).

1. Метеоусловия вегетационного периода

Год	Май		Июнь		Июль		Август	
	t °С	мм	t °С	мм	t °С	мм	t °С	мм
2021	17	39	21	64	22,3	43	22,8	26

Фенологические наблюдения и учёт вредителей, болезней и сорняков на опытном участке хозяйства ООО «Агрокомплекс «Ак Барс» Арского района (табл. 2, 3, 4, рис. 1, 2, 3).

На яровой пшенице самыми распространенными сорняками являлись: вьюнок полевой (22 шт. на м²), дымянка лекарственная (23шт. на м²), куриное просо (27 шт. на м²).

2. Учёт сорных растений на яровой пшенице, сорт Ульяновская -105.

Дата обследования: 23.05.2021, фаза развития: 3-5 листьев.

КОД сорняка	Вид сорняка	Численность сорняков, шт. на рамку 0,25 м ²				Сумма	Среднее	
		1	2	3	4		На рамку	На 1 м ²
5410	Бодяк полевой	1	—	—	2	3	0,75	3
5420	Вьюнок полевой	3	5	10	4	22	5,5	22
5460	Осот полевой	1	—	—	—	1	0,25	1
4125	Дымянка лекарственная	6	8	4	5	23	5,75	23
1230	Куриное просо	5	4	8	10	27	6,75	27



Рис. 1. Учет сорной растительности

3. Учет численности вредителя яровой пшеницы и повреждений растений (методом наложения рамки), сорт Ульяновская-105, дата обследования: 14.06.2021, фаза развития: трубкование

Вариант	Количество растений	Поврежденных растений	Численность на 1 м ² яр. пшеницы полосатой хлебной блошки
1	338	288	43
2	334	281	35
3	321	301	33
4	342	286	29
5	322	294	19
Среднее:	331	290	31,8



Рис. 2. Учет повреждения вредителями

По результатам таблицы мы видим, что численность полосатой хлебной блошки превысило ЭПВ (25 жуков на 1м²).

4. Учет численности вредителей яровой пшеницы и повреждений растений (методом кошения энтомологическим сачком), сорт Ульяновская-105
Фаза развития: налив зерна, дата обследование: 24.07.21

Вариант	Численность на 100 взмахов сачком (название вредителя)	
	Злаковая тля	Злаковые мухи
1	13	11
2	3	4
3	7	6
4	6	4
5	4	7
Среднее:	6,6	6,4



Рис. 3. Вредители в посевах яровой пшеницы

Мы видим, что численность злаковой тли и злаковых мух не значительна, и не превышает экономического порога вредоносности.

5. Структурный анализ снопового образца

Вариант	Масса снопа, г	Количество общих стеблей, шт.	Количество продуктивных стеблей, шт.	Масса 1000 зерен, г	Урожайность ц/га
1.	79	85	67	25,7	7,6
2.	193	105	93	29,9	8,9
3.	256	117	102	37,7	11,2
4.	278	127	113	41,7	12,3
5.	295	132	119	48,6	14,5



Рис. 4. Учет урожайности

Вывод. Расчетные фоны питания совместно с проведением двух листовых подкормок препаратом Мизорин посевов пшеницы обеспечивают получение более мощных растений (масса снопа 295 г), наибольшего количества общих стеблей 132 шт., продуктивных стеблей 119 шт., крупного зерна (масса 1000 зерен 48,6 г) и в результате большей урожайности зерна 14,5 ц/га.

Лит ерат ура

1. Ахрарова, А.С. Сравнение эффективности различных способов внесения микроэлементов и их влияние на урожай, и качество яровой пшеницы / А. С. Ахрарова, Л. Г. Гаффарова // Глобальные вызовы для продовольственной безопасности: риски и возможности: Научные труды международной научно-практической конференции, Казань, 01–03 июля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 52-59.

2. Федоренко В.Ф., Завалина А.А., Милащенко Н.З. Научные основы производства высококачественного зерна пшеницы: науч. издание. - М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2018. - С. 5.

3. Миникаев, Р. В. Применение минеральных удобрений и урожайность яровой пшеницы в условиях Предкамья Республики Татарстан / Р. В. Миникаев, Ф. Ш. Фасхутдинов // Роль вузовской науки в развитии агропромышленного комплекса: Материалы международной научно-практической конференции, Нижний Новгород, 13–15 октября 2021 года. – Нижний Новгород: ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, 2021. – С. 88-91.

4. Сабирова, Р.М. Влияние погодных условий на урожайность ярового тритикале / В сборнике: Современное состояние и перспективы развития технической базы агропромышленного комплекса. Научные труды Международной научно-практической конференции, посвященной памяти д.т.н., профессора Мудрова П.Г.. Казань, 2021. С. 471-475.

5. Михайлова, М. Ю. Экономическая эффективность возделывания культур зернового клина при улучшении режима питания / М. Ю. Михайлова, Х. Х. Мухамдиева // Современные достижения аграрной науки : Научные труды всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки и техники РФ, профессора, академика академии Аграрного образования, лауреата Государственной премии РФ в области науки и техники, заслуженного изобретателя СССР Гайнанова Хазипа Сабировича, Казань, 26 февраля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 309-314.

6. Биологическая защита растений от стрессов / Л. З. Каримова, В. А. Колесар, Р. И. Сафин, Г. К. Хузина. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. – 128 с. – ISBN 978-5-905201-96-7.

7. Журавлев Д.Ю., Климова Н.Ф., Ярошенко Т.М., Пронько В.В. Влияние минеральных удобрений на качество зерна культур зернопарового севооборота на южных черноземах Поволжья// Материалы Всероссийского координационного совещания научных учреждений - участников Географической сети опытов с удобрениями. - Москва, - 2018. - С. 86-91.

8. Михайлова, М. Ю. Динамика показателей серых лесных почв в Республике Татарстан / М. Ю. Михайлова // Глобальные вызовы для продовольственной безопасности: риски и возможности: Научные труды международной научно-практической конференции, Казань, 01–03 июля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 302-307.

9. Лазарев В.И., Лазарева Р.И., Ильин Б.С., Минченко Ж.Н. Эффективность различных способов основной обработки почвы и систем удобрения при возделывании яровой пшеницы в условиях черноземных почв Курской области. - Москва, - 2019, - №5 (371). - С. 12

10. Миникаев, Р. В. Севооборот как основной фактор рационального использования земель и продуктивности сельскохозяйственных угодий / Р. В. Миникаев // Воспризводство плодородия почв и продовольственная безопасность в современных условиях: Сборник трудов международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию кафедры агрохимии и почвоведения Казанского ГАУ и 80-летию члена-корреспондента АН РТ доктора сельскохозяйственных наук, профессора Ильшата Ахатовича Гайсина, Казань, 17 марта 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 29-33.

11. Максютов Н.А., Скороходов В.Ю., Митрофанов Д.В., Кафтан Ю.В., Зенкова Н.А. Эффективность применения удобрений на черноземах южных Оренбургского Предуралья/ Известия Оренбургского государственного университета. - Оренбург - 2020, - № 6 (86). - С. 21-25.

12. Предшественник - важный фактор повышения качества зерна яровой пшеницы полбы (*Triticum dicossum* Schuebl) в условиях Республики Татарстан / Ф. Ш. Шайхутдинов, И. М. Сержанов, А. Р. Сержанова, Р. И. Гараев // Глобальные вызовы для продовольственной безопасности: риски и возможности: Научные труды международной научно-практической конференции, Казань, 01–03 июля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 628-636.

13. Михайлова, М. Ю. Роль листовых подкормок в формировании зеленой массы кукурузы / М. Ю. Михайлова // Воспроизводство плодородия почв и продовольственная безопасность в современных условиях: Сборник трудов международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию кафедры агрохимии и почвоведения Казанского ГАУ и 80-летию члена-корреспондента АН РТ доктора сельскохозяйственных наук, профессора Ильшата Ахатовича Гайсина, Казань, 17 марта 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 153-159.

14. Хусаинова, Г. Х. Оценка эффективности совместного применения био-препарата и десиканта на яровой пшенице / Г. Х. Хусаинова, В. А. Колесар, Р. И. Сафин // Глобальные вызовы для продовольственной безопасности: риски и возможности: Научные труды международной научно-практической конференции, Казань, 01–03 июля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 621-627.

15. Bikmukhametov, Z. M. Adaptive technologies for intensification of winter wheat grain production in biologized crop rotation / Z. M. Bikmukhametov, R. S. Shakirov, R. M. Sabirova // BIO Web of Conferences : International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), Kazan, 13–14 ноября 2019 года. – Kazan: EDP Sciences, 2020. – P. 00067.

© Курбангалиева И.З., Михайлова М.Ю., 2022

УДК 631.95

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ *BACILLUS AMYLOLIQUEFACIENS* НА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЕ

Логачева Анастасия Михайловна

*Научный руководитель: Сафин Радик Ильясович д.с.-х.н, профессор
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»*

*Аннотация: Цель исследования – Оценка эффективности и применения биологических препаратов на основе *Bacillus amyloliquefaciens* в разные фазы вегетации на посевах яровой пшеницы в почвенно-климатических условиях Республики Татарстан.*

*Возможные результаты от внедрения: за счет обработки препаратом на основе *Bacillus amyloliquefaciens*, повышаются морфологические показатели, урожайность пшеницы и содержание белка в зерне. Возможно улучшение качества зерна.*

*Ключевые слова: яровая пшеница, биопрепараты, *Bacillus amyloliquefaciens*, урожайность, содержание белка, урожайность.*

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF BIOLOGICAL PREPARATIONS BASED ON *BACILLUS AMYLOLIQUEFACIENS* IN SPRING WHEAT

Logacheva Anastasia Mikhailovna

Scientific supervisor: Safin Radik Ilyasovich Doctor of Agricultural Sciences,

Professor

Kazan State Agrarian University

*Abstract: The purpose of the study is to evaluate the effectiveness of the use of biological preparations based on *Bacillus amyloliquefaciens* in different phases of vegetation on spring wheat crops in the soil and climatic conditions of the Republic of Tatarstan.*

*Possible results from the introduction: due to the treatment with a preparation based on *Bacillus amyloliquefaciens*, morphological parameters, wheat yield and protein content in the grain increase. It is possible to improve the quality of grain.*

Key words: *spring wheat, biological products, Bacillus amyloliquefaciens, productivity, protein content, culture stability*

Современный мир всё больше начинает уделять внимание вопросам экологии. Люди стремятся сделать производство и, в целом, жизнь более экологичными [19]. Не обошла эта тенденция и отрасль сельского хозяйства.

Население планеты увеличивается, а с ним и непропорционально быстро растут его потребности. Перед сельхозпроизводителями встаёт задача увеличить объёмы производства, при этом не нанося всё большего вреда экологии [2]. Урожайность любой культуры складывается из множества факторов - сорт, состояние почвы, засоренность сорняками, болезнями, качества посевного материала и т.д. [3,4,5]. На данном этапе в сельском хозяйстве используются огромные объёмы химических препаратов для борьбы с болезнями, насекомыми и сорняками. Это наиболее оптимальное решение на данный момент времени, так как урожайность необходимо держать на высоком уровне, а препараты биологического происхождения сейчас уступают по эффективности химическим средствам, хотя экологические показатели при их использовании на порядок выше [6]. Такие методы позволяют вырастить более здоровую и устойчивую культуру, которая может дать больше продукции. Но у любой технологии есть свои минусы. И, в данном случае, это влияние химических препаратов на окружающую среду и живые организмы, в том числе, организм человека. Давно уже люди поняли, что, если не знаешь, как решить вопрос, подсмотри ответ у природы. В окружающей среде живут бактерии, способные влиять на окружающие организмы – грибы, растения, насекомых. Сейчас в сельскохозяйственной сфере проводятся испытания некоторых штаммов, выявляется их влияние на вредные биологические объекты и выращиваемые культуры.

По данным Росстата в России первое место по размеру возделываемых площадей занимает пшеница [20]. Данная культура имеет стратегическое значение, поэтому увеличение её урожайности очень актуальная проблема. По размеру посевной площади пшеницы Россия занимает второе место в мире после Индии, но по объёму ее валового сбора она находится только на четвертом месте, уступая Китаю, Индии и США [7].

Использование биопрепаратов для предпосевного протравливания семян позволяет сдерживать семенную и почвенную инфекции, а опрыскивание растений в период вегетации снижает развитие листостебельных и колосовых заболеваний [8,9,10]. С семенами распространяются такие вредоносные заболевания, как

фузариоз, виды головни, септориоз. Помимо фунгицидного действия биопрепараты способны оказывать ростстимулирующий эффект и положительно влиять на иммунитет растений [12,13,14].

Главный недостаток биопрепаратов - нестабильная эффективность, бактерии - живые организмы, подверженные влиянию окружающих факторов и внешней среды [11].

В данной работе мы будем рассматривать влияние штамма *Bacillus amyloliquefaciens* на урожайность яровой пшеницы сорта Ульяновская 105.

Препараты на основе бактерий рода *Bacillus* применяются, как правило, для защиты от бактериальных и грибных болезней [16,17]. При этом в качестве препаратов, положительно влияющих на рост и развитие растения, они изучены недостаточно [15]. Есть предпосылки к увеличению урожайности за счёт активных метаболитов, а также усилению процессов минерализации органического вещества и перевода его в доступную для растений форму [1].

Объектом нашего изучения стала яровая пшеница сорта Ульяновская 105. Главные его достоинства - высокий потенциал продуктивности, устойчивость к листовым болезням, в том числе, к твердой головне, и хорошая адаптивность. Сорт является засухоустойчивым [19].

Методика проведения исследования

Исследования проводились в 2021 году в лаборатории и на опытных полях кафедры Общего земледелия, защиты растений и селекции Казанского ГАУ. S деланки 35 м², учетная – 20 м².

Опыт проводился с четырёхкратной повторностью, деланки размещались последовательно. Почва – серая лесная, среднесуглинистого гранулометрического состава. Содержание гумуса 3,6%, обменного калия – 103,0 мг/кг, подвижного фосфора – 199,0 мг/кг, рН сол – 5,3.

Агроклиматические условия вегетационного периода: в 2021 года наблюдался засушливые условия вегетационного периода.

1. Влажность воздуха по месяцам, 2021 г.

Месяц	в % к норме
Май	36,5
Июнь	24
Июль	58
Август	18
Сентябрь	103

Также были отмечены достаточно высокие температуры.

2. Температура воздуха по месяцам, 2021 г.

Месяц	в % к норме
Май	141
Июнь	129
Июль	111
Август	127
Сентябрь	83

Изучалась обработка семян яровой пшеницы по следующей схеме:

1. Контроль - без обработки.

2. Обработка семян биопрепаратом на основе *Bacillus amyloliquefaciens* RECВ-95В-1,0 л/т.

3. Обработка семян биопрепаратом на основе *Bacillus amyloliquefaciens* RECВ-95В, 1,0 л/т; опрыскивание в фазу выхода в трубку-1,0л/га

4. Обработка семян биопрепаратом на основе *Bacillus amyloliquefaciens* RECВ-95В, 1,0 л/т; опрыскивание в фазу выхода в трубку и колошения - 1,0 л/га.

5. Обработка семян биопрепаратом на основе *Bacillus amyloliquefaciens* RECВ-95В, 1,0 л/т; опрыскивание в фазу выхода в трубку, колошения и молочной спелости – 1,0 л/га.

3. Влияние биопрепарата на основе штамма *Bacillus amyloliquefaciens* REC-95В на биометрические показатели растений (перед уборкой), 2021 г.

Вариант	Длина стебля, см	Масса стебля, см	Длина колоса, см
Контроль	51,04	0,81	7,76
95В - (1,0 л/т + 1,0 л/га)	63,83	0,83	7,55
95В - (1,0 л/т + 2 раза 1,0 л/га)	72,92	0,843	8,57
95В - (1,0 л/т)	59,52	0,68	6,87
95В - (1,0 л/т + 3 раза 1,0 л/га)	64,84	0,69	7,98

Графики 1,2

По данным параметрам, мы наблюдаем наилучшие результаты в варианте

3.

4. Влияние биопрепарата на основе штамма *Bacillus amyloliquefaciens* REC-95В на биометрические показатели растений (перед уборкой), 2021 г.

Вариант	Количества колосков, шт	Количество зерен, шт	Масса колоса, г	Масса семян, г
Контроль	15,56	24,92	0,12	0,71
95В - (1,0 л/т + 1,0 л/га)	15,21	25,77	1,05	0,82
95В - (1,0 л/т + 2 раза 1,0 л/га)	15,25	32	1,53	1,22
95В - (1,0 л/т)	14,8	22,76	0,81	0,57
95В - (1,0 л/т + 3 раза 1,0 л/га)	15,21	27,12	1,06	0,91

График 3

График 4

5. Влияние обработки биопрепаратом на основе штамма *Bacillus amyloliquefaciens* RECВ-95В на урожайность яровой пшеницы сорта Ульяновская 105, т/га, 2021 г.

№	Вариант	Урожайность, т/га
1	Контроль	2,687
2	95В - (1,0 л/т + 1,0 л/га)	1,93
3	95В - (1,0 л/т + 2 раза 1,0 л/га)	1,93
4	95В - (1,0 л/т)	2,812
5	95В - (1,0 л/т + 3 раза 1,0 л/га)	2,646

График 5

Мы наблюдаем наиболее высокую урожайность в вариантах 1, 4 и 5.

6. Влияние биопрепаратов штамма *Bacillus amyloliquefaciens* RECВ-95В на содержание белка в зерне.

№	Варианты	Содержание белка, %
1	Контроль	9,6
2	95 В -1,0 л/т	9,9
3	95 В (1,0л/т + 1,0л/га)	9,71
4	95 В (1,0л/т + 2 раз 1,0 л/га)	9,43
5	95 В (1,0 л/т + 3 раз 1,0 л/га)	10,5

График 6

Предварительные выводы:

1. Применение на основе бактерий *Bacillus amyloliquefaciens* всеми изучае-

мыми дозами биопрепарата, не оказывает значительного влияния на рост и развитие пшеницы сорта Ульяновская 105.

2. Применение биопрепарата на основе бактерий *Bacillus amyloliquefaciens* всеми изучаемыми дозами, не оказывает значительного влияния на повышение урожайности пшеницы сорта Ульяновская 105.

3. Для повышения содержания белка в зерне перспективно изучение обработки семян (1,0 л/т) биопрепаратом на основе *Bacillus amyloliquefaciens* и дополнительное опрыскивание в фазы выхода в трубку, колошения и молочной спелости (1,0 л/га).

Лит ерат ура

1. Смирнов В.В., Резник С.Р., Василевская И.А. Спорообразующие аэробные бактерии - продуценты биологически активных веществ. - Киев: Наукова думка, 1982. - С 280.

2. Кожемякин Е.В., Беркутова Н.С., Камалов И.А., Логинов О.В. Стратегия стабилизации производства сильной и ценной хлебопекарной пшеницы в республике Татарстан // Нива Татарстана. — 2004. — № 2. — С. 5-6.

3. Амиров А. М. Формирование урожая яровой твердой пшеницы в зависимости от применения биологических препаратов и фона минерального питания в условиях лесостепи Республики Татарстан— Казань, 2009. – С 16.

4. Амиров М. Ф. Влияние минеральных удобрений на урожайность и качество зерна яровой твердой пшеницы в условиях лесостепи Поволжья / М.Ф. Амиров // Вестник Казанского ГАУ. – 2013. – №3 (29) – С.84-87.

5. Ашмарина Л.Ф. Биопрепараты для защиты пшеницы от корневых гнилей / Л. Ф. Ашмарина, В. С. Дашкевич., Н. Ю. Дашкевич, А. И. Шушаро // Агро XXI (альманах). – 2002. – № 7-12. – С.69.

6. Черненко В. В., Авдеенко А. П. Биологические препараты повышают продуктивность озимой пшеницы// БиоМир. 2017. № 3. С. 1-

7. Алтухов А.И. Развитие рынка продовольственного зерна в России //Нива Поволжья - 2012г. №4. с.4.

8. Котляров В. В. - Наиболее вредоносная семенная инфекция и перспективы использования биопрепаратов для протравливания семян / Д. В. Котляров, Н. И. Сединина и др. // Научный взгляд в будущее. 2016. Т. 9. № 4. С. 17-23.

9. Matzen N., Heick T. M., Jorgensen L. N. Control of powdery mildew (*Blumeria graminis* spp.) in cereals by Serenade®ASO (*Bacillus amyloliquefaciens* (formersubtilis) strain QST 713)//Biological Control. 2019. Vol. 139. Article 104067.

10. Reiss A., Jorgensen L. N. Biological control of yellow rust of wheat (*Puccinia striiformis*) with Serenade®ASO (*Bacillus subtilis* strain QST713) // Crop Protection. 2017. Vol. 93. P. 1-8.

11. Гришечкина Л. Д., Долженко В. И. Микробиологические препараты для защиты пшеницы от возбудителей грибных болезней //Агрохимия. 2017. № 6. С. 81-91.

12. Plant growth promoting microbes: Potential link to sustainable agriculture and environment / K. Naik, S. Mishra, H. Srichandan, et al. // Biocatal. Agric. Biotechnol. 2019. Vol. 21. Article 101326.

13. Saraf M., Pandya U., Thakkar A. Role of allelochemicals in plant growth promoting rhizobacteria for biocontrol of phytopathogens//Microbiol. Res. (Pavia). 2014. Vol. 169. No. 1. P. 18-29.

14. Glick B. R., Bashan Y. Genetic manipulation of plant growth promoting bacterium to enhance biocontrol of phytopathogens // Biotechnol. Adv. 1997. Vol. 15. P. 353-378.

15. Штерншис М.В. и др. Биологическая защита растений. М.: КолосС, 2004. С 264.

16. Холод Н.А. Система применения микробиологических препаратов для защиты земляники садовой от корневых гнилей // Научные труды ГНУ СКЗНИИСиВ. 2014. Т.5. С.179-183.

17. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. 2013 год. М.: Минсельхоз России., 2014. 722 с.

18. А. Г. Захаров, О. Д. Яковлева Новый сорт яровой мягкой пшеницы Ульяновская 105 для широкого ареала возделывания // ВЗ. 2018. №4 (86). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/novyi-sort-yarovoi-myagkoi-pshenitsy-ulyanovskaya-105-dlya-shirokogo-areala-vozdelyvaniya>.

19. XII Международный форум «Зеленая экономика». 21-23 Мая 2018 г. РФ, С.-Петербург [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://biotech2030.ru/21-23-maya-2018-xii-mezhdunarodnyj-forum-zelenaya-ekonomika/>

20. https://rosstat.gov.ru/enterprise_economy

© Логачева А.М., Сафин Р.И., 2022

УДК 631.95

**ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ К БОЛЕЗНЯМ СОИ
СОРТА АННУШКА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ БИОПРЕПАРАТОВ ГРУППЫ
НОДИКС МАКСИМУМ**

Малышкин Игорь Евгеньевич

*Научный руководитель: Колесар Валерия Александровна – к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»*

Аннотация: В 2021 году были проведены исследования эффекта от применения биопрепаратов группы Нодикс Максимум. Погодные условия в исследуемом году были сухими. Препараты применяли для протравливания и опрыскивания в фазу бутонизации - начала цветения сои. Контролем служил вариант без обработки растений. Наилучшие результаты по урожайности и показал препарат с обработкой биопрепаратом, что привело к увеличению содержания белка в зерне сои.

Ключевые слова: соя, НОДИКС, биопрепарат, продуктивность, микробиология, сорт.

**EVALUATION OF PRODUCTIVITY AND RESISTANCE TO DISEASES
OF SOYBEAN VARIETY ANNUSHKA WITH THE USE OF BIOLOGICAL
PRODUCTS OF THE NODIX MAXIMUM GROUP**

Malyshkin Igor Evgenevich

Supervisor: Kolesar Valeria Aleksandrovna

Kazan State Agrarian University

Abstract: In 2021, studies were conducted on the effect of the use of biological products of the Nodix Maximum group. The weather conditions in the study year were dry. The preparations were used for dressing and spraying in the budding phase - the beginning of soybean flowering. The control was the variant without treatment of plants. The best results in terms of yield were shown by the preparation with the treatment with a biological product, which led to an increase in the protein content in soybean grains.

Key words: soybean, NODIX, biological product, productivity, microbiology, variety.

Соя – культура широкого потребления [4,6], имеет большое значение во всем мире [1,2]. По данным 2021 г., посевные площади сои в России [5,3] составляют около 3 млн. га. Больше всего посевных площадей расположены: в Дальневосточном Федеральном Округе (около 40%), в Центральном Федеральном Округе (40%). Приволжский Федеральный Округ имеет лишь более 4% посевных площадей сои. Из возможных причин ограниченности площадей под сою в ПФО и в частности в РТ связано с природными и агротехнологическими условиями. [10,13] Однако значительный эффект в ростовых процессах сои может обеспечить микробиота, которая в свою очередь давно используется в качестве инокулянта. За основу в исследованиях [8] был взят препарат «Нодикс Максимум». Действующим веществом [7,9] в микробиологическом препарате являются симбиотические клубеньковые бактерии *B. japonicum* [12], которые обеспечивают растение-хозяина биологическим азотом. Так же в составе присутствуют бактерии *Bacillus subtilis* [11], метаболиты которых обладают антагонистическими свойствами против ряда фитопатогенов.

Были поставлены следующие задачи:

1. Оценить влияния внесения биопрепаратов на рост и развитие растений сои сорта Аннушка.
2. Изучить влияния внесения биопрепаратов на формирование урожая сои сорта Аннушка.
3. Исследовать влияния внесения биопрепаратов на содержание белка и жира в зерне сорта Аннушка.

Материалы и методы исследования:

Опрыскивание растений проводилось в фазу нач. стеблевания (роzetка) [14] и до фазы налива зерна (рост бобов) по следующей схеме:

1. Контроль – без обработки;
2. Биопрепараты группы Нодикс Максимум -

Обработка семян Нодикс Премиум Биопротравитель, 0,3 л/т семян+Нодикс инсектобакт 1,0 л/т семян+ Опрыскивание в фазу нач. стеблевания (роzetка) Витанолл N 0,5 л/га+Витанолл РК 0,5+Нодикс инсектобакт 1,0 л/га+Нодикс Биофунгицид 1,0 л/га+Опрыскивание в фазу бутонизации Витанолл Микро 0,05 л/га+Витанолл N+P 0,5 л/га+Нодикс инсектобакт 1,0 л/га+ Опрыскивание в фазу налива зерна (рост бобов) Нодикс Премиум, 0,3 л/га+Нодикс инсектобакт 1,0 л/га+Нодикс Биофунгицид 1,0 л/га

Площадь опытных делянок – 20 м², учетных– 15 м². Повторность в опыте – трехкратная. Предшественник – чистый пар. Норма высева – 0,7 млн. в.с./га. Посев проводился рядовым способом. Семена обрабатывались Нодикс Премиум Биопротравитель и Нодикс инсектобакт. Расход рабочей жидкости при протравливании – 10л/т, расход рабочей жидкости при опрыскивании по вегетации – 200л/га. Посев произведен во вторую декаду мая, уборка – первая декада сентября. Почва опытного участка – серая лесная среднесуглинистая, содержание гумуса –3,0%, обменного калия –145 мг/кг, подвижного фосфора – (> 250) мг/кг. [15]

Результаты исследования:

1) Опрыскивание растений биопрепаратами группы Нодикс Максимум снижает развитие и распространённость септориоза в фазу стеблевания и бутонизации (табл.1).

2) Сухая масса корней при применении биопрепарата на несколько порядков выше по сравнению с контролем в фазу стеблевания, бутонизации и полной спелости (табл.2).

3) Опрыскивание Нодикс Максимум, повысил сухую массу надземных частей в фазу стеблевания и бутонизации (табл.4).

4) Густота стояния растений, Биологическая урожайность, МТС при применении биопрепаратов несколько выше по сравнению с контролем (табл.5).

1. Развитие и распространённость корневых гнилей сои, при применении биопрепаратов группы Нодикс Максимум %, 2021 г.

Вариант опыта	Фаза стеблевания		Фаза бутонизации	
	Развитие (R)	Распространенность (P)	Развитие (R)	Распространенность (P)
Контроль	0,05	20,0	9,75	90
Опыт на сое сорта Аннушка (биопрепарат группы Нодикс). Максимум.	0,29	11,8	9,5	100

2. Сухая масса надземных частей сои при применении биопрепаратов, г.,
2021 г.

Вариант	Фаза стеб- левания	Фаза бутто- низации	Полная спе- лость
Контроль	0,70	4,95	10,65
Опыт на сое сорта Аннушка (био- препарат группы Нодикс). Макси- мум.	0,99	3,98	9,75

3. Структура урожая и биологическая урожайность сои сорта Аннушка на
момент полной спелости (07.09.2021 г), 2021 г.

Вариант	Урожай- ность, т/га	Густота расте- ний к уборке, шт./м ²	Количес- тво семян в бобе, шт	Количес- тво семян на 1 рас- тение, шт.	Масса семян на 1 расте- ние, г	Мас- са 1000 се- мян, г
Контроль	3,22	47	2,4	44,4	6,86	154,4
Опыт на сое сорта Ан- нушка (биопрепа- рат группы Нодикс). Максимум.	3,44	52	2,1	37,2	6,62	178,0

Выводы:

Применение обработки зёрен и опрыскивание микробиологическими препара-
татами группы Нодикс Максимум по сравнению с показателями для контроля,
приводит к снижению развития септориоза листьев сои.

Обработка семян и опрыскивание посевов сои биопрепаратами оказали по-
ложительное влияние на ростовые процессы сои.

В целом при применении биопрепаратов отмечалось стимулирование накоп-
ления биомассы корней и надземной массы растений сои сорта Аннушка.

Максимальная урожайность была достигнута на варианте обработки био-
препаратом группы Нодикс – Максимум

Было выявлено положительное влияние применения биопрепаратов на уве-

личение крупности зёрен, массу тысячи семян и количество растений с квадратного метра по сравнению с контролем.

По содержанию в зерне белка максимальные значения были на варианте с биопрепаратом группы Нодикс Максимум и составили 41,6%. Больше содержание жира было на контрольном варианте – 23,4 %,

Лит ерат ура

1. Оценка эффективности комплексных удобрений при некорневом внесении на различных сортах сои. / Колесар В.А., Шарипова Г.Ф., Дмитриева П.А. // Аграрная наука XXI века. Актуальные исследования и перспективы. Труды IV Международной научно-практической конференции, посвященной памяти д.т.н., профессора Волкова И.Е.. Казань, 2021. С. 212-218.

2. Гайнуллин Р.М. Возделывание люпина и сои в Татарстане // Достижение науки и техники АПК. 2007. №9. С.48.

3. Экологическая пластичность и продуктивность различных сортов зарубежной сои. / Колесар В.А. // Современное состояние и перспективы развития технической базы агропромышленного комплекса. Научные труды Международной научно-практической конференции, посвященной памяти д.т.н., профессора Мудрова П.Г.. Казань, 2021. С. 421-428.

4. Гаврилов, А. А. Высокая культура земледелия – лучшее «лекарство» от болезней / А. А. Гаврилов, А. П. Шутко, С. Ю. Гребенник // Защита и карантин растений. – 2006. – № 11. – С. 25–26.

5. Продуктивность и экологическая пластичность сортов сои отечественной селекции. / Зиганшин А.А. // Студенческая наука - аграрному производству. Материалы 79 студенческой (региональной) научной конференции. КАЗАНЬ, 2021. С. 90-95.

6. Агрохимическое состояние пахотных почв и урожайность озимой ржи ООО "Дуслык" Балтасинского района Республики Татарстан / К.Р. Гарафутдинова, Л.Г. Гаффарова, Е.А. Прищепенко, Г.Ф. Рахманова // Владимирский земледелец. – 2020. – № 3 (93). С. 8-11.

7. Михайлова, М.Ю. Динамика макроэлементов в серой лесной почве под посевами кукурузы на зеленую массу в условиях Предволжья Республики Татарстан при внесении повышенных норм минеральных удобрений / М.Ю. Михайлова, Р.В. Миникаев // Плодородие. – 2020. - № 3 (144). – С. 12-14.

8. Оценка продуктивности и экологической пластичности сортов яровой мягкой пшеницы в условиях Республики Татарстан / Р.И. Сафин, А.М. Амиров,

С.Л. Турнин, Л.С. Нижегородцева // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2015. – Т. 10. № 3 (37). – С. 148-151.

9. Сабирова, Р.М. Биоплант Флора – удобрение нового поколения / Р.М. Сабирова, Р.С. Шакиров, З.М. Бикмухаметов // Вестник Казанского ГАУ. – № 2 (53). – 2019. – С. 37-42.

10. Шарипова Г.Ф. Эффективность применения удобрений с микроэлементами на различных сортах сои / Г.Ф. Шарипова, В.А. Колесар, Р.И. Сафин // Плодородие. – 2020. - №3 (114). С. 9-11.

11. Колесар, В.А. Эффективность применения микроудобрений на сое / В.А. Колесар, Г.Ф. Шарипова, Д.Р. Сафина, Р.И. Сафин // В сборнике: Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры. Научные труды международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию аграрной науки, образования и просвещения в Среднем Поволжье, 13-14 ноября 2019 г. / отв.ред. А.Р. Валиев, Р.М. Низамов, А.В. Васин, Т.М. Ахметов, Ф.Т. Нежметдинова, Р.Р. Шайдуллин, Е.В. Барханская. – Казань: Казанский ГАУ, 2019. – С. 124-130.

12. Каримова Л.З., Нижегородцева Л.С., Колесар В.А., Климова Л. Р., Кадырова Ф.З., Сафин Р.И. Продуктивность сельскохозяйственных культур при применении биопрепаратов на основе ризосферных бактерий (PGPR). Вестник Казанского ГАУ. -2019. - № 4 (55). С. 53-58.

13. Valeria Kolesar, Gulsia Sharipova, Diana Safina, and Radik Safin. Use of foliar fertilizers on soybeans in the Republic of Tatarstan. BIO Web of Conferences 17, 00069 (2020) <https://doi.org/10.1051/bioconf/20201700069>, FIES 2019.

14. Сулейманов С.Р. Мониторинг и приемы повышения плодородия почв республики Татарстан // Сулейманов С.Р., Низамов Р.М., Сафиоллин Ф.Н., Логинов Н.А.// Плодородие. 2020. – С.23-26.

15. Сабирова, Р. М. Эффективность применения гранулированного куриного помета как основного удобрения на серых лесных почвах Республики Татарстан / Р. М. Сабирова, Ф. Ф. Хисамиев, Р. С. Шакиров // Плодородие. – 2020. – № 3(114). – С. 29-32.

© Малышкин.И.Е, Колесар В.А, 2022

НАТУРАЛЬНОЕ ИЛИ ОРГАНИЧЕСКОЕ МОЛОКО

Мингарипова Аделина Ирековна

Научные руководители: Даминова А.И., к.с.-х.н., доцент

Пахомова В.М., д.б.н., профессор

ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»

Аннотация: статья о различии натурального и органического молока, а также о том, как добиваться качества органического молока, и полезные свойства органического и натурального молока на организм человека.

Ключевые слова: натуральное и органическое молоко, качество молока, полезные свойства.

NATURAL OR ORGANIC MILK

Mingaripova A.I., student

Supervisor: Daminova A.I.- Ph.D. of Agricultural Sciences, Associate Professor,

*Pakhomova V.M. – Doctor of Biological Sciences, Professor
Kazan State Agrarian University*

Abstract: an article is about the difference between natural and organic milk, as well as how to achieve the quality of organic milk, and the beneficial properties of organic and natural milk on the human body.

Keywords: natural and organic milk, milk quality, useful properties.

Молоко - важное составляющее в питания человека, дополняющее рацион полезными элементами. Органическое молоко получают от коров, выращенных с помощью экологического земледелия. Их необходимо пасти и обеспечивать натуральными высококвалифицированными кормами. 30% рациона должны быть травы, выращенные без использования пестицидов или коммерческих подкормок. Их не следует лечить антибиотиками и гормонами [1].

Мало ферм производят органическое молоко, оно должно храниться так, чтобы иметь более долгий срок хранения. Молоко пастеризуется при высоких температурах ($\approx 135^{\circ}\text{C}$). Стерилизация при высоких температурах увеличивает

сладковатый привкус молока, но снижает пищевую ценность продукта.

Натуральное молоко доят от коров, живущими в коровниках, питающимися неорганическими кормами, такими как кукуруза, зерно, соя, люцерна и т. д. Могут использоваться антибиотики коровам для поддержания их здоровья [2].

Молоко Organic. Органические продукты производят без химических минеральных удобрений. В системе качества Organic контролируют полный цикл производства, от заготавливания кормов для скармливания и заканчивая упаковкой продукта. В органическом производстве нельзя заменять молочные жиры на растительные, не использовать стабилизаторы, красители, ГМО и загустители.

Ограничения при производстве кормов:

- Необходимо, чтобы сельскохозяйственные культуры были выращены в натуральных природных условиях без искусственных удобрений и пестицидов. Разрешается использование органических удобрений (навоза).

- Сельскохозяйственные растения должны быть сертифицированы по органическим стандартам. Не допускается использование ГМО и протравленных семян.

- Севооборот должен содержать достаточное количество бобовых культур для накопления в почве доступного азота.

Ограничения при получении молока касаются:

1. Лекарственные препараты. Нельзя использовать стимуляторы роста, гормональные и ветеринарные препараты и антибиотики.

2. Ионизирующего излучения. Нельзя использовать ионизирующего излучение для переработки продуктов, употребляемых в пищу и получаемого сырья растительного или животного происхождения.

3. Местонахождение хозяйства. Поблизости недопустимо нахождения источников загрязнений среды, объектов промышленной деятельности и интенсивного ведения сельского хозяйства.

Особенности при производстве:

1. Оборудование необходимо обрабатывать от различных загрязнений.

2. Упаковка должна соответствовать нормам и гарантировать качество, сохранность и безопасность в течение всего срока годности.

Сложности в производстве органической продукции: проверяют группами специалистов по каждому направлению. Контролируют все процессы производства органической продукции и сырья растительного и животного происхождения. Проверяют свидетельства по закупке и журналы по списанию медикаментов. Хозяйство должно предоставить комиссии отчетность по каждому действию без ис-

ключения [3].

При определении качества органического молока ведётся контроль за выполнением всех предписаний стандартов, независимыми, преимущественно, зарубежными аккредитованными компаниями-органами по сертификации 2 раза в год.

Правила органического производства строятся на следующих нормах:

- Создание максимально естественных условий содержания для животных, которые обязательно включают безпривязное содержание. Выгульные площадки в коровниках и доступе в любое время. В весеннее, летнее и осеннее время обязательный доступ к пастбищам всех групп животных.

- Рацион при органическом производстве состоит из сена, сенажа и размола зерна. Он составляется за счёт физиологических необходимости животных. При данном подходе, надои в 2-3 раза меньше и составляют 6-15 кг молока в сутки.

- При получении органического молока лечение животных проводят только в случае угрозы жизни животного. Для этого их выводят в отдельное помещение и проводят курс лечения, назначенного ветеринарным врачом. Удой молока от коров, получаемых лечение антибиотиками необходимо утилизировать.

Для признания продукции органической, одновременно должны выполняться 3 условия:

1. Заявление производителя об органическом методе производства молока (надписи органик (organic), органическое молоко, органический продукт);

2. Зеленый лист, с указанием кода, в котором зашифровано название органа по сертификации, осуществляющего контроль за производством;

3. Присутствие производителя в перечне сертифицированных предприятий, размещенного на сайте органа по сертификации.

Полезные свойства органического и натурального молока для организма человека: уменьшает pH желудка; улучшает самочувствия при гастрите и язвах; помогает лучше спать; делает суставы, ногти и зубы более крепкими за счет Са; улучшает иммунную систему человека; улучшает работу кровеносной системы; уменьшает отеки; выводит вредные вещества [4, 5].

Необходимо сделать акцент на следующие нормы:

1. Содержание жиров. Жирность влияет на количество калорий, для диетического меню, надо предпочесть продукт с низким содержанием жирности.

2. Обработка. Пастеризация способствует сохранению веществ, необходимых для организма (микроорганизмов, белков, макро-, - и микроэлементов).

3. Состав. В натуральном молоке недопустимо содержание красителей и вкусовых добавок [4].

Преимущества органических молочных продуктов:

- Несомненная польза для здоровья и меньшее количество аллергических проявлений. Уменьшает риск возникновения аллергической реакции.

- Насыщенный вкус и аромат. Органическое молоко отличается характерные органолептические характеристики.

- Сбалансированный витаминный и микроэлементный состав. Содержание в органическом молоке веществ и ингредиентов зависит от условий содержания и питания животных. При сбалансированном и правильном кормлении животных, вся продукция, полученная из их молока, содержит необходимое количество микро- и макроэлементов, витаминов группы В, С, Д или Е [6].

Молоко - это очень полезный и полностью натуральный продукт. Чтобы оценить его лечебные свойства и укрепить свой организм, достаточно выбрать нужный вид продукта и помнить о рекомендациях по его употреблению [7].

Натуральное молоко производится также, как и органическое. Однако условия обитания животных, от которых его получают, может не соответствовать таким строгим правилам как в случае производства органического продукта.

Лит ерат ура

1. https://green-club.su/naturalnoie_moloko/.

2. <https://green-club.su/kachestvo-moloka/>.

3. <https://bodystrong.info/nutrition/useful-products/milk>.

4. <https://vitaminoved.ru/kakie-vitaminy-i-mineraly-soderzhatsya-v-moloke>.

5. Багавиев Г. Г. Исследование возможности использования вторичного молочного сырья при производстве продуктов специального назначения / Г. Г. Багавиев, З. М. Халиуллина // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: материалы Национальной научно-практической конференции молодых ученых, Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 14-17.

6. <https://www.agroxxi.ru/zhivotnovodstvo/veterinarija/chto-pokazalo-sravnenie-organicheskogo-i-obychnogo-moloka.html>.

7. http://melnicabiz.ru/kak_proizvodyat/60_kak_proizvodyat_organicheskoe-moloko.html.

© Мингарипова А.И., Даминова А.И., Пахомова В.М., 2022

УДК 634.737: 631.811

ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ГОЛУБИКИ ВЫСОКОЙ (*VACCINIUM CORYMBOSUM L.*) В ЗАКРЫТОМ ГРУНТЕ

Мноярова Алина Ренатовна

Научный руководитель: Гилязов Миннегали Юсупович – д.с.х.н., профессор

ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»

Аннотация. В зимней теплице исследовано влияние концентрации и величины рН питательного раствора на урожайность голубики высокорослой (*Vaccinium corymbosum l.*). Установлено, что для сорта Дюк в условиях закрытого грунта оптимальным является питательный раствор, имеющий электропроводимость (ЕС) 1,9 и величину рН 4,0.

Ключевые слова: закрытый грунт, голубика высокорослая, минеральные удобрения, электропроводимость (ЕС), рН питательного раствора, урожайность.

OPTIMIZATION OF CULTIVATION CONDITIONS OF HIGH BLUEBERRY (*VACCINIUM CORYMBOSUM L.*) IN CLOSED GROUND

Mnoyarova Alina Renatovna

Supervisor: Gilyazov Minnegali Yusupovich - Doctor of A.S., Professor

Kazan State Agrarian University

Abstract. In a winter greenhouse, the influence of the concentration and pH value of the nutrient solution on the yield of tall blueberry (*Vaccinium corymbosum l.*) was studied. It has been established that for the Duke variety in greenhouse conditions, the nutrient solution with an electrical conductivity (EC) of 1.9 and a pH value of 4.0 is optimal.

Key words: indoor soil, blueberry, mineral fertilizers, electrical conductivity (EC), nutrient solution pH, yield.

В нашей стране очень высокий спрос на качественную продукцию плодово-ягодных культур. В связи с этим, остро встает вопрос интенсификации садоводства, путем оптимизации минерального питания и внедрения передовых технологий

для получения высоких урожаев и повышения качества получаемой продукции [2, 3]. Чтобы решить вопрос повышения качества жизни и долголетия населения, необходимо выращивать культуры, которые имеют широкий набор витаминов и других полезных веществ.

Голубика высокорослая – распространенный кустарник в центральной Европе. В сегодняшнее время набирает популярность эта культура и в Российской Федерации. Ягоды этой культуры обладают многими полезными свойствами, а именно повышенным содержанием витаминов (особенно В и С), органических кислот, антоцианов, пектинов и других минералов и веществ, нужных человеческому организму. Они применяются для укрепления иммунитета, обладают четко выраженным противовоспалительными и желчегонными свойствами [4-7, 13, 14]. Важным преимуществом голубики высокорослой является то, что она слабо поражается болезнями и повреждается вредителями [4, 8, 11-13], следовательно, её можно выращивать без применения химических средств защиты.

В нашей стране эта культура появилась сравнительно недавно, хотя в западных странах она культивируется уже давно. До сих пор она относилась к малораспространённым культурам, прежде всего из-за трудности в агротехнике. Но в последнее время началась закладка промышленных насаждений не только в открытом грунте, но и в закрытом. Связано это, как с усовершенствованием агротехники данной культуры, так и повышенным спросом населения. Все это привело к тому, что голубика стала приобретать достаточно высокую конкурентоспособность на внутреннем и внешнем рынке [1, 3, 7, 9, 14].

Цель нашего исследования – исследование и отработка агротехники голубики высокорослой в закрытом грунте. Дело в том, что до сих пор нет экспериментальных данных, характеризующих элементы технологии выращивания этой культуры в закрытом грунте. Важнейшими из них является оптимизация минерального питания и реакции почвогрунта, рационально используя минеральные удобрения [2, 10, 14, 15]. В данном сообщении излагаются некоторые результаты изучения влияния на урожайность голубики высокорослой концентрации и величины рН питательного раствора.

Опыты были проведены в 2021 году на участке ягодных культур в ООО ТК «Майский» в зимней теплице. В теплице девять так называемых «полусекций» отведены под голубику. Площадь каждой полусекции составляет 500 м². Общая площадь под насаждениями составляет 0,45 га. Общий вид экспериментальной части полусекции представлен на рисунке 1.



Рис. 1 Общий вид экспериментальной части полусекции с растениями голубика высокая (*Vaccinium corymbosum* L.)

Культура выращивается в пластиковых горшках объемом 50 л. В каждом варианте опыта было по 8 горшков, как при изучении влияния на урожайность величины рН, так и концентрации питательного раствора, измеряемой электропроводимостью.

Состав грунта состоит из кислого торфа и перлита в соотношении 70:30. Агрохимическая характеристика почвогрунта представлена в таблице 1.

1. Агрохимическая характеристика почвогрунта, использованного для выращивания голубики высокорослой

ЕС*, мСМ/см	рН	Содержание питательных веществ, мг/л							
		NO ₃	NH ₄	NO ₃ + NH ₄	К	Р	Са	SO ₄	Mg
1,75	4,74	202,8	3,67	206,47	94,7	165	281	533,9	199,7

Прим.: * - электропроводимость.

Агротехника голубики высокорослой, испытанная в эксперименте следующая. Всего за день проводится 5 поливов: с 8.30 до 15.30 часов с интервалом в 1,5 часа. К каждому горшку подведены капельницы.

На каждый куст рассчитано 3 открытые капельницы. С каждой капельницы

вытекает за 1 полив 170 мл готового раствора. За 1 полив выходит 510 мл. В итоге за день каждый куст получает 2,550 л готового питательного раствора.

Для полива готовится маточный раствор объемом 250 литров. В эту емкость заливается техническая вода и добавляются все необходимые питательные вещества для этой культуры. После этого раствор перемешивается в течение 4 часов, затем отстаивается и перекачивается из мешалки в бочку. Из этой бочки во время полива берётся необходимое количество удобрений. Дополнительно для растений по трубкам пускается углекислый газ (CO_2).

Величину pH питательного раствора регулировали добавлением гидроксида калия, ортофосфорной или азотной кислот с учетом потребности растений в абсолютно необходимых макроэлементах (азот, фосфор, калий).

Объектом исследования был сорт Дюк, включенный Госреестр по Российской Федерации, и предназначенный для десертного потребления. Сорт раннего срока созревания, плодоносит на побегах предыдущего года так и на побегах текущего сезона.

Важным показателем для питательного раствора является его электропроводимость (ЕС). Аббревиатура ЕС расшифровывается как electric conduction, что переводится как электрическая проводимость. Чистая вода практически не проводит электричество, но при добавлении различных солей (удобрений) вода становится электропроводной: чем больше концентрация солей, тем выше поток электричества. Следовательно, измеряя электропроводность питательного раствора, можно определить в ней концентрацию солей (удобрений).

Электропроводимость влияет на поглощение питательного раствора растением – при большой концентрации солей, растение трудно впитывает воду. При чрезвычайно большой концентрации раствора, вода вследствие осмоса потечет из растения в раствор, что приведет к гибели растения. Поэтому важно постоянно контролировать уровень ЕС. В нашем эксперименте нужная концентрация питательного раствора задается в компьютер. Поливочная машина считывает данные с компьютера и при помощи встроенного датчика ЕС контролирует добавление удобрений во время полива.

Сбор урожая проводился постепенно, по мере созревания ягод. Сборы начинали в конце марта и заканчивали в середине мая. Суммарная урожайность за сезон представлен в таблице 2.

2. Влияние величины рН и концентрации питательного раствора (ЕС) на урожайность ягод голубики в закрытом грунте

Электропроводимость питательного раствора (ЕС, мСМ/см)	Урожайность ягод с куста, кг	рН питательного раствора	Урожайность ягод с куста, кг
1,0	0,32	3,0	0
1,5	0,83	4,0	1,50
1,9	1,50	5,0	0,41
2,5	0,33	-	-
НСР05	0,07	НСР05	0,10

В первой серии опыта, где изучалось влияние концентрации питательного раствора, оцененной по электропроводности (ЕС), наивысший урожай был получен при ЕС=1,9. При концентрации ЕС=1, цветки у голубики во время вегетации не выдерживали и опадали, а листья сильно подвергались хлорозу, видимо, вследствие нехватки питания. При величине ЕС=1,5 примерно половина цветков сохранялась, но все равно впоследствии высыхали. А при концентрации удобрений ЕС=1,8-1,9, цветы осыпаются намного меньше и хлороз практически не наблюдается. При повышении концентрации питательного раствора до ЕС=2,5 большинство растений не смогли нормально развиваться, в результате чего резко снизилась урожайность.

На рис. 2 иллюстрируются внешние признаки действия концентрации питательного раствора (ЕС) на листья голубики высокой при одной и той же величине рН. Слева (А) листья растений, выращенных при рН=4 и концентрации ЕС=1,9, а справа (Б) - при рН=4 и концентрации ЕС=1.



А

Б

Рис. 2 Внешние признаки действия концентрации питательного раствора (ЕС) на листья голубики высокой

Результаты второго опыта показали, что продуктивность голубики высокорослой сильно зависит не только от концентрации питательного раствора, но и от величины рН. В условиях нашего эксперимента оптимальной величиной рН оказалась 4,0. При величине рН 3,0 листья и цветки, появившиеся в небольшом количестве, осыпались и практически ягоды не образовались. В случае повышения рН до 5,0 листья развивались неплохо, однако цветки развивались плохо и урожайность резко снизилась.

Таким образом, в условиях закрытого грунта для голубики высокорослой оптимальным оказался питательный раствор, имеющий электропроводимость (ЕС) 1,9 и величину рН 4,0.

Лит ерат ура

1. Горбунов, А.Б. Голубика / А.Б. Горбунов // Помология. – 2014. – Том V. – С. 288-292.

2. Гилязов, М. Ю. Роль удобрений в повышении устойчивости производства продукции растениеводства / М. Ю. Гилязов // Глобальные вызовы для продовольственной безопасности: риски и возможности: Научные труды Международной научно-практической конференции. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2021. – С. 133-140.

3. Григорьева, Л.В. Интенсивные технологии в садоводстве – основа его раз-

вития при вступлении в ВТО / Л.В. Григорьева // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2012. – № 3. – С. 49-53.

4. Голубика высокорослая: оценка адапционного потенциала при интродукции в условиях Беларуси / Ж. А. Рупасова, В. Н. Решетников, Н. Н. Рубан [и др.]; Национальная академия наук Беларуси, Центральный ботанический сад. – Минск: Республиканское унитарное предприятие "Издательский дом "Белорусская наука", 2007. – 442 с.

5. Качество плодов голубики высокорослой при разном уровне минерального питания в Беларуси / Ж. А. Рупасова, В. А. Игнатенко, Т. И. Василевская [и др.] // Природные ресурсы. – 2005. – № 4. – С. 37-43.

6. Кириллова, Л.Л. Биохимические показатели листьев голубики садовой различных сортов / Л. Л. Кириллова, Н. В. Медведева, Л. С. Мельник [и др.] // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования. – 2016. – № 12. – С. 229-232.

7. Контарева, В. Ю. Витаминно-минеральный состав пюре из ягод голубики и плодов кизила / В. Ю. Контарева // Перспективные аграрные и пищевые инновации: Материалы Международной научно-практической конференции, Волгоград, 06–07 июня 2019 года / Под общей редакцией И.Ф. Горлова. – Волгоград: Общество с ограниченной ответственностью «СФЕРА», 2019. – С. 203-207.

8. Кошман, А. И. Оценка сортов голубики на самоплодность для селекции и практики в условиях Ленинградской области / А. И. Кошман, Г. П. Атрощенко // Роль молодых ученых в решении актуальных задач АПК : Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и обучающихся, посвящается 115-летию Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – Санкт-Петербург-Пушкин: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 2019. – С. 41-43.

9. Курлович, Т.В. Брусника, голубика, клюква, черника / Т.В. Курлович. – М.: Издательский Дом МСП, 2005. – 128 с

10. Макаров, С. С. Органогенез голубики полувысокой при клональном микроразмножении в зависимости от условий освещения / С. С. Макаров, И. Б. Кузнецова, В. В. Суров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 4(90). – С. 76-79.

11. Параметры накопления ^{137}CS голубикой высокорослой (*Vaccinium corymbosum* L.) / А. В. Ермоленко, Н. Н. Цыбулько, Д. В. Киселева, И. И. Жукова // Мелиорация. – 2018. – № 3(85). – С. 63-68.

12. Пижьянова, А. А. Влияние сорта и типа побега на укореняемость зеле-

ных стеблевых черенков голубики высокорослой (*Vaccinium corymbosum* L.) / А. А. Пижьянова, А. Ф. Балабак // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – 2013. – № 2(19). – С. 42-45.

13. Сравнительная оценка биохимического состава плодов перспективных сортов голубики высокорослой в условиях Беларуси / Ж. А. Рупасова, В. Н. Решетников, Н. Б. Павловский [и др.] // Голубиководство в Беларуси: итоги и перспективы: Материалы Республиканской научно-практической конференции. – Минск, Беларусь: Конфидо, 2012. – С. 62-66.

14. Шапиро, Д.К. Голубика высокая – перспективная культура / Д.К. Шапиро, Т.И. Василевская, Т.В. Кононович [и др.] // Плодоовощное хозяйство. – 1987. – № 6.

15. Gilyazov, M. Influence of Increasing Doses of Herbal Cellulose Bleaching Lye on Crop Yields / M. Gilyazov, F. Faskhutdinov, R. Minikaev // International Scientific and Practical Conference "AgroSMART – Smart Solutions for Agriculture", Tyumen, 16–19 июля 2019 года. – Tyumen: Knowledge E., 2019. – P. 328-337.

© Мноряова А.Р., Гилязов М.Ю., 2022

УДК 637.07

ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЖИРОВ НА КАЧЕСТВО МОЛОКА

Можгина Валерия Айдаровна

Научные руководители: Даминова А.И., к.с.-х.н., доцент

Пахомова В.М., д.б.н., профессор

ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»

Аннотация: статья о влиянии растительных жиров на качество молока и молочной продукции, а также о том, как определить фальсифицированную молочную продукцию, и как растительные жиры влияют на организм человека.

Ключевые слова: растительные жиры, заменители молочного жира, фальсификация.

INFLUENCE OF VEGETABLE FATS ON MILK QUALITY

Mozhgina V. A. - student

Supervisor: Daminova A.I. - Ph.D. of Agricultural Sciences, Associate Professor,

Pakhomova V.M. – Doctor of Biological Sciences, Professor

Kazan State Agrarian University

Abstract: an article about the effect of vegetable fats on the quality of milk and dairy products, as well as how to identify adulterated dairy products and how vegetable fats affect the human body.

Keywords: vegetable fats, milk fat substitutes, falsification.

Большая часть ассортимента масложировой продукции Российской Федерации не уступает таким же продуктам других стран, а в некоторых случаях даже превосходит. Продукция масложировой отрасли незаменима для производства пищевых товаров, а также является важным компонентом в процессе производства товаров личной гигиены, косметики и строительных материалов. Её значение сильно возрастает, когда качество продуктов питания является самым главным показателем уровня жизни населения страны.

Рафинация - ряд последовательных операций для очистки масел и жиров [1]:

1) Гидратация - это процесс, когда из масел стараются максимально извлечь

фосфолипиды и другие гидрофильные вещества.

2) Нейтрализация - это процесс, когда извлекают свободные жирные кислоты.

3) Адсорбционная рафинация - это извлечение из масел всех пигментов.

4) Дезодорация - это удаление веществ, которые отвечают за вкус и запах масел и жиров.

5) Вымораживание - это процесс удаления из рафинированных масел воскообразных веществ.

Для того, чтобы получить заменители молочного жира необходимо изменить физико-химических свойств жиров (гидрогенизация, переэтерификация) [2].

Гидрогенизация - это процесс изменения жирнокислотного состава триглицеридов, который проводит молекулярным водородом при температуре 180-240°C.

Переэтерификация - перераспределение остатков жирных кислот в триглицеридах жира при температуре 80-90 °С в присутствии катализаторов. Требования, предъявляемые к заменителям молочного жира (ГОСТ 31648-2012) [3,4].

Требования органолептических показателей заменители молочного жира приведены в таблице 1.

Содержание пестицидов, токсичных элементов, радионуклидов, а также ртути и кадмия не должно превышать уровни, установленные нормативными правовыми актами, действующими на территории государства, принявшего стандарт (табл. 2).

1. Органолептические показатели заменителя молочного жира

Наименование показателя	Характеристика ЗМЖ
Вкус и запах	Чистые, свойственные обезличенному жиру. Не допускаются посторонние привкусы и запахи
Консистенция при (12 + 2) °С	Однородная, плотная, пластичная
Цвет	От белого до желтого, однородный по всей массе
Прозрачность	Прозрачный в расплавленном состоянии

2. Содержание токсических веществ ЗМЖ

Наименование показателя	Норма
Кадмий мг/кг, не более	0,03
Ртуть мг/кг, не более	0,03

По микробиологическим показателям заменитель молочного жира должен

соответствовать установленным нормативным правовым актам, действующим на территории государства, принявшего стандарт (табл. 3) [5].

3. Микробиологические показатели заменителя молочного жира

Наименование показателя	Значение показателя
КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	-
Масса продукта (г), в которой не допускаются: БГКП (колиформы)	0,001
Патогенные, в том числе сальмонеллы	25
Плесени, КОЕ/г, не более	$1 \cdot 10^2$
Дрожжи, КОЕ/г, не более	$1 \cdot 10^3$

В таблице 4 указаны физико-химические показатели заменителя молочного жира (табл. 4) [5].

Для производства ЗМЖ используют следующие рафинированные, дезодорированные растительные масла:

- масло соевое ГОСТ 7825;
- масло горчичное ГОСТ 8807;
- масло кукурузное ГОСТ 8808;
- масло рапсовое ГОСТ 8988;
- масло кокосовое ГОСТ 10766;
- масло пальмовое ГОСТ 31647;
- масло льняное ГОСТ 5791;
- масло конопляное ГОСТ 8989.

4. Физико-химические показатели заменителя молочного жира

Наименование показателя	Значение показателя
Массовая доля жира, %, не менее	99,5
Массовая доля влаги и летучих веществ, %, не более	0,5
Температура плавления, °С	27-36
Отношение полиненасыщенных жирных кислот к насыщенным, не менее	0,3
Массовая доля линолевой и линоленовой кислот, %	15,0-25,0
Отношение линолевой кислоты (ю-6) к линоленовой (ю-3)	от 5 до 15
Массовая доля трансизомеров жирных кислот, %, не более	5,0
Медь, мг/кг, не более	0,1
Железо, мг/кг, не более	1,5
Показатели окислительной порчи:	
Перекисное число, ммоль активного кислорода/кг, не более	2,0
Кислотное число, мг, КОН/г, не более	0,3

Перевозка сырья не должна перевозиться в емкостях, в которых ранее перевозились опасные и непищевые грузы.

Показатели безопасности сырья не должны быть превышены норм, установленных нормативными правовыми актами, действующими на территории государства, принявшего стандарт.

При выборе молока или молочных продуктов в магазине, необходимо обратить внимание на маркировку, потому что на этикетке настоящего коровьего молока и молочных продуктов должна присутствовать маркировка «Молочный продукт» или знак «ЕАС» [6].

Информация о том, по какой технологии произведен молокосодержащий продукт с заменителем молочного жира указывается в виде слов «изготовленный по технологии» с указанием понятия на тот продукт, который хотели произвести [7].

В составе продукта все ингредиенты перечислены в порядке удельного веса, это значит, что если ингредиент ближе всего к началу списка, то соответственно в продукте его будет больше всех остальных ингредиентов. Для регулировки пищевых добавок создали классификацию в формате «Е-трёхзначных код» [8,9].

Растительные масла в качестве ЗМЖ - это не всегда может быть опасно. Всемирная организация здравоохранения отмечает, что они безопасны, если это не гидрогенизированные масла, так как они содержат большое количество трансжиров, из-за которых может быть большой риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, сахарного диабета и преждевременной смерти [10, 11].

Здоровый рацион включает в себя жиры, белки и углеводы. Жиры, как известно, бывают животного и растительного происхождения, их принято делить на 3 группы:

- Насыщенные жиры-в основном животного происхождения, но также содержатся и в растительных продуктах.
- Мононенасыщенные жиры-более полезный вариант, они содержатся в миндале, фисташках, фундуке, грецких орехах, оливковом масле.
- Полиненасыщенные жиры-самые полезные, они содержатся во всех видах растительного масла.

Таким образом, очень часто сложно найти разницу между вкусом натурального молочного продукта и продукта с заменителем молочного жира. Растительные масла в качестве ЗМЖ не опасны для здоровья, но важно, чтобы их наличие в продукте честно указывалось на упаковке, и покупатель всегда знал, что он поку-

пает и употребляет в пищу.

Лит ерат ура

1. https://studopedia.su/11_86466_tehnologiya-pishchevih-rastitelnih-zhirov.html
2. Дмитриенко М.И., Пилипенко. Т.В. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов СПб.: Питер, 2004. – 275 с.
3. <https://russianmeal.ru/2021/11/29/rastitelnyj-zhir-v-moloke-falsifikacija-produktov-v-rf/>
4. <https://rskrf.ru/tips/rassledovaniya/molochnye-produkty-budut-nazyvatsya-inache-obyasnyаем-chto-izmenilos/>
5. <https://docs.cntd.ru/document/1200095370>
6. https://revolution.allbest.ru/marketing/00361918_0.html
7. <https://journal.tinkoff.ru/food-label/>
8. <http://04.rospotrebnadzor.ru/index.php/consumer-information/faq/10928-19062019.html>
9. https://medaboutme.ru/articles/polza_rastitelnykh_zhirov/
10. Богатова О. В. Промышленные технологии производства молочных продуктов. М.: БИБКМ, 2013. – 252 с.
11. Халиуллина, З. М. Использование шиповника в технологии производства йогурта / З. М. Халиуллина, Р. Р. Ахметзянова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: Материалы Международной научно-практической конференции. В 3-х томах, Ижевск, 18–21 февраля 2020 года. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 184-187.

© *Мож гина В.А., Даминова А.И., Пахомова В.М., 2022*

УДК 631.41

**ДИНАМИКА ОСНОВНЫХ АГРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПАХОТНЫХ
ПОЧВ ООО «РОДИНА» АЛЕКСЕЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙ-
ОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

Мухамет зянова Айгуль Анасовна

*Научный руководит ель: Гилязов Миннегали Юсупович – д.с.х.н., профессор
ФГБОУ ВО «Казанский государст венный аграрный университет »*

Аннот ация. Исследован характ ер изменения содерж ания подвиж ных форм фосфора и калия, величины рН черноземных почв за 9 циклов агрохимического об следования (1972-2019 гг.). Корреляция агрохимических показат елей от временно го факт ора оказалась высокой ($R^2=0,63-0,98$) и для описания зависимость и между ними лучше подходили полиномиальные уравнения чет верт ой и пят ой ст епени. За последние два десят илет ия содержание в пахот ных почвах подвиж ных форм фосфора и калия снизилось соот вет ст венно на 19 и 23 мг/кг.

Ключевые слова: черноземы, динамика агрохимических свойст в, величина рН, подвиж ный фосфор, подвиж ный калий.

**DYNAMICS OF THE MAIN AGROCHEMICAL PROPERTIES OF ARABLE
SOILS LLC «RODINA» ALEKSEEVSKY MUNICIPAL DISTRICT OF THE
REPUBLIC OF TATARSTAN**

Mukhametzyanova Aigul Anasovna

*Supervisor: Gilyazov Minnegali Yusupovich - Doctor of A. S., Professor
Kazan State Agrarian University*

Abstract. The nature of changes in the content of mobile forms of phosphorus and potassium, the pH value of chernozem soils for 9 cycles of agrochemical survey (1972-2019) was studied. The correlation of agrochemical parameters with the time factor turned out to be high ($R^2 = 0.63-0.98$) and polynomial equations of the fourth and fifth degree were better suited to describe the relationship between them. Over the past two decades, the content of mobile forms of phosphorus and potassium in arable soils has decreased by 19 and 23 mg/kg, respectively.

Key words: chernozems, dynamics of agrochemical properties, pH value, mobile phosphorus, mobile potassium.

Почвенный покров – важнейший компонент биосферы, от состояния которого в значительной степени зависит продовольственная безопасность и экологическое благополучие любой страны [2-4, 6]. Земельные ресурсы выступают ничем не заменимым основным средством производства в сельском и лесном хозяйстве, базисом для размещения объектов народного хозяйства и населенных пунктов. Кроме того, почва выполняет огромную экологическую функцию, являясь нейтрализатором большинства токсикантов, образующихся в результате естественных природных явлений, техногенной и агрогенной деятельности человека [6, 12, 13]. Продуктивность агроэкосистем и экономическая эффективность сельского хозяйства в огромной степени обуславливаются плодородием, которое в свою очередь определяется множеством агрохимических, агрофизических и биологических свойств почв [3, 5, 8-10]. В связи с этим оценка плодородия почв той или иной зоны, региона или конкретного хозяйств представляется первейшим условием для успешного ведения растениеводческой отрасли и агропромышленного комплекса в целом.

Цель исследования – оценка динамики изменения основных агрохимических показателей пахотных почв ООО «Родина» Алексеевского муниципального района Республики Татарстан (РТ). Район находится в Западной части Закамья и занимает центральную равнинную часть РТ, где преобладающими почвами являются черноземы и серые лесные почвы [4].

Общая площадь сельскохозяйственных угодий хозяйства 4815 га, в том числе пашни 4326 га. Как видно, хозяйство отличается очень высокой распаханностью сельскохозяйственных угодий (90 %), что заметно выше среднереспубликанского показателя (77 %).

Почвы ООО «Родина» представлены наиболее плодородными от природы типами – черноземами. На их долю приходится без малого 95 % пахотных земель. Остальная часть пашни расположена на серых лесных почвах. Среди черноземных почв на долю выщелоченных и типичных подтипов приходится соответственно 52 и 40 %.

Важнейшими агрохимическими показателями плодородия пахотных почв представляются содержание в пахотном слое подвижных форм фосфора, калия и величина рН солевой вытяжки. Именно эти свойства почв нередко являются лимитирующими факторами плодородия пахотных земель [1, 3, 7-9, 11].

Рис. 1. Динамика величины рН солевой вытяжки пахотных почв хозяйства по циклам агрохимического обследования

На рис. 1 и 2 показана динамика основных агрохимических параметров плодородия пахотных почв хозяйства, составленная по материалам САС ФГБУ «Альметьевская». Результаты 1-ого цикла агрохимического обследования показали, что почвы пашни хозяйства по величине $pH_{\text{сол.}}$ попадают в группу «близкие к нейтральной».

Материалы 2-ого цикла обследования демонстрировали подкисление почв хозяйства, в связи с чем почвы хозяйства отошли в слабокислую группу. Данное подкисление, видимо, было обусловлено ростом применения минеральных удобрений (с 23 до 58 кг д.в./га) при мизерных объемах известкования. Во все последующие сроки наблюдения, несмотря на некоторые колебания величины $pH_{\text{сол.}}$, почвы хозяйства оставались в 5-ой группе - «близкие к нейтральной». В целом по циклам агрохимического обследования величина обменной кислотности ($pH_{\text{сол.}}$) пахотных почв хозяйства изменилась волнообразно и варьировала в пределах от 5,5 до 5,8. Корреляция кислотности почвы от временного фактора была высокой ($R^2=0,6288$) и зависимость между ними можно было описать полиномиальным уравнением четвертой степени.

Динамика содержания подвижных форм фосфора в почвах хозяйства показывает, что с первого до пятого цикла обследования шло постепенное обогащение почвы этим важнейшим макроэлементом (рис. 2). Если в первый срок наблюдения содержание подвижных форм фосфора равнялось 110 мг/кг, то в пятый срок – 158 мг/кг, то есть по средневзвешенному показателю пахотные почвы хозяйства перешли с «повышенной» в «высокую» группу обеспеченности. На этом уровне обеспеченности почвы оставались до следующего (VI) цикла обследования. К сожалению, результаты 7-ого цикла обследования показали заметное уменьшение содержания подвижных форм фосфора, правда последующие два цикла демонстрировали некоторое его повышение. Судя по величине коэффициента детерминации ($R^2=0,8283$), для описания зависимости содержания подвижных форм фосфора в пахотных почвах лучше подходило полиномиальное уравнение пятой степени, и корреляция содержания фосфора от временного фактора была весьма высокой.

Еще более тесной оказалась зависимость от временного фактора содержания подвижного калия ($R^2=0,9822$), и характер корреляции данного

Рис.2. Динамика содержания подвижных форм фосфора и калия пахотных почв хозяйства по циклам агрохимического обследования

питательного элемента почвы также лучше описывался полиномиальным уравнением пятой степени. Здесь линия тренда изменения содержания подвижного калия оказалась достаточно однозначной: постепенный рост его содержания до 3-его цикла обследования и неуклонный спад все последующие сроки наблюдения. К сожалению, в результате этих изменений почвы хозяйства по обеспеченности подвижным калием из «высокой» опустились до «повышенной» группы.

Таким образом, 95 % пахотных земель исследуемого хозяйства расположены на черноземных почвах, отличающихся высоким естественным плодородием. За последние два десятилетия (за период с VI по IX циклы агрохимического обследования) содержание в пахотных почвах подвижных форм фосфора и калия снизилось соответственно на 19 и 23 мг/кг.

Лит ерат ура

1. Габдрахманов, И.Х. Актуальные проблемы известкования кислых почв Республики Татарстан и пути их решения / И.Х. Габдрахманов, И.Р. Валиев, С.М. Калимуллин и др. – Казань: ИЦ «Арт-кафе», 2008. – 128 с.

2. Гаффарова, Л.Г. Статистические параметры морфологического строения и свойств дерново-подзолистых и серых лесных пахотных почв Привятской полосы лесостепной зоны Республики Татарстан / Л.Г. Гаффарова, И.Д. Давлятшин. – Казань: Изд-во Казанского аграрного университета, 2019. – 130 с.

3. Гилязов М.Ю., Лукманов А.А., Муратов М.Р. Длительное применение удобрений и продуктивность пашни. – Казань: Изд-во Казанского университета, 2016. - 220 с.

4. Давлятшин И.Д., Гилязов М.Ю., Лукманов А.А. и др. Справочник агрохимика: под редакцией И.Д. Давлятина. – Казань: ИД МеДДоК, 2013. – 300 с.

5. Кидин, В.В. Агрохимия / В.В. Кидин, С.П. Торшин. – М.: Проспект, 2016. – 608 с.

6. Кирюшин, В.И. Агрономическое почвоведение / В.И. Кирюшин. – М.: КолосС, 2010. - 687 с.

7. Методические указания по проведению комплексного мониторинга плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения. Под ред. Л.М. Державина, Д.С. Булгакова. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2003. – 240 с.

8. Методическое руководство по проектированию применения удобрений в технологиях адаптивно-ландшафтного земледелия. Под ред. А.Л. Иванова, Л.М. Державина. – М.: Россельхозакадемия, 2008. – 394 с.

9. Минеев, В.Г. Агрохимия / В.Г. Минеев, В.Г. Сычев, Г.П. Гамзиков и др. – М.: Изд.-во ВНИИА им. Д.Н. Прянишникова, 2017. - 854 с.

10. Муратов, М.Р. Корреляция урожайности зерновых и зернобобовых культур от агрохимических параметров почв и погодных условий / М.Р. Муратов, М.Ю. Гилязов // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2015. – Т. 10. – № 2(36). – С. 128-135.

11. Плотников, А.М. Зависимость урожайности зерновых культур от содержания в почве доступных форм фосфора и калия / А.М. Плотников // Вестник Курганской ГСХА. – 2019. - № 1. – С. 17-20.

12. Стифеев, А.И. Система рационального использования и охрана земель [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Стифеев, Е.А. Бессонова, О.В. Никитина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 168 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113924>. — Загл. с экрана. (ЭБС «Лань»).

13. Сычев, В.Г. Современное состояние плодородия почв и основные аспекты его регулирования / В.Г. Сычев. - М.: Российская академия наук, 2019. – 328 с.

© *Мухаметзянова А.А., Гилязов М.Ю., 2022*

УДК 631.81/ 633.15

ВЛИЯНИЕ МИКРОУДОБРЕНИЙ НА ДИНАМИКУ АЗОТА В СВЕТЛО-СЕРОЙ ПОЧВЕ

Мухамет шин Алмаз Роберт ович

*Научный руководитель: Миникаев Рогат ь Вагизович – к.с.-х.н.
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»*

Аннотация. Применение удобрений на полях ООО «Ковали» Высокогорского района привели к положительным результатам. Ежегодно вносилось на 1 га около 100 кг азотных (мочевина), 80-90 кг фосфорных (двойной гранулированный суперфосфат) и 60-70 кг калийных удобрений (KCl). 61,81%. Применение микроудобрений способствовало снижению этого показателя по сравнению с контролем.

Ключевые слова: общий азот, легкогидролизующий азот, трудногидролизующий азот, светло-серая лесная почва, микроэлементы, минеральные удобрения.

INFLUENCE OF MICROFERTILIZERS ON THE DYNAMICS OF NITROGEN IN LIGHT GRAY SOIL

Mukhametshin Almaz Robertovich

*Scientific supervisor: Minikaev Rogat Vagizovich
Kazan State Agrarian University*

Abstract. The use of fertilizers on the fields of LLC "Kovali" Vysokogorsky district instilled positive results. About 100 kg of nitrogen (urea), 80-90 kg of phosphorus (double granulated superphosphate) and 60-70 kg of potash fertilizers (KCl) were applied annually per 1 ha. 61.81%. The use of microfertilizers contributed to the decrease in this indicator compared to the control.

Key words: total nitrogen, easily hydrolysable nitrogen, hardly hydrolysable nitrogen, light gray forest soil, microelements, mineral fertilizers.

Современные темпы и масштабы развития земледелия актуальность разностороннего и глубокого изучения влияния на плодородие почвы для правильного

решения ряда почвенно-экологических и практических вопросов применения средств химизации. Для нынешнего этапа химизации земледелия региона на характерно широкое применение наряду с макроудобрениями и микроудобрений, которые оказывают влияние на скорость трансформации веществ в почве и растениях [6]. Для глубокого изучения вопросов применения удобрений на полях ООО «Ковали» Высокогорского района проведены полевые опыты, которые предусматривали создание агрохимической ситуации с различными микроэлементными фонами при интенсивном применении макроудобрений, серы, а также известки. Почва опытного участка светло-серая лесная среднесуглистая. Содержание гумуса в ней составляет около 3%, общего азота - в среднем 1500 кг/га, поглощенных оснований 20-22 Мк/экв на 100 г. Реакция среды пахотного слоя слабокислая, содержание подвижного бора, молибдена, кобальта соответственно 0,26; 0,15 и 0,74 кг/кг, меди 4,1 мг/кг, цинка и марганца соответственно 0,62 и 80 мг/кг почвы. В интенсификации земледелия удобрения стали мощным фактором, влияющим на биодинамику почвы и трансформацию элементов питания в ней. Путем ежегодного внесения в почву микроэлементов в дозе 2 кг/га на фоне ротации севооборота была создана агрохимическая ситуация с повышенным содержанием тех или иных микроэлементов в почве. Для выявления изменений, происходящих в почве под влиянием микроудобрений, мы изучали в конце второй ротации севооборота динамику азотного фонда светло-серой лесной почвы, Полевые опыты проводились в 2020-2021 гг.

Ежегодно вносилось на 1 га около 100 кг азотных (мочевина), 80-90 кг фосфорных (двойной гранулированный суперфосфат) и 60-70 кг калийных удобрений (KCl). Микроудобрения вносились из расчета 2 кг/га (элемента). Серу вносили в виде гипса - 60 кг/га. Чередование культур в севообороте:

1. Озимая рожь;
2. Кукуруза;
3. Яровая пшеница;
4. Ячмень с подсевом многолетних трав;
5. Травы 1 года пользования;
6. Травы 2 года пользования.

Для изучения Динамики питательного режима почвы под влиянием удобрений закладывались почвенные разрезы и полуямы для опыта и после завершения опыта, а также проводили сезонные наблюдения путём взятия смешанных проб образцов почв с каждой делянки [7]. Для повышения достоверности полученные данные были подвергнуты математической обработке согласно В.А.Доспехову.

В целях исключения влияния пространственной пестроты почвенного покрова сравнение полученных данных проводилось не только с контрольным вариантом, но и первоначальным их состоянием.

Проведенные исследования показали, что ежегодное применение минеральных удобрений несколько изменило гумусный и азотный фонд светло-серой лесной почвы. Макроудобрения способствовали усилению минерализации гумуса. Микроэлементные фоны оказали неравнозначное влияние на минерализацию гумуса в почве. Следовательно, некоторые микроэлементы имеют тенденцию снижения темпов, минерализации гумуса почвы, что может быть связано как с увеличением общей биомассы, и в частности пожнивных остатков, так и с интенсификацией процессов синтеза органического вещества почвы, что имеет не только научное, но и важное практическое значение в деле оптимизации гумусового режима почв [5].

В образовании гумуса большая роль принадлежит, как известно, корневым и пожнивным остаткам (КПО) растений. Поэтому имеется прямая отрицательная корреляция между величиной биомассы КПО и убылью гумуса в почве под влиянием удобрений, то есть, в вариантах опыта с высоким урожаем НПО убыль гумуса незначительна. Так, в вариантах опыта с Mo, Zn, Cu, Mn урожай биомассы КПО на 13-18 ц/га выше, чем на фоне. При этом необходимо учитывать и то, что микроэлементы, особенно Zn, Cu, образуют с гумусовыми кислотами хелатные соединения, которые предотвращают потери гумуса [8]. Таким образом, микроэлементы оказывают значительное влияние на метаболизм углерода в почве.

Известкование светло-серой лесной почвы как на фоне макроудобрений (NPK), так и без них привело к статистически достоверной убыли гумуса, что связано с улучшением условий минерализации органического вещества почвы [4].

Полученный фактический материал свидетельствует о том, что в вариантах опыта с применением азотного удобрения повысилось содержание общего азота в почве. Применение микроэлементов на фоне азотосодержащих микроудобрений (за исключением меди) способствовали более интенсивному выносу азота с урожаем и поэтому абсолютные величины накопления азота в них несколько меньше, чем в варианте с NPK [2].

Изучение фракционного состава азота светло-серой лесной почвы по методу Э.И. Шконде и И.Е. Королевой показало, что применение удобрений во всех вариантах опыта способствовало более высокому содержанию мобильных форм азота (минеральной и легкогидролизуемой).

Содержание легкогидролизуемого азота, который является ближайшим ре-

зерном минерального, заметно выше в вариантах с микроудобрениями по сравнению с фоном (NPK), что свидетельствует о влиянии микроэлементов на метаболизм азота в почве [9].

Содержание трудногидролизуемого азота под влиянием азотосодержащих макроудобрений также несколько повысилось, но меньше чем легкогидролизуемого. При этом в вариантах с микроэлементами Mo, B, Co, Cu содержание его заметно снизилось, а в вариантах с внесением Mn, Zn, гидролизуемость азота почвы несколько повысилась против фона, что может быть связано с неоднозначным влиянием различных микроэлементов на активность ферментов-гидролаз [6].

Согласно содержанию гумуса и общего азота, в вариантах опыта различны показатели отношения углерода к азоту. В целом, применение микроудобрений способствовало снижению этого показателя по сравнению с контролем.

Литература

1. Колесар, В. А. Оценка эффективности комплексных удобрений при некорневом внесении на различных сортах сои / В. А. Колесар, Г. Ф. Шарипова, П. А. Дмитриева // Аграрная наука XXI века. Актуальные исследования и перспективы: труды IV Международной научно-практической конференции, посвященной памяти д.т.н., профессора Волкова И.Е., Казань, 04 июня 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 212-218.

2. Лукманов А.А. Нуриев С.Ш. Шакиров В.З. Состояние плодородия почв Республики Татарстан и проблемы повышения их плодородия // Казань 2009 160 с.

3. Minikayev, R. The effect of bacterial preparations on the growth, development and quality indicators of sugar beet yield / R. Minikayev, L. Gaffarova // BIO Web of Conferences : International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), Kazan, 13–14 ноября 2019 года. – Kazan: EDP Sciences, 2020. – P. 00250. – DOI <https://doi.org/10.1051/bioconf/20201700250>.

4. Сабирова, Р. М. Влияние удобрений и подкормок на продуктивность и качества зерна озимой пшеницы / Р. М. Сабирова, И. Г. Гиляев, Р. С. Шакиров // Современные технологии выращивания сельскохозяйственных культур: Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, посвященной памяти Р.Г. Гареева, Казань, 18–19 марта 2015 года. – Казань: ООО "Центр инновационных технологий", 2015. – С. 234-240.

5. Хусаинова, Г. Х. Оценка эффективности совместного применения биопрепарата и десиканта на яровой пшенице / Г. Х. Хусаинова, В. А. Колесар, Р. И.

Сафин // Глобальные вызовы для продовольственной безопасности: риски и возможности: Научные труды международной научно-практической конференции, Казань, 01–03 июля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 621-627.

6. Influence of mineral fertilizers, seed treatment and herbicide on the yield of spring wheat in the conditions of the Republic of Tatarstan / M. F. Amirov, I. M. Serzhanov, F. Sh. Shaikhutdinov, A. Serzhanova // Bio web of conferences : International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2020), Kazan, 28–30 мая 2020 года. – Kazan: EDP Sciences, 2020. – P. 00075.

7. Productivity and grain quality of various types of spring wheat depending on seeding rates and nutrition background on gray forest soil of the Pre-Kama Region of the Republic of Tatarstan / F. Shaikhutdinov, M. Amirov, I. Serzhanov [et al.] // Bio web of conferences : International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2020), Kazan, 28–30 мая 2020 года. – Kazan: EDP Sciences, 2020. – P. 00076.

8. Сафин Р.И., Современное состояние и перспективы развития углеродного земледелия в РТ./Р.И. Сафин, А.Р. Валиев, В.А. Колесар.//Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2021. Т.26. - №3(63). С.7-13.

9. Ахметзянов М.Р., Влияние систем основной обработки почвы и фонов питания на продуктивность культур звена полевого севооборота. /М.Р, Ахметзянов, И.П. Таланов.//Достижения науки и техники АПК. – 2019. Т.33. - №5. С.10-13.

10. Амиров, М. Ф. Влияние биологических и минеральных удобрений на продуктивность яровой пшеницы / М. Ф. Амиров, Л. Г. Сагитов, Р.Н. Салаватуллин // Зерновое хозяйство России. – 2017. - №2 (50) - С.6-8.

© Мухамет шин А.Р., Миникаев Р.В., 2022

УДК 631:633

ОТЗЫВЧИВОСТЬ СОРТОВ БЕЗВИРУСНОГО КАРТОФЕЛЯ НА ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ И ОБРАБОТКУ ПРЕПАРАТАМИ

Назипова Альбина Олеговна

Научные руководит ели: Ст ашевски Зенон – к.б.н.²

Гилязов Миннегали Юсупович – д.с-х.н., профессор¹

ФГБОУ ВО «Казанский государст венный аграрный университет »¹

Тат НИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН²

Аннот ация: Предст авлены результ ат ы изучения эффект ивност и применения агроприемов при выращивании безвирусного карт офеля в условиях защищенного грунт а. В результ ат е эксперимент а было выявлено, чт о самую высокую продукт ивност ь сформировали раст ения сорта Сальса, Самба, Гала на фоне удобрения №10 NPK+S (6:20:30+10) и при использовании Микробиологического препарат 4.1 (68,9 г/раст . и 63,7 г/раст .), а сорт Гала при использовании препара т а Терпен -2 (63,9 г/раст .).

Ключевые слова: карт офель; продукт ивност ь; удобрения; т емперат ура; влаж ност ь почвы; препарат .

RESPONSIBILITY OF VIRUS-FREE POTATO VARIETIES TO FERTILIZER AND PREPARATION TREATMENT

Nazipova Albina Olegovna

Scientific supervisor: Stashevski Zenon - Ph.D.²

Gilyazov Minnegali Yusupovich - Doctor of Agricultural Sciences, Professor¹

Kazan State Agrarian University¹

Tatar Research Institute of Agriculture²

Abstract. The results of studying the effectiveness of the use of agricultural practices in the cultivation of virus-free potatoes in protected ground conditions are presented. As a result of the experiment, it was revealed that the highest productivity was formed by plants of the variety Salsa, Samba, Gala on the background of fertilizer No. 10 NPK + S (6:20:30 + 10) and when using Microbiological preparation 4.1 (68.9 g / 63.7 g/plant), and the Gala variety when using Terpene-2 (63.9 g/plant).

Key words: *potatoes; productivity; soil moisture, drug.*

Картофель – ведущая сельскохозяйственная культура, хорошо отзывается на внесение органических удобрений и орошение, незаменимая для пищевой и промышленной отрасли страны.

Академик Д.Н. Прянишников (1963), высоко оценивая картофель, писал, что возделывание этой культуры позволяет «... получать три колоса там, где раньше рос один» [1]. Это положение остается в силе и в настоящее время.

Для реализации биологического потенциала картофеля необходимо соблюдения технологий производства. Одними из основных технологических факторов являются качество посадочного материала, уровень и сбалансированность питания, влагообеспечение и защита от стрессовых условий. [2]

Главной причиной, ограничивающей реализацию потенциала продуктивности современных сортов, является отсутствие в достаточном количестве качественного и сертифицированного семенного материала. По данным Россельхозцентра семена высоких репродукций в масштабах Российской Федерации занимают менее 40% сельскохозяйственной площади, а в частном секторе, как правило, используется сортосмесь без обновления. [3]

В условиях Республики Татарстан одним из главных показателей, определяющих качество посадочного материала служит степень его зараженности вирусными болезнями. Вирусная инфекция значительно (до 70%) снижает потенциальную продуктивность культуры, содержание крахмала в клубнях, а также отрицательно влияет на другие показатели продуктивности и качества клубней. Кроме этого пораженные растения сами становятся источником вторичной инфекции.

Картофель очень требователен к питательным веществам. Для получения высокого урожая и хорошего качества клубней необходимо внесение сбалансированных доз удобрений [4].

Поступление азота и зольных элементов у картофеля растянуто на весь вегетационный период. Наиболее интенсивное усвоение элементов питания растениями происходит в период усиленного роста ботвы – в фазу бутонизации. Ко времени цветения потребляется до 50% азота, 40% фосфора, и 80% калия от максимального содержания их в растениях. По этой причине удобрения необходимо вносить до посадки или при посадке картофеля, а подкормку проводить до наступления бутонизации картофеля. Наиболее оптимальное соотношение NPK в минеральных удобрениях – 1:1,2-1,5:1,2-1,6. Для обеспечения хорошего качества и сохранности клубней нельзя допускать одностороннего азотного или азотно-калийного пита-

ния.

Согласно данным из научной литературы оптимальное содержание влаги в почве для роста и развития картофеля должно быть от 50 до 70% полной влагоемкости почвы (ПВП) [5].

В течение вегетации картофель подвергается воздействию стрессов. Для повышения устойчивости картофеля к неблагоприятным условиям окружающей среды, с целью повышения продуктивности культуры и качества клубней применяются препараты разного происхождения. Использование препаратов, приводит улучшение иммунитета к абиотическим и биотическим факторам.

На сегодняшний день актуальным является применение высокоэффективных биологических и химических препаратов, способных влиять на продукционный процесс, обеспечивая высокий уровень рентабельности и защитные функции картофеля. [6,7]

Целью работы явилось изучение роста и развития безвирусного картофеля при использовании минеральных удобрений и препаратов.

Опыт проводился в условиях защищенного грунта, в теплице отдела сельскохозяйственной биотехнологии ТатНИИСХ – ФИЦ КазНЦ РАН.

В ходе эксперимента проводили оценку накопления и структуры урожая клубней у 3 сортов (Самба, Сальса, Гала) картофеля.

Полученные клубни до проведения исследования хранили при температуре +3...+5 °С. Перед испытанием клубни прогревали при температуре +20...+23 °С.

В виде субстрата использовали смесь верхового торфа с добавлением минеральных комплексных удобрений, разного количества действующего вещества. Для приготовления смеси использовали верховой торф из месторождения ОАО «Параньгинское торфопредприятие» 41,36 % зола, органическое вещество 41,36 %, 633 мг/кг щелочногидролизуемого азота, 400 мг/кг P₂O₅, 260 мг/кг K₂O (по Кирсанову), гидролитическая кислотность 71,3 мэкв/100 г., pH 5,1.

Минеральные удобрения были трех видов любезно предоставлены компанией ИНКО – ТЭК Агро Алабуга. Комплексное удобрение марки: №1 NPK + S (16+16+16+8), №6 NPK + Mg + S (3-10-37+2,5+2,6), №10 NPK + S (6-20-30+10). Доза внесения удобрений 600 кг/га.

Перед посадкой клубни обрабатывали препаратами трех видов. Применяли экспериментальные микробиологические препараты 22, 4.1, изготовленные на основе микроорганизмов выделенных из корневой системы растений растущих в условиях Республики Татарстан.

Данные препараты были любезно предоставлены коллегами кафедры мик-

робиологии КФУ. Препарат Терпен-2 был любезно предоставлен коллегами лаборатории ИОФХ им. Арбузова ФИЦ КазНЦ РАН.

Для поддержания оптимального уровня влажности почвы использовали капельный полив, позволяющий доставлять воду целенаправленно в прикорневую зону растения. В течение вегетации влажность почвы поддерживали не ниже 50% полной влагоемкости почвы.

1. Результаты оценки влияния фонов удобрений и препаратов на продуктивность растений картофеля в условиях защищенного грунта.

Вариант опыта	Самба	Сальса	Гала
	Продуктивность в г/раст		
Контроль без удобрения			
Контроль без препарата	16,5	16,2	15,3
Препарат Терпен – 2	17,1	16,8	14,6
Микробиологический препарат 22	18,4	16,5	24,8
Микробиологический препарат 4.1	22,7	16,5	12,2
Среднее значение	18,6	16,5	15,7
Фон удобрения №1 NPK+S (16:16:16+8)			
Без препарата	50	50	48
Препарат Терпен – 2	52,2	60,3	43,1
Микробиологический препарат 22	52,8	59,3	51,3
Микробиологический препарат 4.1	50,5	62,6	48,7
Среднее значение	51,3	57,5	47,8
Фон удобрения №6 NPK+Mg+S (3:10:37+2,5+2,6)			
Без препарата	34,4	48,1	33,4
Препарат Терпен - 2	32,2	48,5	36,3
Микробиологический препарат 22	39,2	50,7	41,7
Микробиологический препарат 4.1	32	36	38,1
Среднее значение	35,2	45,4	37,8
Фон удобрения №10 NPK+S (6:20:30+10)			
Контроль без препарата	32,3	49,8	52,4
Препарат Терпен - 2	61,1	71,7	63,9
Микробиологический препарат 22	57	59,3	56,1
Микробиологический препарат 4.1	63,7	68,9	46,7
Среднее значение	53,8	57,4	54,7

В ходе эксперимента проводили регулярные наблюдения влажности и температуры почвы. Замеры осуществляли с помощью регистрирующего устройства Stevens Hydra Data Reader с датчиком влажности, температуры и засоления почвы HydraProbe.

Во время роста и развития растений оценивали высоту растений, число продуктивных стеблей. Оценку морфо- и биометрических показателей материала проводили согласно методическим рекомендациям, разработанным в ТатНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН.

Результаты оценки внесения фонов минеральных удобрений и обработки препаратами представлены в таблице 1.

В результате эксперимента было выявлено, что самую высокую продуктивность сформировали растения сорта Сальса, Самба, Гала на фоне удобрения №10 NPK+S (6:20:30+10) и при использовании Микробиологического препарат 4.1 (68,9 г/раст. и 63,7 г/раст.), а сорт Гала при использовании препарата Терпен -2 (63,9 г/раст.).

Внесение минеральных удобрений достоверно увеличило сбор клубней. Обработка препаратами также повлияло как на продуктивность, так и на качество клубней.

С целью получения высоких и стабильных урожаев картофеля и повышения выхода товарной фракции клубней необходимо соблюдать регламент обработки почвы, орошения и вносить необходимую дозу удобрений. Оптимальный уровень влажности почвы в посадках картофеля должен быть не ниже 50% ПВП.

Лит ерат ура

1. Прянишников Д.Н., 1963. Цитата. «Возделывать картофель на полях, — это то же, что получать три колоса там, где раньше рос один».
2. Полячков, В.В. диссертация на тему: Влияние удобрений на урожайность и качество картофеля, и их последствие на светло-серых лесных почвах Волго-Вятской зоны [электронный ресурс] – URL: <https://seryk.ru>.
3. Цитата (Симаков, 2009).
4. Шпаар Д., Быкин А., Дрегер Д., и др./ Картофель / Под редакцией Д. Шпаар. – Торжок: ООО «Вариант», 2004, 466 с.
5. Анисимов Б. В., Белов Г.Л., Варицев Ю.А., и др./Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков. – М.: Картофелевод, 2009. – 272 с.
6. Попкова К. В. Подготовка клубней к посадке // Картофель и овощи. 2011. № 4. С. 35–36.

7. Чекалова К. В., Марквичев Н. С. Совмещение биопрепаратов с химическими средствами защиты растений // Картофель и овощи. 2006. № 8. С. 20.
8. Доспехов В.А./Методика полевого опыта. – М., 1985, 351 с.
9. Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений в Республике Татарстан/ Под редакцией д.б.н., профессора М.Л. Пономаревой, академика АН РТ Л.П. Зариповой. – Казань: Изд-во «Фэн» Академии наук РТ, 2013. – 447с.
10. Журнал «Агротехника и технологии» выпуск март – апрель 2014 г., [электронный ресурс] – URL: <https://www.agroinvestor.ru/technologies/article/15962-kartofelnaya-napast/>.

© Назипова А.О., Ст ашевски З., Гилязов М.Ю., 2022

УДК: 631.8.022.3 633.19

ВЛИЯНИЕ МИКРОУДОБРИТЕЛЬНЫХ СОСТАВОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОГО ТРИТИКАЛЕ В УСЛОВИЯХ АНОМАЛЬНОЙ ЗАСУХИ

*Огородникова Ксения Константиновна
Файзутдинова Лейсан Камилевна
Сибгатуллин Ильназ Ильдарович
Канифатов Никита Константинович
Загидуллин Гамил Шамилович*

*Научный руководитель: Сабирова Разина Мавлетгараевна – к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»*

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы влияния микроудобрительных составов - «Мет аллоцен» Д (обработка семян), АгроНАН Актив и АгроНАН Органик (листовая подкормка) - на продуктивность ярового тритикале. В условиях аномальной засухи Предкамской зоны РТ, применение удобрительных составов «Мет аллоцен» Д в норме 0,2 мл/т, при обработке семян перед посевом, и опрыскивание АгроНАН Актив в фазах кущения-выхода в трубку и колошения-начала цветения в норме 0,2 л/га, дает возможность получения биологического урожая зерна 5,2 т/га.

Ключевые слова: яровое тритикале, препараты, засуха, биометрические показатели, урожайность.

THE EFFECT OF MICRO-FERTILIZING COMPOUNDS ON THE PRODUCTIVITY OF SPRING TRITICALE IN CONDITIONS OF ABNORMAL DROUGHT

*Ogorodnikova Ksenia Konstantinovna
Fayzutdinova Leysan Kamilevna
Sibgatullin Ilnaz Ildarovich
Nikita Konstantinovich Kanifatov
Zagidullin Kamil Shamilevich*

Scientific supervisor: Sabirova Razina Mavletgaraevna – Candidate of Agricultural Sciences,

Abstract. *The article discusses the influence of micronutrient compounds - Metallocene D (seed treatment), AgroNAN Active and AgroNAN Organic (leaf feeding) - on the productivity of spring triticale. In the conditions of abnormal drought of the Pre-Kama zone of the Republic of Tatarstan, the use of Metallocene fertilizers D at a rate of 0.2 ml / t, when processing seeds before sowing, and spraying AgroNAN Active in the phases of tillering-exit into the tube and earing-the beginning of flowering at a rate of 0.2 l / ha, makes it possible to obtain a grain yield of 5.2 t / ha.*

Keywords: *spring triticale, drugs, drought, biometric indicators, yield.*

В последнее столетие наблюдается тенденция развития численности населения земного шара, что приводит к повышению спроса в продуктах питания. В связи с этим возникает вопрос об увеличении посевных площадей сельскохозяйственных культур. К сожалению, на сегодняшний день, этот показатель отрицательный. Исследования ученых показывают увеличения спроса в зернобобовых культурах, что составляет более миллиардов тонн [1, 4, 9, 14].

Потепление климата в последние десятилетия приводит к снижению продуктивности полевых культур, что требует внесения изменений, в технологиях их возделывания [5, 8, 10, 13, 15].

Для увеличения продуктивности полевых культур применяются многочисленные удобрения с разными макро и микро удобрительными составами, где каждый химический элемент выполняет определенную функцию и важен для растений, что определяет их устойчивость к болезням, стрессоустойчивость, продуктивность и экономическую эффективность возделывания [2, 3, 6, 7, 11, 12].

Целью наших исследований являлось изучение влияния микроудобрительных составов на продуктивность ярового тритикале в условиях аномальной засухи.

Исследования были проведены в опытных полях Казанского ГАУ находящегося в Лаишевском муниципальном районе Республики Татарстан в 2021 году на серо-лесной, среднесуглинистой почве.

Засушливые условия вегетационного периода 2021 года отрицательно повлияли на рост и развитие полевых культур. Показатели осадков и температуры воздуха отличались от среднемноголетних и прошлогодних данных во много раз. Высокие температуры воздуха, сопровождающие вегетационный период, привели

к увеличению испарения влаги из почвы, что не миновало и фазу выхода в трубку, являющийся критическим периодом зерновых культур по отношению к влаге. В данном периоде среднесуточная температура воздуха на два градуса была выше нормы, а количество выпавших осадков на 52 мм ниже нормы.

Агротехнологии возделывания ярового тритикале общепринятые для зоны Предкамья Поволжья. Норма высева семян составила рекомендованные для Предкамья – 5 млн. шт. в.с./га. Длительность вегетационного периода составило 91 дней.

Исследования проводили в соответствии с общепринятой методикой. Определение болезней (корневых гнилей) проводили по Методике МОВИР (1987). Наблюдения за развитием растений проводились по методикам Госсортоиспытания. Биологическую урожайность рассчитали по методу отбора проб.

Изучались следующие варианты: 1 вариант - обработка семян перед посевом, в норме 0,2 мл/тонну препаратом «Металлоцен» Д, Опрыскивание в фазах выхода в трубку и колошения препаратом АгроНАН Актив в норме 0,2 л/га.

2 вариант - обработка семян перед посевом, в норме 0,2 мл/тонну препаратом «Металлоцен» Д, Опрыскивание в фазах выхода в трубку и колошения препаратом АгроНАН Органик в норме 0,2 л/га. 3 вариант – контроль без обработки.

«АгроНАН» - это микроудобрение, состоящая из микроэлементов. Считается экологически чистым органическим комплексом. Основой данного препарата содержат карбоксилаты пищевых кислот, которых получают с помощью наноматериалов. АгроНАН Актив - системно-контактный препарат фунгицидного и антибактериального действия. АгроНАН Органик многокомпонентный препарат, состоящий из микроэлементов. Способствует повышению усвоения растениями азота и фосфора из минеральных удобрений и работу ферментов.

«Металлоцен» - это жидкое, комплексное удобрение с мезо- и микроэлементами в форме хелатов и в форме органических и неорганических солей. «Металлоцен» Д отменяет недостачу марганца, усиливает стрессоустойчивость и устойчивость к болезням.

Возделывался сорт ярового тритикале Тимур, районированная в Поволжье.

Были изучены следующие биометрические показатели ярового тритикале: длина стебля, количество листьев в главном стебле, количество стеблей с одного растения, длины и масса корней извлеченных из почвы.

Наибольшие показатели длины стебля (68 см) и количества листьев в главном стебле (5,5 шт.), получены в варианте с применением препарата «Металлоцен» Д при обработке семян перед посевом, в норме 0,2 мл/тонну, и опрыскивание

в фазах выхода в трубку и колошения препаратом АгроНАН Органик в норме 0,2 л/га.

Наибольшее количество стеблей с 1 растения (5 штук) было в варианте с использованием препарата «Металлоцен» Д при обработке семян перед посевом, в норме 0,2 мл/тонну, и опрыскивание в фазах выхода в трубку и колошения препаратом АгроНАН Актив в норме 0,2 л/га.

Наибольшие показатели длины корней, извлеченных из почвы (11 см) и по развитию корневых гнилей (0,6 %) были получены в контрольном варианте.

Недостаток влаги в фазе кущения оказывает влияние на густоту продуктивного стеблестоя и величину урожая. Чем ниже температура и выше запасы влаги, тем крупнее, с большим количеством колосков закладывается колос. Густота стояния растений, как элемент продуктивности, оказывает огромное влияние на потенциал урожайности зерновых культур. Результаты снопового анализа показали, что число сохранившихся растений к уборке составило 334-350 шт./м², коэффициент продуктивной кустистости - 1,0-1,1, масса 1000 семян 33,5-38,8 г, число зерен в колосе - 34,8-39,2 штук. Несмотря на засушливые погодные условия биологическая урожайность ярового тритикале составила от 4,8 т/га до 5,2 т /га, что превысило показатели контрольного варианта от 0,1 до 0,4 т/га.

В результате наибольший урожай получен в варианте с применением «Металлоцен» Д в норме 0,2 мл/т, при обработке семян перед посевом, и при опрыскивании АгроНАН Актив в фазах кущения-выхода в трубку и колошения-начала цветения в норме 0,2 л/га.

В связи с этим можно сделать следующее заключение: в условиях аномальной засухи Предкамской зоны РТ, применение удобрительных составов «Металлоцен» Д в норме 0,2 мл/т, при обработке семян перед посевом, и опрыскивание АгроНАН Актив в фазах кущения-выхода в трубку и колошения-начала цветения в норме 0,2 л/га, дает возможность получить урожай зерна 5,2 т/га.

Лит ерат ура

1. Амиров М.Ф. Агробиологические основы формирования высококачественного урожая зерна видов яровой пшеницы в лесостепи среднего Поволжья. / М.Ф. Амиров, Ф.Ш. Шайхутдинов, И.М. Сержанов. // [Вестник Казанского государственного аграрного университета](#). – 2019. – № 1 (55). – С. 5-9.

2. Березин К.К., Колесар В.А., Сафин Р.И. Осенняя обработка посевов озимой пшеницы различными препаратами / Достижения науки и техники АПК. 2019. № 10, том 33. – С. 31-33.

3. Гилязов М.Ю. Действие и последствие бучильного щёлока травяной целлюлозы на урожайность сельскохозяйственных культур. М.Ю. Гилязов, Ф.Ш. Фасхутдинов, Р.В. Миникаев. В сборнике: Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры. Научные труды международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию аграрной науки, образования и просвещения в Среднем Поволжье. - 2019. - С. 78-83.

4. Гриб С.И., Буштевич В.Н., Булавина Т.М., Лапа В.В., Рак М.В., Жуковский А.Г., Слабожанкина О.Ф., Терещук В.С. Технология возделывания ярового тритикале (рекомендации).- Жодино: Науч.-практ. центр НАН Беларуси по земледелию, 2010.- 15 с.

5. Кадырова, Ф.З. О некоторых приёмах оптимизации возделывания гречихи в засушливых условиях / Ф.З. Кадырова, Л.Р. Климова, Л.Р. Кадырова // Достижения науки и техники АПК. – 2019. – Т. 33. № 5. – С. 30–33.

6. Каримова Л.З. Биологическая защита растений от стрессов. / Каримова Л.З., Колесар В.А., Сафин Р.И., Хузина Г.К. – Казань. –.2020. – стр.

7. Михайлова, М.Ю. Динамика макроэлементов в серой лесной почве под посевами кукурузы на зеленую массу в условиях Предволжья Республики Татарстан при внесении повышенных норм минеральных удобрений / М.Ю. Михайлова, Р.В. Миникаев // Плодородие. – 2020. - № 3 (144). – С. 12-14.

8. Низамов Р.М. Эффективность применения биопрепаратов при возделывании ярового рапса на маслосемена в климатических условиях Предкамья в Республике Татарстан. / Р.М. Низамов, С.Р. Сулейманов. // Вестник Чувашской ГСХА. - 2020. - №1(12). - С. 38-45.

9. Пахомова В.М. Научно-методические основы биотехнологий в растениеводстве (монография) / В.М. Пахомова, А.И. Даминова. - Казань: Изд-во Казан, ун-та, 2018. – 344 стр.

10. Сабирова Р.М. Влагообеспеченность – основной фактор формирования урожайности озимой пшеницы. / Сабирова Р.М., Гилаев И.Г., Шакиров Р.С. // Аграрная тема. – 2018. – №3. – С.18-20.

11. Сабирова Р.М. Биоплант Флора – удобрение нового поколения. / Р.М. Сабирова, Р.С. Шакиров, З.М. Бикмухаметов. // Вестник Казанского ГАУ. - 2019.- № 2 (53).- С. 37-42.

12. Safin R.I., Validov Sh. Z., Karimova L. Z., Karimov Kh. Z., Minnullin G.S. Safiollin F., The Influence of Spring Barley Extract On PSEUDOMONAS PUTIDA PCL1760 // International Journal of Advanced Biotechnology and Research, 2019, pp 158-164.

13. Сафиоллин Ф.Н. Экономические показатели применения антистрессовых и фитогормонных препаратов на посевах ярового рапса Руян в почвенно-климатических условиях Республики Татарстан. / Ф.Н. Сафиоллин, М.М. Хисматуллин, С.Р. Сулейманов, С.В. Сочнева, Р.Р. Сафиоллин, А.С. Лукин. // Финансовый бизнес. - 2021. –№6(216). – С.78 – 83.

14. Сержанов И.М. Урожайные сорта и качество семян яровой пшеницы в зависимости от фона питания в условиях Республики Татарстан. /И.М. Сержанов, Ф.Ш. Шайхутдинов, А.Р. Сержанова, Р.И. Гараев. //Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2019. – № 2(53). – С. 52-57.

15. Шакиров Р.С., Сабирова Р.М. Продуктивность озимой пшеницы в зависимости от погодных условий и обработки почвы. // Вестник Казанского ГАУ. - 2016.- № 3 (41).

*© Огородникова К.К., Файзутдинова Л.К., Канифатов Н.К.,
Загидуллин Г.Ш., Сабирова Р.М., 2021*

УДК 631.81/ 633.15

**СИСТЕМА УДОБРЕНИЙ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ, ВОЗДЕЛЫВАЕМЫХ
НА КОРМ, НА ПРИМЕРЕ АФ «РАССВЕТ» КУКМОРСКОГО МУНИЦИ-
ПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

Павлов Роман Павлович

Мухамадиева Хания Харисовна

*Научный руководитель: Михайлова Марина Юрьевна – к.с.-х.н.
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»*

Аннотация. Оптимизация питания кукурузы на кормовые цели в условиях Кукморского района Республики Татарстан приводит к положительным результатам. Растения в течение вегетации имеют наибольший линейный рост в высоту (166,9-174,4 см), повышается урожайность на 30%, обеспечивается получение наибольшего чистого дохода 11551,2 руб./га с уровнем рентабельности 61,81%.

Ключевые слова: кукуруза на корм, система удобрений, фоны питания, линейный рост растений, прибавка урожайности и, чистый доход, рентабельность.

**FERTILIZER SYSTEM OF CORN HYBRIDS CULTIVATED FOR FEED,
ON THE EXAMPLE OF THE AF "DAWN" OF THE KUKMORSKY MUNICI-
PAL DISTRICT OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN**

Pavlov Roman Pavlovich

Mukhamadieva Haniya Kharisovna

Scientific supervisor: Mikhailova Marina Yurievna

Kazan State Agrarian University

Abstract. Optimization of corn nutrition for fodder purposes in the conditions of the Kukmorsky district of the Republic of Tatarstan leads to positive results. Plants during the growing season have the greatest linear growth in height (166.9-174.4 cm), the yield increases by 30%, provides the highest net income of 11551.2 rubles / ha with a profitability level of 61.81%.

Keywords: corn for feed, fertilizer system, nutrition backgrounds, linear plant growth, yield increase, net income, profitability.

Кукуруза относится к важнейшей сельскохозяйственной культуре с высоким потенциалом урожайности и универсальностью использования [1, 2]. По своему энергетическому запасу кукуруза вместе с пшеницей, рисом, картофелем и ячменем занимает лидирующее положение среди мирового сельского хозяйства [3, 4, 5].

Кукуруза одна из отзывчивых на внесение минеральных удобрений культур [6, 7, 8]. Именно они относятся к ведущему фактору увеличения продуктивности кукурузы. Роль удобрений в жизни кукурузы огромна. С ними связаны и получение прибавок урожая, и повышение качества зерна, силоса [9].

Наряду с макроэлементами особое место в развитие кукурузы принадлежит цинку и сере. Некорневая подкормка цинком повышает содержание белка в зерне [10, 11, 12]. Совместное использование NPK + Zn на 30-50% увеличивает окупаемость удобрений [13]. Микроэлементы в виде листовых подкормок активируют ферменты в растительном организме, улучшают использование растениями питательных веществ из почвы и удобрений [14, 15].

Цель исследований: совершенствование системы удобрений кукурузы, возделываемой на кормовые цели, за счет внесения минеральных удобрений и проведения листовых подкормок цинком и сернокислым магнием.

Задачи исследований:

- изучить действие макро- и микроэлементов, внесенных как внутрпочвенно, так и поверхностно, и в виде листовых подкормок на ростовые показатели кукурузы в течение вегетации;
- определить влияние минеральных удобрений и листовых подкормок на кормовую потенциал гибридов кукурузы;
- оценить действие исследуемых приемов на хозяйственный вынос, КИП, КИУ основных макроэлементов из почвы гибридами кукурузы;
- рассчитать экономическую эффективность изучаемых систем удобрения под кукурузу.

Материалы и методы. Двухфакторный опыт закладывался в Кукморском муниципальном районе РТ в Агрофирме «Рассвет». Почва опытного участка серая лесная среднесуглинистая со следующими характеристиками: мощность пахотного слоя 24-26 см, содержание гумуса низкое 3,8%, подвижного фосфора – повышенное, подвижного калия – высокое, реакция почвенной среды – нейтральная, сумма поглощенных оснований на уровне 24,63 ммоль/100 г почвы.

Схема опыта:

Фактор А – фоны питания:

- 1) контроль – без удобрений;
- 2) листовая подкормка Zn (1 л/га) + MgSO₄ (2 л/га);
- 3) NPK на 40 т/га;
- 4) NPK на 40 т/га + листовая подкормка Zn (1 л/га) + MgSO₄ (2 л/га).

Фактор Б – гибриды:

- 1) Родригес;
- 2) Кромвелл;
- 3) Золотой початок.

Для получения 40 т/га расчетно-балансовым методом получены данные, что необходимо внести N₂₆₇P₄₅K₂₁₅.

Вносят азофоску (16:16:16) с нормой 281 кг/га и сернокислый калий (0:0:50) с нормой 340 кг/га (основное внесение). Перед посевом аммиак водный (аммиачная вода) (20,5:0:0) с нормой 1083 кг/га.

Результаты исследования. Внесенные минеральные удобрения притормаживали прорастание семян. Поэтому в фазу появления полных всходов количество растений на м² на удобренных вариантах оказалось меньше, чем на контроле на 2-3% (табл. 1).

• Рост и развитие кукурузы в течение вегетации

Фоны питания	Гибриды	Всхожесть, шт./м ²	Сохранность, %	Высота растений в фазу молочной спелости
Без удобрений	Родригес	12,1	92,4	160,2
	Кромвелл	11,9	91,8	155,7
	Золотой початок	12,0	92,0	157,3
Листовая подкормка	Родригес	12,0	92,7	161,9
	Кромвелл	11,9	92,1	157,8
	Золотой початок	11,9	92,1	159,7
NPK на 40 т/га	Родригес	11,8	95,2	168,5
	Кромвелл	11,6	94,8	163,3
	Золотой початок	11,7	93,9	164,6
NPK на 40 т/га + листовая подкормка	Родригес	11,8	95,7	174,4
	Кромвелл	11,7	95,2	166,9
	Золотой початок	11,6	94,8	170,5

На сохранность растений к уборке удобрения оказали противоположное влияние – на удобренных вариантах сохранность была выше, чем на безудобренном варианте. Если на контроле сохранность по изучаемым гибридам была от 91,8 до 92,4%, то на фоне NPK на 40 т/га значения улучшились до 93,9 – 95,2%. Наилучший результат был получен на варианте с совместным действием минеральных и микроудобрений. У гибрида Родригес сохранность составила 95,7%, против 92,4%; у гибрида Кромвелл 95,2% против 91,8% и у гибрида Золотой початок 94,8% против 92,0%.

Отзывчивость изучаемых гибридов на улучшение условий питания ярко заметна на линейном нарастании растений в высоту. В фазу молочной спелости растений достигали наибольших значений высоты. Если на контроле высота растений в данную фазу составила 155,7 см у гибрида Кромвелл, 157,3 см у гибрида Золотой початок и 160,2 см у гибрида Родригес. Проведение листовой подкормки микроэлементами с цинком и серой обеспечивали прибавку в линейном нарастании на 2 см в среднем по изучаемым гибридам. Лучше отозвался на проведение листовой подкормки гибрид Золотой початок, его прибавка в линейном нарастании на данном варианте составила 2,4 см. С внесением минеральных удобрений линейное нарастание увеличилось на 7,7 см, по сравнению с контролем и на 5,6 см, по сравнению с вариантом с листовой подкормкой. Наибольшая высота растений была достигнута на варианте с совместным применением минеральных удобрений и микроудобрений. Высота растений гибрида Кромвелл составила 166,9 см, что больше контроля на 11,2 см, у гибрида Золотой початок – 170,5 см (на 13,2 см больше контроля) и у гибрида Родригес растения достигли наибольшей высоты – в среднем 174,4 см, что на 14,2 см больше варианта без внесения удобрений.

Эффективность изучаемых приемов интенсификации проявляется в уровне урожайности и ее прибавки (табл. 2). Если на контроле урожайность зеленой массы гибридов была на уровне Кромвелл 19,8 т/га, Золотой початок 20,4 т/га, Родригес 24,3 т/га. То проведение листовой подкормки микроэлементами способствовала получению прибавки урожайности от 2,2 до 3,4 т/га. Наибольшая урожайность на данном варианте была у гибрида Родригес (26,6 т/га). Существенная прибавка урожайности получилась на фонах, удобренных минеральными удобрениями. Уровень урожайности на фоне NPK на 40 т/га у гибрида Кромвелл составил 30,1 т/га и прибавка урожайности 10,3 т/га, у гибрида Золотой початок 31,9 т/га и прибавка урожайности 11,5 т/га и у гибрида Родригес 33,6 т/га и прибавка урожайности 9,3 т/га.

Наибольшая урожайность зеленой массы кукурузы была получена на варианте с совместным внесением минеральных удобрений и проведением листовой подкормки по вегетации микроэлементами, содержащими цинк и серу. Возделывание гибрида Кромвелл на данном варианте обеспечивало получение 34,8 т/га и прибавку урожайности 15,0 т/га. Возделывание гибрида Золотой початок позволило получить 36,2 т/га и прибавку урожайности 15,8 т/га. И максимальная урожайность по всему изучаемому опыту была получена на варианте NPK на 40 т/га + листовая подкормка при возделывании гибрида Родригес – 37,7 т/га и прибавка урожайности 13,4 т/га. Наиболее отзывчивым на улучшение условий питания по уровню прибавки урожайности оказался гибрид Золотой початок. Его прибавка урожайности на каждом из удобренных фонах питания оказалась выше двух других гибридов (3,4 т/га, 11,5 т/га и 15,8 т/га).

2. Урожайность и экономическая эффективность изучаемых приемов

Фоны питания	Гибриды	Урожайность, т/га	Прибавка урожайности, т/га	Чистый доход, руб./га	Уровень рентабельности, %
Без удобрений	Родригес	24,3	-	5902,0	36,96
	Кромвелл	19,8	-	1723,2	10,71
	Золотой початок	20,4	-	2185,9	13,51
Листовая подкормка	Родригес	26,6	2,3	6074,1	34,00
	Кромвелл	22,0	2,2	1705,4	9,42
	Золотой початок	23,8	3,4	3288,4	18,14
NPK на 40 т/га	Родригес	33,6	9,3	11551,2	61,81
	Кромвелл	30,1	10,3	7990,6	41,84
	Золотой початок	31,9	11,5	9623,6	50,42
NPK на 40 т/га + листовая подкормка	Родригес	37,7	13,4	9627,3	39,61
	Кромвелл	34,8	15,0	6681,0	27,12
	Золотой початок	36,2	15,8	7912,3	32,08

Проверка экономической эффективности изучаемых приемов показала, что вариант NPK на 40 т/га наиболее рентабельный по трем высеваемым гибридам

(Кромвелл – 41,84%, Золотой початок – 50,42% и Родригес – 61,81%).

Выводы. Не смотря на максимальный уровень урожайности, на варианте NPK на 40 т/га + листовая подкормка у изучаемых гибридов, вариант NPK на 40 т/га оказался более выгодным по полученным экономическим показателям. Уровень рентабельности составил предел от 41,84 до 61,81%. Среди высеваемых гибридов лучшие показатели на удобренных фонах были получены у гибрида Родригес.

Лит ерат ура

1. Mikhailova, M. U. Cultivation of corn hybrids on the expected nutritional background in the Volga region of the Republic of Tatarstan / M. U. Mikhailova, P. I. Talanov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : The proceedings of the conference AgroCON-2019, Kurgan, 18–19 апреля 2019 года. – Kurgan: IOP Publishing Ltd, 2019. – P. 012008. – DOI 10.1088/1755-1315/341/1/012008.

2. Mikhailova, M. The effect of nutritional backgrounds on the formation of leaf surface and yield and green mass of corn / M. Mikhailova, I. P. Talanov // BIO Web of Conferences : International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), Kazan, 13–14 ноября 2019 года. – Kazan: EDP Sciences, 2020. – P. 00074.

3. Bikmukhametov, Z. M. Adaptive technologies for intensification of winter wheat grain production in biologized crop rotation / Z. M. Bikmukhametov, R. S. Shakirov, R. M. Sabirova // BIO Web of Conferences : International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), Kazan, 13–14 ноября 2019 года. – Kazan: EDP Sciences, 2020. – P. 00067.

4. Хусаинова, Г. Х. Оценка эффективности совместного применения био-препарата и десиканта на яровой пшенице / Г. Х. Хусаинова, В. А. Колесар, Р. И. Сафин // Глобальные вызовы для продовольственной безопасности: риски и возможности: Научные труды международной научно-практической конференции, Казань, 01–03 июля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 621-627.

5. Influence of mineral fertilizers, seed treatment and herbicide on the yield of spring wheat in the conditions of the Republic of Tatarstan / M. F. Amirov, I. M. Serzhanov, F. Sh. Shaikhutdinov, A. Serzhanova // Bio web of conferences : International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2020), Kazan, 28–30 мая 2020 года. – Kazan: EDP Sciences, 2020. – P. 00075.

6. Михайлова, М. Ю. Питательная ценность гибридов кукурузы при возделывании на зеленую массу / М. Ю. Михайлова, И. П. Таланов // Аграрная наука. – 2016. – № 4. – С. 9-11.

7. Аристархов, А. Н. Эколого-агрохимическая оценка эффективности применения цинковых удобрений под кукурузу на основных типах почв / А. Н. Аристархов, Т. А. Яковлева // Агрохимия. – 2016. – № 10. – С. 20-37.

8. Влияние способов применения микроудобрений на продуктивность кукурузы / С. А. Фокин, В. А. Радикорская, И. В. Куркова, Н. П. Калашников // Дальневосточный аграрный вестник. – 2018. – № 1(45). – С. 53-59. – DOI 10.24411/1999-6837-2018-11009.

9. Productivity and grain quality of various types of spring wheat depending on seeding rates and nutrition background on gray forest soil of the Pre-Kama Region of the Republic of Tatarstan / F. Shaikhutdinov, M. Amirov, I. Serzhanov [et al.] // Bio web of conferences : International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2020), Kazan, 28–30 мая 2020 года. – Kazan: EDP Sciences, 2020. – P. 00076.

10. Колесар, В. А. Оценка эффективности комплексных удобрений при некорневом внесении на различных сортах сои / В. А. Колесар, Г. Ф. Шарипова, П. А. Дмитриева // Аграрная наука XXI века. Актуальные исследования и перспективы: труды IV Международной научно-практической конференции, посвященной памяти д.т.н., профессора Волкова И.Е., Казань, 04 июня 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 212-218.

11. Михайлова, М. Ю. Роль листовых подкормок в формировании зеленой массы кукурузы / М. Ю. Михайлова // Воспроизводство плодородия почв и продовольственная безопасность в современных условиях: Сборник трудов международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию кафедры агрохимии и почвоведения Казанского ГАУ и 80-летию члена-корреспондента АН РТ доктора сельскохозяйственных наук, профессора Ильшата Ахатовича Гайсина, Казань, 17 марта 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 153-159.

12. Ахрарова, А. С. Сравнение эффективности различных способов внесения микроэлементов и их влияние на урожай и качество яровой пшеницы / А. С. Ахрарова, Л. Г. Гаффарова // Глобальные вызовы для продовольственной безопасности: риски и возможности : Научные труды международной научно-практической конференции, Казань, 01–03 июля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 52-59.

13. Булдыкова, И. А. Влияние микроудобрений на урожайность и структуру урожая кукурузы в условиях Краснодарского края / И. А. Булдыкова // Энтузиасты аграрной науки: Сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию кафедры агрономической химии Кубанского государственного аграрного университета и памяти академика Василия Григорьевича Минеева, Краснодар, 25 апреля 2017 года. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – С. 86-90.

14. Minikayev, R. The effect of bacterial preparations on the growth, development and quality indicators of sugar beet yield / R. Minikayev, L. Gaffarova // BIO Web of Conferences : International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), Kazan, 13–14 ноября 2019 года. – Kazan: EDP Sciences, 2020. – P. 00250. – DOI <https://doi.org/10.1051/bioconf/20201700250>.

15. Сабирова, Р. М. Влияние удобрений и подкормок на продуктивность и качества зерна озимой пшеницы / Р. М. Сабирова, И. Г. Гилаев, Р. С. Шакиров // Современные технологии выращивания сельскохозяйственных культур: Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, посвященной памяти Р.Г. Гареева, Казань, 18–19 марта 2015 года. – Казань: ООО "Центр инновационных технологий", 2015. – С. 234-240.

© Павлов Р.П., Мухамадиева ХХ, Михайлова М.Ю., 2022

**ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ
ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ЭРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ
(НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ)**

Павлова Ксения Сергеевна

*Научный руководитель: Логинов Николай Александрович - к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»*

***Аннотация:** Деградация земель происходит абсолютно на всех землях мира, которые подверглись неправильной обработке и использованию. Решение данной проблемы нужно найти уже сейчас, чтобы в будущем на нашей земле была плодородная почва для выращивания продуктов питания. В данной статье рассматриваются мероприятия, направленные на предотвращение эрозионных процессов в Республике Беларусь. Представлена карта с районами, которые подверглись эрозии.*

***Ключевые слова:** эрозия, почва, предотвращение эрозионных процессов, водная эрозия, ветровая эрозия, окисление, заболачивание, сельское хозяйство.*

PRACTICE OF APPLYING MEASURES TO PREVENT EROSION PROCESSES (ON THE EXAMPLE OF THE REPUBLIC OF BELARUS)

Pavlova Ksenia Sergeevna

*Scientific supervisor: Loginov Nikolai Aleksandrovich
Kazan State Agrarian University*

***Abstract:** Land degradation occurs absolutely on all lands of the world that have been subjected to improper processing and use. The solution to this problem needs to be found now, so that in the future there will be fertile soil on our land for growing food. This article discusses measures aimed at preventing erosion processes in the Republic of Belarus. A map with areas that have been eroded is presented.*

***Keywords:** erosion, soil, prevention of erosion processes, water erosion, wind erosion, oxidation, waterlogging, agriculture.*

Деградация земель и почв является глобальной проблемой во многих частях мира, которая стремительно развивается. Главная задача противоэрозионных ме-

роприятий остановить эрозию почв, а также восстановить плодородие почв. Эта задача решается путём определения вида противоэрозионных мероприятий и правильным применением на территории.

Все эти мероприятия по улучшению плодородия почв и приостановки эрозии должны быть экономически выгодными, что в конечном итоге должно привести к максимальному конечному результату при минимальных затратах денежных средств и труда.

Эрозия — это выветривание и смывание ценных земель из оборота под воздействием воды, ветра, а также антропогенных факторов. В следствии эрозионных процессов снижается устойчивость урожая и продуктивность земледелия, происходит заливание водохранилищ и рек, уменьшается плодородие почвы, уменьшается площадь пашни, затрудняется обработка почвы, наносится вред окружающей среде.

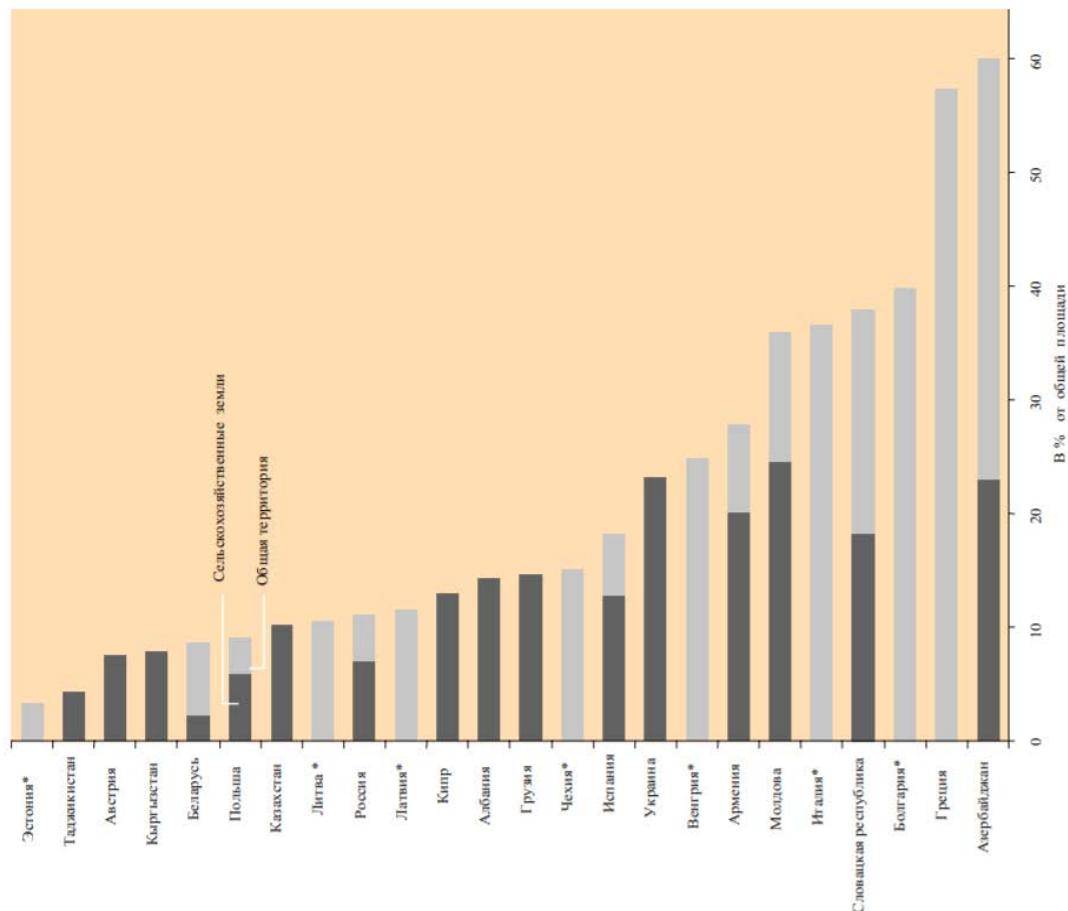
Главной задачей на сегодняшний день является предотвращение деградацию земель. Уже давно наукой и практикой доказано, что предупредить деградацию почв легче, чем бороться с ней впоследствии. На данный момент проблема эрозии почв актуальна не только на территории Российской Федерации, она также популярна и в ряду других стран. Уже сегодня можно сказать что ближе к 2050 году плодородная земля будет непригодна.

В центральной и восточной Европе (Украина, Беларусь, Молдова), в России и Турции переходные экономические меры значительно влияют на деградацию почв. Самые плодородные и богатые почвы становятся объектом для быстрого развития сельского хозяйства, при этом люди отказываются от истощённых земель и даже не пытаются каким-либо образом вернуть в нормальное состояние.

Рис.1 Земли ряда стран, находящиеся под воздействием эрозии

Эрозия почвы, потери органических веществ и загрязнение почвы связано с выбросами на промышленном производстве, жидкими и твёрдыми отходами, деятельностью горнодобывающей и нефтяной отрасли, чрезмерной эксплуатацией водных ресурсов, ведением полевых работ на склонах и их незащищённостью после сбора урожая, интенсивным выпасом животных, а также вырубкой лесов являются основными угрозами, которыми необходимо заниматься более надлежащим образом. Из-за всех перечисленных причин в 2011 году 24 миллиарда тонн плодородной почвы потеряно. Что в пересчёте составляет 3, 5 тонн почвы на 1 жителя планеты.

Территория (общая площадь и сельскохозяйственные угодья), находящиеся под воздействием эрозии в ряде стран.



В качестве примера приведем почвенную эрозию в России, площадь эродированной пашни в которой составляет примерно 56 млн.га. Ущерб составляет порядка 25 млрд/руб. в год. Примером нерационального использования можно привести Ульяновскую область, в результате выращивания свёклы в почву вносят много минеральных удобрений, которые в свою очередь приводят к окислению почв. Для того чтобы снизить кислотность почвы, нужно вносить известь (3-4 т/га), а это примерно 18-24 тыс.руб/га что в свою очередь затратно для многих агрофирм. Повышенная кислотность почв приводит к преобладанию в ней грибной микрофлоры, что способствует развитию различных болезней на сельскохозяйственных культурах. Несмотря на то, что данная процедура дорогостоящая, это является необходимостью.

В Республики Беларусь эродированные почвы занимают более 4 млн га. 2.7 млн га приходится на пахотные территории, из которых 480 тыс./га деградировали в результате водной и ветровой эрозии. Ежегодный размер убытка от эрозии составляет более 10 млрд. руб.

На территории Белоруссии эрозионные процессы развивались ещё тогда, когда уничтожались леса для увеличения распашки земель. Этому также способствовали распашка эрозионно-опасных склонов, нарезка крестьянских наделов узкими полосками и в основном вдоль склонов, увеличение посевов пропашных культур, низкая агротехника, а также отсутствие каких-либо мер по борьбе с эрозией почвы.

На развитие эрозионных процессов в Беларуси оказывают влияние следующие социально-экономические факторы:

- несоответствие специализации хозяйств и их производственных подразделений требованиям защиты почв от эрозии;
- использование земель без влияния подверженности процессам эрозии;
- отсутствие соответствующей противоэрозионной организации территории, создающей совместно с комплексом противоэрозионных мероприятий необходимые условия для прекращения эрозии;
- Нарушение комплекса мероприятий по противоэрозионной защите почв;
- отсутствие системы рациональных севооборотов, для обеспечения размещения сельскохозяйственных культур с учетом их устойчивости к процессам эрозии;
- обработка полей севооборотов и отдельных участков без учета рельефа территории, почвенного покрова, степени эродированности почв и прочих условий.

В зависимости от основных факторов, обуславливающих развитие эрозионных процессов, на территории Республики выделяют следующие почвенно-эрозионные районы:

1. Район со средней плоскостной и слабой выраженной линейной эрозии составляет примерно 12% территории республики. Рельеф умеренный, почвенная эрозия проявляется слабее, больше всего почвы с малой водопроницаемостью, во время сильных дождей может возникать не только поверхностная, но и линейная эрозия.

2. Район сильного проявления плоскостной эрозии занимает 6,8% всей территории. Отличается холмистым рельефом, короткими склонами, составом почв, обильными осадками и сильным снежным покровом.

3. Район сильного проявления линейной и плоскостной эрозии занимает 6% территории. Для района характерны протяженные склоны, дерново-подзолистые пылевато-суглинистые почвы, развивающиеся на мощных лессовидных суглинках и лессах, малая водопроницаемость, большое количество талых вод весной и ин-

тенсивных дождей летом.

4. Район среднего проявления плоскостной эрозии составляет 5,6% поверхности всей территории. Характеризуется холмистой местностью с небольшими склонами, песчаными и глинистыми почвами.

5. Район слабого проявления плоскостной эрозии занимает 28,8% территории. Он занимает слабоволнистые равнины с отдельными склонами с небольшим уклоном, с почвами разного механического состава.

6. Район неопасный для проявления водной эрозии почв. занимает 40,8% территории. Он приурочен к песчано-болотным, озерно-ледниковым равнинам.

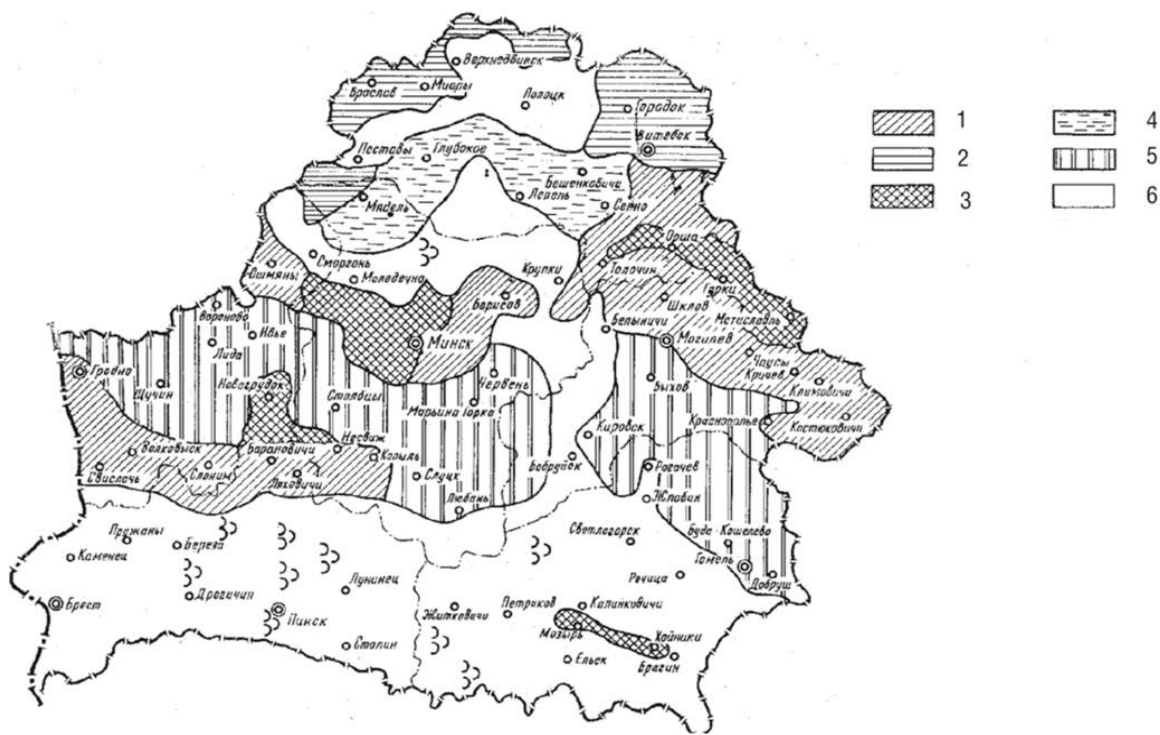


Рис. 2 Эрозионные районы Республики Беларусь

Система мероприятий по защите от деградации включает рекомендуемое использование земель и структуру посевов на землях в разной степени подверженных эрозии почв, обработку почв в зависимости от степени их эродированности (степени разрушения верхних наиболее плодородных горизонтов почв) и особенности применения удобрений на эродированных почвах. Выполнена оценка эффективности мероприятий по повышению плодородия и защите почв от дегра-

дации. В Беларуси сохранение и повышение плодородия почв относится к числу важнейших государственных приоритетов. В стране создана полная инфраструктура по агрохимическому обслуживанию сельского хозяйства, в основе которой лежит комплекс мероприятий по сохранению и повышению плодородия почв. В повышении продуктивности, улучшении качества выращиваемой продукции важное значение имеет применение микроудобрений - медных, борных, цинковых и марганцевых.

Поперечная обработка и посев поперек склона являются эффективными методами борьбы с эрозией почв. В результате такой обработки и посева создаются незначительные понижения поперек склона, способствующие удержанию влаги и уменьшению стока талых и дождевых вод.

Борозды поперек склона делаются одновременно со вспашкой специальными приспособлениями. Бороздование зяби, уменьшает смыв почвы в 1,5 раза. Обвалование зяби – устройство поперек склона или по горизонталям валиков для задержания талых вод и смываемой почвы.

Глубокое рыхление проводится для уничтожения плужной (уплотненная прослойка почвы под пахотным слоем) подошвы и увеличения водопроницаемости почвы.

Безотвальная обработка почв. Обработка склоновых эродированных почв плоскорезами без оборота пласта способствует увеличению содержания влаги в почве.

Удобрения улучшают питательный режим эродированной почвы и способствуют лучшему развитию растений.

Буферные полосы. Они снижают скорость стока вод и удерживают уносимые частицы почвы. Поэтому агротехнические мероприятия по защите почв от эрозии просты и доступны каждому хозяйству.

Почвозащитные лесные полосы. Лесистость в разных районах Беларуси составляет около 9-16 процентов, она достигла размеров, характерных лесостепи и степи. В связи с этим усиливается вредная деятельность ветра, высыхает почва и посевы вымерзают. Они уменьшают сток поверхностных вод и эрозию почвы, а также повышают урожайность сельскохозяйственных культур. Водопоглощающие лесополосы, предназначены для защиты почв от водной эрозии, должны располагаться поперек склона. Основная задача их - задержание и поглощение стока дождевых и талых вод. Ветроломные полосы предназначены для уменьшения скорости ветра и защиты почв от ветровой эрозии.

В заключении можно сказать что развитие сельского хозяйства привело к

очень быстрому росту эрозии почв. Данное действие приводит к тяжёлым последствиям, а иногда даже к необратимым. Защита почв должна происходить комплексно, с использованием правильной техники и с выбором правильных культур под руководством агрономов.

Мероприятия по предотвращению эрозии почв в России идентичны с теми, что проводят и в Республике Беларусь. Возможно это потому, что данные мероприятия доступным всем, так как они известны очень давно и не требуют особо крупных вложений, они понятны и действительно имеют огромный успех на практике.

Лит ерат ура

1. Акперова, У. З. Эрозия почвы водой и меры борьбы с ней / У. З. Акперова // Евразийский союз ученых. – 2020. – № 8-5(77). – С. 45-51. – DOI 10.31618/ESU.2413-9335.2020.5.77.986.

2. Сулейманов, С. Р. Перспектива использования дистанционного зондирования земли и БПЛА в сельском хозяйстве Татарстана / С. Р. Сулейманов, Н. А. Логинов // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2017. – Т. 12. – № 4(46). – С. 17-19. – DOI 10.12737/article_5a5f046a864615.07130597.

3. Atasoy, M. A checklist of Mediterranean plants to control erosion in Turkey / M. Atasoy // Theoretical & Applied Science. – 2018. – No 11(67). – P. 147-152. – DOI 10.15863/TAS.2018.11.67.23.

4. Муртазина, С. Г. Динамика азота и ферментативной активности под влиянием эрозии в почвах Республики Татарстан / С. Г. Муртазина // Агрехимический вестник. – 2006. – № 6. – С. 6-7.

5. Ермолаев, О. П. Геоинформационное картографирование эрозии почв в регионе Среднего Поволжья / О. П. Ермолаев // Почвоведение. – 2017. – № 1. – С. 130-144. – DOI 10.7868/S0032180X17010075.

6. Сабилов, А. М. Состояние эрозионных процессов в Республике Татарстан / А. М. Сабилов, Г. Г. Хабибуллин, Л. З. Барилова // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2008. – Т. 3. – № 4(10). – С. 111-114.

7. Мониторинг земель сельскохозяйственного назначения в Республике Беларусь: проблемы и перспективы развития / Т.Н. Мыслыва, Ж.З. Циавиа, Е.В. Шабрина, П.П. Надточий // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. — 2017. — № 2. — С. 105-112. — ISSN 2076-5215.

8. Региональное землеустройство: учебное пособие / Г. Н. Барсукова, К. А.

Юрченко, Э. Н. Цораева [и др.]. — Краснодар: Куб ГАУ, 2019. — 114 с. — ISBN 978-5-00097-979-2.

9. Мониторинг и приемы повышения плодородия почв Республики Татарстан / С. Р. Сулейманов, Р. М. Низамов, Ф. Н. Сафиоллин, Н. А. Логинов // Плодородие. – 2020. – № 3(114). – С. 23-26. – DOI 10.25680/S19948603.2020.114.07.

10. Эрозия почв и загрязнение природной среды / Н. С. Евсеева, З. Н. Квасникова, А. И. Петров, Р. В. Кнауб // Вопросы географии Сибири: Сборник статей / Редакторы: Нарожный Ю.К. (ответственный редактор), Земцов В.А., Космаков И.В., Окишев П.А. – Томск: Томский государственный университет, 2009. – С. 122-125.

©Павлова К.С., Логинов Н.А., 2022

УДК 631.95

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРОУДОБРЕНИЯ МЕТАЛЛОЦЕН МАРКИ D НА СОЕ

Рахмат уллина Альфира Шавкат овна

Научный руководитель: Колесар Валерия Александровна – к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»

Аннотация: Цель исследования – оценка эффективности и внесения микроудобрения серии Металлоцен Марки D, применяемого в разные фазы вегетации на посевах сои в почвенно-климатических условиях Республики Татарстан.

Возможные результаты от внедрения: за счет внесения микроудобрения Металлоцен Марки D, повышаются морфологические показатели сои, тем самым возрастает её продуктивность. Произойдет увеличение устойчивости к неблагоприятным климатическим условиям, снизится развитие и распространённость болезней сои. Возможно небольшое повышение высоты прикрепленного нижнего боба, что способствует более рациональной уборке урожая, а значит повысится экономическая эффективность растениеводства в Предкамье Республики Татарстан.

Ключевые слова: соя, Металлоцен, микроудобрение, продуктивность, морфологические показатели, устойчивость.

EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF APPLICATION OF METALLOCENE GRADE D MICROFERTILIZERS ON SOYBEAN

Rakhmatullina Alfira Shavkatovna

Supervisor: Kolesar Valeria Aleksandrovna

Kazan State Agrarian University

Abstract: The purpose of the study is to evaluate the effectiveness of the introduction of micro fertilizers of the Metallocene Mark D series, used in different phases of vegetation on soybean crops in the soil and climatic conditions of the Republic of Tatarstan.

Possible results from the introduction: due to the introduction of micro fertilizer Metallocene Mark D, the morphological parameters of soybeans increase, thereby increasing its productivity. There will be an increase in resistance to adverse climatic

conditions, and the development and prevalence of soybean diseases will decrease. A slight increase in the height of the attached lower bean is possible, which contributes to a more rational harvesting, which means that the economic efficiency of crop production in the Pre-Kama region of the Republic of Tatarstan will increase.

Key words: *soybean, Metalloocene, micro fertilizers, productivity, morphological parameters, stability.*

Соя является одной из основных культур обогащенной белком и жиром. Широко используется в пищевой промышленности, а также в качестве корма для крупнорогатого скота [8, 6]. Но по сей день она уступает другим бобовым культурам по затратам на возделывание, стабильности урожая и устойчивости к более холодным погодным условиям [1, 2]. Сейчас все более актуальны исследования, которые направлены на продуктивность и качество зерна сои в конкретных почвенно-климатических условиях Республики Татарстан [11]. Таким образом, мы изучили влияние микроудобрения – Металлоцен Марки D в различные фазы вегетации сои на формирование урожая условиях Республики Татарстан [3, 9]. Так же необходимо учесть различные факторы при применении микроудобрений, к ним относятся: наличие макро- и микроэлементов в почве, фазу роста и развития растения, коэффициент выноса элементов питания культурой из почвы т. д. [4, 5, 9, 10, 12, 13, 14]. К одной из часто применяемых групп микроудобрений относятся Металлоцен Марки D (Mn), который содержит в своем составе необходимые микроэлементы [7,15].

При проведении исследования нами была изучена эффективность внесения микроудобрения серии Металлоцен Марки D (Mn) на сое.

Были поставлены следующие задачи:

1. Оценить влияние микроудобрения на рост и продуктивность культуры.
2. Определить воздействие микроудобрения на образование листьев и формирование урожая сои.
3. Выявить влияние микроудобрения на содержание белка и жира в зерне сои.

Материалы и методы исследования:

Опрыскивание растений проводилось в фазу нач. стеблевания (розетка) и до фазы налива зерна (рост бобов) по следующей схеме:

1. Контроль – без обработки.
2. Металлоцен марка D (с марганцем); Опрыскивание в фазу нач. стеблевания (розетка) (1,0 л/га) + Опрыскивание в фазу бутонизации (1,0 л/га) + Опрыски-

вание в фазу налива зерна (рост бобов) (1,0 л/га).

Площадь опытных делянок – 20 м², учетных – 15 м².

Повторность – трехкратная.

Норма высева – 0,7 млн. в.с./га.

Посев проводился рядовым способом. Семена обрабатывались соевым Ризоторфином.

Почва опытного участка – серая лесная среднесуглинистая, содержание гумуса – 3,0%, обменного калия – 145 мг/кг, подвижного фосфора – (> 250) мг/кг.

Результаты исследования:

1) Обработка растений в фазу полной спелости и бутонизации не оказала предполагаемого эффекта на длину стебля, но в фазу стеблевания появился небольшой результат (табл.1).

2) При применении Металлоцена Марки D (Mn) были достигнуты хорошие показатели количества листьев в фазу бутонизации - 13,2 шт. (контроль - 8,0 шт.). (табл.2).

3) Опрыскивание микроудобрением Металлоцен Марки D (Mn) оказало положительное влияние на высоту прикрепления нижнего боба на 3,4 см., но уменьшило их количество (табл.3).

1. Длина стебля растений сои сорта Аннушка при применении микроудобрения, см, 2021 г

Вариант	Фаза стеблевания	Фаза бутонизации	Полная спелость
Контроль	15,8	43,3	57,5
Металлоцен Марки D (Mn)	16,6	43,7	57,5

2. Количество листьев и цветков растений сои сорта Аннушка при применении микроудобрения, шт., 2021 г

Вариант	Количество листьев		Количество цветков (бутонов)
	Фаза стеблевания	Фаза бутонизации	Фаза бутонизации
Контроль	5,7	8,0	7,8
Металлоцен Марки D (Mn)	5,4	13,2	7,8

3. Морфоструктурные показатели сои сорта Скульптор, на момент полной спелости (07.09.2021 г), 2021 г

Вариант	Количество бобов на растении, шт.	Высота прикрепленного нижнего боба, см
Контроль	18,5	13,1
Металлоцен Марки D (Mn)	13,6	16,5

4) Содержание жира при применении микроудобрения Металлоцен Марки D (Mn) в разные фазы вегетации на опытном варианте - 21,3%, это на 2,1 единицу ниже, чем на контроле - 23,4%. Количество белка в зерне сои, так же уменьшилось (опытный вариант- 38,9%) на 1,3 единицы по сравнению

Выводы:

Опрыскивание посевов микроудобрением Металлоцен Марки D (Mn), по сравнению с контролем, увеличило показатели длины стебля и количество листьев сои. При применении микроудобрения так же отмечалось небольшое повышение высоты прикрепленного нижнего боба, что способствует минимальному осыпанию сои и более рациональной уборке урожая. Но на показатели белка и жира, микроудобрение эффекта не дало и даже незначительно уменьшило их содержание в сое.

Литература

1. Онищенко Л.М. Удобрения и продуктивность сои // Удобрения и урожай: Материалы Региональной научно-практической конференции, Краснодар, 8-10 дек. 2004. Майкоп, 2005. С. 317-324. 2. Гайнуллин Р.М. Возделывание люпина и сои в Татарстане // Достижение науки и техники АПК. 2007. №9. С.48.

2. Озякова Е.Н., Поползухина Н.А. Урожайность и качество зерна сои в зависимости от действия абиотических факторов и генотипических особенностей / Е. Н. Озякова, Н. А. Поползухина // Омский государственный аграрный Вестник №2 (134), 2014. – стр. 213-217.

3. Анспок П.И. Микроудобрения. Л.: Агропромиздат, 1990. 272 с

4. Агрохимическое состояние пахотных почв и урожайность озимой ржи ООО "Дуслык" Балтасинского района Республики Татарстан / К.Р. Гарафутдинова, Л.Г. Гаффарова, Е.А. Прищепенко, Г.Ф. Рахманова // Владимирский земледелец. – 2020. – № 3 (93). С. 8-11.

5. Михайлова, М.Ю. Динамика макроэлементов в серой лесной почве под

посевами кукурузы на зеленую массу в условиях Предволжья Республики Татарстан при внесении повышенных норм минеральных удобрений / М.Ю. Михайлова, Р.В. Миникаев // Плодородие. – 2020. - № 3 (144). – С. 12-14.

6. Оценка продуктивности и экологической пластичности сортов яровой мягкой пшеницы в условиях Республики Татарстан / Р.И. Сафин, А.М. Амиров, С.Л. Турнин, Л.С. Нижегородцева // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2015. – Т. 10. № 3 (37). – С. 148-151.

7. Сабирова, Р.М. Биоплант Флора – удобрение нового поколения / Р.М. Сабирова, Р.С. Шакиров, З.М. Бикмухаметов // Вестник Казанского ГАУ. – № 2 (53). – 2019. – С. 37-42.

8. Шарипова Г.Ф. Эффективность применения удобрений с микроэлементами на различных сортах сои / Г.Ф. Шарипова, В.А. Колесар, Р.И. Сафин // Плодородие. – 2020. - №3 (114). С. 9-11.

9. Колесар, В.А. Эффективность применения микроудобрений на сое / В.А. Колесар, Г.Ф. Шарипова, Д.Р. Сафина, Р.И. Сафин // В сборнике: Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры. Научные труды международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию аграрной науки, образования и просвещения в Среднем Поволжье, 13-14 ноября 2019 г. / отв.ред. А.Р. Валиев, Р.М. Низамов, А.В. Васин, Т.М. Ахметов, Ф.Т. Нежметдинова, Р.Р. Шайдуллин, Е.В. Барханская. – Казань: Казанский ГАУ, 2019. – С. 124-130.

10. Каримова Л.З., Нижегородцева Л.С., Колесар В.А., Климова Л. Р., Кадырова Ф.З., Сафин Р.И. Продуктивность сельскохозяйственных культур при применении биопрепаратов на основе ризосферных бактерий (PGPR). Вестник Казанского ГАУ. -2019. - № 4 (55). С. 53-58.

11. Valeria Kolesar, Gulsia Sharipova, Diana Safina, and Radik Safin. Use of foliar fertilizers on soybeans in the Republic of Tatarstan. BIO Web of Conferences 17, 00069 (2020) <https://doi.org/10.1051/bioconf/20201700069>, FIES 2019.

12. Урожайные свойства и качество семян яровой пшеницы в зависимости от фона питания в условиях Республики Татарстан / И.М. Сержанов, Ф.Ш. Шайхутдинов, А.Р. Сержанова [и др.] // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 14. – № 2 (53). С. 52-57.

13. Сабирова, Р. М. Эффективность применения гранулированного куриного помета как основного удобрения на серых лесных почвах Республики Татарстан / Р. М. Сабирова, Ф. Ф. Хисамиев, Р. С. Шакиров // Плодородие. – 2020. – № 3(114). – С. 29-32.

14. Амиров, М. Ф. Формирование урожая яровой пшеницы в зависимости от использования минеральных удобрений, микроэлементов и гербицида в условиях Республики Татарстан / М. Ф. Амиров, Д. И. Толокнов // Плодородие. – 2020. – № 3(114). – С. 6-9.

15. Экономические показатели применения антистрессовых и фитогормональных препаратов на посевах ярового рапса Руян в почвенно-климатических условиях Республики Татарстан / Ф. Н. Сафиоллин, М. М. Хисматуллин, С. Р. Сулейманов [и др.] // Финансовый бизнес. – 2021. – № 6(216). – С. 192-196.

© Рахмат улина А.Ш., Колесар В.А., 2022

УДК 631.466:633.11

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ЭНДОФИТНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ НА ПОЧВЕННУЮ БИОТУ

*Ризакова Эльвина Ленаровна,
Абрамова Арина Алексеевна
Научный руководитель: Сафин Радик Ильясович,
д.с.-х.н., профессор, член-корр. АН РТ
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»*

*Аннотация. В 2021 году были проведены исследования по влиянию биопрепаратов, основанных на бактериальных штаммах *Bacillus mojavensis* и *Bacillus amyloliquefaciens* на качественную и количественную состав бактериальной микрофлоры полевой почвы во время возделывания в ней яровой пшеницы в сравнении с микрофлорой почвы, в которой не возделывались никакие культуры. Также изучены фунгицидные свойства данных препаратов на урожай пшеницы.*

Ключевые слова: применение биопрепаратов, возделывание яровой пшеницы, микрофлора почвы, фунгицидные свойства.

ASSESSMENT OF THE EFFECT OF THE USE OF ENDOPHYTIC MICROORGANISMS ON SOIL BIOTA

*Rizakova Elvina Lenarovna,
Abramova Arina Alexeyevna
Scientific adviser: Safin Radik Ilyasovich,
Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Corresponding Member Academy of
Sciences of the Republic of Tatarstan
Kazan State Agrarian University*

*Abstract. In 2021, studies were conducted on the effect of biological preparations based on bacterial strains of *Bacillus mojavensis* and *Bacillus amyloliquefaciens* on the qualitative and quantitative composition of the bacterial microflora of field soil during the cultivation of spring wheat in it in comparison with the microflora of soil in which no crops were cultivated. The fungicidal properties of these drugs on the wheat crop have also been studied.*

Keywords: the use of biopreparation, spring wheat cultivation, soil microorgan-

isms, fungicidal properties.

Почвенные микроорганизмы играют одну из важнейших ролей в протекании большинства процессов, происходящих в почве. Так как в почве обитает огромное количество организмов, они непосредственно влияют на все процессы, касающиеся почвы, из-за их многочисленности. Бактерии же, являясь так же большой частью почвенной микрофлоры, отвечают в основном за распад органической фазы почвы и минерализацию органических соединений в почвенной среде обитания [1].

Основная проблема защиты растений заключается в том, что использование токсичных для вредителей и фитопатогенов пестицидов увеличивает риск поражения других организмов, в том числе и человека. Но химические препараты также сильно могут влиять на почвенную микрофлору. Пестициды могут угнетать как патогенную, так и полезную микрофлору. Поэтому всё большее внимание уделяется биопрепаратам [1]. Несмотря на то, что для эффективного применения биологических средств защиты растений необходимы определенные погодные условия и множество других показателей, на сегодняшний день разрабатываются всё новые способы улучшить данные трудности применения биопрепаратов.

При возделывании сельскохозяйственных культур, человек использует почву в своих интересах. Проводятся неестественные для природы и почвы действия, такие как вспашка и культивация посевов, и многое другое. Данные технологические операции нарушают целостность и структуру почвы, а также нарушают жизнедеятельность микроорганизмов, обитающих в почве.

Существует множество исследований влияния химических средств защиты растений на почвенную микробиоту. Большинство таких исследований говорят о том, что применение химических препаратов, чаще всего, ухудшают микробиологическое состояние почвы, особенно при высоких нормах применения таких препаратов [1,6,8]. И лишь немногие работы указывают на возможное положительное влияние препаратов на микрофлору почвы, или отсутствие какого-либо влияния [1,6].

Целью данной работы является изучить влияние биопрепаратов, основанных на живых штаммах бактерий *Bacillus mojavensis* и *Bacillus amyloliquefaciens* на микрофлору почвы при возделывании растений пшеницы, обработанных данными препаратами и сравнить полученные результаты с микрофлорой почвы, не подвернутой вспашке. А также изучить фунгицидные свойства биопрепаратов на урожае.

Объектом исследований является почва с испытательного поля «Нармонка», расположенного в Лаишевском районе республики Татарстан. На данном поле возделывалась яровая мягкая пшеница сорта «Ульяновская-105». В качестве биопрепаратов для обработки семян пшеницы использовались штаммы *Bacillus mojavensis* PS17 и *Bacillus amyloliquefaciens* 95B в виде живых культур в жидкой среде.

Почва для исследования микрофлоры отбиралась в период кущения пшеницы. Почва, не подвергнутая вспашке, отбиралась до начала возделывания пшеницы. Из собранной почвы выделялись микроорганизмы.

Были поставлены следующие задачи:

1. Изучение микрофлоры разных вариантов почвы.
2. Выделение ДНК полученных микроорганизмов.
3. Оценка фунгицидных свойств рулонным методом.

Изучалось влияние биопрепаратов на биоту почвы по следующей схеме обработки яровой пшеницы:

1. контроль;
2. обработка PS17;
3. обработка 95B.

В каждом варианте исследуемой почвы выделялись и культивировались микроорганизмы. Видовую идентификацию определяли с помощью методов ДНК и секвенирования.

Результаты исследования:

1. Количество обнаруженных видов бактерий в каждом варианте исследуемой почвы

Вариант почвы	Количество вид бактерий
Почва без растений	9
Почва, где выращивались контрольные растения (без обработки препаратами)	6
Почва, где выращивались растения, обработанные штаммом <i>Bacillus mojavensis</i> PS17	4
Почва, где выращивались растения, обработанные штаммом <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> 95B	3

В следующих таблицах представлены данные по видовой структуре и коли-

чественным показателям различных видов бактерий в каждом варианте почвы.

2. Видовая структура и встречаемость различных видов бактерий в почве, до возделывания в ней растений

Вид	Встречаемость, %
<i>Bacillus subtilis</i>	44,1
<i>Bacillus aryabhatai</i>	68,5
<i>Bacillus mycoides</i>	61,1
<i>Bacillus thuringiensis</i>	3,9
<i>Bacillus marisflavi</i>	5,3
<i>Bacillus megaterium</i>	не определена
<i>Streptomyces sp.</i>	не определена
<i>Pseudomonas putida</i>	0,95
<i>Rhizobium sp.</i>	не определена

3. Видовая структура и встречаемость различных видов бактерий в почве, где выращивались контрольные растения без обработки

Вид	Встречаемость, %
<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>	39,8
<i>Bacillus aryabhatai</i>	83,8
<i>Camamonas koreensis</i>	7,5
<i>Paenibacillus amyloliticus</i>	0,4
<i>Bacillus marisflavi</i>	1,1
<i>Arthrobacter sp.</i>	29,8

4. Видовая структура и встречаемость различных видов бактерий в почве, где выращивались растения, обработанные штаммом *Bacillus mojavensis* PS17

Вид	Встречаемость, %
<i>Bacillus aryabhatai</i>	68,5
<i>Camamonas koreensis</i>	20,7
<i>Bacillus marisflavi</i>	1,1
<i>Arthrobacter sp.</i>	44,9

5. Видовая структура и встречаемость различных видов бактерий в почве, где выращивались растения, обработанные штаммом *Bacillus amyloliquefaciens* 95B

Вид	Встречаемость, %
<i>Bacillus aryabhatai</i>	1,9
<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>	74,4
<i>Camamonas koreensis</i>	23,1

Больше всего видов бактерий в почве, которая не подвергалась вспашке. Меньше всего видов в варианте с обработкой препаратом на основе штамма 95B.

Почти во всех случаях доминирует *Bacillus aryabhatai*, и только в варианте с препаратом 95B снижает свою численность.

6. Виды бактерий, доминирующие в каждом варианте исследуемой почвы

Вариант почвы	Доминирующий вид
Почва без растений	<i>Bacillus aryabhatai</i>
Почва, где выращивались контрольные растения (без обработки препаратами)	<i>Bacillus aryabhatai</i>
Почва, где выращивались растения, обработанные штаммом <i>Bacillus mojavensis</i> PS17	<i>Bacillus aryabhatai</i>
Почва, где выращивались растения, обработанные штаммом <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> 95B	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>

Выводы:

При помощи используемых методик можно судить лишь о некоторых видах бактерий, обитающих в почве. Для получения более полной картины необходимо расширить набор методов исследования и охватить большую часть групп почвенных бактерий.

Объект исследования – урожай яровой пшеницы, обработанный штаммами PS17 и 95B.

Изучалось влияние биопрепаратов на урожай почвы по следующей схеме обработки яровой пшеницы:

1. контроль;

2. обработка семян PS 17 в норме 0,5 л/т;
3. обработка растений PS 17 в норме 0,5 л/т;
4. обработка семян PS 17 в норме 1 л/т;
5. обработка растений PS 17 в норме 1 л/т;
6. обработка семян PS 17 в норме 1,5 л/т;
7. обработка растений PS 17 в норме 1,5 л/т;
8. обработка семян 95В;
9. обработка растений 95В.

Изучение зараженности зерен пшеницы микозами проводилось двумя способами:

- 1) методом рулонов;
- 2) методом выращивания на чашках с питательной средой.

Результаты исследования:

- 1) контроль

возбудитель	внутренняя зара- женность	внешняя заражен- ность
Фузариоз	0%	4%
Альтернариоз	40%	80%
Гельминтоспориоз	4%	4%
Плесень	28%	100%
Общая зараженность (без учёта плесени)	44%	88%

- 2) обработка семян PS 17 в норме 0,5 л/т

возбудитель	внутренняя зара- женность	внешняя заражен- ность
Фузариоз	0%	0%
Альтернариоз	12%	68%
Гельминтоспориоз	0%	4%
Плесень	36%	100%
Общая зараженность (без учета плесени)	12%	72%

- 3) обработка растений PS 17 в норме 0,5 л/т

возбудитель	внутренняя зара-	внешняя заражен-
-------------	------------------	------------------

	женность	ность
Фузариоз	0%	16%
Альтернариоз	28%	36%
Гельминтоспориоз	0%	0%
Плесень	44%	100%
Общая зараженность (без учета плесени)	28%	52%

4) обработка семян PS 17 в норме 1 л/т

возбудитель	внутренняя зара- женность	внешняя заражен- ность
Фузариоз	0%	0%
Альтернариоз	4%	88%
Гельминтоспориоз	0%	0%
Плесень	0%	100%
Общая зараженность (без учета плесени)	4%	88%

5) обработка растений PS 17 в норме 1 л/т

возбудитель	внутренняя зара- женность	внешняя заражен- ность
Фузариоз	0%	4%
Альтернариоз	12%	40%
Гельминтоспориоз	20%	4%
Плесень	16%	100%
Общая зараженность (без учета плесени)	32%	48%

6) обработка семян PS 17 в норме 1,5 л/т

возбудитель	внутренняя зара- женность	внешняя заражен- ность
Фузариоз	0%	0%
Альтернариоз	0%	40%
Гельминтоспориоз	0%	0%
Плесень	56%	100%

Общая зараженность (без учета плесени)	0%	40%
---	----	-----

7) обработка растений PS 17 в норме 1,5 л/т

возбудитель	внутренняя зараженность	внешняя зараженность
Фузариоз	4%	8%
Альтернариоз	40%	56%
Гельминтоспориоз	12%	20%
Плесень	28%	100%
Общая зараженность (без учета плесени)	56%	84%

8) обработка семян 95В

возбудитель	внутренняя зараженность	внешняя зараженность
Фузариоз	0%	0%
Альтернариоз	28%	32%
Гельминтоспориоз	0%	8%
Плесень	32%	100%
Общая зараженность (без учета плесени)	28%	40%

9) обработка растений 95В

возбудитель	внутренняя зараженность	внешняя зараженность
Фузариоз	0%	0%
Альтернариоз	56%	76%
Гельминтоспориоз	8%	20%
Плесень	16%	100%
Общая зараженность (без учета плесени)	64%	96%

Выводы:

При обработке семян обоими препаратами повышается эффективность про-

тив развития фузариоза.

Против гельминтоспориоза лучшая эффективность наблюдалась в вариантах обработки семян штаммами PS17 в нормах 1 л/т и 1,5 л/т.

На общую заражённость лучше всего повлияла обработка семян PS 17 в норме 1,5 л/т.

Лит ерат ура

1. Абрамова А.А. Влияние биопрепаратов на почвенную микрофлору при возделывании яровой пшеницы. // Современные достижения аграрной науки. Научные труды всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной памяти Гайнанова Х.З. – Казань – 2021, - С. 247-252. Агиева Г. Н., Л. С. Нижегородцева, Р. Ж. К. Диабанкана [и др.].

2. Приемы повышения эффективности применения биологических препаратов в растениеводстве // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2020. – Т. 15. – № 4(60). – С. 5-9. – DOI 10.12737/2073-0462-2021-5-9.

3. Амиров, М. Ф., Толокнов Д. И. Формирование урожая яровой пшеницы в зависимости от использования минеральных удобрений, микроэлементов и гербицида в условиях Республики Татарстан // Плодородие. – 2020. – № 3(114). – С. 6-9.

4. Березин, К. К., В. А. Колесар, Р. И. Сафин / Осенняя обработка посевов озимой пшеницы различными препаратами // Достижения науки и техники АПК. – 2019. – Т. 33. – № 10. – С. 31-33. – DOI 10.24411/0235-2451-2019-11007.

5. Березин К. К., В. А. Колесар, А. И. Исмаилова, Р. И. Сафин Влияние применения фунгицидов на формирование урожая озимой пшеницы в Татарстане// Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2017. – Т. 12. – № 3(45). – С. 5-9. – DOI 10.12737/article_5a1fe7abc99be6.85983142.

6. Бирюкова, М.В. Влияние гербицидов на почвенную микрофлору при возделывании картофеля // Студенческая наука и XXI век. – 2017 - №1(14). – С 16-18.

7. Илларионов, А. И. Экоотоксикология пестицидов: учебное пособие / — Воронеж: ВГАУ, 2016. — 262 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178956> (дата обращения: 12.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Каримова Л.З., Нижегородцева Л.С., Колесар В.А., Климова Л. Р., Кадырова Ф.З., Сафин Р.И. Продуктивность сельскохозяйственных культур при применении биопрепаратов на основе ризосферных бактерий (PGPR). Вестник Казанского ГАУ. -2019. - № 4 (55). С. 53-58.

9. Каримова Л. З., Л. С. Нижегородцева, В. А. Колесар [и др.] Продуктив-

ность сельскохозяйственных культур при применении биопрепаратов на основе ризосферных бактерий (PGPR)// Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 14. – № S4-1(55). – С. 52-58. – DOI 10.12737/2073-0462-2020-53-58.

10. Сабилов Р.Ф., А.Р.Валиев, Р. И. Сафин, Л. З. Каримова Прогнозирование влияния физических факторов на жизнеспособность микроорганизмов биопрепаратов для защиты растений // Техника и оборудование для села. – 2020. – № 4(274). – С. 29-33. – DOI 10.33267/2072-9642-2020-4-29-32.

11. Урожайные свойства и качество семян яровой пшеницы в зависимости от фона питания в условиях Республики Татарстан / И.М. Сержанов, Ф.Ш. Шайхутдинов, А.Р. Сержанова [и др.] // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 14. – № 2 (53). С. 52-57.

12. Сафин Р. И., Л. З. Каримова, Ш. З. Валидов Патент № 2736424 С1 Российская Федерация, МПК С12N 1/20, А01N 63/22, С12R 1/07. Штамм бактерий *Bacillus amyloliquefaciens* RECB-95 для производства биопрепарата защиты сельскохозяйственных растений от стрессов, стимуляции их роста и повышения урожайности: № 2019141760: заявл. 13.12.2019: опубл. 17.11.2020 /; заявитель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Казанский государственный аграрный университет" (ФГБОУ ВО Казанский ГАУ).

13. Сафин Р. И., Л. З. Каримова, Ш. З. Валидов [и др.] Патент № 2737208 С1 Российская Федерация, МПК С12N 1/20, А01N 63/00, С12R 1/07. Штамм бактерий *Bacillus mojavensis* PS17 для повышения урожайности и защиты сельскохозяйственных растений от фитопатогенных грибов: № 2019141759: заявл. 13.12.2019: опубл. 26.11.2020; заявитель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Казанский государственный аграрный университет" (ФГБОУ ВО Казанский ГАУ).

14. Трофимов, Н. В. Методика разделения территории Республики Татарстан на агроландшафтные районы на основе зонирования природно-климатических ее условий / Н. В. Трофимов, С. В. Сочнева, М. В. Панасюк // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 14. – № S4-1(55). – С. 127-131.

15. Шелепов В. В. и др. Пшеница: история, морфология, биология, селекция. — Мирновка, 2009.

© Ризакова Э.Л., Абрамова А.А., Сафин Р.И., 2022

УДК: 332.38

**ПРОЕКТ ФОРМИРОВАНИЯ КФХ «САГИРОВ И.Р.» ПО ПРОИЗВОДСТВУ
МРАМОРНОГО МЯСА НА ТЕРРИТОРИИ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
«ТУЙМЕТКИНО» ЧЕРЕМШАНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

Сагиров Ильус Рамилевич

Научный руководитель – Сафиоллин Ф.Н., доктор сельскохозяйственных наук, профессор

ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»

Аннотация. Разведение бычков в КФХ в целях производства мраморного мяса может принести и высокий доход в регионах Российской Федерации, в том числе и Республики Татарстан, где имеются обширные естественные кормовые угодья. По нашим расчетам капитальные затраты на формирование КФХ окупаются в течение 2-3-х лет, так как мраморное мясо востребовано и легко реализуется в розничной торговле и системе общественного питания (кафе и рестораны).

Ключевые слова: мраморное мясо, абердин-ангусская порода, доход, стратегические инвестиции, каналы сбыта мяса.

**PROJECT FOR FORMING KFH "SAGIROV I.R." ON THE PRODUCTION OF
MARBLE MEAT IN THE TERRITORY OF THE RURAL SETTLEMENT
"TUYMETKINO" OF THE CHEREMSHAN MUNICIPAL DISTRICT OF THE
REPUBLIC OF TATARSTAN**

Sagirov Ilyus Ramilevich

Scientific supervisor – Safiollin F.N., Doctor of Agricultural Sciences, Professor Kazan State Agrarian University

Abstract. Breeding bulls in farms for the production of marbled meat can bring high income in the regions of the Russian Federation, including the Republic of Tatarstan, where there are extensive natural feeding grounds. According to our calculations, the capital costs for the formation of a farm pay off within 2-3 years, since marbled meat is in demand and is easily sold in retail and public catering (cafes and restau-

rants).

Keywords: *marbled meat, Aberdeen-Angus breed, income, initial investments, meat sales channels.*

Введение. Мраморная говядина представляет собой невероятно мягкое, нежное и тающее во рту мясо. Полезно это мясо тем, что содержит вещества, препятствующие образованию холестерина, и способствует лучшему усвоению других продуктов питания. Высококачественную говядину можно производить в районах, как с интенсивным, так и с экстенсивным способами использования земельных ресурсов.

Для разведения бычков на мраморное мясо в селе Туйметкино Черемшанского муниципального района есть все условия. Этот вид фермерской деятельности может принести доход, так как в сельской местности, так как арендная плата за земельные участки минимальная. Во-вторых, черноземы района отличаются плодородной почвой [1, 2, 3]. В окрестностях села есть склоны, возвышенности, которые снижают силу ветра, пойменные луга и богатые пастбища, которые являются основными источниками дешевой кормовой базой (рис.1).



Рис.1 - Аэросъемка села Туймейкино Черемшанского муниципального района Республики Татарстан

Плюс к этому на территории сельского поселения много пустующих участков и огородов. Площадь одного участка составляет примерно 0,2 га, где можно выращивать кормовые культуры для скота.

Проект и его обсуждение. Формирование КФХ по производству мраморного мяса начинается с составлением бизнес – плана, в состав которого входит:

1. Выбор породы животных, мясного направления.
2. Расчет затрат на приобретение бычков, выбранной породы.
3. Определение общих затрат на строительство фермы и подсобных помещений.

4. Разработка рациона кормления животных и расчет потребности в кормах.
5. Уход за животными.
6. Расчет потребности в земельных участках.
7. Маркетинг рынка сбыта.
8. Предварительный расчет срока окупаемости и получение чистой прибыли [4, 5, 6].

При выборе породы следует обратить внимание на интенсивность накопления основной массы животных. Среди множества пород особо выделяется Абердин-Ангусская мясная порода крупно-рогатого скота. В условиях Республики Татарстан эти бычки достигают высоты 150 см, а вес у них доходит к моменту забоя до одной тонны.

Ангусы неприхотливы к условиям содержания и могут легко переносить морозы и жару до 30°. Они относительно устойчивы к болезням и послушны.

По проекту покупки бычков выбранной породы будет осуществляться в возрасте 6 месяцев, поскольку к этому времени полностью вакцинированы против всевозможных болезней и перевода на взрослый рацион кормления.

При строительстве фермы для содержания бычков, нужно планировать площадь здания из расчета 6 квадратных метров на одну голову. Для маленьких телят необходимо выделить место из расчета 3 квадратных метра на теленка. Кроме того потребуется отдельное помещение для хранения кормов, место отдыха для персонала и др. [7, 8, 9]. Строительство фермы проводится с соблюдением следующих условий:

- ферма должна располагаться не менее чем в 30 метрах от жилых домов;
- поблизости должен быть источник воды;
- здание должно оснащаться вентиляционной системой;
- возможность проведения электричества;
- крыша с чердаком для хранения сена;
- должны быть окна для попадания дневного света;
- стойла для одного взрослого бычка не менее 3 квадратных метров [10, 11, 12].

Для животных устанавливают поилки и кормушки, а также перегородки.

Помещение всегда должно быть чистым и теплым. Даже в сильные морозы температура воздуха не должна опускаться ниже нуля градусов. Летом надо выпускать телят на выгул. Свободный выпас молодняка на пастбищах, солнце, свежий воздух и зеленая трава очень благотворно влияет на их

здоровье и качество мяса. Периодически надо следить за здоровьем телят, и как они набирают массу. Постоянная уборка навоза, является одним из условий содержания животных.

Вода в поилках обязательно должна быть чистой и комнатной температуры. Рядом с кормушками можно поставить соль-лизунец, чтобы телята могли восполнять потребность в минералах. Для получения мраморного мяса, бычков кормят по специальной технологии: в определенное время их поят пивом. Чем дольше бычка кормят зерном, тем больше «мраморность» его мяса. Средний стандарт зернового откорма составляет 150- 180 дней. Мраморность мяса – это следствие естественного свойства организма накапливать жир между мышечных волокон.

Потенциальных покупателей для своей продукции, фермеру нужно искать заблаговременно, чтобы после убоя быстрее распродать мясо с сохранением его качества. Можно заключать договор по оптовой поставке с производителями полуфабрикатов из говядины; с ресторанами и кафе; крупными магазинами и супермаркетами; оптовыми базами; владельцами мясных лавок.

По нашим расчетам первоначальные вложения при разведении бычков в среднем оцениваются в 500- 550 тысяч рублей. Основная часть инвестиций обычно тратится на строительство или приобретение коровника, закупку бычков и заготовку корма навесь период выращивания [13, 14, 15]:

- приобретение участка земли для фермы – 30 000 – 40 000 рублей;
- постройка загона – 130 000 рублей;
- закупка оборудования оборудование для фермы – 100 000 рублей;
- покупка 20 телят в среднем – 250 000 рублей.

Кроме этого ежемесячно на корм скоту планируется тратить 30 000 рублей. Одному с такой работой невозможно справиться. Поэтому в стартовые инвестиции нужно вложить и заработную плату для наемных работников, примерно 15 – 20 тысяч рублей/месяц. Также отдельную сумму надо выделить на услуги ветеринара.

Заключение. Проект достаточно быстро окупается в течение 2-3 лет, так как вес бычка примерно 700-1000 кг, и от одного бычка фермер получает около 50 000 рублей. В целом разведение бычков может стать очень доходным бизнесом как для отдельных крестьян и фермерских хозяйств, так и крупных, средних сельскохозяйственных формирований.

1. Багаветдинова, Р. Р. Земельно-кадастровые работы с использованием ГИС-технологий / Р. Р. Багаветдинова, С. Р. Сулейманов // Актуальные вопросы использования земельных ресурсов, геодезии и природопользования: Сборник трудов всероссийской (национальной) научно-практической конференции кафедры землеустройства и кадастров Казанского ГАУ, Казань, 21 апреля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 10-16. – EDN PCZCMR.

2. Сафиоллин, Ф. Н. Лесотехническое обустройство территорий сельских поселений - основа рационального использования земельных ресурсов : методическое пособие по курсу «Земельные ресурсы и приемы рационального их использования» для магистров, обучающихся по направлению подготовки 21. 04.02 Землеустройство и кадастры / Ф. Н. Сафиоллин, С. Р. Сулейманов, Н. А. Логинов. – Казань : Казанский государственный аграрный университет, 2021. – 39 с. – EDN RKRNZB.

3. Гарипов, И. Р. Использование аэро-фото и космической съемки при проведении мониторинга земель / И. Р. Гарипов, С. Р. Сулейманов // Студенческая наука - аграрному производству: Материалы 79 студенческой (региональной) научной конференции, Казань, 26 марта 2021 года. – КАЗАНЬ: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 53-58. – EDN JXUGEK.

4. Сулейманов, С.Р. Мониторинг и приемы повышения плодородия почв Республики Татарстан / С. Р. Сулейманов, Р. М. Низамов, Ф. Н. Сафиоллин, Н. А. Логинов // Плодородие. – 2020. – № 3(114). – С. 23-26. – DOI 10.25680/S19948603.2020.114.07. – EDN HNRHTT.

5. Логинов, Н. А. Роль цифровых технологий в сохранении и повышении плодородия почв Республики Татарстан / Н. А. Логинов, С. Р. Сулейманов, Ф. Н. Сафиоллин // Плодородие. – 2020. – № 3(114). – С. 26-28. – DOI 10.25680/S19948603.2020.114.08. – EDN QOUCMB.

6. Сафиоллин, Ф.Н. Лесотехническое обустройство территории оросительных систем Республики Татарстан / Ф. Н. Сафиоллин, М. М. Хисматуллин, С. В. Сочнева, С. Р. Сулейманов // Энергосберегающие технологии в ландшафтном земледелии : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию кафедры "Общее земледелие и землеустройство" и Дню российской науки, – Пенза: Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. – С. 351-355. – EDN VPJYPF.

7. Трофимов, Н.В. Адаптивно-ландшафтная система земледелия – основа рационального использования земель Республики Татарстан / Н. В. Трофимов, С.

Р. Сулейманов, С. В. Сочнева, Н. А. Логинов // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2018. – Т. 13. – № 1(48). – С. 69-73. – DOI 10.12737/article_5afc00e8a50138.25740490. – EDN XVJMRF.

8. Логинов, Н. А. Мониторинг эрозии почв на основе дистанционного зондирования земли на примере Аксубаевского муниципального района Республики Татарстан / Н. А. Логинов, Н. В. Трофимов // Актуальные вопросы использования земельных ресурсов, геодезии и природопользования: Сборник трудов всероссийской (национальной) научно-практической конференции кафедры землеустройства и кадастров Казанского ГАУ, Казань, 21 апреля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 52-58. – EDN ТАЕРМХ.

9. Клюкин, А. И. Использование геоинформационных технологий при землеустроительном проектировании / А. И. Клюкин, Н. А. Логинов // Современные достижения аграрной науки : научные труды всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 80 летию д.с.-х.н., профессора, член-корр. РАН, почетного члена АН РТ, академика АИ РТ, Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного работника сельского хозяйства РТ Мазитова Назиба Каюмовича, Казань, 02 ноября 2020 года /– Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. – С. 389-394. – EDN МНСГОВ.

10. Шайгарданов, А. Б. Противоэрозионная организация территории на примере Муслюмовского муниципального района / А. Б. Шайгарданов, Н. А. Логинов // Студенческая наука - аграрному производству : Материалы 79 студенческой (региональной) научной конференции, Казань, 26 марта 2021 года. – КАЗАНЬ: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 207-212. – EDN КХЕQZM.

11. Гомзякова, И.О Комплекс землеустроительных и кадастровых работ по установлению границ муниципальных образований / И. О. Гомзякова, И. Ф. Яхин, Н. В. Трофимов, С. В. Сочнева // Актуальные вопросы использования земельных ресурсов, геодезии и природопользования : Сборник трудов всероссийской (национальной) научно-практической конференции кафедры землеустройства и кадастров Казанского ГАУ, Казань, 21 апреля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 23-28. – EDN PУНСЕС.

12. Использование геоинформационных технологий для агроэкологической оценки эрозионноопасных ландшафтов / А. А. Ибрагимова, Н. В. Трофимов, С. В. Сочнева, И. Ф. Яхин // Актуальные вопросы использования земельных ресурсов, геодезии и природопользования : Сборник трудов всероссийской (национальной) научно-практической конференции кафедры землеустройства и кадастров Казан-

ского ГАУ, Казань, 21 апреля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 32-43. – EDN UFCMNU.

13. Ахметшин, Р. Ф. Дистанционный мониторинг использования орошаемых земель на территории сельскохозяйственного предприятия / Р. Ф. Ахметшин, Н. В. Трофимов // Актуальные вопросы использования земельных ресурсов, геодезии и природопользования: Сборник трудов всероссийской (национальной) научно-практической конференции кафедры землеустройства и кадастров Казанского ГАУ, Казань, 21 апреля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 5-10. – EDN YZASON.

14. Трофимов, Н. В. Землеустройство – основа рационального использования сельских территорий в условиях цифровой трансформации АПК / Н. В. Трофимов, С. В. Сочнева // Международный форум KAZAN DIGITAL WEEK – 2021 : Сборник материалов, Казань, 21–24 сентября 2021 года. – Казань: ГБУ «НЦБЖД», 2021. – С. 706-715. – EDN EABXJY.

15. Трофимов, Н. В. Методика разделения территории Республики Татарстан на агроландшафтные районы на основе зонирования природно-климатических ее условий / Н. В. Трофимов, С. В. Сочнева, М. В. Панасюк // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 14. – № S4-1(55). – С. 127-131. – DOI 10.12737/2073-0462-2020-127-131. – EDN ZDHCS.

© Сагиров И.Р., Сафиоллин Ф.Н., 2022

УДК 631.8.022.3 633.19

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ ЦИТОДЕФ-100 И ГИБЕРЕЛОН НА ПРОДУКТИВНОСТЬ НУТА В УСЛОВИЯХ АНОМАЛЬНОЙ ЗАСУХИ

*Самигуллин Рафил Ильгизович
Вадут ов Рауль Савит ович
Ханипова Людмила Альберт овна
Каримов Алимас Анасович
Шамсут динов Радис Раисович*

*Научный руководит ель: Сабирова Разина Мавлет гараевна – к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО «Казанский государст венный аграрный университет »*

Аннот ация: Исследования были проведены в 2021 году, на посевах нут а, в условиях Лаишевского муниципального района РТ, с целью изучения влияния препарат ов на продукт ивност ь нут а в условиях аномальной засухи. Наилучшие биомет рические показат ели и наибольшая урож айност ь (2,9 т /га) наблюда лась в вариант е с применением препарат ов Цит одеф-100, ВРП (100 г/кг) при обработ ке семян и опрыскивания Гиберелоном, ВРП (40 г/кг) в фазу 3-5 наст оящих лист ьев - начало вет вления культ уры и в фазу массового цвет ения в норме 70 г/га.

Ключевые слова: нут , аномальная засуха, биомет рические показат ели, препарат ы, урож айност ь.

THE EFFECT OF CYTODEF-100 AND GIBERELON PREPARATIONS ON CHICKPEA PRODUCTIVITY IN ABNORMAL DROUGHT CONDITIONS

*Samigullin Rafil Ilgizovich
Vadutov Raul Savitovich
Khanipova Lyudmila Albertovna
Karimov Alimas Anasovich
Shamsutdinov Radis Raisovich*

*Scientific supervisor: Sabirova Razina Mavletgaraevna – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Kazan State Agrarian University*

Abstract: The research was carried out on chickpea crops, in the conditions of the Laishevsky municipal district of the Republic of Tatarstan. The purpose of these studies was to study the effect of drugs on chickpea productivity in conditions of abnormal drought. The best biometric indicators and the highest yield (2.9 t/ha) were observed in the variant with the use of Cytodef-100 preparations, GRP (100 g/kg) during seed treatment and spraying with Giberelon, GRP (40 g/kg) in the phase of 3-5 real leaves - the beginning of branching of the culture and in the phase of mass flowering in the norm of 70 g/ha.

Keywords: chickpeas, abnormal drought, biometric indicators, drugs, yield.

Многолетние исследования ученых показывают, что основным ограничивающим фактором получения хорошей урожайности сельскохозяйственных культур, в том числе и нута, является недостаток влаги [1, 6, 8]. Среднегодовое количество осадков в лесостепной зоне составляет 420-470 мм, а количество испарившейся воды за апрель-октябрь в 2,5 раз превышает сумму осадков, выпавших за этот период. В связи с этим, возделывание культур в условиях засухи требует их возделывание по определенным технологиям [7, 13].

Нут является теплолюбивой культурой. Дружных и хороших всходов растений нута можно получить при температуре внешней среды от 15 до 18 градусов. Оптимальной температурой воздуха для роста и развития растений нута считается 25-30 градусов [2].

Как бы не считали нут неприхотливой культурой, он имеет особое отношение к элементам питания. В связи с процессами симбиоза с клубеньковыми бактериями, растения нута получают азот, поэтому необходимым является обеспеченность фосфорным и калийным питанием [13].

Большое значение имеет формирование клубеньковых бактерий на корнях растений нута, что дает возможность экономного применения минеральных систем удобрений. По этому направлению растут технологии разработки и использования бактериальных удобрений [12].

В настоящее время на полях России применяются препараты с многочисленными названиями, но многие из них не обладают стрессоустойчивыми свойствами, что приводит к выживанию растений в засушливых условиях [9, 10, 11].

В связи с этим, изучение влияния разных препаратов при возделывании сельскохозяйственных культур, в том числе и нута, является актуальным [3, 4, 5].

Целью данных исследований является: изучение влияния препаратов Цитодеф-100 и Гиберелон на продуктивность нута в условиях аномальной засухи.

Исследования были проведены в 2021 году, на опытных полях Казанского ГАУ, находящиеся в Лаишевском муниципальном районе Республики Татарстан. Почва серо-лесная, среднесуглинистая. Фенологические наблюдения проводили согласно методике сортоиспытания (Роговский Ю.А. и др., 1985). Урожайность учитывали путем обмолота зерна с учетной площади, комбайном САМПО-500 с учетной площади с последующим взвешиванием. Математическую обработку урожайных данных делали на компьютере по Б. А. Доспехову (1895), методом дисперсионного анализа.

Применяли - антистрессовый препарат «Цитодеф-100» при посевной обработке семян и Гиберелон – регулятор роста растений [14].

Возделывался нут сорта Привол. Рекомендовано возделывать во всех почвенно - климатических условиях России, является скороспелом сортом, устойчив к полеганию, осыпанию и засухе.

Во время проведения исследований среднее количество выпавших осадков составляло 26,6 мм против 56,4 мм, что вдвое меньше среднегодовалых показателей, температура же во время вегетационного периода, в среднем превышала норму на 18%. В таких экстремальных условиях рост и развитие нута, не смотря на свою засухоустойчивость, изрядно ухудшился.

Препараты, использованные в опыте, по-разному повлияли на длину растений. В большинстве случаев, отмечается положительный эффект - выраженный рост растений нута. Длина стебля растений нута во всех вариантах, в фазах «всходы-созревание», в среднем увеличивалась на 30см.

Результаты учета среднего количества бобов на 1 растение нута показали, что применение биопрепаратов, не смотря на аномальную засуху, приводит к увеличению количества бобов на одно растение. В удобренных вариантах от 3,8 до 23,4 штук больше в сравнении с контрольным вариантом.

Что касается высоты прикрепления нижних бобов, в фазе созревания, результаты анализа показали, что все варианты были неудовлетворительными, средняя длина прикрепления нижних бобов – 14,95 см, что негативно влияет на уборку урожая. Но в удобренных вариантах, данный показатель выше на 1- 8 см, в сравнении с контролем.

Определение динамики нарастания длины корней посевов нута показало, что во всех опытах отмечается стимулирование роста подземной массы растений. В фазе цветения средняя длина нарастания корней нута составляла 11,3%. В фазе созревания средняя динамика составила 9,8%.

Лабораторные исследования показали, что в фазе цветения – начала налива

бобов, во всех удобренных вариантах происходило образование количества клубеньков в среднем от 4 до 7 шт. на одно растение. Образование клубеньков контролируется как внешними процессами, так и внутренними. В связи с аномальной засухой в период вегетации, в фазе созревания наблюдается значительное уменьшение численности живых клубеньков, так, среднее количество клубеньков на одно растение составило 2 шт, что оценивается как неудовлетворительно.

Засушливые условия вегетационного периода 2021 года, привели к раннему созреванию и растрескиванию бобов растений нута, но в удобренных вариантах потери были меньше. Урожайность нута в удобренных вариантах составило 1,26-2,9 т/га в зависимости от варианта опыта.

Выводы

1. Динамика показателя длины стебля растений нута во всех фазах хорошая, а в удобренных вариантах наибольшая.

2. Среднее количество бобов на 1 растение нута к фазе созревания, в удобренных вариантах увеличивается до 39 штук.

3. Высота прикрепления нижнего боба во всех фазах неудовлетворительная, но в удобренных вариантах больше в сравнении с контролем без удобрений.

4. Динамика нарастания длины корней растений нута во всех вариантах хорошая.

5. Численность живых клубеньков на корнях нута в удобренных вариантах в фазе цветения больше, в сравнении с фазой созревания.

6. Наилучшие биометрические показатели и наибольшая урожайность (2,9 т/га) наблюдался в варианте с применением препаратов Цитодеф-100, ВРП (100 г/кг) при обработке семян и опрыскивание Гиббереллоном, ВРП (40 г/кг) в фазу 3-5 настоящих листьев - начало ветвления культуры и в фазу массового цветения в норме 70 г/га.

Лит ерат ура

1. Амиров М.Ф. Агробиологические основы формирования высококачественного урожая зерна видов яровой пшеницы в лесостепи среднего Поволжья. / М.Ф. Амиров, Ф.Ш. Шайхутдинов, И.М. Сержанов. // [Вестник Казанского государственного аграрного университета](#). – 2019. – № 1 (55). – С. 5-9.

2. Балашов, В.В Волгоградский нут. / В. В. Балашов, А. В. Балашов. – Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2013. - 106 с.

3. Березин К.К. Осенняя обработка посевов озимой пшеницы различными препаратами. / К.К. Березин, В.А. Колесар, Р.И. Сафин. // Достижения науки и техники АПК. - 2019. - № 10 (33). – С. 31-33.

4. Кадырова Ф.З. Влияние биологически активных препаратов на продуктивность растений гречихи. / Ф.З. Кадырова, Л.Р. Климова. // Плодородие. – 2020. - №3(114). – С. 44-47.

5. Михайлова М.Ю. Динамика макроэлементов в серой лесной почве под посевами кукурузы на зеленую массу в условиях Предволжья Республики Татарстан при внесении повышенных доз минеральных удобрений. / Михайлова М.Ю., Миникаев Р.В. // Плодородие. - 2020. - № 3 (114). - С. 12-14.

6. Низамов Р.М. Эффективность применения биопрепаратов при возделывании ярового рапса на маслосемена в климатических условиях Предкамья в Республике Татарстан. / Р.М. Низамов, С.Р. Сулейманов. // Вестник Чувашской ГСХА. - 2020. - №1(12). - С. 38-45.

7. Пахомова В.М. Научно-методические основы биотехнологий в растениеводстве (монография) / В.М. Пахомова, А.И. Даминава. - Казань: Изд-во Казан, ун-та, 2018. – 344 стр.

8. Сабирова Р.М. Влагообеспеченность – основной фактор формирования урожайности озимой пшеницы. / Сабирова Р.М., Гилаев И.Г., Шакиров Р.С. // Аграрная тема. – 2018. – №3. – С.18-20.

9. Сабирова Р.М. Биоплант Флора – удобрение нового поколения. / Р.М. Сабирова, Р.С. Шакиров, З.М. Бикмухаметов. // Вестник Казанского ГАУ. - 2019.- № 2 (53).- С. 37-42.

10. Столяров, О.В. Нут (CICER ARIETINUM L.). / О. В. Столяров, В. А. Федотов, Н. И. Демченко. Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та (ВГУ), 2004. – 189 с.

11. Шарипова Г.Ф. Эффективность применения удобрений с микроэлементами на различных сортах сои. / Г.Ф. Шарипова, В.А. Колесар, Р.И. Сафин. // Плодородие. – 2020. – №3(114). – С. 9-11.

12. Шевелуха, В.С. Оценка генетического риска применения регуляторов роста. В.С. Шевелуха, А.И. Злобин. // Регуляторы роста растений. – М.: Агропромиздат, 1990. –132 с.

13. Шевцова, Л.П. Приемы адаптивной ресурсосберегающей технологии возделывания нута в степном засушливом Поволжье. / Л.П. Шевцова, Н.А. Шьюрова, О.С. Башинская, С.В. Фартуков. //Аграрный научный журнал. – 2017. – № 2. – С.39-43.

14. <https://doi.org/10.26907/2542-0410.2022.1.10>

© Вадут ов Р. С., Каримов А. А., Самигуллин Р. И., Шамсут динов Р. Р., Сабирова Р.М., 2022

УДК 633.854.78

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ
ПИТАНИЯ И ЗАЩИТЫ ПОДСОЛНЕЧНИКА ОТ БОЛЕЗНЕЙ
В ПОЧВЕННО - КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

Сафиоллин Равиль Рамилевич

*Научный руководит ель: Сафин Радик Ильясович – д.с-х.н., профессор
ФГБОУ ВО «Казанский госуда рст венный аграрный университет »*

Аннот ация. В работе рассмотрены вопросы биологической защиты подсолнечника от болезней. Изучено влияние современных биологических питательных растворов на урожайность и качество растительного масла. Установлено положительное влияние биопрепаратов из группы Нодикс на полевую всхожесть, плотность стеблестоя и плодозлементы объекта исследований. В результате снижения сухой гнили корзинок подсолнечника урожайность увеличивается на 17% по сравнению с контрольным вариантом опыта.

Согласно ГОСТу 10857-64 по содержанию сырого жира и белка заготавливаемое масличное сырье соответствует второму классу качества.

Ключевые слова: подсолнечник, полевая всхожесть, мощность роста, плотность стеблестоя, гнили корзинок, масличное сырье, урожайность, качество продукции.

**THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF BIOLOGICAL SYSTEMS OF NUTRITION AND PROTECTION OF SUNFLOWER FROM DISEASES
IN SOIL AND CLIMATIC CONDITIONS
REPUBLIC OF TATARSTAN**

Safiullin Ravil Ramilevich

Scientific supervisor: Safin Radik Ilyasovich - Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Kazan State Agrarian University

Abstract. *The paper considers the issues of biological protection of sunflower from diseases. The influence of modern biological nutrient solutions on the yield and quality of vegetable oil has been studied. The positive effect of biopreparations from the*

No disk group on field germination, stem density and fruit elements of the object of research has been established. As a result of reducing the dry rot of sunflower baskets, the yield increases by 17% compared to the control version of the experiment.

According to GOST 10857-64, the raw fat and protein content of the harvested oilseeds corresponds to the second quality class.

Keywords: *sunflower, field germination, growth capacity, stem density, basket rot, oilseed raw materials, yield, quality of products.*

Введение. Известно, что в Республике Татарстан увеличение объемов производства масличного сырья проводится на основе расширения посевных площадей масличных культур по принятой программе «Три по 100», что означает возделывание подсолнечника, ярового рапса и кукурузы на зерно на площади по 100 тыс. га/год каждого из них [1,2,3]. Однако с экономической точки зрения такое решение данной проблемы не всегда оправдывается [4,5,6]. Поэтому в развитых европейских странах мира с острым дефицитом земельных ресурсов увеличение объемов производства растительных масел добиваются за счет повышения урожайности масличных культур, сочетая внесение азотно-фосфорно-калийных удобрений с современными защитными и удобрительно-стимулирующими биопрепаратами [7, 8, 9]. Одним из таких агрохимикатов являются биологические препараты из группы Нодикс ООО «Микробокс» [10, 11, 12, 13].

В связи с этим, целью исследований является изучение сроков и способов применения биологических питательных растворов и фунгицидов для защиты подсолнечника от болезней, обеспечивающих достоверную прибавку урожайности масличного сырья этой культуры.

Для осуществления поставленной цели предусматривалось решение следующих задач:

1. Изучить динамику накопления болезней и вредителей в зависимости от различных систем защиты подсолнечника.

2. Провести сравнительную оценку формирования плодоземента подсолнечника в зависимости от сроков и способов применения биопрепаратов из группы Нодикс.

3. Установить влияние биопрепаратов ООО «Микробокс» на урожайность подсолнечника и качество масличного сырья.

4. Разработать конкретное заключение для заказчика по изучаемому вопросу.

Место, условия и методика проведения исследований. Стационарные поле-

вые опыты в 2021 г. проводились на базе Агробиотехнопарка (с. Нармонка Лаишевского муниципального района Республики Татарстан) с координатами: широта – 55.5244865824 и долгота – 48.274901646, а лабораторные анализы – в Центре агроэкологических исследований Казанского ГАУ

Агрохимические показатели типичной серо-лесной почвы были следующими: содержание гумуса по Тюрину составило 3,0%, подвижного фосфора – 160 и обменного калия 145 мг/кг почвы по Кирсанову. Реакция почвенной среды была близка к нейтральной (рН 6,6).

Агрометеорологические условия 2021 г. существенно отличались от среднесуточных показателей: высокой среднесуточной температурой мая (18,7°C), июня – (23,4°C), июля (22,6°C) и августа (22,4°C) против 13,3; 18,1; 20,2 и 17,6°C соответственно по норме. Положение вегетационного периода 2021 г. усугубило дефицит влаги (53,3% от нормы). Несмотря на это подсолнечник, как засухоустойчивая культура, выдержала крайне неблагоприятные факторы внешней среды и обеспечила получение от 1,82 до 2,13 т/га товарного масличного сырья.

В полевых опытах технология возделывания подсолнечника была общепринятой: предшественник озимая рожь на зерно, после ее уборки проводилось лущение стерни; весной - закрытие влаги, внесение NPK на планируемую урожайность 2 т/га, посев 16 мая пневматической сеялкой Весна 8 (Фаворит) с глубиной заделки семян 6 см, с шириной междурядий 70 см с расстоянием семян в рядах 26 см (55 тыс. шт./га всхожих семян, фото 1). Опыт проводился по методике ВНИИ масличных культур им. В.С. Пустовойта (2010).



Фото 1. Закладка полевого опыта (16.05.21)

В качестве контроля была принята предпосевная обработка семян фунгици-

дом Апрон из расчета 3 кг/т и фунгицидная обработка посевов против болезней этой культуры.

Результаты и их обсуждение.

Полевая всхожесть и мощность роста всходов зависят от таких факторов, как тепло- и влагообеспеченность качества предпосевной подготовки почвы, гранулометрического ее состава, глубины заделки семян, сроков и способа посева и биологических особенностей самой культуры. Так, подсолнечник отличается от других масличных культур (яровой рапс, яровая сурепица, редька масличная, лен масличный и др.) очень высокой полевой всхожестью – от 87,6% на контроле до 88,9% на варианте опыта с применением биопрепаратов фирмы «Микробокс».

Вторым наиважнейшим показателем формирования высокопродуктивных подсолнечного агроценоза является мощность роста семядольных листочков, поскольку переход растений на автотрофное питание зависит именно от этого показателя.

Результаты анализа определения сухой массы семядольных листочков также показывают, что чем выше полевая всхожесть, тем больше ускоряется рост растений в начальном этапе органогенеза: разница в пользу биофунгицидной обработки семян подсолнечника составляет 0,02 г/растение по сравнению с протравливанием семян Апроном 3 кг/т.

Засоренность посевов подсолнечника. На начальном этапе органогенеза подсолнечник развивается крайне медленно, и сорные растения становятся серьезными конкурентами в борьбе за элементы питания, солнечный свет (ФАР) и влагу.

Химическая прополка сорняков до появления всходов подсолнечника и одна междурядная обработка обеспечили относительную чистоту посевов объекта наших исследований: от 7,2 до 10,4 шт./м² с сухой массой 6,3-8,8 г/м². Тем не менее, следует отметить прямую корреляционную зависимость количества и массы сорных растений от высоты агроценоза - на высокорослых посевах с применением биопрепаратов из группы Нодикс их содержание было минимальным (7,2-8,6 шт./м²), как и минимальная сухая их масса (6,3-7,1 г/м²) против 10,4 и 8,8 соответственно на контрольном варианте опыта.

Защита подсолнечника от болезней. Исходя из результатов исследований, следует особо подчеркнуть высокую зависимость поражения корзинок подсолнечника различными гнилями: во влажные годы в конце вегетации сильно развивается серая гниль, а в засушливые и жаркие годы как в 2021 г. – сухая гниль. Так, на контроле с защитой химическими фунгицидами 17% корзинок гибридного под-

солнечника Авенжер были поражены именно сухой гнилью. Двукратная обработка подсолнечника в фазах 2-4-х пар настоящих листьев и бутанизации биофунгицидом из расчета 0,5 и 1 л/га соответственно не спасла положение. Пораженность корзинок на этом варианте опыта возросла до 21% против 17% на контроле.

В тех же условиях эффективность изучаемого фунгицида значительно возрастает при дополнительном его применении в фазе налива семян с нормой расхода 0,5 л/га (пораженность снижается до 15%, табл.1)

Следовательно, в данном случае большую роль играет не кратность обработки посевов подсолнечника, а сроки опрыскивания биофунгицидом. С этой точки зрения необходимо продолжить исследования, направленные на сравнительную оценку эффективности применения биофунгицида по фазам развития культуры.

1. Сравнительная оценка эффективности различных систем защиты подсолнечника от болезней, 2021 г.

Вариант опыта	Пораженность корзиночными гнилями, %	± к контролю, %	Биологическая эффективность по формуле Аббота, %
Контроль (стандарт-химтехнология)	17	-	-
Обработка семян Нодикс биопротравитель 0,5 л/т + Нодикс Инсектобакт 1 л/т. Обработка посевов в фазе 2-4 –х пар листьев Нодикс Премиум 0,3 л/га + Нодикс Биофунгицид 0,5 л/га + Нодикс Инсектобакт 1 л/га. Обработка посевов в фазе бутонизации Нодикс Премиум 0,3 л/га + Нодикс биофунгицид 1 л/га + Нодикс Инсектобакт 1 л/га. Обработка посевов в фазе налива семян Нодикс Премиум 0,3 л/га + Нодикс Биофунгицид 0,5 л/га	21	+4	-14,8

<p>Обработка семян Нодикс биопротравитель 0,5 л/т + Нодикс Инсектобакт 1 л/т. Обработка посевов в фазе 2-4 –х пар листьев Нодикс Премиум 0,3 л/га + Нодикс Биофунгицид 0,5 + л/га + Нодикс Инсектобакт 1 л/га + Витанол NP 0.5 л/га.</p> <p>Обработка посевов в фазе бутонизации Нодикс Премиум 0,3 л/га + Нодикс Биофунгицид 1 л/га + Нодикс Инсектобакт 1 л/т. Обработка посевов в фазе налива семян Нодикс Биофунгицид 0,5 л/га + Витанол 0,5 л/га</p>	15	-2	+7,4
---	----	----	------

Следовательно, в данном случае большую роль играет не кратность обработки посевов подсолнечника, а сроки опрыскивания биофунгицидом. С этой точки зрения необходимо продолжить исследования, направленные на сравнительную оценку эффективности применения биофунгицида по фазам развития культуры. Данная точка зрения подтверждается расчетами биологической эффективности защиты подсолнечника от болезней по формуле Аббота:

$$C = (A-B)/A * 100, \text{ где}$$

C – биологическая эффективность препарата, %;

A - показатель развития болезней на контроле, %;

B – показатель развития болезней на вариантах с применением биопрепаратов, %.

Расчеты показали, что биологическая эффективность обработки подсолнечника в фазе налива семян Нодикс биофунгицидом 0,5 л/га в сочетании с подкормкой растений Витаноллом 0,5 л/га превышает контроль на 7,4%, тогда как ранние сроки обработки этим же биофунгицидом с этой же нормой расхода (0,5 л/га) уступают контролю на 14,8 процента.

Валовой сбор товарного масличного сырья. Биологическая урожайность также как и бункерная, не раскрывает в полной мере преимущество или же недостатки изучаемых агроприемов возделывания сельскохозяйственных культур. В связи с этим необходимо рассчитать валовые сборы масличных сырья в переводе на базисные показатели влажности и засоренности, установленные по ГОСТу 22391-2015 (влажность 7%, сорная примесь 1%) (табл. 2).

В результате проведения вышеотмеченных расчетов в итоге получаем фактическую урожайность товарной продукции – подсолнечного масличного сырья:

на контроле 1,82 т/га на втором варианте – 2,01 и на последнем - 2,13 т/га.

Другими словами, комплексное применение изучаемых препаратов (обработка семян + 3-х кратное опрыскивание посевов) обеспечивает прибавку урожайности подсолнечника на 0,31 т/га, что выше на 17% по сравнению с традиционной технологией его возделывания.

Качество масличного сырья и валовые сборы растительного масла. В целях определения влияния биопрепаратов ООО «Микробокс» на качество конечной продукции согласно рабочей программе было изучено содержание сырого жира, белка и кислотное число).

2. Влияние биопрепаратов ООО «Микробокс» на валовые сборы товарного масличного сырья с базисными показателями

Вариант опыта	Фактическая Влажность, %	Валовой сбор товарной продукции, т/га	Прибавка	
			т/га	%
Контроль (стандарт-химтехнология)	10,4	1,82	-	-
Обработка семян Нодикс биопротравитель 0,5 л/т + Нодикс Инсектобакт 1 л/т. Обработка посевов в фазе 2-4 –х пар листьев Нодикс Премиум 0,3 л/га + Нодикс Биофунгицид 0,5 л/га + Нодикс Инсектобакт 1 л/га. Обработка посевов в фазе бутонизации Нодикс Премиум 0,3 л/га + Нодикс биофунгицид 1 л/га + Нодикс Инсектобакт 1 л/га. Обработка посевов в фазе налива семян Нодикс Премиум 0,3 л/га + Нодикс Биофунгицид 0,5 л/га	7,9	2,01	0,19	10,4
Обработка семян Нодикс биопротравитель 0,5 л/т + Нодикс Инсектобакт 1 л/т. Обработка посевов в фазе 2-4 –х пар листьев Нодикс Премиум 0,3 л/га + Нодикс Биофунгицид 0,5 л/га + Нодикс Инсектобакт 1 л/га + Витанол NP 0.5 л/га. Обработка посевов в фазе бутонизации Нодикс Премиум 0,3 л/га + Нодикс Биофунгицид 1 л/га + Нодикс Инсектобакт 1 л/т. Обработка посевов в фазе налива семян Нодикс Биофунгицид 0,5 л/га + Витанол 0,5 л/га	6,8	2,13	0,31	17,0

По содержанию сырого жира масличное сырье подсолнечника делится на 3 класса (ГОСТ 22391-2015).

1 класс – не менее 50 процентов;

2 класс - не менее 45 процентов;

3 класс – не менее 40 процентов.

Согласно этой классификации наша конечная продукция соответствовала второму классу качества кроме контрольного варианта опыта (содержание сырого жира менее 45 процентов).

Заключение.

Применение биопрепаратов ООО «Микробокс» на посевах подсолнечника имеет широкую перспективу, так как они обеспечивают:

- получение дополнительного масличного сырья до 0,31 т/га;

- существенно снижают химическую нагрузку на окружающую среду, полностью исключая применение фунгицидов химического происхождения для профилактики корзиночных гнилей подсолнечника;

- качество масличного сырья по содержанию сырого жира с третьего класса на контроле переходит на второй класс качества, по содержанию белка и кислотному числу на всех вариантах опыта соответствует масличному сырью первого класса.

Лит ерат ура

1. Сафиоллин Ф.Н. Современные биоагенты и адаптогенные препараты - основа повышения эффективности расчетных норм минеральных удобрений на посевах ярового рапса / Ф. Н. Сафиоллин, С. Р. Сулейманов, Г. С. Миннуллин, М. В. Панасюк // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 14. – № S4-1(55). – С. 102-108. – DOI 10.12737/2073-0462-2020-102-108.

2. Габбасов И. И. Влияние удобрений марки Изагри на ростовые процессы и продуктивность ярового рапса / И. И. Габбасов, Р. М. Низамов, С. Р. Сулейманов // Достижения науки и техники АПК. – 2019. – Т. 33. – № 5. – С. 34-38. – DOI 10.24411/0235-2451-2019-10508.

3. Сулейманов С. Р. Эффективность взаимодействия биоагентов и адаптогенных препаратов на посевах ярового рапса / С. Р. Сулейманов // Оптимальное питание растений и восстановление плодородия почв в условиях ведения традиционной и органической систем земледелия : Материалы 53-й Международной научной конференции молодых ученых, специалистов-агрохимиков и экологов. –

Москва: Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова, 2019. – С. 146-153.

4. Низамов Р. М. Эффективность применения биопрепаратов при возделывании ярового рапса на маслосемена в климатических условиях Предкамья в Республике Татарстан / Р. М. Низамов, С. Р. Сулейманов // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 1(12). – С. 38-45. – DOI 10.17022/3qx6-h410.

5. Safiollin F. Techniques for rational use of technical equipment in sunflower oilseeds production / F. Safiollin, G. Minnullin, S. R. Suleimanov [et al.] // Bio web of conferences : International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2020), Kazan, 28–30 мая 2020 года. – Kazan: EDP Sciences, 2020. – P. 00012. – DOI 10.1051/bioconf/20202700012.

6. Safiollin F. Comparative evaluation of the calculated norms of mineral fertilizers interaction effectiveness with various bioagents and adaptogenic preparations on crops cruciferous oilseeds / F. N. Safiollin, R. M. Nizamov, M. V. Panasyuk [et al.] // BIO Web of Conferences : International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), Kazan, 13–14 ноября 2019 года. – Kazan: EDP Sciences, 2020. – P. 00241. – DOI 10.1051/bioconf/20201700241.

7. Safiollin F. N. Fertilizers and biological products used for cultivation of perennial grasses on gray forest soils of the Middle Volga region / F. N. Safiollin, S. R. Suleymanov, S. V. Sochneva [et al.] // BIO Web of Conferences : International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), Kazan, 13–14 ноября 2019 года. – Kazan: EDP Sciences, 2020. – P. 00062. – DOI 10.1051/bioconf/20201700062.

8. Сафиоллин Ф.Н. Современные проблемы производства масличного сырья в Республике Татарстан и пути их решения / Ф. Н. Сафиоллин, С. Р. Сулейманов, А. А. Ахметзянов, Э. Ф. Исмагилова // Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры : Научные труды II Международной научно-практической конференции. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. – С. 280-285.

9. Сафиоллин Ф. Н. Экономические показатели применения антистрессовых и фитогормонных препаратов на посевах ярового рапса Руян в почвенно-климатических условиях Республики Татарстан / Ф. Н. Сафиоллин, М. М. Хисматуллин, С. Р. Сулейманов [и др.] // Финансовый бизнес. – 2021. – № 6(216). – С.

192-196.

10. Гатауллин Д.Г. Антистрессовые и фитогормонные препараты в технологии возделывания ярового рапса на серых лесных почвах Республики Татарстан / Д. Г. Гатауллин, Ф. Н. Сафиоллин, Г. С. Миннуллин [и др.] // *Агрохимический вестник*. – 2021. – № 2. – С. 45-49. – DOI 10.24412/1029-2551-2021-2-009.

11. Biological systems for the protection of spring rapeseed from pests as a promising direction for a production increase of environmentally friendly and competitive oilseeds in the Republic of Tatarstan / S. Suleimanov, R. Safiollin, N. Loginov, L. Vafina // *BIO Web of Conferences : Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources*, Kazan, 28–29 мая 2021 года. – Kazan: EDP Sciences, 2021. – P. 00177. – DOI 10.1051/bioconf/20213700177.

12. Сулейманов С. Р. Биологические методы защиты ярового рапса от вредителей в условиях Предкамья Республики Татарстан / С. Р. Сулейманов, Ф. Н. Сафиоллин // *Современные достижения аграрной науки : Научные труды всероссийской (национальной) научно-практической конференции*. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 341-349.

13. Сулейманов С. Р. Влияние листовой подкормки удобрительно- стимулирующими составами «Лебозол-Дюнгер» на сохранность стеблестоя и засоренность посевов ярового рапса в почвенно-климатических условиях Республики Татарстан / С. Р. Сулейманов, Ф. Н. Сафиоллин // *Глобальные вызовы для продовольственной безопасности: риски и возможности : Научные труды международной научно-практической конференции*,. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 547-554.

14. Сафиоллин Ф. Н. Влияние удобрений Лебозол на структуру урожая и валовый сбор растительного масла ярового рапса в условиях Предкамья Республики Татарстан / Ф. Н. Сафиоллин, С. Р. Сулейманов // *Глобальные вызовы для продовольственной безопасности: риски и возможности : Научные труды международной научно-практической конференции*. – Казань, 2021. – С. 474-481.

15. Низамов Р. М. Современные биопрепараты и стимуляторы роста в технологии возделывания подсолнечника на маслосемена / Р. М. Низамов, С. Р. Сулейманов, Ф. Н. Сафиоллин, М. М. Хисматуллин // *Вестник Казанского государственного аграрного университета*. – 2018. – Т. 13. – № 1(48). – С. 38-40.

© Сафиоллин Р.Р., Сафин Р.И.

ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ СПИРЕИ СЕРОЙ

Селянин Глеб Александрович

*Научный руководитель: Абрамов Александр Геннадьевич – к. с.-х. н., доцент
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»*

***Аннотация.** Исследования проводились в 2021-2022 годах в учебном саду Казанского государственного аграрного университета, с целью оценки регуляторов роста на укореняемость зеленых черенков спиреи серой. Исследования показали, что при использовании регулятора роста корневина в первый срок посадки, процент укоренившихся черенков составил от 39 (контроль) до 85 %, при обработке черенков корневином. В второй срок посадки снижался процент укореняемости зеленых черенков от 28,0 % (контроль) до 60,0 % при обработке черенков корневином. Продолжительность нарастания каллуса у черенков спиреи серой длилась 25 дней (вариант без обработки). При применении циркона количество дней сократилось в 2 раза, то есть нарастание каллуса происходило всего за 12 дней. Лучший результат вновь показал корневин – нарастание каллуса спиреи серой с его применением происходило за 10 дней.*

***Ключевые слова:** укореняемость, спирея серая, зеленые черенки, регуляторы роста, сроки посадки.*

INFLUENCE OF GROWTH STIMULANTS ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF SPIREA SULFUR

Selyanin Gleb Alexandrovich

Scientific adviser: Abramov Alexander Gennadievich

Kazan State Agrarian University

***Abstract.** The studies were carried out in 2021-2022 in the educational garden of the Kazan State Agrarian University, in order to evaluate growth regulators for the rooting of green spirea cuttings. Studies have shown that when using the root growth regulator in the first planting period, the percentage of rooted cuttings ranged from 39 (control) to 85%, when cuttings were treated with root. The second planting period reduced the percentage of rooting of green cuttings from 28.0% (control) to 60.0% when*

cuttings were treated with root. The duration of callus growth in cuttings of gray spirea lasted 25 days (option without treatment). When using zircon, the number of days was reduced by 2 times, that is, the growth of callus occurred in just 12 days. The best result was again shown by Koronin - the growth of callus of spirea sulfur with its use occurred in 10 days.

Key words: *rooting rate, gray spirea, green cuttings, growth regulators, planting dates.*

Введение. Род спирея (*Spiraea*) включает в себя около 100 видов. Это декоративный листопадный кустарник семейства розоцветных (*Rosaceae*), который может стать украшением любого сада. Некоторые виды спиреи очень ценятся в декоративном садоводстве, так как из ее кустарников можно формировать живые изгороди, бордюры.

Некоторые виды рода можно сажать в одиночку или группами, вдоль дорожек, сочетая различные виды и декоративные формы с многолетними, красивоцветущими кустарниками других родов. Спиреи быстро растут и обильно цветут, неприхотливы и не требуют большого ухода, хотя некоторые крупные формы дают много боковых побегов, что требует ежегодной обрезки.

Культура зимостойкая, даже при сильном повреждении морозом зимой спиреи быстро восстанавливаются. Спиреи растут на различных почвах, но при выращивании на дерновой, хорошо увлажненной почве откликаются пышным цветением. В связи с высокой декоративностью и неприхотливостью в выращивании, необходимо использовать спиреи в самых разнообразных элементах зеленого строительства. Саженцы, выращенные из зеленых черенков, всегда отличаются генетической однородностью и имеют сильную мочковатую корневую систему.

Успешно решить проблему размножения наиболее ценных сортов спиреи зелеными черенками позволяет использование ростовых веществ.

Цель исследований - изучить влияние сроков посадки и регуляторов роста для обработки зеленых черенков спиреи серой, обеспечивающие выход посадочного материала в условиях Предкамья Республики Татарстан.

Условия, материалы и методы исследований. Исследования проводили в учебном саду Казанского ГАУ в 2020-2021 гг. Объектами исследований являлись зеленые черенки спиреи серой. Зелёное черенкование проводили по рекомендациям, разработанным в НИИСС, в малогабаритной плёночной теплице.

Заготовку черенков проводили в период интенсивного роста побегов. Заготовленные рано утром побеги нарезали на черенки длиной 8-10 см с удалением

двух нижних листьев.

Черенки выдерживали 16 часов в водном растворе препаратов и высаживали на гряды по схеме 7 x 3 см (480 шт./м²). Размещение вариантов систематическое последовательное. Зеленые черенки спиреи серой, обработанные регуляторами роста, высаживали на укоренение в два срока:

Фактор А:

1-й срок - 16 июня; 2-й срок - 27 июня.

Фактор В:

Вариант 1. Без обработки (вода) - контроль.

Вариант 2. Обработка черенков цирконом 0,1 мл/л

Вариант 3. Обработка черенков корневином. 1 г/л.

Наблюдения и учеты проводили по «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур», 1999 г.

Результаты исследований. Зеленое черенкование для спиреи серой является одним из наиболее распространенных способов вегетативного размножения декоративных культур [4, 5]. Эффективность зеленого черенкования во многом зависит от сроков посадки, именно они влияют на укореняемость зеленых черенков, способности к перезимовке, а так же на дальнейший рост и развитие укоренившихся зеленых черенков. Оптимальные сроки черенкования связаны с физиологическими показателями динамики роста и развития побегов [1, 8, 10]. Применение регуляторов роста важнейший элемент в технологии зеленого черенкования. Регуляторы роста повышают выход укорененных черенков с единицы площади, улучшают и ускоряют развитие полученных растений [2, 3, 6].

1. Влияние регуляторов роста и сроков посадки на укореняемость зеленых черенков спиреи серой, за 2020-2021 гг.

Варианты	16.06		27.06	
	Число укоренившихся черенков, шт.	Укоренение, %	Число укоренившихся черенков, шт.	Укоренение, %
1. Без обработки – контроль	58,5	39,0	42,0	28,0
2. Обработка цирконом 0,1 мл/л	102,0	68,0	70,5	47,0
3. Обработка корневином, 1 г/л	127,5	85,0	90,0	60,0

Наблюдения в исследованиях показали, что укоренение зеленых черенков спиреи серой в первый срок посадки на контрольном варианте без обработки зеленых черенков регуляторами роста составило 39,0 %.

Обработка цирконом зеленых черенков спиреи серой увеличила укореняемость до 68,0 %, что на 29,0 % выше контроля. Обработка корневином зеленых черенков спиреи серой увеличивает их укореняемость до 85,0 %, что на 46,0% выше, чем укореняемость черенков без обработки.

Исследования показали, что второй срок посадки зеленых черенков спиреи серой снизил процент укореняемости черенков. Обработка корневином снизило укореняемость черенков до 60,0 %, что на 25 % ниже в сравнении с первым сроком посадки, Обработка черенков раствором циркона снизила укореняемость черенков на 21 %.

Степень стимуляции образования каллюсной ткани во многом зависит от физиологического состояния черенков, подготовленности их к процессу корнеобразования, правильного выбора регулятора роста.

2. Влияние регуляторов роста на продолжительность корнеобразование зеленых черенков спиреи серой, 2020-2021 гг.

Варианты	16.06		27.06	
	Нарастание каллуса, дн.	Нарастание корней 1-го порядка, дн.	Нарастание каллуса, дн.	Нарастание корней 1-го порядка, дн.
1.Без обработки - контроль	26,0	33,0	34,5	41,0
2.Обработка цирконом 0,1 мл/л	17,0	22,0	25,5	27,0
3.Обработка Корневином, 1 г/л	14,0	17,0	24,0	27,5

Данные исследования свидетельствуют, что нарастание каллусной ткани на нижней части черенка на контрольном варианте в первый срок посадки, наступило на 26 день.

При обработке зеленых черенков спиреи серой базальной части цирконом, нарастание каллуса происходило на 17 день, продолжительность нарастания кор-

ней первого порядка составила 22 дня, что значительно короче, чем на варианте без обработки.

При обработке нижней части зеленого черенка спиреи серой с использованием корневина продолжительность нарастания каллуса составила - 14 дней, что на 12 дней раньше контрольного варианта и на 3 дня в сравнении с обработкой черенков цирконом. Продолжительность нарастания корней первого порядка составила 17 дней, что на 5 дней раньше, чем при обработке черенков цирконом.

Второй срок укоренения увеличил период продолжительность укоренения зеленых черенков спиреи серой. Обработка черенков спиреи серой корневином и цирконом увеличила продолжительность нарастания каллуса до 7 - 10 дней в сравнении с первым сроком посадки зеленых черенков. Продолжительность нарастание каллуса у черенков, обработанных цирконом, увеличилось до 25,0 дней, а обработка корневином до 24,0 дней. Также, регуляторы роста во второй срок посадки черенков, увеличили продолжительность нарастания корней 1-го порядка до 27,0 дней.

Применяя стимуляторы, можно повысить корнеобразование, рост и развитие зеленых черенков спиреи серой. Это происходит из-за раннего появления корней, благодаря этому черенки в большей степени насыщаются нужными питательными веществами [7, 9].

3. Влияние сроков черенкования на рост и развитие укоренившихся зеленых черенков спиреи серой, 2020-2021 гг.

Варианты	16.06		27.06	
	Число корней на один побег, шт.	Суммарная длина корней первого порядка, см	Число корней на один побег, шт.	Суммарная длина корней первого порядка, см
1.Без обработки - контроль	7,6	34,1	4,7	25,7
2.Обработка цирконом 0,1 мл/л	15,9	126,2	8,7	45,7
3.Обработка Корневином, 1 г/л	17,7	128,5	11,2	56,5

Данные свидетельствуют, что наибольшее число корней и нарастание сум-

марной длины корней первого порядка было в первый срок посадки спиреи серой.

Наиболее благоприятным сроком для посадки черенков спиреи серой в условиях Республики Татарстан является вторая декада июня, с обработкой черенков регуляторами роста. Суммарная длина корней первого порядка достигала у укоренившихся зеленых черенков спиреи серой 126,2 см и 128,5 см при обработке цирконом и корневином соответственно.

Второй срок посадки зеленых черенков спиреи серой значительно снизил количество корней на одном черенке, а также нарастание суммарной длины корней первого порядка.

Следовательно, можно отметить, что оптимальный срок черенкования обеспечивает высокий процент укоренения зеленых черенков, наиболее быстрое образование и рост корней, пробуждение почек, а также высокую отзывчивость зеленых черенков на обработку регуляторами роста.

Наблюдения показали, что обработка зеленых черенков спиреи серой регуляторами роста значительно влияет на рост и развитие надземной части укоренившихся черенков спиреи серой.

4. Влияние регуляторов роста на развитие надземной части укоренившихся зеленых черенков спиреи серой, 2020-2021 гг.

Варианты	Высота побега, см	
	16.06	27.06
1. Без обработки - контроль	7,3	6,1
2. Обработка цирконом -0,1 мл/л	17,1	16,5
3. Обработка корневином, 1 г/л	21,1	17,9

Исследование показало, что прирост побега зеленых черенков в первый срок посадки является самым наибольшим. Обработка черенков спиреи серой корневином обеспечила прирост высотой 21,1 см, что на 23,4 % выше прироста в варианте с обработкой черенков цирконом. Второй срок посадки черенков снижал высоту побега до 17,9 см от обработки зеленых черенков цирконом и до 16,5 см от обработки корневином.

Следовательно, можно отметить влияние на ростовой процесс надземной части спиреи серой укоренившихся зеленых черенков, как сроков посадки зеленых черенков, так и регуляторов роста.

Выводы. Значительное увеличение укореняемости зеленых черенков спиреи серой зависит от сроков укоренения и обработки зеленых черенков регуляторами роста. Первый срок посадки зеленых черенков спиреи серой, в фазу интенсивного роста побегов, увеличил укореняемость зеленых черенков обработанные корневином до 85,0 %, а обработка цирконом до 68 %. Регуляторы роста влияют на сокращение продолжительности нарастание каллуса до 8-12 дней и корней 1-го порядка в первый срок на 10-14 дней. Наибольшая суммарная длина корней первого порядка достигала у укоренившихся зеленых черенков в первый срок посадки при обработке корневином 128,0 см, а также и во второй срок посадки 56,5 см. Обработка зеленых черенков спиреи серой корневином обеспечила наибольший прирост побега до 19,1 см первый срок посадки черенков.

Лит ерат ура

1. Абрамова Г.В. [Сортовые особенности жимолости при производстве саженцев зеленым черенкованием в условиях Предкамья Республики Татарстан](#) / Г.В. Абрамова, А.А. Шаламова, А.Г. Абрамов, А.И. Халимова и др. // Казанский государственный аграрный университет. - Казань, 2020. С. 614-618.
2. Агиева Г.Н. Приемы повышения эффективности применения биологических препаратов в растениеводстве / Г.Н. Агиева, Л.С. Нижегородцева, Р.Ж.К. Диабанкана и др. // Вестник Казанского ГАУ, 2020. – Т.15. - №4 (60). – С. 5-9.
3. Бондаренко Н.А. [Производство посадочного материала ягодных культур вегетативным способом в условиях Омской области](#) / Н.А. Бондаренко, А.Ф. Степанов, С.В. Исаенко // Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина. - Омск, 2021. - С. 116-118
4. Иванова Н.В. [Влияние стимулятора роста «корневин» на укоренение черенков спиреи](#) / Иванова Н.В., Самсонова Ю.П. // Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, профессора, доктора сельскохозяйственных наук Хуснидинова Шарифзяна Кадировича. - Молодёжный, 2021. - С. 66-70.
5. Приходько Е.В. [Хозяйственное и декоративное значение спирей](#) / Е.В. Приходько // Сборник научных статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции. - Ставрополь, 2021. - С. 197-200.
6. Сулейман А.А. [Влияние регуляторов роста на продуктивность сортов томата в условиях Республики Татарстан](#) / Сулейман А.А., Шаламова А.А., Абрамов А.Г. и др. // В сборнике: Глобальные вызовы для продовольственной безопасно-

сти: риски и возможности. Научные труды международной научно-практической конференции. - Казань, 2021. С. 539-546.

7. Филатова В.Н. [Регуляторы роста растений](#) / В.Н.Филатова, Е.А. Моисеев, К.В. Моисеева // Сборник материалов Международной научно-практической конференции посвященной памяти академика РАН В.П. Зволинского и 30-летию создания ФГБНУ «ПАФНЦ РАН». Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук. Соленое Займище, 2021. - С. 447-449.

8. Шаламова А.А. [Укореняемость зеленых черенков сортов жимолости съедобной в зависимости от сроков посадки](#) / Шаламова А.А., Абрамов А.Г., Абрамова Г.В. - Казань, 2021. - С. 302-308.

9. Diabankana R.G.C [Antifungal properties, abiotic stress resistance, and biocontrol ability of bacillus mojavensis PS17](#) / R.G.C. Diabankana, R.I. Safin, R.M. Nizamov, L.Z. Karimova, D.M. Afordoanyi, S.Z. Validov. - [Current Microbiology](#), 2021. - Т. 78. - № 8. - С. 3124-3132.

© Селянин Г.А., Абрамов А.Г., 2022

РИСКИ В ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ПРОЦЕСС УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ

Строкина Анастасия Александровна

*Научный руководитель: Сочнева Светлана Викторовна – к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»*

Аннотация: В данной статье исследуются особенности инновационного риска, а также процесс управления рисками. Даны определения для таких терминов, как инновация, риск инновационной деятельности, система управления рисками. Рассмотрены основные риски, возникающие при инновационной деятельности, а также методы снижения риска.

Ключевые слова: инновационный риск, инновации, виды инновационных рисков, управление рисками.

TYPES AND CLASSIFICATION OF RISKS IN INNOVATION

Strokina Anastasia Alexandrovna

Scientific supervisor: Sochneva Svetlana Viktorovna

Kazan State Agrarian University

Abstract. This article examines the features of innovation risk, as well as the process of risk management. Definitions are given for such terms as innovation, risk of innovative activity, risk management system. The main risks arising from innovative activities are considered, as well as methods of risk reduction.

Key words: innovation risk, innovation, types of innovation risks, risk management.

За все время своего существования люди стремительно пытались усовершенствовать среду своего обитания. Для достижения этой цели использовались знания и опыт, накопленные и переданные нашими предками. Именно в прошлом столетии произошли революционные изменения, которые привели к научно-техническому прогрессу. Сейчас же люди прогрессируют с сумасшедшей скоростью. С каждым днем появляется все больше новых разработок, труд человека ав-

томатизируется. Поэтому инновационная деятельность для любого бизнеса и предприятия является основой функционирования независимо от вида и формы собственности, а также области производства [0,0].

Принято считать, что инновация представляет собой внедрение новшеств. В качестве них выступают технологии, различные товары и услуги, сервис и управление, то есть новое изобретение. Но инновация не всегда означает то, что нововведение будет иметь успех, так как инновационная деятельность носит неопределенный характер. Ввиду специфики своей деятельности, предприятия, которые занимаются инновационной деятельностью, в любом случае сталкиваются с повышенным уровнем риска [0].

Риски в инновационной деятельности – это возможность издержки вложенных средств или же достижение неполного результата вследствие неопределенности ситуации реализации новшества. Еще одной причиной может служить неграмотное управление производством. Диапазон рисков довольно большой, но можно выделить универсальные видовые категории [0].

Основной особенностью рисков является то, что с его увеличением растет возможность получения выгоды. Возможная выгода носит случайный характер, так как невозможно точно просчитать будущий доход. Поэтому рискам стоит уделить особое внимание, необходимо произвести точную оценку и анализ риска, а также научиться управлять ими. [0,0].

Чтобы управлять рисками в процессе инновационной деятельности нужно предпринять практические меры, способствующие снижению неопределённости будущих результатов, а также увеличивающие полезность реализации новшества и снижающие затраты на ее достижение. Для этого используют следующие инструменты: прогноз рисков, оценка воздействия неблагоприятных условий, применение эффективных методов снижения рисков, разработка системы контроля рисков [0,0].

В ходе своего функционирования предприятие сталкивается с множеством различных видов рисков, которые зависят от времени, характера воздействия, внешней среды и внутренних факторов. Основные из них приведены в таблице 1.

1. Основные группы рисков

№	Наименование риска	Причины возникновения
1	Риски ошибочного выбора инновационного проекта	Переоцененная значимость проекта для конечных потребителей. В этом случае разработчик неверно оценил рынок потребления, что может привести к неликвидности товара / разработки. Так же одной из причин может послужить неверная оценка перспектив компании на рынке.
2	Риски, связанные с финансированием инновационной деятельности	Возникают в том случае, когда предприятие не может получить необходимых финансовых средств для реализации проекта. При выборе источника финансирования у предприятия есть три возможных варианта: 1. Лично финансировать свою деятельность; 2. Получать средства для реализации проекта из сторонних источников; 3. Комбинированная схема финансирования, т.е. получение средств путем самофинансирования и сторонних источников.
3	Риски, связанные со снабжением инновационной деятельности ресурсами, необходимыми для ее осуществления	Обусловлены техническими особенностями инновационной деятельности. Иногда для реализации проекта необходимо уникальное оборудование, труднодоступные материалы и комплектующие. В связи с этим, предприятию необходим надежный поставщик, который способен удовлетворить потребности разработчиков. Если компании придется обращаться к зарубежным специалистам, это повлечет за собой дополнительные материальные траты.
4	Маркетинговые риски	Маркетинговые риски подразделяются на три вида: 1. Риск ошибочного целевого сегмента. Данный риск возможен при условии, если спрос на разрабатываемую продукцию оказывается нестабильным; 2. Риск недостаточной сегментации рынка обусловлен тем, что при разработке новых товаров закладываются дорогостоящие материалы и цена за единицу продукции становится высокой; 3. Риск ошибочного выбора стратегии продаж новой продукции чаще всего возникает из-за неудачного выбора организации сети сбыта и системы продвижения товаров к потребителю.

5	Риски неисполнения хозяйственных договоров	Причин возникновения рисков неисполнения хозяйственных договоров может быть несколько: 1. Партнер после проведения переговоров, отказался сотрудничать; 2. Поставщик не может выполнять оговариваемые условия сделки в срок; 3. Заключение договоров с недееспособными партнерами
6	Риски возникновения непредвиденных затрат и снижения	Повышение рыночных цен на материалы, комплектующие, оборудование и т.п. В эту группу рисков также относят дополнительные выплаты за срочность выполнения работы и поставок.
7	Риски усиления конкуренции в сфере инноваций	Утечка конфиденциальной информации, несовершенства маркетинговой политики, медленный прогресс по сравнению с конкурирующими организациями, появление на рынке организаций, предлагающих аналогичные товары по более доступным ценам
8	Риски, связанные с недостаточным уровнем кадрового обеспечения инновационной	Низкий уровень заинтересованности, мотивации и квалификации сотрудников, работающих над созданием новой продукции

Для эффективного функционирования предприятия разработаны основные методы снижения рисков инновационных проектов. К ним относятся: диверсификация, страхование, распределение рисков, хеджирование, лимитирование и уход от риска.

Диверсификация способствует снижению риска с помощью разнонаправленных видов деятельности, сбыта и поставок, кредиторской задолженности и т.д.

Создание отдельного страхового фонда называется страхованием. Средства из страхового фонда идут на покрытие различных потерь и убытков, которые вызваны неблагоприятными (страховыми) случаями. Существуют такие виды страхования, как самострахование, двойное страхование, перестрахование и сострахование.

Распределение рисков – это система, которая связывает всех участников инвестиционного проекта. Каждый участник несет ответственность за тот или иной риск, а также должен предпринять меры по снижению или устранению риска.

Хеджирование представляет собой метод понижения рисков неблагоприятного видоизменения стоимостной конъюнктуры при помощи подписания срочных договоров (фьючерсов и опционов). Преимущество данного метода заключается в том, что цена продажи или покупки будет фиксированной на определенном уровне, а значит можно возместить убытки на рынке наличного товара доходностью на

рынке срочных договоров.

С лимитированием все намного проще. В этом случае устанавливается предельно допустимый лимит средств на затраты, продажи, а также кредит.

Также существуют случаи, когда целесообразно избежать риска в инновационной деятельности или же остановить совместную работу с соучастниками. Здесь прибегают к следующим выходам: разрыв сделки с партнерами, отказ от сомнительных проектов, поиск спонсоров и т.п..

Таким образом, инновация является нестабильным процессом, который может привести как к получению прибыли, так и к убыткам. Но предприниматели не воздерживаются от создания новых разработок и нововведений. При детальном изучении и анализе возможных рисков в инновационной деятельности можно разработать методы по их устранению и снижению.

Лит ерат ура

1. Акатова Е.О. Инновационное управление проектами и моделирования объектов социальной инфраструктуры/ Акатова Е.О., Бахарева О.В.// Молодые ученые аграрному производству: Материалы III Международной научно-практической конференции. /КГАУ. – Казань, 2021. С. 8-13

2. Классификация рисков инновационной деятельности [Электронный ресурс]//Экономика: инновационное предпринимательство. URL: https://studme.org/1566072121775/ekonomika/klassifikatsiya_riskov_innovatsionnoy_deyatelnosti (дата обращения: 02.03.22)

3. Михайлова Л.В. Источники возникновения риска в инновационной деятельности/ Л.В. Михайлова, Ф.Н. Авхадиев, М.М. Хисматуллин, Н.М. Асадуллин // Цифровая трансформация промышленности и сферы услуг: тенденции, стратегии, управление: Материалы Международной конференции. /ТИСБИ. – Казань, 2020. С.242-245].

4. Михайлова Л.В. Методика управления рисками инновационных проектов/ Михайлова Л.В., Мухаметгалиев Ф.Н., Ситдикова Л.Ф., Петрова В.Я.// Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры: Научные труды II Международной научно-практической конференции. /КГАУ. – Казань, 2020. С. 617-623

5. Михайлова Л.В. Обоснование необходимости управления рисками инновационных проектов/ Михайлова Л.В., Мухаметгалиев Ф.Н., Авхадиев Ф.Н., Асадуллин Н.М.// Актуальные проблемы государственного и муниципального управления в условиях цифровой трансформации экономики: Материалы I всероссий-

ской (национальной) научно-практической конференции. /КГАУ. – Казань, 2021. С. 152-159

6. Михайлова Л.В. Определение категории экономической риск/ Михайлова Л.В., Гайнутдинов И.Г., Хисматуллин М.М., Субаева А.К.// Развитие АПК и сельских территорий в условиях модернизации экономики: Материалы III Международной научно-практической конференции. /КГАУ. – Казань, 2021. С.116-118

7. Михайлова Л.В. Риск в инновационной деятельности/ Михайлова Л.В., Мухаметгалиев Ф.Н., Ситдикова Л.Ф., Авхадиев Ф.Н., Асадуллин Н.М.// Научное сопровождение технологий агропромышленного комплекса: Научные труды I-ой Международной научно-практической конференции. / КГАУ. – Казань, 2020. С. 395-398

8. Михайлова Л.В. Финансовые риски инвестиционного проекта/ Михайлова Л.В., Авхадиев Ф.Н., Асадуллин Н.М., Хисматуллин М.М.// Профессия бухгалтера- важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством: Сборник научных трудов по материалам VIII Международной научно-практической конференции. /КГАУ. – Казань, 2020. С. 213-217

9. Мухаметгалиев Ф.Н. Предпосылки формирования инвестиционной экономики/ Мухаметгалиев Ф.Н., Гайнутдинов И.Г., Ситдикова Л.Ф., Петрова В.Я.// Цифровая трансформация промышленности и сферы услуг: тенденции, стратегии, управление: Материалы Международной конференции. /ТИСБИ. – Казань, 2020. С.266-270

10. Мухаметгалиев Ф.Н. Развитие инвестиционной деятельности в российской экономике / Ф.Н. Мухаметгалиев, Л.Ф.Ситдикова, Ф.Ф.Мухаметгалиева// Финансовая экономика. – 2020 – №7. – С. 235-239

11. Рахимзянов Д.А. Инновационное управление развитием региона: экосистемы платформ/ Рахимзянов Д.А., Бахарева О.В.// Управление бизнесом в цифровой экономике: Сборник тезисов выступлений Четвертой международной конференции. / СПбГУПТД . – Казань, 2021. С. 201-205

12. Субаева А.К. Особенности управления рисками инновационного инвестиционного проекта/ Субаева А.К., Михайлова Л.В., Мамлиева Д.Р.// Бизнес. Образование. Право. – 2021 – №3. – С.72-75

13. Управление рисками инновационных проектов [Электронный ресурс] // Международный журнал экспериментального образования. URL: <https://expeducation.ru/ru/article/view?id=7163> (дата обращения 02.03.22)

© Ст рокина А.А., Сочнева С.В., 2022

УДК 631.151

АГРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДОВ И ФОРМ УДОБРЕ- НИЙ

Талгат ов Раиль Рамильевич

*Научный руководитель: Гилязов Миннегали Юсупович – д.с.-х. н., профессор
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»*

Аннотация. Исследована агрономическая эффективность форм комплексных и азотных минеральных удобрений на посевах ярового ячменя в условиях светло-серой лесной почвы. Установлено, что из двух форм комплексных удобрений, испытанных для припосевного удобрения, более эффективной оказалась диаммофоска. Аммиачная селитра и аммиачная вода, внесенные до посева, были примерно равноценными. Повышение урожайности и ярового ячменя под действием удобрений в первую очередь было обусловлено увеличением числа зерен в колосе.

Ключевые слова: яровой ячмень, серая лесная почва, азофоска, диаммофоска, аммиачная селитра, аммиачная вода, урожайность.

AGROCHEMICAL CHARACTERISTICS OF SOILS AND PRODUCTIVITY OF SPRING BARLEY DEPENDING ON TYPES AND FORMS OF FERTILIZERS

Talgatov Rail Ramilevich

*Supervisor: Gilyazov Minnegali Yusupovich - Ph.D. n., professor
Kazan State Agrarian University*

Abstract. The agronomic efficiency of forms of complex and nitrogen mineral fertilizers on crops of spring barley under conditions of light gray forest soil has been studied. It was established that of the two forms of complex fertilizers tested for seed fertilizer, diammophoska turned out to be more effective. Ammonium nitrate and ammonium water, applied before sowing, were approximately equivalent. The increase in the yield of spring barley under the action of fertilizers was primarily due to an increase in the number of grains per spike.

Key words: spring barley, gray forest soil, azofoska, diammofoska, ammonium ni-

trate, ammonium water, productivity.

Яровой ячмень (*Hordeum vulgare*) является важной зерновой культурой в Татарстане и в целом Российской Федерации. В 2021 г. общая площадь посевов ярового ячменя в РФ составила более 8 млн. га (8,2 млн. га), а в РТ – почти полмиллиона (498 тыс.) га. Средняя урожайность в 2020 г. по РФ - 24,0 ц/га (по Республике Татарстан - 30,4 ц/га) [6]. К сожалению, в этом году примерно в 2 раза меньше, чем в предыдущем году. Ячмень очень отзывчив на минеральное питание [7, 8, 11], поэтому урожайность этой культуры сильно зависит от правильного подбора видов и доз удобрений для каждого поля [1-5, 10, 12]. Именно данное обстоятельство стало побудительным мотивом для нашего исследования.

Целью нашего исследования явилась оценка агрохимического состояния почвенного покрова ООО «СХП «Татарстан» Балтасинского муниципального района Республики Татарстан и эффективности применения удобрений на посевах ячменя. Для решения данной цели было необходимо решить следующие задачи: дать агрохимическую характеристику почвам пашни хозяйства; установить влияние видов и форм удобрений на урожайность ярового ячменя; определить влияние видов и форм удобрений на структуру урожая.

Центральная усадьба ООО «СХП «Татарстан» расположена в селе Старая Салаусь, которое находится в 110 км от столицы Республики — г. Казани и в 10 км от районного центра — п. Балтаси. Общая площадь сельхозугодий - 5465 га, в том числе пашни - 4225 га. Примерно 80 % пахотных почв светло-серые и серые лесные, остальные дерново-подзолистые (рис. 1).

Рис. 1 Почвенный покров ООО «СХП «Татарстан»

В связи с этим гумуса, важнейшего компонента твердой фазы почв [5], в пахотных почвах хозяйства содержится мало. С учетом типа и подтипа почв примерно половина почв оцениваются как слабогумусированные, а около 30 % - среднегумусированные. Средневзвешенное его содержание около 3,4 %.

Несмотря на то, что почвы хозяйства представлены нечерноземными, кислых почв немного – около 20 %. Среди почв пашни преобладают нейтральные (57 %). Данное обстоятельство, на наш взгляд, является результатом систематического известкования кислых почв. Наши предыдущие исследования показали, что Балтасинский муниципальный район в целом и исследуемое хозяйство в частно-

сти, занимают лидирующее положение по уровню химической мелиорации кислых почв [2, 9].

Почвы хозяйства хорошо обеспечены подвижным фосфором. Средневзвешенное содержание 141 мг/кг, что соответствует 4-ой группе обеспеченности (повышенная обеспеченность). Еще лучше обеспечены почвы хозяйства подвижным калием, средневзвешенное содержание его составляет 154 мг/кг (тоже 4-ая группа). Обеспеченность подвижным калием 30 % почв высокая и очень высокая, и примерно столько же (31 %) почв имеют повышенную обеспеченность.

Полевой опыт с целью оценки эффективности различных видов удобрений на яровом ячмене (сорт Нур) был заложен по следующей схеме: 1) Без удобрений (контроль); 2) N50P16K16 [аммиачная селитра 100 кг/га + азофоска 100 кг/га]; 3) N56P16K16 [водный аммиак 200 л/га + азофоска 100 кг/га]; 4) N50P26K26 [водный аммиак 200 л/га + диаммофоска 100 кг/га]. В опыте использовали марку азофоски 16:16:16, диаммофоски 10:26:26. Водный аммиак был внесен с помощью аппликатора ПЖУ-3000-6, а твердые минеральные удобрения – зернотуковую сеялку СЗ-3,6.

Яровой ячмень в опыте возделывался по общепринятой в хозяйстве агротехники. Норма высева всхожих семян на 1 га – 5 млн. штук. С учетом крупности семян, лабораторной всхожести и чистоты семенной партии, весовая норма высева составила 248 кг/га. Семена в почву заделывали на глубину 5 см.

Полевой опыт проводился на четвертом поле полевого севооборота (участок № 304) в 2020 г. Почва опытного участка - светло-серая лесная тяжелосуглинистая, доля которой в пашне составляет почти 50 %. Почва – слабогумусированная, нейтральная, с повышенным содержанием подвижных форм фосфора и калия. Площадь делянки 72 м² (3,6x20), повторность 3-х кратная.

Влияние видов и форм удобрений на урожайность зерна ярового ячменя в условиях светло-серой лесной почвы демонстрируется данными рис. 2.

Погодные условия вегетационного периода сложились достаточно благоприятными для подопытной культуры, благодаря чему на неудобренной почве (контроль) была получена неплохая урожайность (2,18 т/га) для малогумусной светло-серой лесной почвы. Максимальная урожайность была получена в случае внесения диаммофоски (10:26:26) при посеве и допосевном внесении аммиачной воды. По этому варианту прибавка урожая зерна составила 1,63 т/га или 75 % к уровню контроля. Сравнивая действенность двух комплексных удобрений, использованных для припосевного внесения, можно отметить, что более эффективной оказалась диаммофоска. Как видно, если при сочетании допосевного внесения

аммиачной воды с припосевным внесением азофоски урожайность зерна равнялась 3,47 т/га, то в случае припосевного внесения диаммофоски - 3,81 т/га. 100 кг/га аммиачной селитры и 200 л/га аммиачной воды, внесенные до посева, дали примерно одинаковые прибавки урожая зерна. С учетом содержания в них азота, можно сказать, что эти две формы азотных удобрений были примерно равноценными.

Как показали результаты снопового анализа, урожайность на удобренных вариантах повысилась, прежде всего, за счет увеличения озерненности колоса и количества колосьев на единицу площади, и меньше всего удобрения повлияли на массу 1000 зерен. Так, если по варианту, где была получена максимальная урожайность, число зерен в колосе увеличилось, по отношению к контролю, в 1,31 раза, а масса 1000 зерен – только 1,09 раза.

Таким образом, пахотные почвы хозяйства хорошо обеспечены подвижными формами фосфора и калия, имеют реакцию среды, близкую к нейтральной, несмотря на то, что отличаются низким содержанием гумуса (2,7 %). На посевах ярового ячменя две формы азотных удобрений (аммиачная селитра и аммиачная вода), судя по прибавкам урожая зерна, были примерно равноценными. Из двух комплексных удобрений, испытанных для припосевного удобрения под ячмень, более эффективной оказалась диаммофоска. Увеличение урожайности ярового ячменя под действием изученных минеральных удобрений в первую очередь было обусловлено повышением озерненности колоса.

Лит ерат ура

1. Белоус, Н.М. Урожайность зерна сортов ярового ячменя в зависимости от условий возделывания / Н.М. Белоус, В.В. Ториков // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. - 2011. - № 2. - С.41-46.

2. Гилязов, М.Ю. Длительное применение удобрений и продуктивность пашни / М.Ю. Гилязов, А.А. Лукманов, М.Р. Муратов. – Казань: изд-во Казанского университета, 2016. – 220 с.

3. Гилязов, М.Ю. [Роль удобрений в повышении устойчивости производства продукции растениеводства](#) /М.Ю. Гилязов // В сборнике: глобальные вызовы для продовольственной безопасности: риски и возможности. Научные труды международной научно-практической конференции. -Казань: Казанский ГАУ, 2021. -С. 133-140.

4. Зюба, С.Н. Сорт и качество зерна ярового ячменя / С.Н. Зюба // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2011. - № 6. – С. 51-

52.

5. Кидин, В. В. Агрохимия / В.В. Кидин, С.П. Торшин. – М.: Проспект, 2016. – 608 с.

6. Медведева, А. Производство зерна в России 2020: структура посевных площадей и урожайность [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.agroxxi.ru/analiz-rynka-selskoho-zhajtvennyh-tovarov/proizvodstvo-zerna-v-rossii-2020-struktura-posevnyh-ploschadei-i-urozhainost.html> (дата обращения 25.02.2022).

7. Минеев, В.Г. Агрохимия / В.Г. Минеев. – М.: Изд-во МГУ, Изд-во «КолосС», 2004. – 720 с.

8. Миникаев, Д.Т. Влияние различных препаратов на продуктивность и качественные показатели ячменя / Д.Т. Миникаев, М.Ю. Гилязов, Е.А. Прищепенко, Р.Р. Газизов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2021. - Т. 248. - № 4. - С. 145-150.

9. Муратов, М.Р. Баланс кальция и магния в пахотных почвах Балтасинского района Республики Татарстан / М.Р. Муратов, М.Ю. Гилязов, А.А. Лукманов // Агрэкология. – 2016. - №1-2. – 9-13.

10. Низамов, Р.Р. Действие минеральных и бактериальных удобрений на урожайность ячменя в условиях серой лесной почвы / Р.Р. Низамов, Н.В. Романов, Ю.С. Тарасова, М.Ю. Гилязов // Студенческая наука – аграрному производству: Материалы 77-ой студенческой (региональной) научной конференции. Том 4 [Электронный ресурс]. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. - С. 113-114.

11. Савельев, В.А. Растениеводство: учеб. Пособие / В.А. Савельев. – СПб.: Лань, 2016. –316 с.

12. Титова, Е.М. Эффективность применения комплексных удобрений на посевах ячменя ярового / Е.М. Титова, М.А. Внукова // Вестник Орловского государственного аграрного университета. - 2012.- № 2(35). – С. 32-35.

© Талгат ов Р.Р., Гилязов М.Ю., 2022

УДК 631.83

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОТРАСЛИ КАЛИЙНЫХ УДОБРЕНИЙ

Файзуллин Раис Данисович

*Научный руководитель: Савдур Светлана Николаевна – к.т.н.
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»*

***Аннотация.** В современных реалиях, в связи с ростом населения и потребности в продуктах питания, происходит увеличение нагрузки на пахотные земли. Удовлетворить такой масштаб спроса можно только за счет минеральных удобрений. В статье представлено сравнительный анализ уровня применения калийных удобрений, на примере крупных развитых стран мира и России (за 2000-2018 гг.).*

***Ключевые слова:** минеральные удобрения; калийные удобрения; деградация почв; почвенное питание растений; климатические условия.*

STATISTICAL ANALYSIS OF THE POTASH FERTILIZER INDUSTRY

Fayzullin Rais Danisovich

*Scientific supervisor: Savdur Svetlana Nikolaevna - Candidate of Technical Sciences
Kazan State Agrarian University*

***Abstract.** The growth of the world's population leads to a constant increase in the load on arable land, as the need for food increases. Mineral fertilizers help meet the demand. This article presents a comparative analysis of the level of potash fertilizers application, using the example of large developed countries of the world and Russia (for 2000-2018).*

***Keywords:** mineral fertilizers; potash fertilizers; soil degradation; soil nutrition of plants; climatic conditions.*

В современном мире, значение удобрений неуклонно растет, это связано с их многофункциональностью в [агроценозе](#) и с продуктивностью земледелия. Данный факт подтверждает опыт ведения сельского хозяйства в развитых странах.

Минеральные, а также органические удобрения воздействуют на почву, скорость микробиологического процесса, изменение почвенного раствора. Кроме того, удобрения участвуют в процессе плодородия, влияют на качество урожая, раз-

витие, рост и питание растений, способствуют устойчивости к отрицательным климатическим условиям. К примеру, возьмем почву, которая постоянно удобряется [навозом](#): в ней наблюдается наименьшая кислотность, большое содержание фосфора, азота, гумуса и наибольшая насыщенность основания. Поэтому удобрения считаются основой для химизации земледелия.

В процессе жизнедеятельности, с помощью поглощения воды, углекислого газа, находящегося в составе воздуха и минеральных веществ, в растениях вырабатывается сухое вещество. В результате данного процесса накапливается их химический состав. С помощью количества усвоенных растениями питательных элементов, которые содержатся в общей массе урожая, можно определить, насколько они нуждаются в удобрении. Удобрение выражается в кг на 1 га либо на 1 т продукции. Оптимальное соотношение питательных элементов в почве и иных жизненных условий, способствует получению качественного урожая.

Важно перечислить факторы, которые влияют на эффективность удобрений. К таковым относят: вид и его форму, дозу, способы и сроки внесения удобрений, а также взаимодействия элементов питания.

В процессе выбора того или иного вида удобрения, следует учесть свойства почвы, сортовые и биологические критерии выращиваемой культуры, условия климата, отношение растения к ионному составу удобрения, изучить физические реакции удобрения, возможность корней усваивать микроэлементы из форм, которые трудно растворяются. Кроме того, чтобы максимально эффективно выбрать удобрение, нужно знать его взаимодействие по следующей схеме:

Почва - растение - удобрение - окружающая среда.

Помимо вышеперечисленных факторов в отношении выбора формы и типа удобрений, важное значение имеют такие условия, как хранение, транспортировка и его подготовка перед внесением в почву. Поэтому необходимо знать химические, механические и физические свойства удобрений, в частности: влагоемкость, прочность гранул, слеживаемость, растворимость, гранулометрический состав, гигроскопичность и рассеиваемость.

Применение удобрений для выращивания культур считается экономически выгодным. Однако экономический эффект напрямую зависит от плодородности почв в естественных условиях.

Минеральные удобрения - это неорганические соединения, в состав которых входят: азот, фосфор, калий и различные микроэлементы [3]. Наиболее значимым элементом для растений считается калий, который необходим и незаменим в сельском хозяйстве. На сегодняшний день, нет аналога калия.

Калийное удобрение считается важным регулятором роста растений. Благодаря ему, контролируется содержание воды, происходит движение растительных веществ от корневой системы к листьям, распускаются цветы, формируются зерна и появляются фрукты.

Нормирование количества внесенного калия способствует сбалансированности растительных продуктов, также создается здоровый рост растений, их устойчивость к болезням, негативным условиям климата (засуха, холод, влажность) и к вредителям [3].

Сегодня, Российская Федерация входит в десятку стран, которые занимают лидирующие позиции по производству зерна. Однако урожайность за последние годы существенно снизилась по сравнению с урожайностью других игроков на рынке (см. Рис.1), в то время как на территории нашей страны находится самое большое количество земельного фонда [4].

Отклонение от нормы, регламентирующей использование удобрений, а также несоответствие потребности возделывания сельских культур отрицательным образом сказывается на эффективности их свойств и на рентабельность.

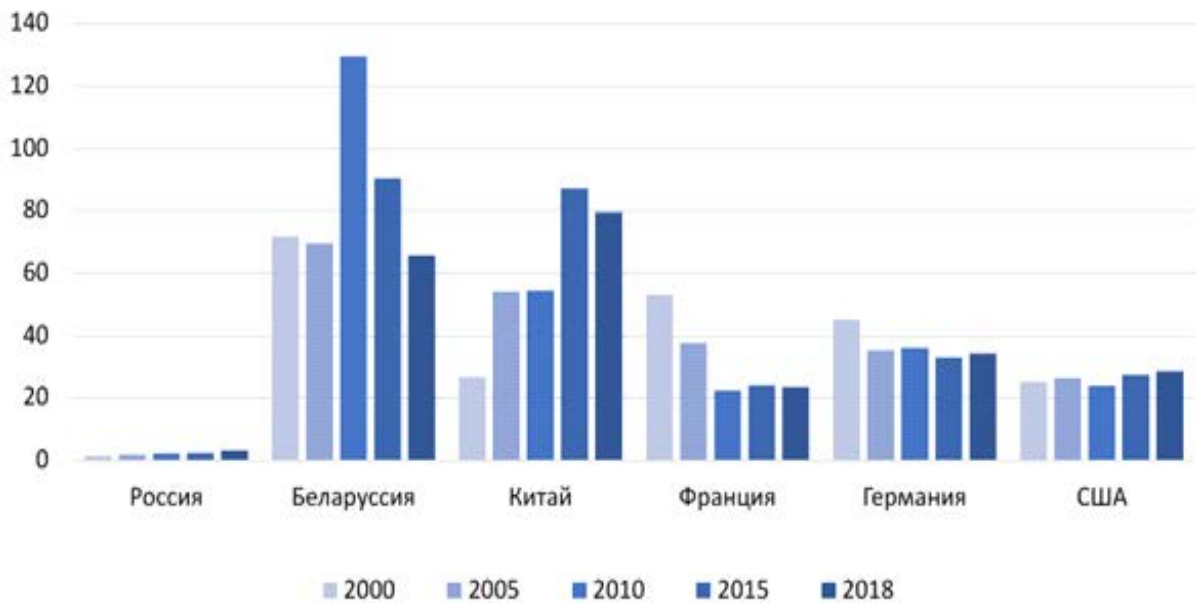


Рис. 1. Средние дозировки внесения калия в ряде стран, кг К₂О/га

Использование в западных странах удобрений, содержащих калий, обеспечивает питание сельскохозяйственных культур, что в свою очередь сказывается на получении высокого урожая [8, 9].



81% субъектов России в среднем вносят менее 10 кг калия в д.в. на гектар.

Рис. 2. Распределение дозировок внесения калия по субъектам

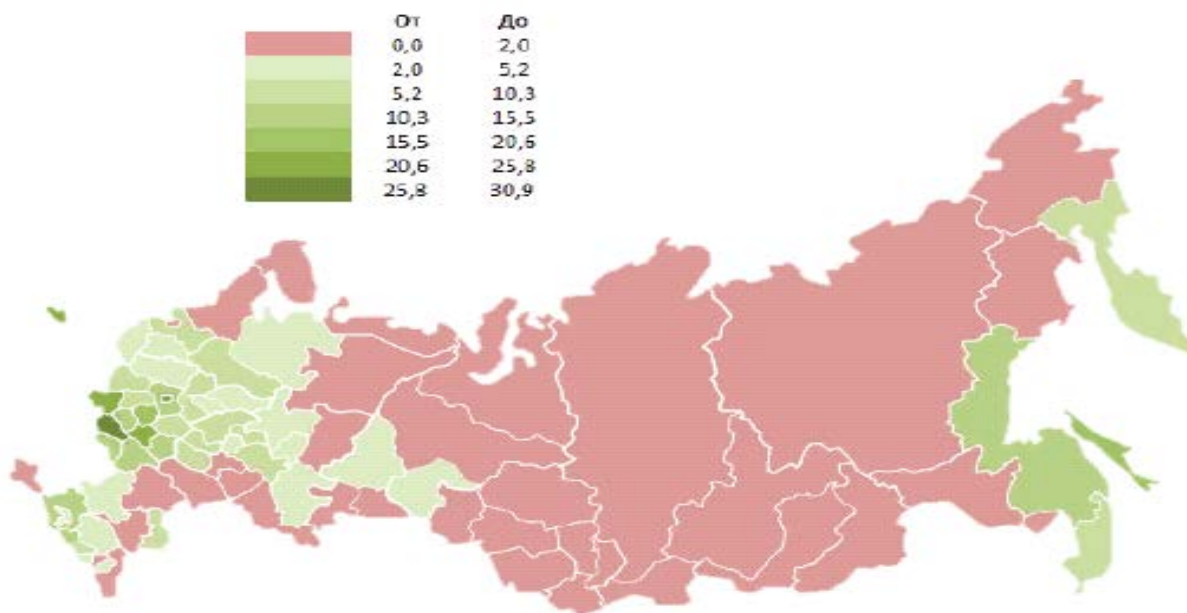


Рис. 3. Карта внесения калийных удобрений по регионам, кг K₂O/га

В Российской Федерации калийные удобрения вносятся на низком уровне – меньше 10 кг K₂O/га (см. Рис.2 и Рис. 3) [4]. Большая часть территорий вносит меньше 5 кг/га удобрений, что в свою очередь может привести к деградации и истощению почв [4].

1. Динамика содержания калия в почве в ряде субъектов ЦФО с 1996 по 2016 и отзывчивость озимой пшеницы на содержание калия в почве

Область	Содержание K ₂ O в почве, мг/кг			Урожайность пшеницы, ц/га		
	на 01.01.1996	на 01.01.2016	Баланс калия в почве 1996-2016	01.01.1996	01.01.2016	Баланс урожайности 1996-2016
Брянская	142	105	-37	36,7	31,0	-5,7
Владимирская	131	103	-28	36,7	31,3	-5,4
Ивановская	127	96	-31	33	28,2	-4,8
Костромская	137	95	-42	33	28,2	-4,8
Орловская	137	108	-29	37	30,2	-6,8
Рязанская	124	112	-12	38,6	34,2	-4,4
Тверская	132	96	-36	33	28,8	-4,2

Рассмотрим регион Центрального Федерального Округа. Здесь во временной период, начиная с 1996 г по 2016 г. мы можем увидеть деградацию почв в плане содержания в них калия. Данный факт является подтверждением снижения уровня урожайности озимой пшеницы на 15% (таблица 1) [4].

Важно отметить механизм господдержки сельскохозяйственного производства конкурирующих стран [5, 10]. В частности, к основным направлениям господдержки АПК в таких странах, как Северная Америка и ЕС относят:

- субсидирование земельной площади;
- выплата премий;
- получение образования в сельскохозяйственном направлении;
- дифференцирование цены на энергоресурсы;
- таможенный и ценовой протекционизм;
- дифференцирование земли в соответствии с возможностью их обработки собственником или арендатором;
- испытательный срок на землевладение;
- возможность кредитования;
- льготы, выдаваемые сельхозпроизводителям на землю, прибыль, добавочную стоимость и т.п.;
- финансирование исследований;
- ассигнование мероприятий на обрабатываемых территориях, несущих экологическую направленность;
- создание производственной инфраструктуры;

- организация кооперациями хозяйств, производства продукции, переработки и сбыта;
- страхование посевов.

Лит ерат ура

1. Сафиоллин Ф.Н. Влияние удобрений лебозол на структуру урожая и валовый сбор растительного масла ярового рапса в условиях Предкамья Республики Татарстан /Ф.Н. Сафиоллин, С.Р. Сулейманов// Материалы международной научно-практической конференции «Глобальные вызовы для продовольственной безопасности: риски и возможности». - Казань, 2021. С. 474-481.

2. Закирова А.Р. Совершенствование формирования внутренней управленческой отчетности о мелиоративных работах / А.Р. Закирова, Г.С. Клычова, Р. Уллах, А.Ф. Дятлова // Вестник Казанского государственного аграрного университета, 2021. - Т. 16. - № 2 (62). - С. 100-106.

3. Дергунов А.В. Влияние культуры ведения винограда и агротехнических приёмов на его урожайность и качество вина / А.В. Дергунов, Е.К. Курденкова // Вестник Казанского государственного аграрного университета, 2021. - Т. 16. - № 2 (62). - С. 11-15.

4. Проблемы дефицита калия в регионах Р Ф . Опыты компании «Уралкалий» по применению хлористого калия. – URL: https://www.uralkali.com/upload/iblock/d1e/Problemy-defitsita-kaliya-v-pochvakhRF-Den-polya_Uralkhim_.pdf?utm_source=yandex.ru&utm_medium=organic&utm_campaign=yandex.ru&utm_referrer=yandex.ru (дата обращения 27.03.2022).

5. Манжина С. А. Анализ обеспечения АПК России удобрениями /С. А. Манжина// Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации, 2017. - № 3(27). – С. 199–221.

6. Зайцева К.Г. Продуктивность ярового ячменя в зависимости от вида применяемых удобрений и биопрепарата бисолбифит / К.Г. Зайцева // Вестник Казанского государственного аграрного университета, 2020. - Т. 15. - № 4 (60). - С. 38-41.

7. Овэс Е.В. Индуцирование микроклубнеобразования новых перспективных сортов картофеля в асептической культуре / Е.В. Овэс, Н.А. Гаитова, О.А. Шишкина // Вестник Казанского государственного аграрного университета, 2020. - Т. 15. - № 4 (60). - С. 48-54.

8. Гайнутдинов И.Г. Вопросы совершенствования оборота земельных участ-

ков из состава земель сельскохозяйственного назначения / И.Г. Гайнутдинов, Ф.Н. Мухаметгалиев, Ф.Н. Авхадиев // Вестник Казанского государственного аграрного университета, 2020. - Т. 15. - № 1 (57). - С. 105-110.

9. Амирова Э.Ф. Государственное регулирование аграрного сектора в условиях санкций и развития цифровой экономики / Э.Ф. Амирова, И.Н. Сафиуллин, Л.Г. Ибрагимов, Н.В. Карпова // Вестник Казанского государственного аграрного университета, 2019. - Т. 14. - № 3 (54). - С. 133-137.

10. Savdur S.N. Stream modeling of an online store based on modified petri nets in consumer cooperation / S.N. Savdur, G.A. Khamatshaleeva , G.S. Stepanova, N.N. Maslennikova , J.V. Stepanova // Studies in Systems, Decision and Control, 2021. - Т. 316. - С. 787-796.

© Файзуллин Р.Д., Савдур С.Н., 2022

УДК 631.95

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ К БОЛЕЗНЯМ СОИ СОРТА АННУШКА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ БИОПРЕПАРАТОВ ГРУППЫ НОДИКС ОПТИМУМ

Хайдарова Гавхарой Хайруллозода

*Научный руководитель: Колесар Валерия Александровна – к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»*

Аннотация: В 2021 году на территории агробиотехнопарка проводились стационарные полевые опыты, целью которых являлось исследование влияния биопрепаратов при предпосевной обработке семян и опрыскивания в период вегетации (некорневого внесения) на качественные показатели и урожайность сои сорта Аннушка. Агроклиматические условия в данном году оказались неблагоприятными. Наблюдался дефицит выпадения осадков в период вегетации сои.

Для опрыскивания посевов сои использовались комплексные биопрепараты серии НОДИКС, в состав которых входят селекционно выведенные бактерии, способные стимулировать активный рост растения, путем наполнения витаминами, фитогормонами, ростостимулирующими веществами. Препарат использовался при обработке семян, в фазу начала цветения, в фазу бутонизации и в фазу налива зерна. Для сравнения использовался контроль, вариант без обработки растений. Применение биологического препарата НОДИКС оказалось эффективным и привело к снижению корневых гнилей и септориоза на листьях сои. Также было отмечено накопление биомассы корней и надземной массы.

Ключевые слова: соя, минеральное питание, удобрение, некорневое внесение, микроудобрения.

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS AND RESISTANCE TO DISEASES OF SOYBEAN VARIETY ANNUSHKA WHEN USING BI- OLOGICAL PRODUCTS OF THE NODIX OPTIMUM GROUP

Khaidarova Gavharoi

Scientific supervisor: Kolesar Valerya Aleksandrovna

Kazan State Agrarian University

Abstract: *In 2021, stationary field experiments were carried out, the purpose of which was to study the effect of biological preparations during pre-sowing seed treatment and spraying during the growing season (foliar application) on the quality indicators and yield of soybean variety Annushka. Agro-climatic conditions in this year were unfavorable. There was a shortage of rainfall during the growing season of soybeans. For spraying soybean crops, complex biological products of the NODIX series were used, which contain selectively bred bacteria that can stimulate active plant growth by filling them with vitamins, phytohormones, and growth-stimulating substances. The drug was used in the treatment of seeds, in the phase of the beginning of staking, in the budding phase and in the phase of grain filling. For comparison, a control was used, a variant without plant treatment. The use of the biological preparation NODIKS proved to be effective and led to a decrease in root rot and septoria on soybean leaves. Accumulation of root biomass and above-ground mass was also noted.*

Keywords: *soy, mineral nutrition, fertilizer, foliar application, microfertilizers.*

Соя представляет собой одну из важнейших сельскохозяйственных культур, так как в семенах могут содержаться порядка 30-40% белка, 20% масла и около 30% углеводов. Благодаря подобному разнообразию важнейших питательных элементов соя может быть использована в качестве кормовой, технической и продовольственной культуры, так как способна восполнить дефицит белка в рационе животного или человека [1].

Однако, несмотря на повышающийся спрос на данную культуру, не наблюдается необходимого увеличения посевных площадей, Министерством сельского хозяйства РТ в 2021 году было предложено сохранение площади посева на уровне 4,2 тысячи гектар, что практически соответствует данным за 2017 - 2019 гг. При этом культура обладает необходимым потенциалом для возделывания в Республике Татарстан в связи с тем, что она может восполнить нехватку кормов в животноводстве или же экспорт культуры [2-4], что делает ее перспективной сельскохозяйственной культурой в сложившейся экономической ситуации [5-8].

Среди причин, по которым соя ограничено возделывается на территории Республики Татарстан являются природные и агротехнические. При посеве и дальнейшем использовании биопрепаратов необходимо учитывать содержание насыщенности почвы микроэлементами, особенности технологии возделывания данного сорта и т.д. [9-11]. Исходя из этого возникает необходимость в исследованиях различных биопрепаратов для их эффективного использования и повышения урожайности при ограниченности территории возделывания данной культуры [12-

15]. Опыты проводились с целью исследовать положительный эффект при использовании биопрепаратов НОДИКС Оптимум на сое.

Цели проводимых исследований:

- 1) Изучить влияние биопрепаратов на рост растения и его развитие.
- 2) Дать оценку воздействию исследуемых препаратов на развитие основных болезней, вредителей и формирование урожая.
- 3) Определить изменения в качественных характеристиках.

Схема опрыскивания сои при проведении полевых опытов:

Обработка семян Нодикс Премиум Биопротравитель , 0,3 л/т семян+ Нодикс инсектобакт 1,0 л/т.

Опрыскивание в фазу нач. стеблевания (роетка) Нодикс Премиум, 0,3 л/га+ Нодикс инсектобакт 1,0 л/га.

Опрыскивание в фазу бутонизации Нодикс Премиум, 0,3 л/га+ Нодикс инсектобакт 1,0 л/га.

Опрыскивание в фазу налива зерна (рост бобов) Нодикс Биофунгицид 1,0 л/га+ Нодикс инсектобакт 1,0 л/га.

Площадь делянок, на которых проводились опыты – 20 м², площадь учитываемых делянок – 15 м². Повторность в опыте – трехкратная, размещение делянок последовательное. Предшественник - чистый пар. Норма высева 0,7 млн. всхожих семян на 1 гектар. Полевые опыты проводились на серых лесных почвах, при содержании гумуса -3,0%, подвижного фосфора более 250 % мг/кг, и повышенного обменного калия.

Результаты исследований:

1) Не выявлено каких-либо различий в прохождении фаз вегетации по изучаемым вариантам. Также было выявлено отсутствие насекомых-вредителей сельскохозяйственных культур.

2) При применении биопрепарата НОДИКС Оптимум наблюдалось одно из наименьших значения показателей развития болезни. В фазу стеблевания сои, также меньшая распространенность болезни. В фазу цветения было замечено минимальное распространение и поражение растений ржавой пятнистостью.

3) В фазу бутонизации растения опрыскиваемые препаратом НОДИКС Оптимум наблюдается незначительное увеличение длины стебля. Также отмечалась наибольшая длина корней в фазу стеблевания.

4) Наблюдается незначительное увеличение урожайности (на 0,16т/га) густоты растений к уборке на 2шт./м²), количество семян на 1 растении, массы семян на 1 растении и массы 1000 семян.

1. Развитие септориоза на листьях сои в фазу цветения при применении различных биопрепаратов, %, 2021 г

Вариант	Септориоз	
	Развитие (R)	Распространенность (P)
Контроль	10,00	70
Опыт 2 (биопрепараты группы Нодикс). Оптимум.	8,00	40

2. Длина стебля растений сои сорта Аннушка при применении биопрепаратов, см, 2021 г

Вариант	Фаза стеблевания	Фаза бутонизации	Полная спелость
Контроль	15,8	43,3	57,5
Опыт 2 (биопрепараты группы Нодикс). Оптимум.	18,4	50,6	57,9

3. Структура урожая и биологическая урожайность сои сорта Аннушка на момент полной спелости (07.09.2021 г), 2021г

Вариант опыта	Урожайность, т/га	Густота растений к уборке, шт./м ²	Количество семян в бобе, шт	Количество семян на 1 растение, шт.	Масса семян на 1 растение, г	Масса 1000 семян, г
Контроль	3,22	47	2,4	44,4	6,86	154,4
Биопрепараты группы Нодикс Оптимум.	3,38	49	2,4	38,9	6,90	177,4

5) Применение биопрепаратов ведет к незначительному уменьшению содержания белка и жира в сое.

4. Содержание белка и жира в сое сорта Аннушка при применении биопрепаратов, %, 2021 г

Вариант опыта	Массовая доля белка, в пересчете на сухое вещество, в %	Содержание жира (масличность) в пересчете на сухое вещество, в %
НД на методы исследований	ГОСТ 10846-91	ГОСТ 10857-64
Контроль	40,2	23,4
Биопрепараты группы Нодикс Оптимум.	40,1	23,2

Учитывая все данные, приведенные в таблицах выше, можно сделать оконча-

тельный вывод о том, что биопрепараты группы НОДИКС Оптимум показали незначительную эффективность, на результаты опытов могли повлиять высокие температуры в 2021 году и нехватка влаги.

Литература

1. Кандаков Н. В. Влияние минерального питания и способов посева на урожайность и посевные качества семян сои. – Екатеринбург: Издательство УрГСХА, «Коняевские чтения» – 2008. С. 289–290.

2. Шарипова Г.Ф., Колесар В.А., Сафин Р.И. Эффективность применения удобрений с микроэлементами на различных сортах сои // Плодородие. - 2020. - №3(114)

3. Оценка продуктивности и экологической пластичности сортов яровой мягкой пшеницы в условиях Республики Татарстан / Р.И. Сафин, А.М. Амиров, С.Л. Турнин, Л.С. Нижегородцева // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2015. – Т. 10. № 3 (37). – С. 148-151.

4. Урожайные свойства и качество семян яровой пшеницы в зависимости от фона питания в условиях Республики Татарстан / И.М. Сержанов, Ф.Ш. Шайхутдинов, А.Р. Сержанова [и др.] // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 14. – № 2 (53). С. 52-57.

5. Колесар, В.А. Эффективность применения микроудобрений на сое / В.А. Колесар, Г.Ф. Шарипова, Д.Р. Сафина, Р.И. Сафин // В сборнике: Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры. Научные труды международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию аграрной науки, образования и просвещения в Среднем Поволжье, 13-14 ноября 2019 г. / отв.ред. А.Р. Валиев, Р.М. Низамов, А.В. Васин, Т.М. Ахметов, Ф.Т. Нежметдинова, Р.Р. Шайдуллин, Е.В. Барханская. – Казань: Казанский ГАУ, 2019. – С. 124-130.

6. Valeria Kolesar, Gulsia Sharipova, Diana Safina, and Radik Safin. Use of foliar fertilizers on soybeans in the Republic of Tatarstan. BIO Web of Conferences 17, 00069 (2020) <https://doi.org/10.1051/bioconf/20201700069>, FIES 2019.

7. Экономические показатели применения антистрессовых и фитогормонных препаратов на посевах ярового рапса Руян в почвенно-климатических условиях Республики Татарстан / Ф. Н. Сафиоллин, М. М. Хисматуллин, С. Р. Сулейманов [и др.] // Финансовый бизнес. – 2021. – № 6(216). – С. 192-196.

8. Озякова Е.Н., Поползухина Н.А. Урожайность и качество зерна сои в зависимости от действия абиотических факторов и генотипических особенностей /

Е. Н. Озякова, Н. А. Поползухина // Омский государственный аграрный Вестник №2 (134), 2014. – стр. 213-217.

9. Катюк А. И., Зубков В.В. Оценка адаптивности сортов сои разных агроэкотипов / А. И. Катюк, В.В. Зубков // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, т. 16, №5(3), 2014, стр.1140-1142.

10. Баранов В.Ф., Торро Корреа У.А. Сортовая специфика возделывания сои. - Краснодар, 2007. - 183 с.

11. Фадеева, А.Н. Особенности возделывания сои в Татарстане/ Фадеева, А.Н., Курчаткин, Н.Г., Гиматдинов, Х.В. //Нива Татарстана. -2016. –№2-3. – С.18-20.

12. Сафин Р.И. [Контроль переуплотнения почвы в ресурсосберегающем земледелии](#). / Сафин Р.И., Хафизов К.А., Зиганшин Б.Г., Валиев А.Р., Миникаев Р.В., Низамов Р.М., Хафизов Р.Н., Сайфиева Г.С., Манюкова И.Г., Ахметзянов М.Р., Каримова Л.З., Дмитриев А.В. Методические рекомендации. ФГБОУ ВО "Казанский государственный аграрный университет". – Казань, 2018. – 26 стр.

13. Захарова, Н. Г. Создание биопрепаратов, перспективных для сельского хозяйства / Н.Г. Захарова, З.Ю. Сираева, И.П. Демидова, С.Ю. Егоров //Ученые записки Казанского государственного университета. - Том 148, кн. 2. Естественные науки, 2006. – С.102-111.

14. Гайнуллин, Р.М. Возделывание люпина и сои в Татарстане // Достижение науки и техники АПК. – 2007. –№9. – С.48.

15. Каримова Л.З., Нижегородцева Л.С., Колесар В.А., Климова Л. Р., Кадырова Ф.З., Сафин Р.И. Продуктивность сельскохозяйственных культур при применении биопрепаратов на основе ризосферных бактерий (PGPR). Вестник Казанского ГАУ. -2019. - № 4 (55). С. 53-58.

©Хайдарова Г.Х., Колесар В.А., 2021

УДК 634.7

РАЗМНОЖЕНИЕ СОРТОВ ЖИМОЛОСТИ СЪЕДОБНОЙ С ПОДБОРОМ ПЕРСПЕКТИВНЫХ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА ДЛЯ УСЛОВИЙ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Хамидулина Лилианна Рамильевна

Научный руководитель: Абрамова Галина Викторовна –

к. с-х. н., ст. преподаватель

ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»

Аннотация. Спрос на посадочный материал жимолости съедобной растет из года в год, требуется улучшить качество посадочного материала и увеличить выход саженцев жимолости с единицы площади в питомниках. Особую актуальность приобретает практическое использование регуляторов роста в производстве посадочного материала жимолости съедобной. В работе проводится оценка перспективных регуляторов роста при размножении зелеными черенками жимолости съедобной и влияние их на выход посадочного материала в условиях Предкамья Республики Татарстан.

Ключевые слова: жимолость, сорт, регуляторы роста, сроки посадки, обработка, черенки, саженцы, размножение.

REPRODUCTION OF EDIBLE HONEYSUCKLE VARIETIES WITH THE SELECTION OF PROMISING GROWTH REGULATORS FOR THE CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN

Khamidulina Lilianna Ramilievna

Scientific adviser: Abramova Galina Viktorovna

Kazan State Agrarian University

Abstract. The demand for edible honeysuckle planting material is growing from year to year, it is required to improve the quality of planting material and increase the yield of honeysuckle seedlings per unit area in nurseries. Of particular relevance is the practical use of growth regulators in the production of planting material for edible honeysuckle. The paper evaluates promising growth regulators when propagated by green cuttings of edible honeysuckle and their influence on the yield of planting material in the

conditions of the Fore-Kama region of the Republic of Tatarstan.

Key words: *honeysuckle, variety, growth regulators, planting dates, processing, cuttings, seedlings, reproduction.*

Введение. Для укоренения зеленых черенков жимолости съедобной при производстве посадочного материала немаловажное значение имеют стимуляторы для корнеобразования. А путем подбора высокопродуктивных сортов этой ценной культуры, можно повысить уровень рентабельности производства саженцев жимолости съедобной [1, 3]. Применение стимуляторов корнеобразования для укоренения зеленых черенков, благоприятно влияют на ростовые процессы укорененных черенков. После посадки зеленых черенков, через 40 дней, происходит дифференциация корней на всасывающие и проводящие. Рост и развитие корневой системы происходит интенсивно в течение двух месяцев после черенкования жимолости [2, 7]. Спрос на посадочный материал сортов жимолости съедобной значительно растет с каждым годом [4, 8, 9].

Цель исследований - оценить влияние стимуляторов роста на укореняемость зеленых черенков жимолости съедобной в условиях Предкамья Республики Татарстан.

Условия, объекты и методика исследований. Исследования проводились в 2020-2021 гг. в учебном саду Казанского государственного аграрного университета, который расположен в Предкамье Республики Татарстан. В Республики Татарстан стоит задача по обеспечению сохранения и воспроизводства плодородия почв, рационального использования природных ресурсов и создания на этой основе условий роста производства сельскохозяйственной продукции, что являются актуальными проблемами современного земледелия [6, 7].

Объектом исследований являются сорта Голубое веретено, Длинноплодная, Камчадалка и Лазурная. Зеленое черенкование сортов и их посадку проводили в два срока: первый - 9 июня; второй - 28 июня. Зелёный черенок жимолости нарезают с 3 междоузлиями. Базальную часть черенков обрабатывали в растворе корневинном, гетероауксином и цирконом. Черенки для укоренения высаживали в трехкратной повторности в пленочные парники. Нижние листья удалялись полностью. Субстрат состоял из смеси песка с торфом в пропорции 1:2. Верхний слой засыпали промытым крупнозернистым песком, толщина слоя 4-5 см. Схема посадки зеленых черенков 5x5 см. Исследования по размножению зелеными черенками жимолости проводились согласно общепринятым программам и методикам [8, 9].

Результаты и их обсуждение. На укореняемость зеленых черенков жимолости влияют стимуляторы корнеобразования, сортовая особенность черенков и продолжительность экспозиции черенков в водных растворах стимуляторов [11, 10].

Исследования установили, что стимуляторы корнеобразования обладают высокой ризогенной способностью при размножении жимолости черенками, но не одинаково влияют на укоренение и развитие укоренившихся черенков (таблица 1).

Стимулятор корнеобразования гетероауксин при укоренении зеленых черенков сортов жимолости был наиболее эффективным. Обработка базальной части зеленых черенков жимолости сорта Голубое веретено гетероауксином, увеличила укореняемость до 78,1 %, что на 15,0 % выше, чем на контрольном варианте, у сорта Длинноплодная, укореняемость зеленых черенков увеличилась до 81,2 %, что на 13,6 % выше контрольного варианта. Наибольшая ризогенная способность проявилась у зеленых черенков сорта Лазурная от обработки гетероауксином, процент укоренения черенков составил 118,3 %, у сорта Камчадалка 117,7 % и у черенков сорта Длинноплодная укоренились на 13,6 % выше контроля.

1. Влияние стимуляторов корнеобразования на укореняемость зелёных черенков сортов жимолости съедобной

Сорт (фактор А)	Вариант опыта (фактор В)	Укореняемость, %			
		2020 г.	2021 г.	Среднее	% к контролю
Голубое веретено	Контроль	65,4	71,8	67,9	100,0
	Корневин	72,8	75,3	74,1	109,1
	Гетероауксин	77,1	79,9	78,1	115,0
	Циркон	75,3	76,7	75,9	112,0
Длинноплод- ная	Контроль	69,2	74,2	71,5	100,0
	Корневин	76,5	78,1	78,1	109,2
	Гетероауксин	80,9	81,1	81,2	113,6
	Циркон	79,9	79,9	79,5	111,2
Камчадалка	Контроль	63,9	71,9	68,8	100,0
	Корневин	76,4	80,2	77,0	111,9
	Гетероауксин	79,1	84,3	81,0	117,7
	Циркон	79,2	80,4	79,1	115,0
Лазурная	Контроль	64,7	71,1	70,3	100,0
	Корневин	79,9	79,9	79,1	112,5
	Гетероауксин	81,7	83,8	83,2	118,3
	Циркон	79,7	80,6	80,2	114,1

Обработка черенков раствором корневина снизила укореняемость и была

несколько ниже, чем укореняемость от обработки черенков гетероауксином. Укореняемость зеленых черенков сорта Голубое веретено составила 74,1 % и сорта Длинноплодная 78,1 % при обработке корневином, что лишь на 9,1 - 9,2 % выше контрольного варианта. Обработка корневином зеленых черенков жимолости сортов Камчадалка и Лазурная, увеличила их укореняемость до 77,0 и 79,1 % соответственно, что выше контроля на 11,9 % и 12,5 %.

Обработка базальной части черенка цирконом, увеличивала укореняемость зеленых черенков сортов жимолости, но укореняемость была несколько ниже, чем укореняемость от обработки черенков гетероауксином. Укореняемость зеленых черенков сорта Голубое веретено составила 75,9 % и сорта Длинноплодная 79,5 % при обработке цирконом, что было на 12,0 % и 11,2 % выше контрольного варианта. Обработка зеленых черенков жимолости сортов Камчадалка и Лазурная цирконом, увеличила укореняемость до 79,1 % и до 80,2 %, что выше контрольного варианта на 15,0 % и на 14,1 % соответственно.

Наблюдения показали, что среднее число корней при обработке черенков стимуляторами корнеобразования увеличилось в сравнении с контрольным вариантом у изучаемых сортов жимолости съедобной. Наименьшее среднее число корней у зеленых черенков жимолости было при обработке корневином, прибавка составила от 21,0 до 46,0 %. Применение гетероауксина увеличило среднее число корней на 47,0 - 61,0 %, в зависимости от сорта. Наибольшее увеличение среднего числа корней на черенках сортов жимолости обеспечила обработка зеленых черенков цирконом от 59,0 до 72,0 % (таблица 2).

Обработка зеленых черенков сортов жимолости корневином стимулировала нарастание средней длины корней у изучаемых сортов от 24 % до 37 % в сравнении с контролем. Лучший результат по нарастанию средней длины корней у черенков наблюдалось у сорта Лазурная – 14,2 см, что составило 37 % выше контрольного варианта (таблица 3).

Использование стимулятора корнеобразования гетероауксина для укоренения зеленых черенков сортов жимолости съедобной способствовало нарастанию средней длины корней от 16,1 см до 17,5 см в зависимости от сорта. Наиболее отзывчивым на обработку гетероауксина являются зеленые черенки сорта Лазурная, средняя длина корней составила 17,5 см и сорт Камчадалка – 17,3 см.

2. Влияние обработки зелёных черенков жимолости съедобной стимуляторами
корнеобразования на среднее число корней

Сорт (фактор А)	Вариант опыта (фактор В)	Среднее число корней, шт.			
		2020 г.	2021 г.	Среднее за два года	% к контролю
Голубое веретено	Контроль	9,5	12,2	10,9	100
	Корневин	11,8	14,6	13,3	121
	Гетероауксин	14,7	18,9	16,5	154
	Циркон	15,1	19,6	17,6	159
Длинноплод- ная	Контроль	9,8	12,2	11,0	100
	Корневин	15,4	16,2	15,8	144
	Гетероауксин	15,3	17,2	16,3	148
	Циркон	17,1	18,1	17,6	160
Камчадалка	Контроль	10,9	12,3	11,6	100
	Корневин	14,9	16,2	15,6	134
	Гетероауксин	16,4	17,8	17,1	147
	Циркон	17,6	19,3	18,5	159
Лазурная	Контроль	10,1	11,2	10,7	100
	Корневин	14,1	17,2	15,7	146
	Гетероауксин	16,1	18,3	17,2	161
	Циркон	16,9	19,9	18,4	172

3. Влияние обработки зелёных черенков жимолости съедобной стимуляторами
корнеобразования на среднюю длину корней.

Сорт (фактор А)	Варианты опыта (фактор В)	Средняя длина корней, см			
		2020 г.	2021 г.	Среднее за два года	% к кон- тролю
Голубое Веретено	Контроль	8,3	11,2	9,8	100
	Корневин	10,6	13,8	12,2	124
	Гетероауксин	15,2	17,1	16,2	165
	Циркон	18,3	19,2	18,8	191
Длинно- плодная	Контроль	8,6	11,2	9,9	100
	Корневин	10,9	14,2	12,6	127
	Гетероауксин	15,0	17,9	16,5	166
	Циркон	18,9	20,0	19,5	196
Камчадалка	Контроль	9,2	11,2	10,2	100
	Корневин	11,8	14,9	13,4	131
	Гетероауксин	15,8	18,7	17,3	169
	Циркон	17,6	19,3	18,5	181
Лазурная	Контроль	9,6	11,1	10,4	100
	Корневин	13,9	14,5	14,2	137
	Гетероауксин	16,1	19,0	17,5	169
	Циркон	17,5	19,9	18,7	180

Наиболее отзывчивыми на обработку стимуляторами роста являются зеленые черенки сорта Голубое веретено, длина корней увеличилась на 91 % и сорта Длинноплодная на 96 %.

Исследования показали, что применение стимуляторов корнеобразования при укоренении зеленых черенков жимолости съедобной значительно влияют на выход стандартных саженцев.

4. Влияние обработки зелёных черенков сортов жимолости съедобной стимуляторами корнеобразования на выход стандартных саженцев

Сорт (фактор А)	Вариант опыта (фактор В)	Выход стандартных саженцев, %.			
		2020 г.	2021 г.	Среднее за два года	% к контролю
Голубое Веретено	Контроль	46,9	52,1	49,5	100
	Корневин	50,1	57,7	53,9	109
	Гетероауксин	50,1	57,7	53,9	109
Длинноплод- ная	Циркон	57,3	64,2	60,8	123
	Контроль	47,9	53,9	50,9	100
	Корневин	52,2	57,5	55,0	108
	Гетероауксин	54,1	59,2	56,7	111
Камчадалка	Циркон	58,7	61,3	60,0	118
	Контроль	47,7	51,6	49,7	100
	Корневин	53,9	62,2	58,1	117
	Гетероауксин	57,7	63,3	60,5	122
Лазурная	Циркон	64,8	65,9	65,4	131
	Контроль	47,7	52,9	50,3	100
	Корневин	55,6	54,9	55,3	110
	Гетероауксин	57,6	64,9	61,3	122
	Циркон	68,4	67,9	68,2	135

Обработка зеленых черенков сортов жимолости съедобной корневином увеличила выход стандартного посадочного материала, в сравнении с контрольным вариантом от 8,0 % у сорта Длинноплодная и до 17,0 % у сорта Камчадалка. Наибольший выход стандартных саженцев жимолости был получен, при обработке корневином зеленых черенков сорта Камчадалка - 58,1 %. Несколько меньший выход стандартных саженцев был получен у сорта Лазурная - 55,3 % и у сорта Длинноплодная - 55,0 %.

Обработка зеленых черенков гетероауксином, в сравнении с контрольным вариантом обеспечила наибольший выход стандартных саженцев сортов Лазурная – 61,3 % и Камчадалка – 60,5 %, что соответственно на 22 % выше контрольного варианта.

Наибольший выход посадочного материала жимолости съедобной были получены у сорта Лазурная - 68,2 %, что выше контрольного варианта на 35 % и у сорта Камчадалка - 65,6 %, что на 31 % выше контроля.

Выводы. Применение регуляторов роста положительно влияют на укореняемость, рост и развитие зеленых черенков жимолости съедобной. Наибольшая укореняемость отмечена при обработке гетероауксином, а обработка циркон увеличила рост и развитие корневой системы и выход саженцев.

Лит ерат ура

1. Абрамова Г.В. [Сортовые особенности жимолости при производстве саженцев зеленым черенкованием в условиях Предкамья Республики Татарстан](#) / Г.В. Абрамова, А.А. Шаламова, А.Г. Абрамов, А.И. Халимова и др. // Казанский государственный аграрный университет. - Казань, 2020. С. 614-618.

2. Агиева Г.Н. Приемы повышения эффективности применения биологических препаратов в растениеводстве / Г.Н. Агиева, Л.С. Нижегородцева, Р.Ж.К. Диабанкана и др. // Вестник Казанского ГАУ, 2020. – Т.15. - №4 (60). – С. 5-9.

3. Бондаренко Н.А. [Производство посадочного материала ягодных культур вегетативным способом в условиях Омской области](#) / Н.А. Бондаренко, А.Ф. Степанов, С.В. Исаенко // Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина. - Омск, 2021. - С. 116-118

4. Каримова Л.З. Биологическая защита растений от стрессов / Л.З. Каримова, В.А. Колесар, Р.И. Сафин и др. – Казань, 2020.

5. Сулейман А.А. [Влияние регуляторов роста на продуктивность сортов томата в условиях Республики Татарстан](#) / Сулейман А.А., Шаламова А.А., Абрамов А.Г. и др. // В сборнике: Глобальные вызовы для продовольственной безопасности: риски и возможности. Научные труды международной научно-практической конференции. - Казань, 2021. С. 539-546.

6. Сулейманов С.Р. Мониторинг и приемы повышения плодородия почв Республики Татарстан / С.Р. Сулейманов, Р.М. Низамов, Ф.Н. Сафиолин, Н.А. Логинов // Плодородие. – 2020. - № 3 (14). – С. 23-26.

7. Филатова В.Н. [Регуляторы роста растений](#) / В.Н.Филатова, Е.А. Моисеев, К.В. Моисеева // Сборник материалов Международной научно-практической конференции посвященной памяти академика РАН В.П. Зволинского и 30-летию создания ФГБНУ «ПАФНЦ РАН». Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук. Соленое Займище, 2021. - С. 447-449.

8. Шаламова А.А. [Укореняемость зеленых черенков сортов жимолости съе-](#)

[добной в зависимости от сроков посадки](#) / Шаламова А.А., Абрамов А.Г., Абрамова Г.В. - Казань, 2021. - С. 302-308.

9. Шаламова А.А. [Хозяйственно-биологические особенности сортов жимолости в условиях Республики Татарстан](#) / Шаламова А.А., Абрамов А.Г., Абрамова Г.В. - Казань, 2021. - С. 308-313.

10. Diabankana R.G.C [Antifungal properties, abiotic stress resistance, and biocontrol ability of bacillus mojavensis PS17](#) / R.G.C. Diabankana, R.I. Safin, R.M. Nizamov, L.Z. Karimova, D.M. Afordoanyi, S.Z. Validov. - [Current Microbiology](#), 2021. - Т. 78. - № 8. - С. 3124-3132.

11. Shaimaa Sh.H. [Rooting stimulation of “victoria” and “korinka russkaya” grape hardwood cuttings as influenced by potassium salt of indolyl-3-acetic ACID \(KIAA\)](#) / Sh.H. Shaimaa, A.A. Shalamova, A.G. Abramov // [Vegetable Crops of Russia](#), 2020. - № 1. – С. 70-73.

© Хамидулина Л.Р., Абрамова Г.В., 2022

УДК 632:33

ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН И ПРИЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Хамитов Дамир Ринатович

Научный руководитель – Сафиоллин Ф.Н., доктор сельскохозяйственных наук, профессор

ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»

Аннотация. В настоящей работе рассмотрена динамика земельных ресурсов, почвенно-климатические условия, структура посевных площадей Республики Казахстан. Особое внимание уделено расчетам получения возможной урожайности и сельскохозяйственных культур в зависимости от влагообеспеченности территории объекта исследований.

Ключевые слова: земельные ресурсы, плодородие почвы, влагообеспеченность, сельскохозяйственные культуры, урожайность.

LAND RESOURCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN AND METHODS OF THEIR RATIONAL USE

Khamitov Damir Rinatovich

*Scientific adviser - Safiollin F.N., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
FGBOU VO "Kazan State Agrarian University"*

Abstract. This paper considers the dynamics of land resources, soil and climatic conditions, the structure of sown areas of the Republic of Kazakhstan. Particular attention is paid to the calculations of obtaining the possible yield of agricultural crops, depending on the moisture content of the territory of the research object.

Key words: land resources, soil fertility, moisture supply, agricultural crops, productivity.

Введение. Известно, что среди материальных условий, необходимых для производственной деятельности людей, особое место принадлежит земле с ее почвенным покровом, недрами, лесами и водами [1, 2, 3].

Плодородный слой земли - почва является базой для сельского и лесного хозяйства. Плодородие земли зависит от количества имеющихся в почве питательных веществ, ее структуры, биологических и климатических факторов, которые первоначально формируются в ходе естественных процессов, происходящих в природе [4, 5, 6]. После вовлечения земли в сельскохозяйственный оборот плодородие может воспроизводиться и улучшаться посредством внесения удобрений, совершенствования технологии обработки почвенного покрова. Поэтому в сельском хозяйстве земля, помимо всеобщего условия и пространственного операционного базиса, выполняет еще две функции, выступая и как предмет труда, на который человек воздействует в процессе производства, и как орудие производства, при помощи которого человек возделывает необходимые ему культуры [7, 8, 9].

С другой стороны, в процессе эксплуатации площади земельных ресурсов и плодородие почвы могут сократиться ускоренными темпами из-за развития эрозийных процессов, особенно ветровой эрозии в Казахстане и недостаточного внесения органических и минеральных удобрений. По этой причине разработка и внедрение почвозащитных, ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур имеет как теоретическое, так и практическое значение [10, 11, 12].

Цель исследований – изучить земельные ресурсы Республики Казахстан в динамике и разработать приемы рационального их использования.

Для осуществления поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) Изучить состав и динамику земельных фондов, их состояние.
- 2) Выявление влияния использования земельных фондов на объем производства, себестоимость продукции и другие показатели.
- 3) Определить влияние использования земельных фондов на объемы производства, себестоимость продукции и другие экономические показатели.
- 4) Установить обеспеченность сельскохозяйственных предприятий земельными фондами.
- 5) Выявить резервы роста землеотдачи, увеличения объемов сельскохозяйственной продукции и прибыли за счет улучшения использования земельных фондов.

Результаты исследований и их обсуждение.

Республика Казахстан расположена в Юго-Восточной части бывшего СССР. На востоке, севере и северо-западе она граничит с Российской Федерацией. Протяженность границы между двумя государствами составляет более 7,5 тыс. км. Юж-

ным соседом Казахстана являются Туркменистан и Киргизстан, на юго-востоке - Китай.



Рис. 1 – Месторасположение Республики Казахстан и соседние страны

Республика Казахстан занимает девятое место в мире по размерам территории (272,5 млн. га), включающим лесостепные, степные, полупустынные и пустынные зоны, а население республики составляет 19 125 620 человек.

В земельном фонде объекта исследований сельскохозяйственные угодья занимают 222,24 млн. гектар. В том числе пашня составляет 29,41 млн. гектар, многолетние насаждения - 0,12 млн. гектар, сенокос - 5,16 млн. гектар, пастбища - 187,55 млн. гектар (таб. 1).

1. Экспликация земельных ресурсов Республики Казахстан

Земельный фонд	1990 г.		2020 г.	
	млн. га	%	млн. га	%
Сельскохозяйственные угодья	96,3	36,9	118,9	42,7
Земли населенных пунктов, промышленности и обороны	5,2	1,0	10,8	2,2
Пустыня и полупустыни	25,9	5,8	32,4	6,7
Естественные кормовые угодья (пастбища и сенокосы)	20,6	4,5	25,1	5,5
Лесной фонд	36,2	8,8	41,3	10,6
Земли водного фонда	17,9	1,6	18,5	1,9
Другие земельные ресурсы (земли запаса и др.)	23,1	4,9	26,3	5,2

Состояние и использование земельных фондов является одним из важных аспектов аналитической работы, так как именно они являются наиважнейшим показателем работы сельскохозяйственного предприятия - главного фактора повышения эффективности производства [13, 14, 15].

Объекты земельных фондов составляют основу растениеводства, в процессе которого создается продукция, оказываются услуги и выполняются работы. От их количества, стоимости, качественного состояния, эффективности использования во многом зависят конечные результаты деятельности хозяйствующего субъекта.

Основной целью анализа земельных фондов является определение путей повышения эффективности их использования.

Источники информации для проведения анализа являются данные бухгалтерской и статистической отчетности, формы отчетности №1, 5 годовой и квартальной бухгалтерской отчетности: форма №9-АПК, техническая документация и др.

Анализ использования земельных фондов предполагает, прежде всего, выявление задач, на решение которых он направлен. Правильно сформулированные цели и задачи способствуют полному и всестороннему представлению изучаемого предмета. Они также позволят определить структуру и последовательность дальнейшего исследования.

Анализ земельного фонда показывает, что площади самых плодородных земель – пашни за последние 30 лет сократились на 10 млн. 600 тыс. га. Основная причина заключается в массовом отводе земель под строительство промышленных объектов и размещения населенных пунктов. Тем не менее, обеспеченность каждого жителя пашней составляет весьма высокой - 12 га /чел. Против 0,25 га в мире. Следует также отметить значительное сокращение пашни на основе ее перевода в естественные кормовые угодья, которые в годы освоения целинных земель (1955-1960 гг.) были существенно сокращены. Положение осложняется тем, что почвенный покров (гранулометрический состав, содержание гумуса, мощность плодородного слоя, залегание грунтовых вод и др.) из-за резкого снижения объемов применения минеральных, особенно органических удобрений, имеют тенденцию ухудшения. В конечном счете, урожайность возделываемых сельскохозяйственных культур не соответствует современным требованиям (табл.2, рис. 1).

В целом, именно существенное снижение продовольственной безопасности страны, повышение реализации продуктов питания в розничной торговле стали причиной недовольства населения и привели к печальным последствиям в янва-

ре 2022 года.

2. Динамика урожайности сельскохозяйственных культур в Республике Казахстан, ц/га

Культура	1990 г.	2020 г.	± к 1990 г.
Озимая рожь	12,7	10,2	- 2,5
Озимая пшеница	8,1	7,0	- 1,1
Яровая пшеница	27,8	22,3	- 5,5
Ячмень	34,5	29,6	- 4,9
Овес	30,2	27,1	- 3,1
Горох и др.	15,8	13,2	- 2,6
Рис	10,1	9,3	- 0,8
Хлопок	9,4	7,9	- 1,5
Естественные кормовые угодья	20,9	17,1	- 3,8
Мн. травы на пашне	31,6	26,7	- 4,9
Кукуруза на зерно	35,3	29,2	- 6,1
Кукуруза на силос	15,8	13,1	- 2,7



Рис. 2 – Земельно- кадастровая карта с почвенно-климатическими условиями

В связи с этим мы предлагаем:

1. Провести кадастровый учет и уточнить кадастровую стоимость каждого земельного участка.
2. Категорически запретить перевод пашни в любую другую категорию зе-

мель.

3. Оказать материальную помощь в организации КФХ, особенно по производству продуктов питания животноводческого происхождения.

4. В целях воспроизводства плодородия почв необходимо:

- увеличить объемы применения органических и минеральных удобрений;
- обратить особое внимание на биологизацию земледелия (расширение площадей бобовых многолетних трав, сидеральных культур, запарку соломы и др.);
- усилить сортообновление и первичное семеноводство, сортосмену;
- шире применять современные биопрепараты, стимуляторы роста, средства защиты растений от вредителей, болезней и сорняков;
- разработать экономические рычаги заинтересованности тружеников села в конечных результатах труда;
- пересмотреть структуру посевных площадей в пользу увеличения объемов производства высоко маржинальных культур с учетом почвенно-климатических условий Республики Казахстан (рис, хлопок, подсолнечник, кукуруза на зерно);
- разработать и внедрить приемы мелиоративного земледелия, увеличивая площади орошаемых земель.

Заключение. Выполнение выше поставленных задач, несомненно будет способствовать продовольственной безопасности Республики Казахстан, станет надежной базой благополучия населения и полностью позволит решить проблему импортозамещения продуктов питания. Имея такие огромные площади земельных ресурсов, трудолюбивых грамотных людей Казахстан не только может обеспечить продуктами питания, но и займет достойное место по экспорту зерна, мяса, риса и хлопка.

Лит ерат ура

1. Багаветдинова, Р. Р. Земельно-кадастровые работы с использованием ГИС-технологий / Р. Р. Багаветдинова, С. Р. Сулейманов // Актуальные вопросы использования земельных ресурсов, геодезии и природопользования: Сборник трудов всероссийской (национальной) научно-практической конференции кафедры землеустройства и кадастров Казанского ГАУ, Казань, 21 апреля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 10-16. – EDN PCZCMR.

2. Сафиоллин, Ф. Н. Лесотехническое обустройство территорий сельских поселений - основа рационального использования земельных ресурсов : методическое пособие по курсу «Земельные ресурсы и приемы рационального их использо-

вания» для магистров, обучающихся по направлению подготовки 21. 04.02 Землеустройство и кадастры / Ф. Н. Сафиоллин, С. Р. Сулейманов, Н. А. Логинов. – Казань : Казанский государственный аграрный университет, 2021. – 39 с. – EDN RKRNZB.

3. Гарипов, И. Р. Использование аэро-фото и космической съемки при проведении мониторинга земель / И. Р. Гарипов, С. Р. Сулейманов // Студенческая наука - аграрному производству : Материалы 79 студенческой (региональной) научной конференции, Казань, 26 марта 2021 года. – КАЗАНЬ: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 53-58. – EDN JXUGEK.

4. Сулейманов, С.Р. Мониторинг и приемы повышения плодородия почв Республики Татарстан / С. Р. Сулейманов, Р. М. Низамов, Ф. Н. Сафиоллин, Н. А. Логинов // Плодородие. – 2020. – № 3(114). – С. 23-26. – DOI 10.25680/S19948603.2020.114.07. – EDN HNRHTT.

5. Логинов, Н. А. Роль цифровых технологий в сохранении и повышении плодородия почв Республики Татарстан / Н. А. Логинов, С. Р. Сулейманов, Ф. Н. Сафиоллин // Плодородие. – 2020. – № 3(114). – С. 26-28. – DOI 10.25680/S19948603.2020.114.08. – EDN QOUCMB.

6. Сафиоллин, Ф.Н. Лесотехническое обустройство территории оросительных систем Республики Татарстан / Ф. Н. Сафиоллин, М. М. Хисматуллин, С. В. Сочнева, С. Р. Сулейманов // Энергосберегающие технологии в ландшафтном земледелии : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию кафедры "Общее земледелие и землеустройство" и Дню российской науки, Пенза, 09 февраля 2016 года. – Пенза: Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. – С. 351-355. – EDN VPJYPF.

7. Трофимов, Н.В. Адаптивно-ландшафтная система земледелия – основа рационального использования земель Республики Татарстан / Н. В. Трофимов, С. Р. Сулейманов, С. В. Сочнева, Н. А. Логинов // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2018. – Т. 13. – № 1(48). – С. 69-73. – DOI 10.12737/article_5afc00e8a50138.25740490. – EDN XVJMRF.

8. Логинов, Н. А. Мониторинг эрозии почв на основе дистанционного зондирования земли на примере Аксубаевского муниципального района Республики Татарстан / Н. А. Логинов, Н. В. Трофимов // Актуальные вопросы использования земельных ресурсов, геодезии и природопользования : Сборник трудов всероссийской (национальной) научно-практической конференции кафедры землеустройства и кадастров Казанского ГАУ, Казань, 21 апреля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 52-58. – EDN ТАЕРМХ.

9. Клюкин, А. И. Использование геоинформационных технологий при землеустроительном проектировании / А. И. Клюкин, Н. А. Логинов // Современные достижения аграрной науки : научные труды всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 80 летию д.с.-х.н., профессора, член-корр. РАН, почетного члена АН РТ, академика АИ РТ, трижды Лауреата Государственных и Правительственной премии в области науки и техники, Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного работника сельского хозяйства РТ Мазитова Назиба Каюмовича, Казань, 02 ноября 2020 года / Казанский государственный аграрный университет. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. – С. 389-394. – EDN MHCGBV.

1011. Шайгарданов, А. Б. Противозерозионная организация территории на примере Муслимовского муниципального района / А. Б. Шайгарданов, Н. А. Логинов // Студенческая наука - аграрному производству : Материалы 79 студенческой (региональной) научной конференции, Казань, 26 марта 2021 года. – КАЗАНЬ: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 207-212. – EDN KXEQZM.

11. Гомзякова, И.О. Комплекс землеустроительных и кадастровых работ по установлению границ муниципальных образований / И. О. Гомзякова, И. Ф. Яхин, Н. В. Трофимов, С. В. Сочнева // Актуальные вопросы использования земельных ресурсов, геодезии и природопользования : Сборник трудов всероссийской (национальной) научно-практической конференции кафедры землеустройства и кадастров Казанского ГАУ, Казань, 21 апреля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 23-28. – EDN PUNCES.

12. Использование геоинформационных технологий для агроэкологической оценки эрозионноопасных ландшафтов / А. А. Ибрагимова, Н. В. Трофимов, С. В. Сочнева, И. Ф. Яхин // Актуальные вопросы использования земельных ресурсов, геодезии и природопользования : Сборник трудов всероссийской (национальной) научно-практической конференции кафедры землеустройства и кадастров Казанского ГАУ, Казань, 21 апреля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 32-43. – EDN UFCMNU.

13. Ахметшин, Р. Ф. Дистанционный мониторинг использования орошаемых земель на территории сельскохозяйственного предприятия / Р. Ф. Ахметшин, Н. В. Трофимов // Актуальные вопросы использования земельных ресурсов, геодезии и природопользования : Сборник трудов всероссийской (национальной) научно-практической конференции кафедры землеустройства и кадастров Казанского ГАУ, Казань, 21 апреля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный

университет, 2021. – С. 5-10. – EDN YZASOH.

14. Трофимов, Н. В. Землеустройство – основа рационального использования сельских территорий в условиях цифровой трансформации АПК / Н. В. Трофимов, С. В. Сочнева // Международный форум KAZAN DIGITAL WEEK – 2021 : Сборник материалов, Казань, 21–24 сентября 2021 года. – Казань: ГБУ «НЦБЖД», 2021. – С. 706-715. – EDN EABXJY.

15. Трофимов, Н. В. Методика разделения территории Республики Татарстан на агроландшафтные районы на основе зонирования природно-климатических ее условий / Н. В. Трофимов, С. В. Сочнева, М. В. Панасюк // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 14. – № S4-1(55). – С. 127-131. – DOI 10.12737/2073-0462-2020-127-131. – EDN ZDHCSA.

© *Хамитов Д.Р., Сафиоллин Ф.Н., 2022*

УДК: 004.041

ИНТЕГРАЦИЯ ИТ СЕРВИСОВ В СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Хисамеев Радик Рашидович

*Научный руководитель: Логинов Николай Александрович – к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»*

***Аннотация.** В данной статье рассмотрены принципы построения и подходы к внедрению ИТ технологий для управления сельскохозяйственной сферы. Современное состояние общества, значительно усложнено и требует овладения новыми средствами обработки и анализа пространственной информации, методами оперативного решения задач управления, оценки и контроля изменяющихся процессов. Эффективными средствами для решения обозначенных задач являются внедрение ИТ технологий в структуру сельского хозяйства.*

***Ключевые слова:** ИТ, цифровизация, сельское хозяйство, сельхоз, программы, ГИС*

INTEGRATION OF IT SERVICES IN AGRICULTURE

Hisame'ev Radik Rashidovich

*Scientific supervisor: Loginov Nikolay Aleksandrovich
Kazan State Agrarian University*

***Abstract.** This article discusses the principles of construction and approaches to the implementation of IT technologies for the management of the agricultural sector. The current state of society is much more complicated and requires mastering new means of processing and analyzing spatial information, methods for quickly solving problems of management, evaluation and control of changing processes. An effective tool for solving the identified problems is the introduction of IT technologies into the structure of agriculture*

***Keywords:** IT, digitalization, agriculture, agriculture, programs, GIS*

На сегодняшний день применение ИТ сервисов в различных областях производственной деятельности является актуальным направлением, в том числе, и в сельском хозяйстве.

Если говорить об основных принципах правильного управления любого механизма, в том числе и в аграрном секторе, то здесь необходимо грамотное заимствование современных технологий, которые зарекомендовали себя в зарубежных странах.

Каждый этап цикла производства и реализации продукции, который представлен на рисунке 1, при помощи цифровых технологий можно будет контролировать, не выходя из дома сидя за своим компьютером. (Рис. 1)



Рис. 1. Жизненный цикл (источник J'Son & Partners) [13]

Рис.1 Цепочка жизненного цикла производства и реализации продукции

Весь процесс цифровизации можно выполнить в 3 этапа. На первом этапе будет происходить буквально стимуляция внедрения IT технологий. Для IT специалистов должны быть созданы условия по созданию программ, направленных на улучшение аграрного сектора. Для представителей аграрного сектора же, со стороны государства должны идти дотации и другие меры поддержки по внедрению новых цифровых технологий. Все эти шаги должны быть очень хорошо проработаны в совместной работе с Министерством сельского хозяйства. Это позволит не только объединить усилия, но и поможет скоординировать всю систему в правильном направлении. Требуется создать Центр Технологической Компетенции, обеспечивающий недискриминационный доступ к реализации работ по цифровизации всем заинтересованным участникам агропромышленного рынка (рис. 2).

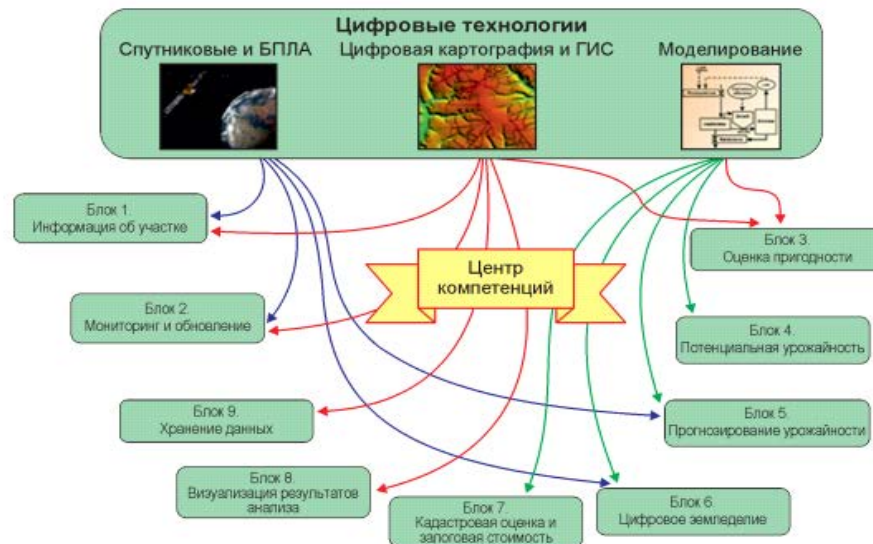


Рис. 2. Центр компетенций и система автоматизированного планирования и землеустроительного проектирования оптимального (адаптивно-ландшафтного) использования земель в сельском хозяйстве [составлено авторами]

Рис.2 Центр компетенций и система автоматизированного планирования и землеустроительного проектирования оптимального использования земель в сельском хозяйстве

Главная задача данного центра будет касаться изучение эффективности применения цифровых технологий, а также координирование первых предприятий во всех регионах страны.

Второй этап же будет направлен на преумножение технологий в сельскохозяйственной сфере. Проводя уже полномасштабную внедрение цифровизации, можно будет контролировать некоторые процессы, которые сподвигнут соблюдать мировые стандарты качества сельхоз производителей, а также помогут осуществить контроль за отслеживанием продукции.

На третьем этапе необходимо создать систему информационного обеспечения, оцифровки циклов сельскохозяйственного производства, что обеспечит снижение стоимости продукции, за счёт минимизации участия посредников во всём цикле производства и реализации продукции в результате данная система приведет к развитию всей инфраструктуры цифрового сельского хозяйства.

Как можно было заметить, практически каждый этап немного похож на другой. На каждом этапе будет проводится интеграция цифровых технологий в сельскохозяйственную сферу. Принципиальная особенность внедряемых цифровых платформ в сельском хозяйстве – их открытость и глубокая интеграция в метасистему, обеспечивающую поддержку жизненного цикла всей отрасли и контроль

качества в рамках рискоориентированного подхода на основе анализа данных и прогностических моделей.

Уже сегодня некоторые животноводческие фермы используют механизированные доильные системы, успешно применяются дроны, которые, в свою очередь, помогают обнаружить не только процессы эрозии, но и даже выявить своевременно вредителей. Также есть проблемы в области кадастровой деятельности связанных с межеванием. Даже без актуальной картографической информации, по данным сельскохозяйственной переписи 44% от 222 млн га площади сельхоз угодий Российской Федерации находится в заброшенном виде, 9.19% это неиспользуемые пахотные земли, хотя почти половина этих земель были пригодны для ввода в эксплуатацию без всяких инвестиционных затрат. По данным Росреестра в начале 2017 года у около 13.2% сельскохозяйственных участков отсутствует чёткое описание границ. Все это указывает на то, что есть необходимость применения современных технологий по оцифровке и адаптации всей доступной в настоящее время картографической информации, а также ведении перепроверки и с использования современных ГИС технологий.

В заключении можно сказать следующее, что современное сельское хозяйство нуждается в поддержке развития, и внедрения современных технологии. Для централизованной системы развития, а также единой системы для контроля жизненного цикла производства необходима поддержка взаимодействий между IT специалистами и сельхоз производителями

Лит ерат ура

1. Zscheischler J., Rogga S. (2021) Innovations for Sustainable Land Management—A Comparative Case Study. In: Weith T., Barkmann T., Gaasch N., Rogga S., Strauß C., Zscheischler J. (eds) Sustainable Land Management in a European Context. Human-Environment Interactions, vol 8. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-50841-8_8

2. Логинов, Н. А. Проблемы внедрения в сельское хозяйство технологий точного земледелия в Республике Татарстан / Н. А. Логинов // Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры : Научные труды II Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Института механизации и технического сервиса и 90-летию Казанской зоотехнической школы, Казань, 28–30 мая 2020 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. – С. 263-267.

3. Сабирзянов, А. М. Использование данных дистанционного зондирования

для изучения склоновых процессов на территории памятника природы "Печищинский геологический разрез" / А. М. Сабирзянов, Н. А. Логинов, А. М. Шарафиева // Достижения науки и техники АПК. – 2019. – Т. 33. – № 8. – С. 10-13. – DOI 10.24411/0235-2451-2019-10802.

4. Логинов, Н. А. Перспектива применения современных технологий дистанционного зондирования в растениеводстве / Н. А. Логинов, И. М. Логинова // Современные достижения аграрной науки : Научные труды всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки и техники РФ, профессора, академика академии Аграрного образования, лауреата Государственной премии РФ в области науки и техники, заслуженного изобретателя СССР Гайнанова Хазипа Сабировича, Казань, 26 февраля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 294-298.

5. Актуальные вопросы использования земельных ресурсов, геодезии и природопользования: Сборник трудов всероссийской (национальной) научно-практической конференции кафедры землеустройства и кадастров Казанского ГАУ, Казань, 21 апреля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – 176 с.

6. Учебное пособие по курсу «Экологические аспекты землеустройства»: для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 землеустройство и кадастры / Н. А. Логинов, А. М. Сабирзянов, С. В. Сочнева [и др.]. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – 72 с.

7. Ахметова, З. Н. Кадастровые работы при переводе участков из невестребованных земельных долей в муниципальную собственность (на примере Кибячинского сельского поселения Пестречинского муниципального района) / З. Н. Ахметова // Студенческая наука - аграрному производству: Материалы 79 студенческой (региональной) научной конференции, Казань, 26 марта 2021 года. – КАЗАНЬ: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 15-20.

9. Клюкин, А. И. Использование геоинформационных технологий при землеустроительном проектировании / А. И. Клюкин, Н. А. Логинов // Современные достижения аграрной науки : научные труды всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 80 летию д.с.-х.н., профессора, член-корр. РАН, почетного члена АН РТ, академика АИ РТ, трижды Лауреата Государственных и Правительственной премии в области науки и техники, Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного работника сельского хозяйства РТ Мазитова Назиба Каюмовича, Казань, 02 ноября 2020 года / Казанский государственный аграр-

ный университет. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. – С. 389-394.

10. Книгин, А. В. Перспективы применения беспилотного летательного аппарата в аграрном секторе Республики Татарстан / А. В. Книгин // Студенческая наука - аграрному производству: Материалы 78-ой студенческой (региональной) научной конференции, Казань, 11–12 февраля 2020 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. – С. 114-118.

11. Зайнуллин, С. А. Применение ГИС технологий для управления земельными ресурсами Республики Татарстан / С. А. Зайнуллин // Студенческая наука - аграрному производству: Материалы 78-ой студенческой (региональной) научной конференции, Казань, 11–12 февраля 2020 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. – С. 75-78.

12. Мониторинг и приемы повышения плодородия почв Республики Татарстан / С. Р. Сулейманов, Р. М. Низамов, Ф. Н. Сафиоллин, Н. А. Логинов // Плодородие. – 2020. – № 3(114). – С. 23-26. – DOI 10.25680/S19948603.2020.114.07.

13. Логинов, Н. А. Роль цифровых технологий в сохранении и повышении плодородия почв Республики Татарстан / Н. А. Логинов, С. Р. Сулейманов, Ф. Н. Сафиоллин // Плодородие. – 2020. – № 3(114). – С. 26-28. – DOI 10.25680/S19948603.2020.114.08.

14. Логинов, Н. А. Применение ДЗЗ при точечном внесении минеральных удобрений на посевах яровой пшеницы / Н. А. Логинов, А. М. Сабирзянов // Экономика в меняющемся мире: сборник научных статей, Казань, 17–26 апреля 2019 года. – Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2019. – С. 14-16.

15. Логинов, Н. А. Геоинформационные системы в мелиоративном земледелии / Н. А. Логинов, А. В. Тюлькин // Мелиорация почв для устойчивого развития сельского хозяйства: Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию со дня рождения профессора Александра Филипповича Тимофеева, Киров, 26–27 февраля 2019 года. – Киров: Вятская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – С. 175-178.

© Хисемеев Р.Р., Логинов Р.А., 2022

УДК 728.226

ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ ПРОЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА ДОХОДНОГО МНОГОКВАРТИРНОГО ДОМА В Г. КАЗАНЬ

Шигаева Карина Вячеславовна

*Научный руководитель: Сочнева Светлана Викторовна – к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»*

Аннотация. В данном исследовании будет разобрана концепция строительства доходного многоквартирного дома в г. Казань, а именно вопросы, связанные с принятием российским менталитетом такого рода бизнеса. Среди них: решение в пользу строительства доходного дома, преимущества и недостатки коммерческого проекта. Также в статье определены риски при инвестировании в строительство доходного дома, выдвинута гипотеза по окупаемости проекта. Детально разобран важнейший вопрос о критериях выбора земельного участка под строительство доходного дома.

Ключевые слова: доходный дом, организационная структура, риски и получение прибыли, обоснование выбора земельного участка под строительство.

ATTRACTIVENESS OF THE CONSTRUCTION PROJECT OF A PROFITABLE APARTMENT BUILDING IN KAZAN

Shigaeva Karina Vyacheslavovna

Scientific supervisor: Sochneva Svetlana Viktorovna

Kazan State Agrarian University

Abstract. In this study, the concept of building a profitable apartment building in Kazan will be analyzed, namely, issues related to the adoption of this kind of business by the Russian mentality. Among them: the decision in favor of the construction of an apartment building, the advantages and disadvantages of a commercial project. The article also identifies the risks of investing in the construction of an apartment building, and hypothesizes on the payback of the project. The most important question about the criteria for choosing a land plot for the construction of an apartment building is analyzed in detail.

Key words: apartment building, organizational structure, risks and profit, justifi-

cation of the choice of land for construction.

Характерной чертой цифровизационного процесса является неравномерное применение технологий хозяйствами разных категорий и видов [1]. По этой причине можно установить, что общество сделало шаг вперед в новую эпоху массовых изменений [2].

Рынок жилой аренды на территории РФ претерпевает тенизацию – большая его часть сдается без официально оформленного договора. Это порождает проблемы в правовой сфере у обеих сторон – собственника жилья и арендатора. Страдает и экономическая сторона, выражающаяся в несоответствии стоимости аренды качеству арендуемого жилья.

Наемным (доходным) домом признается здание, которое принадлежит на праве собственности одному лицу, все жилые помещения в нем предназначены для предоставления гражданам во владение и пользование для проживания по договорам найма. Так, федеральный закон от 21.07.2014 № 217-ФЗ «Жилищный кодекс РФ» пополнился новым разделом «Наемные дома» [10].

Развитие рынка доходных домов решит не только поставленные выше проблемы, но и искоренит социально-демографическую – снабдит жильем ту категорию граждан, которая не может позволить себе покупку собственной квартиры. Полный перечень преимуществ доходного дома по сравнению со стандартным жилым представлен на рис. 1.

Рис. 1. Решение в пользу строительства доходного дома

Предприятие эффективно функционирует только тогда, когда правильно произведена его организационная структура. Проект строительства доходного дома имеет следующий состав персонала (рис. 2).

Сегодняшние реалии таковы: спрос на услуги гостиничного бизнеса спал, государство продолжает применять фискальные меры (ставка НДС – 20%) [5]. Поэтому задача государства заключается в создании благоприятных условий для предпринимателей [3]. Инвестиции – это процесс увеличения реальных долгосрочных активов организаций [4]. Бизнес, построенный на постулатах социальной ответственности, сможет нарастить прибыль в долгосрочной перспективе [6].

Концепция возведения доходного дома – это, прежде всего, получение долгоиграющей прибыли. Рост стоимости недвижимости в России, как и на любом развивающемся рынке, таков, что продавать на сегодняшний день невыгодно. Инвесторы больше заинтересованы в получении пассивного дохода, нежели в единовременной прибыли, на вырученные деньги от которой уже не получается финан-

сировать новое строительство.

Рис. 2. Организационная структура доходного дома

Инвестирование в недвижимость, как правило, приносит хороший доход, но, как и любое инвестирование, оно связано с определенными рисками. Желаемая пропорция риска и величины прибыли зависит от ряда объективных и субъективных причин [7]. Важным инструментарием подобных экспертных работ является обзор проектных рисков [8]. Определение рисков при строительстве доходного дома представлены в табл. 1.

1. Риски при инвестировании в строительство доходного дома

Аспект	Риск
Экономический	Нерегулируемость получаемой прибыли (минимальная загрузка в течение долгого времени, нерегулярная оплата со стороны гостей и т.п.)
Политический	Нестабильность рынка жилья в законодательной сфере (например, не так давно вышел закон, запрещающий открывать хостелы в жилых помещениях)
Законодательный	Отсутствие регулирования нормативной базы для рынка аренды жилья и отработки механизмов реализации проектов
Социальный	Выбор невыгодной локации объекта строительства

С коммерческой точки зрения, доходный дом – это выгодное капиталовложение, которое позволяет защитить деньги от инфляции и получать регулярный доход [9]. Земельный участок под строительство доходного дома должен находиться:

- в непосредственной близости от школ, детские садов;
- в пешей доступности от остановок общественного транспорта;
- в непосредственной близости от объектов социально-культурного значения: точек общественного питания, аптек, медицинских центров, больниц, сетей супермаркетов, сетей продуктовых магазинов.

Также к земельному участку обязательно должны быть проведены подъездные пути.

Обязательное требование к расположению земельного участка на первой линии от автомагистралей не обязательно, объект может находиться внутри жи-

лых массивов.

Таким образом, в результате проведенного исследования сделаны следующие выводы:

Привлекательность проекта строительства доходного дома особенно актуальна в наши дни. Среди преимуществ ведения такого рода бизнеса:

- сведение к нулю фактора конкуренции;
- простота в организации штатного персонала;
- возможность погашения займа за счет средств, взимаемой за проживание;
- выход на пассивный доход.

Также к достоинствам такого проекта можно констатировать тот факт, что в случае экономического кризиса в стране, в собственности всегда останется ликвидная недвижимость. И после достижения точки безубыточности бизнес будет приносить пассивный доход.

Но здесь сразу же кроются недостатки: выход на точку безубыточности не так быстр и прост; понадобится время на принятие населением новой концепции, так как менталитет склоняется в пользу снятия жилья без заключения договоров. Поэтому будет трудно добиться полной заполняемости. Отсюда и следующий минус, ставший клише – проблемы в правовой сфере между арендодателем и арендатором.

Любое инвестирование в сфере строительства сопровождается рисками. В случае возведения многоквартирного доходного дома – это: экономический аспект (нестабильность получаемых доходов), политический (отсутствие законодательной базы в рассматриваемом вопросе), аспект, связанный с налогообложением (в случае прогорания бизнеса продажа недвижимости возможна только с оплатой налога 13%).

Окупаемость проекта также нельзя назвать рентабельной, причины опять же сводятся к непринятию населением «европейских» идей. Но при грамотном использовании кредитных средств и средств инвесторов, правильной раскрутке бизнеса можно выйти на стабильную прибыль с тенденцией к нарастанию. Когда заем на доходный дом становится погашенным, прибыль от бизнеса вырастает многократно.

Выбор земельного участка под строительство доходного дома играет не последнюю роль – здесь должны быть соблюдены некоторые требования. Среди них: подвод к участку подъездных путей, расположение его в эпицентре объектов социально-культурного значения, в пешей доступности от остановок общественного транспорта, школ и детских садов.

Лит ерат ура

1. Амирова, Э. Ф. Современные концепции развития цифровых технологий в реальном секторе экономики / Э. Ф. Амирова, М. Р. Бикмухаметов // Цифровая трансформация промышленности: тенденции и перспективы: Сборник научных трудов по материалам 2-й Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 11 ноября 2021 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Русайнс», 2022. – С. 13-18.

2. Газетдинов, М. Х. Цифровая экономика: понятие, этапы становления и перспективы развития / М. Х. Газетдинов, Э. Ф. Амирова, А. А. Галиева // Глобальные вызовы для продовольственной безопасности: риски и возможности: Научные труды международной научно-практической конференции, Казань, 01–03 июля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 111-118.

3. Ишмуратов, Р. Р. Основные меры государственной поддержки предпринимательства в современных условиях / Р. Р. Ишмуратов, Ч. М. Куракова // Актуальные проблемы государственного и муниципального управления в условиях цифровой трансформации экономики: Материалы I всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 60-летию института экономики, Казань, 11–12 марта 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 114-122.

4. Клычова, Г. С. Формирование управленческой отчетности об инвестициях в долгосрочные активы / Г. С. Клычова, К. А. Парфенова // Международный бухгалтерский учет. – 2022. – Т. 25. – № 2(488). – С. 163-179. – DOI 10.24891/ia.25.2.163.

5. Клычова, Г. С. Влияние ставки налога на добавленную стоимость в гостиничном бизнесе в условиях пандемии Covid-19 / Г. С. Клычова, Э. Р. Салахутдинова // Бухгалтерский учет в бюджетных и некоммерческих организациях. – 2022. – № 1(529). – С. 14-22.

6. Клычова, Г. С. Теоретические подходы к формированию корпоративной социальной ответственности бизнеса / Г. С. Клычова, Э. Р. Салахутдинова // Международный бухгалтерский учет. – 2022. – Т. 25. – № 1(487). – С. 45-57. – DOI 10.24891/ia.25.1.45.

7. Определение категории экономического риска / Л. В. Михайлова, И. Г. Гайнутдинов, М. М. Хисматуллин, А. К. Субаева // Развитие АПК и сельских территорий в условиях модернизации экономики: Материалы III Международной науч-

но-практической конференции, посвященной памяти д.э.н., профессора Н.С. Каткова, Казань, 19 февраля 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 116-118.

8. Обоснование необходимости управления рисками инновационных проектов / Л. В. Михайлова, Ф. Н. Мухаметгалиев, Ф. Н. Авхадиев, Н. М. Асадуллин // Актуальные проблемы государственного и муниципального управления в условиях цифровой трансформации экономики: Материалы I всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 60-летию института экономики, Казань, 11–12 марта 2021 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 152-159.

9. Доходный дом: что это такое. URL: <https://j.etagi.com/ps/chto-takoe-dokhodnyu-dom/> (дата обращения: 16.03.2022).

10. Доходный дом: новая попытка. URL: <https://rosreestr.gov.ru/press/archive/publications/dokhodnyu-dom-novaya-popytka/> (дата обращения: 16.03.2022).

© Шигаева К.В., Сочнева С.В., 2022

**ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И РИЗОТОРФИНА
НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ГОРОХА В УСЛОВИЯХ
ВЫЩЕЛОЧЕННОГО ЧЕРНОЗЕМА**

Юльт имирова Ангелина Борисовна

*Научный руководитель: Гилязов Миннегали Юсупович – д.с.х.н., профессор
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»*

***Аннотация.** Исследована агрономическая эффективность минеральных удобрений и биопрепарата в условиях выщелоченного чернозема на посевах гороха. Установлено, что прибавка урожая зерна от минерального удобрения превышала прибавки урожая от инокуляции семян биологическим удобрением в 1,5-2,0 раза. Повышение урожайности и зерна под действием ризоторфина и минерального удобрения происходило за счет увеличения элементов структуры урожая, но наиболее заметно увеличилось число бобов на 1 растение и плотность растений.*

***Ключевые слова:** биологические удобрения, минеральные удобрения, горох, урожайность, выщелоченный чернозем.*

**THE EFFECT OF MINERAL FERTILIZERS AND RHIZOTORPHIN ON
THE PRODUCTIVITY OF PEAS IN CONDITIONS OF LEACHED
CHERNOZEM**

Yultimirova Angelina Borisovna

*Scientific adviser: Gilyazov Minnegali Yusupovich - Doctor of A. S., Professor
Kazan State Agrarian University*

***Abstract.** The agronomic efficiency of mineral fertilizers and a biological product was studied under the conditions of leached chernozem on pea crops. It was found that the increase in grain yield from mineral fertilizer exceeded the increase in yield from seed inoculation with biological fertilizer by 1.5-2.0 times. The increase in grain yield under the action of rhizotorphin and mineral fertilizer occurred due to an increase in the elements of the crop structure, but the number of beans per 1 plant and plant density increased most noticeably.*

***Key words:** biological fertilizers, mineral fertilizers, peas, yield, leached chernozem.*

В нашей стране важной зернобобовой культурой является горох. Преимуществом данной культуры представляется не только вкусовые особенности, но и большое содержание растительного белка, которое решает проблему дефицита при производстве кормов и продовольствия. В этой связи цены на горох по сравнению с другими зерновыми культурами выше, что позволяет считать производство данной культуры выгодной с экономической точки зрения [5-8, 10].

Урожайность гороха, как и других многих культур, обуславливается многими факторами, среди которых ведущее место занимает оптимизация питания растений рационально применяя удобрительные средства [2, 6,]. Как известно, в развитых странах мира до 70-80 % роста урожайности обеспечивается за счет рационального применения удобрений [4, 6, 7].

Тем не менее, «производство и использование минеральных удобрений – очень дорогое удовольствие, требующее много денежных, трудовых и энергетических затрат. Особенно энергоемким является производство промышленных минеральных азотных удобрений. Так, если энергетический эквивалент одного килограмма действующего вещества азотных удобрений равен 86,8 МДж, то аналогичный показатели для фосфорных и калийных удобрений равны соответственно 12,6 и 8,3 МДж» [6]. Поэтому изыскание приемов эффективного использования биологических удобрений, способных обогатить почву доступными формами азота или мобилизовать питательные вещества (прежде всего, фосфора и калия) самой почвы, становится все более актуальным во всем мире. Правда, их результативность сильно варьирует в зависимости от многих условий: почвенных, климатических, агротехнических [2, 8, 11, 13-15].

Цель нашего исследования: оценить влияние минеральных удобрений и ризоторфина на продуктивность гороха в условиях выщелоченного чернозема.

Полевой эксперимент был проведен в 2021 году на территории ООО «Кичучат» Альметьевского муниципального района Республики Татарстан. Почвы опытных участков (№ 58 и 61) – выщелоченные черноземы тяжелосуглинистого гранулометрического состава. Участок № 58, площадью 71 га, является 1-ым полем второго полевого севооборота, а другой участок (№ 61, площадь 128 га) - 3-ем полем четвертого полевого севооборота. Агрохимическая характеристика почв опытных участков дана в таблице 1.

1. Агрохимическая характеристика почв опытных участков

Тип, подтип почвы	Гумус, %	ЕКО*	Нг**	рН _{сол.}	Подвижные формы, мг/кг	
		ммоль/100 г почвы			фосфора	калия
Участок 58						
Чернозем выщелоченный тяжелосуглинистый	7,4	41,6	2,3	5,9	110 (4 группа)	144 (5 группа)
Участок 61						
Чернозем выщелоченный тяжелосуглинистый	6,9	40,2	2,6	5,7	124 (4 группа)	125 (4 группа)

Прим.: * - емкость катионного обмена; ** - гидролитическая кислотность.

Подавляющее большинство почв пашни ООО «Кичучат» Альметьевского муниципального района Республики Татарстан (более 96 %) представлены различными подтипами черноземов, среди которых преобладают черноземы выщелоченные, обладающие относительно высоким естественным плодородием.

В опыте изучали эффективность припосевного внесения двух форм комплексных удобрений: нитроаммофоски марки 15:15:15:10 и азофоска марки 16:16:16. На обоих участках доза внесения удобрений – 100 кг/га в физическом исчислении. Нитроаммофоска от азофоски отличается, главным образом, содержанием серы (10 %). Семена гороха перед посевом были инокулированы ризоторфином. Норма расхода инокулянта семян 400 г/га.

Рис. 1 Влияние минеральных удобрений и ризоторфина на урожайность зерна гороха

Сильно засушливые условия вегетационного периода 2021 г. оказали негативное влияние на урожайность гороха на всех вариантах опыта на обоих участках. Без применения удобрений (контроль) урожайность зерна гороха составила только 1,02-1,06 т/га (рис. 1).

Инокуляция семян ризоторфином перед посевом позволила получить 0,17-0,18 т/га прибавки урожая зерна гороха или 16-18 % к уровню контроля. На обоих участках эти прибавки статистически значимые. Несмотря на засуху, припосевное внесение комплексных удобрений оказало заметное положительное влияние на урожайность подопытной культуры. Прибавки зерна от азофоски и нитроаммофоски составили соответственно 0,29 и 0,34 т/га, которые примерно в 1,5-2,0 раза больше, чем прибавки от биологического удобрения.

Рис. 2 Характер действия минеральных удобрений и ризоторфина на элементы структуры урожая гороха (участок № 58)

Из двух испытанных комплексных удобрений некоторое преимущество было на стороне нитроаммофоски, видимо, в связи с тем, что в её составе помимо NPK содержится 10 % серы, которая является абсолютно необходимым макроэлементом, особенно для бобовых, крестоцветных и лилейных культур [1, 3, 9].

Изменение структуры урожая гороха под влиянием инокуляции семян ризоторфином и минерального удобрения иллюстрируется данными рис. 2. Без внесения удобрений густота стояния равнялась 82 шт./м², число бобов на одно растение - 2,1 шт., количество семян в бобе - 3,1 шт., масса 1000 семян - 199 г. Нитроаммофоска и ризоторфин заметно улучшили показатели структуры урожая. Относительно более заметным было положительное влияние удобрений на рост числа бобов на одно растение и густоту стояния растений. Позитивное влияние припосевного удобрения в наименьшей степени проявилось в изменении массы 1000 семян.

Таким образом, припосевное внесение азофоски и нитроаммофоски из расчета 100 кг/га обеспечило дополнительное получение 0,29-0,34 т/га зерна гороха, что оказалось примерно в 1,5-2,0 раза выше прибавок от инокуляции семян ризоторфином.

Лит ерат ура

1. Аристархов, А.Н. Агрохимия серы. Под редакцией академика РАСХН Сычева В.Г. / А.Н. Аристархов. – М.: ВНИИА, 2007. – 272 с.

2. Гилязов, М.Ю. Актуальные вопросы применения удобрений в условиях биологизации земледелия в Республике Татарстан /М.Ю. Гилязов // Актуальные проблемы аграрной науки Республики Татарстан: Материалы республиканской научно-практической конференции АН РТ. – Казань: Изд. Казанского ГАУ, 2018.

– С. 92-97.

3. Гилязов, М.Ю. Вариабельность химического состава урожая яровой пшеницы в зависимости от серосодержащих удобрений и погодных условий / М.Ю. Гилязов, И.Р. Сулейманов, И.М. Надршин // Проблемы развития аграрного сектора в условиях экономических санкций, импортозамещения: вопросы стратегии и тактики. Сборник научных статей. Выпуск 9. – Казань: «ЗнакС», 2015. – С. 360-366.

4. Гилязов, М.Ю. [Роль удобрений в повышении устойчивости производства продукции растениеводства](#) / М.Ю. Гилязов // В сборнике: глобальные вызовы для продовольственной безопасности: риски и возможности. Научные труды международной научно-практической конференции. -Казань: Казанский ГАУ, 2021. -С. 133-140.

5. Гребина, К.А. Влияние предпосевной обработки семян на урожайность сортов гороха / К.А. Гребина // В сборнике: Научные труды студентов Ижевской ГСХА. [Электронное издание]. отв. за выпуск Н. М. Итешина., Ижевск, 2020. - С. 59-62.

6. Кидин, В.В. Агрохимия / В.В. Кидин, С.П. Торшин // Агрохимия. - М.: Проспект, 2016. – 608 с.

7. Кидин, В.В. Система удобрения. Учебник для бакалавров, обучающихся по направлению 110100 «Агрохимия и агропочвоведение» /В.В. Кидин. - М.: Изд-во РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, 2012. - 534 с.

8. Кривошеев, С.И. [Влияние предпосевной обработки семян биопрепаратами и микроудобрениями на посевные качества и урожайность различных сортов гороха](#) / С.И. Кривошеев, В.А. Шумаков, Т.В. Гаврилова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - № 6. - С. 40-44.

9. Мударисов, Ф.А. Влияние различных доз серосодержащих удобрений на урожайность и выход муки из озимой пшеницы / Ф.А. Мударисов, Э.Ш. Миначева // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы Национальной научно-практической конференции. – Ульяновск, 2019. - С. 56-60.

10. Савельев, В.А. Растениеводство: учеб. пособие / В.А. Савельев. – СПб.: Лань, 2016. –316 с.

11. Сержанов, И.М. Влияние биологических удобрений на урожайность и качество зерна яровой пшеницы в условиях северной части Лесостепи / И.М. Сержанов, Ф.Ш. Шайхутдинов, С.Ш. Нуриев, И.И. Майоров //Достижения науки и техники АПК. – 2013. - № 9. – 29-31.

12. Фатыхов, И.Ш. Реакция гороха посевного аксайский усатый 55 на предпосевную обработку семян / И.Ш. Фатыхов, А.В. Мильчакова, М.А. Евстафьев // Научное обеспечение инновационного развития АПК. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию государственности Удмуртии. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2010. - С. 187-190.

13. Цыганов, А.Р. Влияние биопрепаратов на урожайность и качество гороха на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве / А.Р. Цыганов, Л.А. Суховицкая, О.И. Вильдфлуш // Почвенные исследования и применение удобрений. межведомственный тематический сборник. Институт почвоведения и агрохимии НАН Беларуси. - Минск, 2003. - С. 284-291.

14. Amirov, M. F. Influence of zircon, mineral fertilizers on spring wheat yield in gray forest soils of the Republic of Tatarstan / M. F. Amirov, I. M. Serzhanov, F. Sh. Shaikhutdinov, M. Yu. Gilyazov and H. Z. Karimov. // Conference on Innovations in Agricultural and Rural development IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 341 (2019) 012025 IOP Publishing.

15. Amirov, M.F. Influence of mineral fertilizers, seed treatment and herbicide on the yield of spring wheat in the conditions of the republic of Tatarstan / M.F. Amirov, I.M. Serzhanov, F.Sh. Shaikhutdinov, A.R Serzhanova // BIO WEB OF CONFERENCES. International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2020). 2020. С. 00075.

© Юльт имирова А.Б., Гилязов М.Ю., 2022

*Ямшанова Елизавета Ивановна,
Ст олярова Мария Валент иновна,
Ахмет зянова Раиля Раиловна*

*Научный руководит ель: Халиуллина Зульф ия Мусавиховна – к.х.н., доцент
ФГБОУ ВО «Казанский госуда рст венный аграрный университет »*

Аннот ация. В ст ат ье приводят ся результ ат ы исследования возмож ност и пригот овления сыра Фет а в домашних условиях из свеж его коровьего молока, результ ат ы проверки сыра на качест во в лаборат орных условиях, результ ат ы опросов после дегуст ации. Неслож ная рецепт ура по кот орой был пригот овлен продукт .

Ключевые слова: производст во сыра, сыр Фет а, рецепт ура, способ пригот овления.

TECHNOLOGY OF PRODUCING FETA CHEESE IN HOME CONDITIONS

*Yamshanova Elizaveta Ivanovna,
Stolyarova Maria Valentinovna,
Akhmetzyanova Railya Railovna*

*Scientific supervisor: Khaliullina Zulfiya Musavikhovna
Kazan State Agrarian University*

Abstract. The article presents the results of a study of the possibility of making Feta cheese at home from fresh cow's milk, as well as the results of testing such cheese for quality in the laboratory, the results of anonymous surveys. A simple recipe according to which the product was prepared.

Keywords: cheese production, feta cheese, recipe, method of preparation.

Сыр Фета это традиционный греческий сыр белого цвета из овечьего молока, с добавлением козьего. Существует много способов приготовления сыра Фета. В своем эксперименте мы используем рецепт с участием непастеризованного коровьего молока, закваски и сычужного фермента [1-3].

К полезным свойствам данного сыра можно отнести:

- нормализация работы щитовидной железы;
- улучшение защитных функций иммунной системы за счет ускорения выработки антител и эритроцитов;
- укрепление костной ткани, улучшение состояния зубов, волос и ногтей;
- стабилизация работы нервной системы и повышение работоспособности;
- ускорение обменных и метаболических процессов;
- эффективная профилактика возникновения камней в почках и болезней костей;
- высокие антиоксидантные свойства за счет наличия витамина А;
- защита организма от преждевременного старения;
- способствует устранению симптомов пищевого отравления и дисбактериоза за счет содержащихся в составе кисломолочных бактерий и пробиотиков;
- эффективен для избавления от головных болей и мигреней [4].

В 100 граммах продукта содержится суточная норма фосфора и кальция и треть нужного количества цинка. За счет чего потребление сыра Фета благотворно сказывается на состоянии костей и зубов.

Основной отраслью молочной промышленности является сыр, который получается в результате переработки цельного и обезжиренного молока. Такое же производства сыра возможно повторить в домашних условиях. Поэтому мы решили приготовить домашний Сыр Фета, затратив на это минимум продуктов и минимум усилий, провести ряд исследований, рассчитать себестоимость сыра, так на рынке цена домашнего сыра варьируется от 2000 рублей за 1 килограмм.

Продукты, которые необходимы для изготовления сыра Фета:

- 1) молоко коровье- 2 литра (свежее, непастеризованное);
- 2) закваска- Концентрат бактериальный лиофилизированный;
- 3) сычужный фермент - mikrobialmeitorennet [5-8].

Предлагаемый процесс производства сыра Фета заключался в следующем:

Приготовление сыра происходит путем получения- сгустка сырной массы.

Сырьем для получения сгустка из сырной массы в лабораторных условиях служило 2 литра коровьего молоко (непастеризованное) нагрели его до 35°C и добавили в него 0.28 грамма закваски (Концентрат бактериальный лиофилизированный) и оставили на 30 минут, поддерживая постоянную температуру. После истечения времени в молоко добавили 0,02 грамма Сычужного Фермента (mikrobialmeitorennet) разведенного в кипяченой воде, далее оставили на 1 час, за данный период времени должен был образоваться сгустоксырной массы, но он не образовался следственно мы добавили еще раствор с ферментом, и так же полу-

ченный концентрат оставили на 1 час, при поддержании температуры 35.5°C [9-10]. По истечении часа, необходимый нам сгусток сырной массы не образовался, тогда по рекомендации преподавателя, мы взяли небольшое количество молока и развели в нем 0.02 грамма Сычужного Фермента, полученный раствор был добавлен в полученный до этого и нагретый до 35°C концентрат, и так же был оставлен на 1 час с поддержанием температуры. После в кастрюле произошло образование необходимого нам сгустка сырной массы, в последствии полученная сырная масса была нарезана на маленькие квадратные ломтики приблизительно 3 на 3 сантиметра. Далее полученные ломтики были сварены на паровой бане в течении 30 минут, после перелиты в сито, выстеленное в 3 слоя марли, для отделения сырного сгустка от сыворотки, для получения сырной массы. Отжав сырную массу, мы подвязали её в холодильник на сутки, для самопрессования [11].

На следующий день мы готовили рассол для сыра: взяв 0,5 литра кипяченой воды, 50 грамм поваренной соли и 2 грамма хлористого кальция. Его мы добавили для того, чтобы рассол не вымывал кальций из сыра. После того, как все сухие ингредиенты были растворены в воде рассол для сыра готов. Разрезав самоспрессованный сыр, на крупные куски 5-10 сантиметров, и поместив в рассол, оставляем для просаливания. Продолжительность просаливания составила 3 дня [6].

После того как сыр был готов мы провели ряд исследований для изучения органолептических свойств сыра, титруемой и активной кислотности, сухой массы вещества. Характеристики показателей органолептических свойств представлены в таблице 1.

1. Органолептические свойства сыра Фета по ГОСТ33630-2015

Внешний вид	Вкус и запах	Консистенция	Рисунок	Цвет
Корки не имеет; Наружный слой не уплотненный, поверхность со следами серпянки	Умеренно выр- женный сырный; В меру соленый, кисловатый	Однородная, умеренно плотная, слегка нежная	Есть наличие небольших глазков	Белого оттенка

Определение массы сухого вещества. Для этого взвешиваем 5 грамм сыра в чашке Петри и измельчаем его любым удобным способом, равномерно распределяем по заранее раскаленному конверту, массой 1 грамм, кладем конверт в плавление на 5 минут, после достаем, остужаем и повторно взвешиваем. Масса конверта составила 3 грамма, включая сам конверт и его содержимое. Расчеты показали, что масса сухого вещества в сыре Фета равна 40% [12].

Второй нашей задачей было определение титруемой кислотности сыра.

Взвесив 5 грамм сыра и поместив в фарфоровую ступку и тщательно расте-

рев, постепенно вливая 50 мл дистиллированной воды, нагретой до 35-40 градусов. Добавили 3 капли фенолфталеина и титровали 3,8 мл раствором гидроксида натрия до появления слабо-розового окрашивания, не исчезающего в течении 1 минуты. Количество щелочи в 50 мл, используемой на титровании, умножили на 20 (коэффициент), и получили кислотность 77 (опыт проводился два раза на разных пробах) [13-15].

2. Значения показателей титруемой кислотности (NaOH) по ГОСТ 32892-2014

Номер пробы	Показатель NaOH
Проба №1	3,8
Проба №2	3,9

Третьей нашей задачей было определить активность кислотности (pH).

Было взято 5 грамм измельченного сыра, залитого 50 мл дистиллированной воды, тщательно смешивая и полученную массу погружаем индикатор кислотности, параллельно этому другой индикатор погружаем в дистиллированную воду. pH воды приблизительно равен 0, а pH сыра был приблизительно равен 5 (таблица 3). После сравнения эти результаты можно сказать, что сыр Фета обладает кислой средой.

3. Результаты определения активной кислотности (pH) по ГОСТ 3626-73

Образцы	pH
Проба №1	5
Проба №2	5

Также мы провели опрос среди студентов Института агроботехнологий и землепользования, дали продегустировать сыр и вот какие результаты получили (таблица 4).

4. Результаты дегустации

Цвет (макс. 5б.)	Вкус и запах (макс. 45б.)	Консистенция (макс. 25б.)	Рисунок (макс. 10.)	Внешний вид (макс. 10б.)
5	44	25	10	9
5	45	24	10	10
5	40	22	9	9
5	38	25	8	10
4	40	20	7	7
4	35	18	8	6
5	43	22	9	10
4	40	23	10	10
5	45	24	10	10
4	40	24	9	9

Таким образом, проведенные лабораторные исследования показывают возможности производства сыра Фета в домашних условиях, который по своим органолептическим и физико-химическим свойствам не уступает рыночным.

Лит ерат ура

1. Технология производства молочных продуктов: Справочник. Сыр. В 2 ч., Ч.1 // Молокопереработка. - 2010. - №4(55). - 42-43 с.
2. Справочник сыродела / В. Я. Лях, И. А. Шергина, Т. Н. Садовая. СПб. : Профессия, 2011 – 680 с.
3. Даминова А.И. Применение пропионовокислых бактерий в технологии производства йогурта / А.И. Даминова, В.М. Пахомова // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сб. материалов V Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары, 2021. – С. 297-301.
4. Современное сыроделие для всех / Павел Чечулин. - Москва : ХлебСоль, 2020. - 172 с.
5. Химические аспекты трансформации серы в почве / Х. В. Гибадуллина, И. Г. Хабибуллин, З. М. Халиуллина, Р. Р. Ахметзянов // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2009. – Т. 4. – № 3(13). – С. 97-99. – EDN KVHJCF.
6. Халиуллина З.М. Буровые шламы альтернативный источник повышения урожайности сельскохозяйственных культур / З.М. Халиуллина, А.М. Петров, К.О. Синяшин, Р.Р. Ахметзянова // Аграрная наука XXI века. Актуальные исследования и перспективы: Труды II международной научно-практической конференции. Научное издание. Посвящается памяти д.т.н., профессора Волкова Игоря Евгеньевича, Казань, 25-26 мая 2017 г. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2017. – С. 158-167.
7. Сибэгатуллин Ф.С. Результаты практического использования удобрений из куриного помета при возделывании озимой пшеницы / Ф.С. Сибэгатуллин, З.М. Халиуллина, А.М. Петров, А.С. Ганиев // Вестник Казанского государственного аграрного университета. - 2021. - Т. 16. - № 1(61). - С. 51 - 56.
8. Egorov N. Adaptive support for power units of machine-tractor unit / N. Egorov, F. Khaliullin, Z. Khaliullina, L. Zimina // Engineering for Rural Development : 19, Jelgava, 20 - 22 мая 2020 г. - Jelgava, 2020. - P. 1737-1742.
9. Интернет источник: [<https://images.app.goo.gl/Yqg4Jw1u42zRCngM7>] (об-

ращение 28.02.2022).

10. Интернет источник: [<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B5%D1%82%D0%B0>] (обращение 8.02.2022)

11. Интернет источник: [<https://thepresentation.ru/uncategorized/mikroflora-syra>] (обращение 22.02.2022).

12. Продукты из вторичного сырья, как основа повышения урожайности сельскохозяйственных культур / Ф. С. Сibaгатуллин, З. М. Халиуллина, А. М. Петров, К. О. Синяшин // Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры : Научные труды международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию аграрной науки, образования и просвещения в Среднем Поволжье, Казань, 13–14 ноября 2019 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2019. – С. 227-231.

13. Киямова А.М. Некоторые особенности технологии твердых сыров разных производителей / А.М. Киямова, А.И. Даминова // Современные исследования основных направлений гуманитарных естественных наук: сборник научных трудов международной научно-практической конференции / Под редакцией проф. Насретдинова И.Т. – Казань: Изд-во «Печать-сервис XXI век», 2017. – С. 335-337.

14. Искусство натурального сыроделия, Дэвид Эшер Изд.: Эксмо 2017

15. Результаты практического использования удобрений из куриного помета при возделывании озимой пшеницы / Ф. С. Сibaгатуллин, З. М. Халиуллина, А. М. Петров, А. С. Ганиев // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2021. – Т. 16. – № 1(61). – С. 51-56. – DOI 10.12737/2073-0462-2021-51-56. – EDN PVOEGE.

16. Технология производства молочных продуктов: Справочник. Сыр. В 2 ч., Ч.1 // Молокопереработка. - 2010. - №4(55). - 42-43 с.

© Ямшанова Е.И., Ст олярова М.В., Ахмет зянова Р.Р., 2022

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Абеева Д.И.</i> Применение методов массовой оценки при оценке земель сельскохозяйственного назначения.....	3
<i>Адилханов А.Р.</i> Формирование урожая зерновых культур с использованием приемов интенсификации в условиях АО «Август – Лениногорск» Лениногорского муниципального района Республики Татарстан.....	9
<i>Антипов В.С. , Зигашин Ф.Д., Климова Л.Р.</i> Влияние обработки семян и листовых подкормок микроэлементными составами серии Агронан на урожайность и качество зерна гречихи на серых лесных почвах Предкамья Республики Татарстан.....	16
<i>Багавет динова Р.Р.</i> Особенности установления природоохранных зон на примере природного заказника Чатыр-Тау.....	24
<i>Баянов Д.И.</i> Особенности влияния удобрения марки Агронан Актив на формирование урожая сои.....	33
<i>Бикт агирова Э.И.</i> Влияние минеральных удобрений на урожайность и качество зерна яровой пшеницы в условиях Предкамья РТ.....	39
<i>Бокат ая М.А.</i> Оценка продуктивности и устойчивости к болезням сои сорта Аннушка при применении биопрепаратов группы Нодикс Минимум	45
<i>Бабушкина А.Д, Булдакова С.В.</i> Технология приготовления творожного сыра «Hohland» в домашних условиях.....	51
<i>Волков Е.Ю.</i> Особенности влияния удобрения марки Агронан Органик на формирование урожая сои.....	57
<i>Гадельшина Д.Э., Миж ерова В.С.</i> Сыр Камамбер: история, производство, польза, с чем едят.....	63
<i>Галиев Р.И., Зият динов Р.Ф., Гильманова Л.И.</i> Оценка влияния структурно-агрегатного состава пахотного слоя разных типов почв на всхожесть растений ячменя	69
<i>Галимова А.Р.</i> Проблемы оценки рыночной стоимости объектов недвижимости.....	75
<i>Галиуллин М.Н., Досаев А.Р., Миргалимов Ш.И., Шакиров И.Н.</i> Влияние погодных условий на биометрические показатели различных сортов яровой пшеницы.....	81
<i>Гилязова А.И., Шадрин Е.Д.</i> Знаменитый итальянский сыр Пармезан	88

в домашних условиях.....	
<i>Елина С.А.</i> Морфологическое строение и агрохимические свойства темногумусовых глинисто-иллювирированных почв западного Предкамья РТ.....	94
<i>Енизиркина С.В., Климова Л.Р.</i> Влияние технологии посева на формирование урожайности и качества плодов гречихи сорта Батыр в условиях Предкамья РТ.....	100
<i>Желтякова А.А.</i> Выявление и разработка перспективных направлений совершенствования финансирования недвижимости.....	105
<i>Заболонская И.В.</i> Действие кадмия на почвенно-растительный покров придорожной полосы автодороги	112
<i>Загидуллин Н.Н.</i> Информационное обеспечение управления земельными ресурсами Российской Федерации.....	117
<i>Зарипов А.Б.</i> Применение минерального питания на формирование качества ярового ячменя.....	125
<i>Контемирова С.А.</i> Совершенствование процесса оценки стоимости коммерческой недвижимости для целей управления.....	136
<i>Курбангалиева И.З.</i> Система удобрения яровой пшеницы на примере опыта в Арском муниципальном районе Республики Татарстан.....	142
<i>Логачева А.М.</i> Оценка эффективности применения биологических препаратов на основе <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> на яровой пшенице.....	151
<i>Малышкин И.Е.</i> Оценка продуктивности и устойчивости к болезням сои сорта Аннушка при применении биопрепаратов группы Нодикс Максимум.....	158
<i>Мингарипова А.И.</i> Натуральное или органическое молоко.....	164
<i>Мноярова А.Р.</i> Оптимизация условий культивирования голубики высокой (<i>Vaccinium Corymbosum L.</i>) в закрытом грунте.....	168
<i>Можгина В.А.</i> Влияние растительных жиров на качество молока.....	176
<i>Мухаметзянова А.А.</i> Динамика основных агрохимических свойств пахотных почв ООО «Родина» Алексеевского муниципального Района Республики Татарстан.....	181
<i>Мухаметшин А.Р.</i> Влияние микроудобрений на динамику азота в светло-серой почве.....	186
<i>Назипова А.О.</i> Отзывчивость сортов безвирусного картофеля на внесение удобрений и обработку препаратами.....	191

<i>Огородникова К.К., Файзут динова Л.К., Сибгат уллин И.И., Канифат ов Н.К., Загидуллин Г.Ш.</i> Влияние микроудобрительных составов на продуктивность ярового тритикале в условиях аномальной засухи.....	197
<i>Павлов Р.П., Мухамадиева Х.Х.</i> Система удобрений гибридов кукурузы, возделываемых на корм, на примере АФ «Рассвет» Кукморского муниципального района Республики Татарстан.....	203
<i>Павлова К.С.</i> Практика применения мероприятий по предотвращению эрозионных процессов (на примере республики Беларусь).....	211
<i>Рахмат уллина А.Ш.</i> Оценка эффективности применения микроудобрения Металлоцен марки D на сое.....	219
<i>Ризакова Э.Л., Абрамова А.А.</i> Оценка влияния применения эндофитных микроорганизмов на почвенную биоту.....	225
<i>Сагиров И.Р.</i> Проект формирования КФХ «Сагиров И.Р.» по производству мраморного мяса на территории сельского поселения «Туйметкино» Черемшанского муниципального района Республики Татарстан.....	235
<i>Самигуллин Р.И., Вадут ов Р.С., Ханипова Л.А., Каримов А.А., Шамсут динов Р.Р.</i> Влияние препаратов Цитодеф-100 и Гиберелон на продуктивность нута в условиях аномальной засухи.....	242
<i>Сафиоллин Р.Р.</i> Эффективность применения биологических систем питания и защиты подсолнечника от болезней в почвенно - климатических условиях Республики Татарстан.....	247
<i>Селянин Г.А.</i> Влияние стимуляторов роста на рост и развитие спиреи серой.....	257
<i>Ст рокина А.А.</i> Риски в инновационной деятельности. Процесс управления рисками.....	265
<i>Талгат ов Р.Р.</i> Агрохимическая характеристика почв и продуктивность ярового ячменя в зависимости от видов и форм удобрений.....	271
<i>Файзуллин Р.Д.</i> Статистический анализ отрасли калийных удобрений	276
<i>Хайдарова Г.Х.</i> Оценка эффективности и устойчивости к болезням сои сорта Аннушка при применении биопрепаратов группы Нодикс Оптимум.....	283
<i>Хамидуллина Л.Р.</i> Размножение сортов жимолости съедобной с подбором перспективных регуляторов роста для условий Республики Татарстан.....	289

<i>Хамит ов Д.Р.</i> Земельные ресурсы Республики Казахстан и приемы рационального их использования.....	297
<i>Хисамеев Р.Р.</i> Интеграция IT сервисов в сельское хозяйство	306
<i>Шигаева К.Р.</i> Привлекательность проекта строительства доходного многоквартирного дома в г. Казань.....	312
<i>Юльт имирова А.Б.</i> Влияние минеральных удобрений и ризоторфина на продуктивность гороха в условиях выщелоченного чернозема.....	318
<i>Ямшанова Е.И., Ст олярова М.В., Ахмет зянова Р.Р.</i> Технология производства сыра Фета в домашних условиях.....	324