



**Самарский государственный
аграрный университет**

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Сборник научных трудов
75-й Международной научно-практической конференции

16 июня 2022 г.

Кинель 2022

УДК 630
ББК 40
С56

Рекомендовано ученым советом агрономического факультета Самарского ГАУ

Редакционная коллегия:

О. Л. Салтыкова, канд. с.-х. наук, доцент;
В. Г. Кутилкин, канд. с.-х. наук, доцент; Е. В. Самохвалова, канд. географ. наук, доцент;
Л. Н. Жичкина, канд. биол. наук, доцент; А. А. Крылова, канд. с.-х. наук, доцент;
Е. В. Перцева, канд. биол. наук, доцент; Н. В. Васина, канд. с.-х. наук, доцент;
Ю. В. Степанова, канд. с.-х. наук, доцент.

С56 Современные проблемы агропромышленного комплекса : сб. науч. тр. – Кинель : ИБЦ Самарский ГАУ, 2021. – 121 с.

Сборник содержит материалы экспериментальных и производственных исследований по проблемам агрономической науки, землеустройства и кадастров, лесного дела. В издание включены научные труды преподавателей, аспирантов, соискателей, магистров, студентов вузов России. Представляет интерес для специалистов и руководителей предприятий, научных и научно-педагогических работников, бакалавров, магистров, аспирантов.

Авторы опубликованных статей несут ответственность за патентную чистоту, достоверность и точность приведенных фактов, цитат, экономико-статистических данных, собственных имен и прочих сведений, а также за разглашение данных, не подлежащих открытой публикации. Статьи приводятся в авторской редакции.

**УДК 630
ББК 40**

АГРОНОМИЯ

Научная статья
УДК 631.95

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОЧВ И ЗЕРНА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ ТРОИЦКОГО РАЙОНА ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Юлия Алексеевна Мижевикина¹, Ольга Анатольевна Гуменюк²

^{1,2}Южно-Уральский государственный аграрный университет, Троицк, Челябинская область
keks_jl@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-2256-470X>
gumenyuk74@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-9846-5919>

В данной работе представлены результаты по исследованию содержания тяжелых металлов в почвах сельскохозяйственных угодий Троицкого района, а также зерна яровой мягкой пшеницы, произрастающего на данных территориях. Произведен расчёт коэффициента биологического поглощения объекта. Установлено, что на всех почвенных площадках содержание химических элементов находится в пределах допустимых значений. При исследовании зерна было выявлено высокое содержание железа и марганца.

Ключевые слова: почва, зерно, загрязнение, тяжелые металлы, сельское хозяйство.

Для цитирования: Гуменюк О. А., Мижевикина Ю. А. Экологическая оценка почв сельскохозяйственных угодий Троицкого района Челябинской области, и зерна, произрастающего на нем // Современные проблемы агропромышленного комплекса : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С. 3-7.

ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF SOILS OF AGRICULTURAL LAND OF THE TROITSKY DISTRICT OF THE CHELYABINSK REGION AND THE GRAIN GROWING ON IT

Yulia A. Mizhevikina¹, Olga A. Gumenyuk²

^{1,2}South Ural State Agrarian University, Troitsk, Chelyabinsk region
keks_jl@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-2256-470X>
gumenyuk74@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-9846-5919>

The article presents data on the content of heavy metals in the soils of agricultural lands of the Troitsky district, as well as grains of spring soft wheat growing on these territories. The coefficient of biological absorption of the object was calculated. It has been established that the content of chemical elements on all soil sites is within acceptable limits. In the study of grain, a high content of iron and manganese was revealed.

Key words: soil, grain, pollution, heavy metals, agriculture.

For citation: Gumenyuk, O. A., Mizhevikina, Yu. A. (2022). Ecological assessment of soils of agricultural lands of the Troitsky district of the Chelyabinsk region, and grain growing on it. Modern problems of the agroindustrial complex '22 : *collection of scientific papers*. (pp. 3-7). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Одной из важнейших составляющих биосферы нашей планеты является почва. Из многообразия существующих загрязнителей особое место отводится тяжелым металлам. Данной теме посвящено огромное количество исследований, которые подтверждают, что почва планеты подвержена глобальной деградации в результате антропогенного воздействия. Данной теме уделяется особое внимание, так как при критическом разрушении почв планеты, общее функционирование биосферы будет нарушено, что приведет в глобальной катастрофе [1]. Накопление химических элементов в почве оказывает прямое влияние на здоровье человека: аккумулированные химические элементы мигрируют в растения, формируется цепочка «почва-растение-человек», нагляднее всего это демонстрируют сельскохозяйственные культуры, которые непосредственно употребляются человеком. Также, нужно обратить внимание на то, что попадая в растения в большом объеме, тяжелые металлы оказывают непосредственное влияние, а именно: видоизменяют структуру белка, его синтез, угнетают работу ферментов, и снижают уровень жизнеспособности клеток [2].

Цель работы – провести экологическую оценку почв сельскохозяйственных угодий Троицкого района Челябинской области.

Материалы и методики исследований

С целью определения уровня загрязнения тяжёлыми металлами сельскохозяйственных угодий Троицкого района Челябинской области нами были выбраны 3 пробные почвенные площадки (ППП):

- 1ППП – почва, используемая для посевов сельскохозяйственных культур с. Нижняя Санарка;
- 2ППП – почва, используемая для посевов сельскохозяйственных культур с. Карсы;
- 3ППП – почва, используемая для посевов сельскохозяйственных культур с. Ключевка.

На базе лаборатории ФГБОУ ВО ЮУРГАУ были проведены исследования по определению содержания химических элементов в почве и зерне (цинк, никель, железо, кобальт, марганец, свинец и кадмий) методом атомно – абсорбционной спектроскопии (ГОСТ 26929-94).

Результаты исследований

Троицкий район один из лидеров по производству сельскохозяйственной продукции Челябинской области, в том числе по выращиванию сельскохозяйственных культур: 65% всех земель района – это пахотные земли. Всего в районе действует 14 сельскохозяйственных организаций и 118 крестьянских (фермерских) хозяйств.

В результате проведенного исследования было установлено, что в пробах почвы с пахотных земель Троицкого района содержание химических элементов находится в пределах установленных норм.

Было отмечено повышенное содержание железа на 3ППП - почва, используемая для посевов сельскохозяйственных культур с. Ключевка – в 1,8 раз больше, чем на 2ППП – с. Карсы. В целом, уровень железа во всех пробах почвы заметно выше среднего значения по стране, что может быть связано как с естественными факторами загрязнения, так и антропогенными.

Уровень меди на исследуемых площадках составил от 2,35 мг/кг до 2,97, при том, что фоновая концентрация Челябинской области 5,83 мг/кг.

Высокое содержание цинка отмечено на 3ППП – с.Ключевка 19,20 мг/кг, на 1ППП – с.Нижняя Санарка 9,40, 2ППП - с.Карсы 832 мг/кг.

Содержание кобальта в исследуемых образцах в пределах 3,70-2,05 мг/кг, при установленной норме 5,0 мг/кг.

Фоновое содержание свинца превышает установленные нормы – 7,24 мг/кг при ПДК 6,0, но на исследуемых почвенных площадках самый высокий показатель у с.Нижняя Санарка 4,30 мг/кг.

Содержание марганца на исследуемых почвенных площадках, как и фоновое – очень низкое относительно допустимых норм: фоновое 362,8 мг/кг, 1ППП – 245,4 мг/кг, 2ППП – 161,5 мг/кг, 3ППП – 180,4 мг/кг при установленной норме 600 мг/кг.

Уровень кадмия не превышал 2,0 (ПДК), было в пределах 0,35 мг/кг – 0,54 мг/кг.

Никель был особ распространен на 1ППП – 12,65 мг/кг, немного меньше наблюдалось на 2ППП – 9,43 мг/кг, и на 3ППП – 7,14 мг/кг.

Также, для исследования были отобраны пробы зерна, а именно яровой мягкой пшеницы. Полученные результаты сравнивали со следующими нормативами: ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», предельно допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде (Г.П.Беспамятнов, Ю.А.Кротов), ТР среднее значение по России.

Содержание свинца и кадмия в исследуемых образцах зерна соответствует требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»: свинец в пределах 0,10-0,15 мг/кг при ПДК 0,5 мг/кг, кадмий в пределах 0,053-0,071 мг/кг при ПДК 0,3 мг/кг.

Предельно допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде (Г.П.Беспамятнов, Ю.А.Кротов) устанавливают ПДК для железа, меди, цинка и никеля. Было отмечено высокое содержание железа у всех образцов, также как и на исследуемых почвенных площадках: от 73,0 до 80,0 при ПДК 50 мг/кг. У всех образцов с исследуемых почвенных площадок содержание меди находилось в пределах ПДК 10,0 мг/кг: от 8,27 до 9,15 мг/кг. Относительно ПДК 50,0 мг/кг содержание цинка было низким: 17,6 мг/кг для зерна с 1ППП, 19,2 мг/кг для зерна 2ППП, 18,3 мг/кг для зерна с 3ППП. Содержание никеля составляло от 0,39 до 0,49 мг/кг при ПДК 0,5 мг/кг.

Для марганца и кобальта не установлено предельно допустимых концентраций содержания в зерне. Поэтому, были взяты средние значения показателей по России и фоновое значение для Челябинской области: ПДК для марганца 80,0, фоновое значение 98,0, результат зерна 1ППП – 113,2, зерно 2ППП – 109,4 мг/кг, зерно 3ППП – 110,8 мг/кг. Содержание кобальта от 0,033 до 0,038 при среднем значении 0,4 мг/кг.

С помощью коэффициента биологического поглощения объекта (КБП) можно наглядно проследить миграцию тяжелых металлов в системе «почва-растения», по результатам расчетов данные были наглядно представлены на рисунке 1. Коэффициента биологического поглощения объекта представляет собой частное от деления содержания микроэлемента в золе растительного материала на его содержание в корнеобитаемом слое почвы.

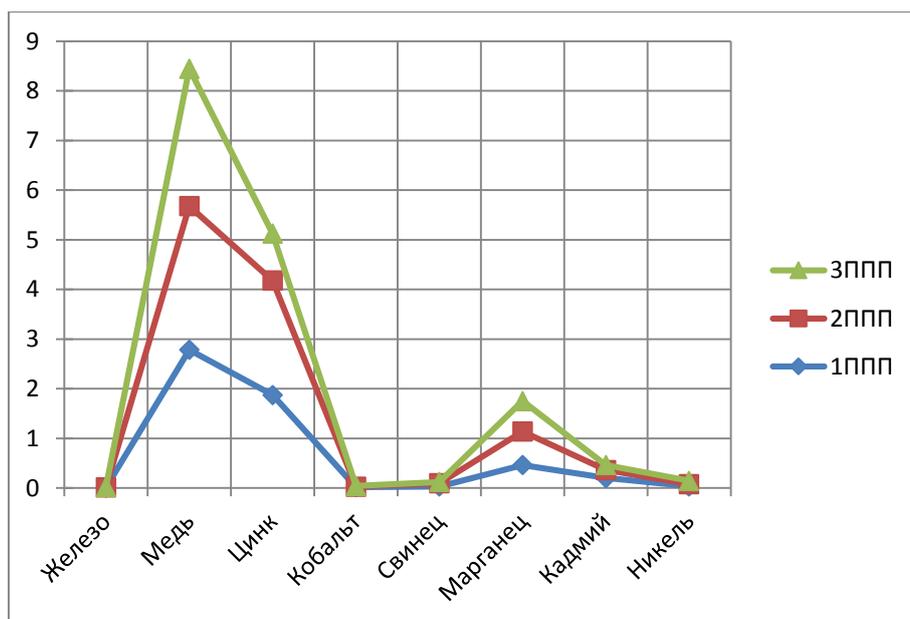


Рис. 1. Коэффициенты биологического поглощения сельскохозяйственными культурами тяжелых металлов из почв сельскохозяйственных угодий Троицкого района Челябинской области

Из данных рисунка 1 видно, что на всех исследуемых почвенных площадках происходит накопление меди выращиваемым зерном. Также, высокий коэффициент накопления цинка на 1 и 2 почвенных площадках. Данные сведения означают, что зерновые культуры Троицкого района активно аккумулируют цинк и медь.

Следует учитывать, что в последние годы ведущими учеными-биологами нашлось подтверждение теории такого явления как гормезис – это способность токсичных веществ оказывать благоприятное стимулирующее влияние на объект, в данном случае – сельскохозяйственные культуры Троицкого района Челябинской области. При этом, не следует забывать, что критично – высокие дозировки тяжелых металлов вызывают ингибирующий эффект. Следствием этого может стать не только гибель плодов и отдельных частей, но и растения в целом [3].

Заключение

Оценить важность почвы в значении для жизни людей и планеты невозможно. Количество почв, утративших свою плодородность и превратившихся в пустыни, возрастает с каждым годом. Чтобы исправить это и вернуть почве «жизнь» потребуются десятки лет и огромное количество усилий со стороны населения планеты. Именно поэтому, сначала следует начать с контроля загрязнения почв, особенно такими опасными загрязнителями, как тяжелые металлы[4]. Способность почв не только аккумулировать различные химические элементы, но и способствовать их нейтрализации в небольших количествах, а также миграции в растения, наглядно продемонстрирована в работе.

В результате исследований было установлено, что в почвах сельскохозяйственных угодий Троицкого района Челябинской области высокое содержание железа, относительно среднего показателя по стране, также следует учитывать, что на сегодняшний день содержание железа в почве и зерне не нормируется нормативно-технической документацией.

В зерне яровой мягкой пшеницы было отмечено высокое содержание железа и марганца.

При расчете коэффициента биологического поглощения было выявлено, что зерновые культуры Троицкого района активно аккумулируют цинк и медь.

Список источников

1. Степанова Л. П., Циканавичуте В. Э., Халимон С. Ю. Агроэкологическая оценка деградационных изменений земель сельскохозяйственного назначения под влиянием интенсивных антропогенных воздействий // *Международный сельскохозяйственный журнал*, 2018. № 1. С. 8-10
2. Мещерякова Г. В., Шакирова С. С. Миграция тяжелых металлов из почв в овощи, выращенных на территориях подверженных техногенному воздействию // *Наука и научный потенциал - основа устойчивого развития общества* : сб. науч. тр. Уфа, 2018. С.4-7.
3. Томаровский А. А., Спицына С. Ф., Оствальд Г. В. Микроэлементный состав зерна яровой пшеницы в зависимости от погодных условий // *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*, 2016. №7. С. 37-43.
4. Казачков Г. В., Левыкин С. В., Петрищев В. П. Эколого-экономический порог пахотопригодности степных агрозёмов // *Вестник Оренбургского государственного университета*, 2015. №10. С. 391-395

References

1. Stepanova, L. P., Tsikanavichute, V. E., Khalimon, S. Yu. (2018). Agroecological assessment of degradation changes in agricultural land under the influence of intensive anthropogenic impacts. *Mezhdunarodnyj sel'skohozyajstvennyj zhurnal (International Agricultural Journal)*, 1, 8-10 (in Russ.).
2. Meshcheryakova, G. V., Shakirova, S. S. (2018). Migration of heavy metals from soils to vegetables grown in areas subject to technogenic impact. 18': *collection of scientific papers*. (pp. 4–7). Ufa (in Russ.).

3. Tomarovsky, A. A., Spitsyna, S. F., Ostwald, G. V. (2016). Trace element composition of spring wheat grain depending on weather conditions. *Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Bulletin of the Altai State Agrarian University)*, 7, 37-43 (in Russ.).

4. Kazachkov, G. V., Levykin, S. V., Petrishchev, V. P. (2015). Ecological and economic threshold of plowing suitability of steppe agrozems. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta (Bulletin of the Orenburg State University)*, 10, 391-395 (in Russ.).

Информация об авторах

О. А. Гуменюк – кандидат биологических наук, доцент;

Ю. А. Мижевикина – магистрант.

Information about the authors

O.A. Gumenyuk – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor;

Y. A. Mizhevikina – undergraduate.

Вклад авторов:

О. А. Гуменюк – научное руководство;

Ю. А. Мижевикина – написание статьи.

Contribution of the authors:

O.A. Gumenyuk – scientific management;

Y. A. Mizhevikina – writing articles.

Научная статья

УДК 631.527:633.111.1«321»

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ВИР ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В ЛЕСОСТЕПНЫХ УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Татьяна Юрьевна Таранова¹, Кристина Юрьевна Чекмасова²

^{1,2}Самарский федеральный исследовательский центр РАН, Поволжский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства им. П.Н. Константинова

tatyana_0710.88@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0003-3090-8549>

kristina.chekmasova@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0002-2156-2075>

В статье приведены результаты изучения образцов яровой мягкой пшеницы коллекции ВИР по основным хозяйственно-ценным признакам. Исследования проводились в 2019-2021 гг. в Самарской области. Изучение образцов коллекционного питомника проводили в соответствии с методиками ВИР. Выделены образцы яровой мягкой пшеницы для использования в селекционных программах.

Ключевые слова: яровая мягкая пшеница (*Triticum aestivum L.*), генетические источники, селекция, скороспелость, продуктивность, высота растений.

Для цитирования: Таранова Т. Ю., Чекмасова К. Ю. Результаты изучения коллекционных образцов ВИР для селекции яровой мягкой пшеницы в лесостепных условиях Среднего Поволжья // Современные проблемы агропромышленного комплекса : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С. 7-12.

RESULTS OF THE STUDY OF VIR COLLECTION SAMPLES FOR BREEDING SPRING SOFT WHEAT IN THE FOREST-STEPPE CONDITIONS OF THE MIDDLE VOLGA REGION

Tatyana Yu. Taranova¹, Kristina Yu. Chekmasova²

^{1,2}Samara Federal Research Scientific Center of RAS, Volga Scientific Research Institute of Selection and Seed-Growing named after P.N. Konstantinov

tatyana_0710.88@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0003-3090-8549>

kristina.chekmasova@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0002-2156-2075>

The article presents the results of studying samples of spring soft wheat from the VIR collection according to the main economically valuable characteristics. The research was conducted in 2019-2021 in the Samara region. The study of the samples of the collection nursery was carried out in accordance with the methods of VIR. Samples of spring soft wheat were selected for use in breeding programs.

Keywords: spring soft wheat (*Triticum aestivum* L.), genetic sources, breeding, precocity, productivity, plant height.

For citation: Taranova, T. Yu., Chekmasova, K. Yu. (2022). Results of the study of VIR collection samples for breeding spring soft wheat in the forest-steppe conditions of the Middle Volga region. Modern problems of the agroindustrial complex '22 : *collection of scientific papers*. (pp. 7-12). Kinel: PLC Samara SAU (in Russ.).

Среднее Поволжье остается одним из основных зернопроизводящих регионов Российской Федерации. Увеличение производства зерна и его стабилизация по годам напрямую зависят от наличия в производстве новых районированных сортов пшеницы, способных наиболее полно реализовать генетически заложенный потенциал высокой продуктивности и качества зерна [1,2,3,4]. Однако сельхозпроизводителями используется крайне ограниченный набор сортов, обладающих высоким адаптационным потенциалом к современным вызовам глобального потепления климата, что приводит к широким колебаниям валовых сборов зерна по годам в регионе. Данная ситуация периодически усугубляется и биотическими стрессовыми факторами, такими как – эпифитотии болезней и вредителей, что также приводит к снижению продуктивности и качества зерна. Поэтому задачей селекционера является создание экологически пластичных, высокопродуктивных сортов и гибридов, устойчивых к предстоящим изменениям погодных условий и к комплексу неблагоприятных биотических факторов.

Для повышения продуктивности и качества зерна пшеницы большое значение имеет использование в селекционной работе мирового разнообразия коллекции ВИР. Изучение генетических ресурсов пшеницы позволяет выделить новые источники хозяйственно-ценных признаков и использовать их в селекционных программах при создании новых сортов.

Цель исследований – изучить коллекционные образцы яровой мягкой пшеницы разного эколого-географического происхождения и выделить генетические источники ценных признаков для использования в селекции.

Материалы и методы исследований

Исследования проводились в 2019-2021 гг. на базе лаборатории селекции и семеноводства яровой пшеницы Поволжского НИИСС – филиала СамНЦ РАН с использованием малогабаритной селекционной техники, современного лабораторного и компьютерного оборудования. Полевые опыты закладывали на полях первого селекционного севооборота института по предшественнику чистый пар. Технология возделывания – традиционная для яровой пшеницы в Средневолжском регионе. Посев опытных делянок осуществляли сеялкой ССФК-7М. Материал коллекции убирали вручную в снопы. Почва опытного участка чернозем типичный малогумусный (5-6 %), среднемощный легкоглинистый. Площадь опытных делянок – 1 м²,

норма высева – 450 всхожих зерен на 1 м². В качестве стандартов использовали районированные сорта – Кинельская нива и Тулайковская надежда.

Исследования выполняли согласно общепринятым методикам: Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (2019), Методика полевого опыта (1985), Основы научных исследований в агрономии (2008). Изучение образцов коллекционного питомника проводили в соответствии с методиками ВИР: Методические указания по изучению мировой коллекции пшеницы (1977), Изучение коллекции пшеницы (1985). Статистическую обработку данных выполняли с использованием компьютерной программы «Microsoft Office Excel».

Результаты исследований

В ходе работы в 2019-2021 гг. в коллекционном питомнике изучалось около 350 образцов яровой мягкой пшеницы различных эколого-географических групп отечественной и зарубежной селекции. Для ежегодного пополнения коллекционного питомника новым исходным материалом осуществлялось сотрудничество с отделом Генетических Ресурсов пшеницы ВИР (Санкт-Петербург) и с ведущими селекционными учреждениями РФ.

Погодные условия 2019-2020 гг. не дали возможность провести полноценную оценку устойчивости к листовым грибным заболеваниям (мучнистая роса, бурая ржавчина), развитие которых у основной части коллекционных образцов в фазу колошения было несущественным (0-1 %). Максимальное развитие мучнистой росы у отдельных образцов достигало 15-20 %, листовой бурой ржавчины – единичные пустулы. В 2020 г. у ряда ультраскороспелых образцов, у которых фаза колошения наступила на несколько дней раньше, чем у среднеспелых и позднеспелых образцов, наблюдалось достаточно сильное развитие мучнистой росы (до 40-50 %). Это образцы: Полюшко (Новосибирская обл.), Линия 2 (Иркутская обл.), Long Fu 7, Long Fu 13 (Китай), NIL Thatcher Lr22, NIL Thatcher LrB (Канада). Сложившиеся метеоусловия 2021 г. напротив, позволили провести комплексную полевую оценку устойчивости коллекционных образцов к листовым грибным заболеваниям в фазу колошения и выделить устойчивые формы. На ряде поражаемых образцов развитие мучнистой росы достигало 15 %, бурой ржавчины – 20 % (в фазу налива зерна 40-50 %). Наиболее сильное поражение листовыми заболеваниями наблюдалось у образцов из Татарстана, Башкортостана, Алтайского и Красноярского края, Омской, Тюменской и Новосибирской областей, Казахстана, Польши, Швейцарии. По признаку комплексная устойчивость к мучнистой росе и бурой ржавчине выделено 5 генетических источников, с развитием заболеваний 0 %: Тулайковская 117 (Безенчук), Александрит (Саратов), Зауральская волна (Курганская обл.), Calispero (Франция), KWS Buran (Германия) (табл. 1).

Таблица 1

Генетические источники комплексной устойчивости, 2019-2021 гг.

Сорт	Происхождение	Пораженность, %	
		мучнистая роса	бурая ржавчина
Кинельская нива, St	Кинель	1	1
Тулайковская надежда, St	Безенчук	10	10
Тулайковская 117	Безенчук	0	0
Александрит	Саратов	0	0
Зауральская волна	Курганская обл.	0	0
Calispero	Франция	0	0
KWS Buran	Германия	0	0
Максимальное значение признака		50	50

Период всходы-колошение (сокращенно ПВК) у коллекционных образцов варьировал за годы исследований от 31 до 43 дней, в среднем ($x_{\text{ср}} \pm t_{05} S_{x_{\text{ср}}}$) $37,3 \pm 0,26$ дней, коэффициент вариации составил 6,0 %. Наиболее продолжительный ПВК (43 дня) отмечен у образцов: Аль Варис, Балкыш (Татарстан), Кагее (ЮАР). Выявлена средняя отрицательная связь между ПВК

и урожайностью образцов ($r = -0,35$), то есть более скороспелые образцы сформировали большую урожайность зерна. По признаку скороспелость были выделены 4 генетических источника, с ПВК 32-33 дня: Альбидум 2030 (Оренбургская обл.), Одинцовская (Челябинская обл.), Далира (Хабаровский кр.), Zarco (Испания) (табл. 2).

Таблица 2

Генетические источники скороспелости, 2019-2021 гг.

Сорт	Происхождение	ПВК, дней
Кинельская нива, St	Кинель	38
Тулайковская надежда, St	Безенчук	39
Альбидум 2030	Оренбургская обл.	32
Одинцовская	Челябинская обл.	32
Далира	Хабаровский кр.	33
Zarco	Испания	33
Среднее значение признака ($x_{cp} \pm t_{05} S_{xcp}$)		37,3 \pm 0,26
Коэффициент вариации (V), %		6,0

В среднем за 2019-2021 гг. высота растений у образцов варьировала от 40 до 95 см, в среднем по образцам составляла ($x_{cp} \pm t_{05} S_{xcp}$) 73,1 \pm 1,07 см, у стандартов 78-80 см. Коэффициент вариации признака – 12,8 %. Наибольшей высокорослостью отличались образцы омской селекции Катюша (90 см), Светланка (90 см), образец новосибирской селекции Новосибирская 15 (90 см) и местные сорта Заволжская (90 см) и Кинельская 59 (95 см). Короткостебельные сорта и гибриды в основном имели зарубежное происхождение, это образцы из Чехии, Франции, Великобритании, Германии, Польши, Швейцарии, Китая, Мексики. По признаку короткостебельность были выделены 4 генетических источника, с высотой растений 40-50 см: Н15-3 (Липецкая обл.), KWS Sunny (Германия), Stanga (Швейцария), Dian 852-184 (Китай) (табл. 3). Выделенные короткостебельные образцы имели максимально высокую устойчивость к полеганию – 5 баллов (стандарты – 4 балла), отличались более толстой и прочной на излом соломиной. Их рекомендуется использовать как источники короткостебельности в селекционных программах.

Таблица 3

Генетические источники короткостебельности, 2019-2021 гг.

Сорт	Происхождение	Высота растений, см
Кинельская нива, St	Кинель	80
Тулайковская надежда, St	Безенчук	78
Н 15-3	Липецкая обл.	50
KWS Sunny	Германия	50
Stanga	Швейцария	50
Dian 852-181	Китай	40
Среднее значение признака ($x_{cp} \pm t_{05} S_{xcp}$)		73,1 \pm 1,07
Коэффициент вариации (V), %		12,8

Формирование урожайности образцов во многом определялось недостаточной влагообеспеченностью в критические фазы закладки элементов продуктивности. Большинство образцов не реализовали свой потенциал продуктивности. Средняя урожайность зерна у образцов варьировала в очень широких пределах от 27 до 365 г/м², коэффициент вариации признака – 35,7 %. Средняя урожайность образцов ($x_{cp} \pm t_{05} S_{xcp}$) составляла 193,7 \pm 7,9 г/м², средняя урожайность стандарта Кинельская нива – 225 г/м², Тулайковская надежда – 236 г/м². Урожайность стандартных сортов превысили 93 изучаемых образца. Высокой продуктивностью отличался ряд образцов из Самарской, Ульяновской, Саратовской, Пензенской, Оренбургской областей. Максимальная урожайность зерна (365 г/м²) и прибавка к стандартам 129-140 г/м² получена у сорта Лютесценс 6073 (Кинель). По итогам оценки урожайных данных выделено 5

генетических источников высокой продуктивности (урожайность зерна 334-365 г/м²): Кинельская заря, Кинельская 2020, Эритроспермум 6310/10-63, Лютесценс 6073 (Кинель), Саратовская 76 (Саратов) (табл. 4).

Таблица 4

Генетические источники высокой продуктивности зерна, 2019-2021 г.

Сорт	Происхождение	Урожайность, г/м ²
Кинельская нива, St	Кинель	225,0
Тулайковская надежда, St	Безенчук	236,0
Кинельская заря	Кинель	334,0
Кинельская 2020	Кинель	344,0
Эритроспермум 6310/10-63	Кинель	350,0
Лютесценс 6073	Кинель	365,0
Саратовская 76	Саратов	355,0
Среднее значение признака ($x_{cp} \pm t_{05} S_{xcp}$)		193,7 \pm 7,9
Коэффициент вариации (V), %		35,7

Заключение

Таким образом, по итогам работы 2019-2021 гг. выделено 18 новых генетических источников хозяйственно-ценных признаков яровой мягкой пшеницы:

- 5 источников комплексной устойчивости к мучнистой росе и бурой ржавчине: Тулайковская 117 (Безенчук), Александрит (Саратов), Зауральская волна (Курганская обл.), Calispero (Франция), KWS Buran (Германия);

- 4 источника скороспелости: Альбидум 2030 (Оренбургская обл.), Одинцовская (Челябинская обл.), Далира (Хабаровский кр.), Zarco (Испания);

- 4 источника короткостебельности: Н15-3 (Липецкая обл.), KWS Sunny (Германия), Stanga (Швейцария), Dian 852-184 (Китай);

- 5 источников высокой продуктивности зерна: Кинельская заря, Кинельская 2020, Лютесценс 6073, Эритроспермум 6310/10-63 (Кинель), Саратовская 76 (Саратов). Выделенные источники ценных признаков включены в рабочие признаковые коллекции и в селекционные программы скрещиваний научных организаций Среднего Поволжья для создания высокопродуктивных сортов яровой мягкой пшеницы.

Список источников

1. Захаров В. Г., Яковлева О. Д. Новый сорт яровой мягкой пшеницы Ульяновская 105 для широкого ареала возделывания // Владимирский земледелец. 2018. № 4 (86). С. 47-51.

2. Асеева Т. А., Зенкина К. В., Ломакина И. В. и др. Новый сорт яровой мягкой пшеницы Анфея // Зерновое хозяйство России. 2019. № 4 (64). С. 61-65.

3. Дёмина Е. А., Кинчаров А. И., Таранова Т. Ю. и др. Новый сорт пшеницы мягкой яровой Кинельская заря // АгроЭкоИнфо. 2019. № 4.

4. Сидоров А. В., Нешумаева Н. А., Плеханова Л. В. Адаптивный сорт яровой мягкой пшеницы Красноярская 12 // Вестник КрасГАУ. 2020. № 4. С. 10-15.

References

1. Zakharov, V. G., Yakovleva, O. D. (2018). A new variety of spring soft wheat Ulyanovsk 105 for a wide area of cultivation. *Vladimirskij zemledec (Vladimir farmer)*, 4 (86), 47-51 (in Russ.).

2. Aseeva, T. A., Zenkina, K. V., Lomakina, I. V. et al. (2019). A new variety of spring soft wheat Anthea. *Zernovoe hozyajstvo Rossii (Grain Farming of Russia)*, 4 (64), 61-65 (in Russ.).

3. Demina, E. A., Kincharov, A. I., Taranova, T. Yu. et al. (2019). A new variety of soft spring wheat Kinelskaya zarya. *AgroEcoInfo.*, 4(in Russ.).

4. Sidorov, A. V., Neshumaeva N. A., Plekhanova L. V. (2020). Adaptive variety of spring soft wheat Krasnoyarsk 12. *Vestnik KrasGAU (Bulletin of KrasGAU)*, 4, 10-15 (in Russ.).

Информация об авторах

Т. Ю. Таранова – младший научный сотрудник;
К. Ю. Чекмасова – младший научный сотрудник.

Information about the authors

T. Yu. Taranova – Junior Researcher;
K. Yu. Chekmasova – Junior Researcher.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Тип статьи: научная
УДК 633.18:631.82

РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ РИСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДОЗ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВАХ ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАНА

Джанбул Юсупович Сулейманов¹, Магомед-Баки Шахрамазанович Алиев²

^{1,2}Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»

¹dsuleymanov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8919-7510>

²alievmb@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6489-4435>

Повышению продуктивности засоленных земель и освоению почв солонцового комплекса способствует возделывание риса. Условия Терско – Сулакской подпровинции – наличие крупных рек (Терек, Сулак), благоприятный тепловой режим позволяют получать здесь, при соблюдении требований агротехники, высокие урожаи риса. Способность риса выдерживать засоленность почвы от 0,05 до 1,5 %, в зависимости от характера засоления, дает возможность существенно повысить продуктивность засоленных земель, площадь которых составляет более 50 %. Изучались две дозы минеральных удобрений (N₇₇ P₃₅ K₄₉, N₉₈ P₅₆ K₇₀) и три сорта риса (Регул, Флагман, Кубояр). По данным двух лет исследований, лучшие показатели по урожайности риса – 6,79 т/га в 2020 г. и 6,85 т/га в 2021 г. достигнуты по сорту Флагман. При дозе минеральных удобрений N₉₈ P₅₆ K₇₀, что на 1,81 т/га и 1,32 т/га выше, чем в варианте без удобрений. У сортов Регул и Кубояр при тех же дозах минеральных удобрений средняя урожайность за два года составила 5,76 и 6,20 т/га соответственно.

Ключевые слова: сорта, рис, минеральные удобрения, урожайность, засоленность.

Для цитирования: Сулейманов Д. Ю., Алиев М-Б. Ш. Рост и развитие растений риса в зависимости от доз минеральных удобрений на засоленных почвах Терско-Сулакской подпровинции Республики Дагестана // Современные проблемы агропромышленного комплекса : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С. 12-17.

THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF RICE PLANTS DEPENDING ON THE DOSES OF MINERAL FERTILIZERS ON SALINE SOILS OF THE TERSKO-SULAK SUBPROVINCION OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN

Dzhambul Y. Suleymanov¹, Magomed-Baki Sh. Aliev²

^{1,2}Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan"

¹dsuleymanov@yandex.ru , <https://orcid.org/0000-0002-8919-7510>

²alievmb@yandex.ru , <https://orcid.org/0000-0001-6489-4435>

Rice cultivation contributes to increasing the productivity of saline lands and the development of soils of the salt complex. The conditions of the Tersko – Sulak subprovincion – the presence of large rivers (Terek, Sulak), a favorable thermal regime make it possible to obtain high yields of rice here, subject to the requirements of agricultural technology. The ability of rice to withstand soil salinity from 0.05 to 1.5%, depending on the nature of salinity, makes it possible to significantly increase the productivity of saline lands, the area of which is more than 50%. Two doses of mineral fertilizers (N77 P35K 49, N98 P56K 70) and three varieties of rice (Regulus, Flagship, Kuboyar) were studied. According to two years of research, the best indicators for rice yield – 6.79 t/ha in 2020 and 6.85 t/ha in 2021 were achieved for the Flagship variety. At a dose of mineral fertilizers N98 P56K 70, which is 1.81 t/ha and 1.32 t/ha higher than in the version without fertilizers. In the varieties Regulus and Kuboyar with the same doses of mineral fertilizers, the average yield for two years was 5.76 and 6.20 t /ha, respectively.

Keywords: varieties, rice, mineral fertilizers, yield, salinity.

For citation: Suleymanov D. Yu., Aliyev M. B. S. Growth and development of rice plants depending on the doses of mineral fertilizers on saline soils of the Tersko-Sulak subprovincion of the Republic of Dagestan. Modern problems of the agroindustrial complex '22 : *collection of scientific papers*. (pp. 12-17). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение

Почвенно-климатические условия Терско - Сулакской подпровинции, в частности, температурный режим, наличие крупных источников воды, весьма благоприятны для возделывания риса.

Более 50% почвенного покрова рисосеющих районов дельты Терека характеризуется засоленностью различной степени [1]. Рис выращивают здесь в основном на почвах луговых солонцевато-солончаковых, луговых солончаковых в комплексе с солончаковыми. Ухудшение положения в рисоводстве было вызвано разрушением гидромелиоративной сети, нарушением системы семеноводства и посевом некондиционных семян. В настоящее время состояние рисоводства в Дагестане улучшается, увеличиваются площади, повышается урожайность риса.

Цель наших исследований – установить оптимальные дозы минеральных удобрений, для перспективных сортов риса, рекомендовать выделившиеся по урожайности и качеству крупы сорта для возделывания в республике.

Методика исследований

Полевые опыты проводились в ООО «Сириус» Кизлярского района РД в 2020-2021 годах в соответствии с Методикой полевого опыта [2].

Почвы опытного участка аллювиально-луговые, средне-солончаковые и тяжелосуглинистые. Формируются такие почвы под луговыми ассоциациями при неглубоком залегании (до 2 м) почвенно-грунтовых вод, имеют выпотной, периодически промывной тип водного режима. Легкогидролизуемого азота в пахотном горизонте содержится в среднем 25-33 мг/кг

почвы, подвижного фосфора - 22-24 мг/кг почвы, т.е. обеспеченность этими элементами низкая. Обеспеченность обменным калием по всему горизонту высокая – 30-40 мг/кг почвы. Почвы средне засолены с поверхности, по профилю засоленность не меняется. Мощность гумусовых слоев равна 43 см, при пахотном слое 27 см.

Изучались два новых сорта риса – Флагман и Кубояр, контролем по сортам служил наиболее распространенный в Республике Дагестан сорт Регул.

Результаты исследований и обсуждение

В каждой фазе растения обладают неодинаковыми свойствами из-за различного физиологического состояния. В связи с этим на температуру, удобрения и водный режим растения в разные фазы реагируют по-разному. В фазу всходов минеральный азот стимулирует образование придаточных корней, а в начале кушения – разрастание боковых побегов и рост конуса нарастания, в то же время в фазах цветения и созревания азот бесполезен, так как к этому времени растения накапливают достаточное количество азота для цветения и налива зерна [3, 4].

Продолжительность прохождения фаз развития растений риса, разных сортов в 2020 году. (табл.1). Продолжительность вегетационного периода наибольшей была у сорта Кубояр – 121-125 дня. Наиболее скороспелым в наших условиях оказался сорт Флагман – 116-120 дней соответственно. Повышение доз минеральных удобрений способствовало увеличению вегетационного периода на 2-5 дня, в основном это наблюдалось в фазах кушения и выхода в трубку.

Таблица 1

Продолжительность прохождения основных фаз роста и развития растений риса (дней)

Сорт	Дозы минеральных удобрений	Фазы вегетации					Продолжительность вегетационного периода	
		всходы	кушение	Выхо в трубку	выметывание-цветение	молочная восковая спелость		полная спелость
Регул	Без удобрений	15	22	21	19	19	21	117
	N ₇₇ P ₃₅ K ₄₉	15	23	22	19	19	21	119
	N ₉₈ P ₅₆ K ₇₀	15	24	23	20	19	21	122
Флагман	Без удобрений	15	22	22	19	18	20	116
	N ₇₇ P ₃₅ K ₄₉	15	22	22	21	18	20	118
	N ₉₈ P ₅₆ K ₇₀	15	23	23	21	18	20	120
Кубояр	Без удобрений	15	23	23	20	19	21	121
	N ₇₇ P ₃₅ K ₄₉	15	24	24	20	19	21	123
	N ₉₈ P ₅₆ K ₇₀	15	25	25	20	19	21	125

Образование листьев у растений риса заканчивается в фазе кушения.

Скороспелые сорта (вегетационный период 90-100 дней) имеют около 10 листьев, у сортов с вегетационным периодом 110-120 дней количество листьев достигает пятнадцати и более, на главном побеге всегда больше листьев, чем на боковых [5].

Определяющим фотосинтетическую деятельность растений показателем считается площадь листовой поверхности. Оптимальной структуре посева и высокой продуктивности фотосинтеза соответствует площадь листовой поверхности в фазе выметывания 35-40 тыс. м²/га. Рассчитан коэффициент корреляции между урожайностью риса и ассимиляционной поверхностью, в фазе выметывания и он равен 0,67 ++ 0,04 [6]. Наибольшие размеры площади листовой поверхности у изучаемых нами сортов были отмечены в удобренных вариантах, при этом, чем выше дозы удобрений, тем выше и площадь листовой поверхности. Если судить в

среднем по сортам, наибольшие значения площади листовой поверхности в фазе выметывание-цветение наблюдались у сорта Флагман – 38,1 тыс. м²/га в 2020 г 39,5 т/га в 2021 году против 36,9 тыс./га 37,5 соответственно на контроле.

Таблица 2

Площадь листовой поверхности сортов риса (тыс.м.²/га,2020-2021гг.)

Сорт	Дозы минеральных удобрений	Годы	Фазы вегетации			
			кущение	выход в трубку	выметывание-цветение	восковая спелость
Регул	без удобрений	2020	10,6	27,2	36,2	30,7
		2021	11,3	29,1	36,3	31,5
	N ₇₇ P ₃₅ K ₄₉	2020	11,5	27,9	36,3	31,4
		2021	11,7	30,2	37,1	31,7
	N ₉₈ P ₅₆ K ₇₀	2020	11,7	28,3	37,2	32,1
		2021	11,9	31,0	37,5	32,3
Флагман	без удобрений	2020	11,3	29,1	36,9	32,2
		2021	13,3	32,0	38,2	33,6
	N ₇₇ P ₃₅ K ₄₉	2020	12,6	29,6	37,6	32,7
		2021	13,7	32,5	38,4	33,8
	N ₉₈ P ₅₆ K ₇₀	2020	13,3	30,8	38,1	33,1
		2021	13,7	33,4	39,5	34,3
Кубояр	без удобрений	2020	11,9	28,8	36,6	30,9
		2021	11,7	29,5	37,5	32,3
	N ₇₇ P ₃₅ K ₄₉	2020	12,3	29,4	37,8	32,8
		2021	12,4	30,6	38,1	33,1
	N ₉₈ P ₅₆ K ₇₀	2020	12,6	29,5	38,1	33,0
		2021	13,0	30,9	38,1	31,0

От площади листовой поверхности посевов в прямой зависимости находится и фотосинтетический потенциал посевов. В вариантах с повышенными дозами минеральных удобрений наблюдались максимальные значения у сорта Флагман фотосинтетический потенциал посева по дозе минеральных удобрений N₉₈ P₅₆ K₇₀ -1,910 млн. м² день/га [7].

Средняя урожайность сортов колебалась от 4,76 до 5,93 т/га зерна. Так, по сорту Регул прибавка урожая составила 0,48 т/га, по сорту Кубояр – 0,27 т/га, наибольшая прибавка урожая получена по сорту Флагман – 0,50 т/га. Если сравнивать между собой сорта Флагман и Кубояр, то разница в урожайности в пользу сорта Флагман была в среднем 0,51-0,28 т/га. (табл.3).

Таблица 3

Урожайность сортов риса в зависимости от доз минеральных удобрений (за 2020-2021 гг.), т/га

Сорт Фактор А	Дозы минеральных удобрений Фактор В	2020г.	2021г.	Урожайность, т/га
Регул	Без удобрений	4,11	4,49	4,74
	N ₇₇ P ₃₅ K ₄₉	5,05	5,38	5,22
	N ₉₈ P ₅₆ K ₇₀	5,66	5,85	5,76
Флагман	Без удобрений	4,98	5,53	5,23
	N ₇₇ P ₃₅ K ₄₉	5,56	5,94	5,75
	N ₉₈ P ₅₆ K ₇₀	6,79	6,85	6,82
Кубояр	Без удобрений	4,35	4,57	4,46
	N ₇₇ P ₃₅ K ₄₉	5,50	5,78	5,64
	N ₉₈ P ₅₆ K ₇₀	6,15	6,25	6,20
НСР ₀₅ , т/га	Фактор А	0,25	0,14	–
	Фактор В	0,25	0,11	–

Оценивая фактор сорта при прочих равных условиях, можно утверждать, что по урожайности наилучшие показатели были достигнуты у сорта Флагман, прибавка урожайности зерна которого по сравнению с контролем (сорт Регул) составила в среднем - 0,78 т/га. У сорта Кубояр прибавка урожая по сравнению с контролем составила 0,67 т/га соответственно.

Минеральные удобрения оказали существенное положительное влияние на урожайность сортов. Увеличение доз минеральных удобрений дало прибавку урожая 0,54 т/га, а по сравнению с контролем (без удобрений) в вариантах N₇₇ P₃₅ K₄₉ и N₉₈ P₅₆ K₇₀ прибавки составили 0,45 и 0,99 т/га. У сорта Флагман прибавки урожая от минеральных удобрений оказались более весомыми в сравнении с остальными сортами.

Заключение

По данным двух лет исследований наиболее продуктивным из изучаемых сортов риса оказался сорт Флагман. Средняя урожайность его, при внесении доз минеральных удобрений N₇₇ P₃₅ K₄₉ и N₉₈ P₅₆ K₇₀ составила – 5,75 и 6,82 т/га. У сорта Кубояр эти показатели были на 10-14% ниже. По сравнению с контролем (Регул) прибавки урожая по сортам Флагман и Кубояр составили: 0,78 и 0,27 т/га соответственно. Формирование таких уровней урожайности сортов риса обусловлены разнообразием факторов, повлиявших на рост и развитие растений, в частности, и дозами минеральных удобрений.

Список источников

1. Курсакова В. С. Биологический круговорот солей на засоленных почвах // Плодородие. 2005. № 2. С. 14-15.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
3. Парашенко В. Н., Кузнецова О. В. Потребности риса в минеральных удобрениях под планируемую урожайность // Плодородие. 2006. № 2. С. 17-18.
4. Магомедов Н. Р., Сулейманов Д. Ю., Казиметова Ф. М., Абдуллаев А. А. Влияние предшественников и минеральных удобрений на урожайность риса в условиях Терско-Сулакской подпровинции // Плодородие. 2021. №4 (121). С. 59-62.
5. Курбанов С. А., Магомедов Н. Р., Магомедова Д. С. Ресурсосберегающая технология возделывания интенсивных сортов риса : монография. Махачкала, 2015. 201с.
6. Магомедов Н. Р., Казиметова Ф. М., Сулейманов Д. Ю., Абдуллаев А. А., Алиев М.-Б. Ш. Отзывчивость риса на минеральное питание и запахку зеленой массы люцерны // Актуальные вопросы совершенствования систем земледелия в современных условиях : сб. науч. тр. 2020. С. 50-57.
7. Магомедов Н. Р., Казиметова Ф. М., Сулейманов Д. Ю., Абдуллаев А. А., Рост и развитие растений риса в зависимости от условий возделывания в Терско-Сулакской подпровинции // Зерновое хозяйство России. Москва, 2020. №5 (71). С. 3-8.

References

1. Kursakova, V. S. (2005). Biological circulation of salts on saline soils. *Plodorodie (Fertility)*, 2, 14-15.
2. Dospikhov B. A. (1985). *Metodika polevogo opyta (Methodology of field experience)*. Moscow: Agropromizdat, 351 p (in Russ.).
3. Parashchenko, V. N., Kuznetsova, O.V. (2006). The needs of rice in mineral fertilizers for the planned yield. *Plodorodie (Fertility)*, 2, 17-18 (in Russ.).
4. Magomedov, N. R. Suleymanov, D. Y., Kazimetova, F. M., Abdullaev, A. A. (2021). The influence of precursors and mineral fertilizers on rice yield in the conditions of the Tersk-Sulak sub-provincion. *Plodorodie (Fertility)*, 4 (121), 59-62 (in Russ.).
5. Kurbanov, S. A. Magomedov, N. R., Magomedova, D. S. (2015). Resource-saving technology of cultivation of intensive rice varieties. Makhachkala (in Russ.).
6. Magomedov, N. R., Kazimetova, F.M., Suleymanov, D.Y., Abdullaev, A. A., Aliyev, M.-B. Sh. (2020). Responsiveness of rice to mineral nutrition and the smell of alfalfa green mass. Topical issues of improving farming systems in modern conditions 20': *collection of scientific papers*. (pp. 50-57) (in Russ.).

7. Magomedov, N. R., Kazimetova, F. M., Suleymanov, D. Y., Abdullaev, A. A. (2020). Growth and development of rice plants depending on the conditions of cultivation in the Tersko-Sulak subprovincia. *Zernovoe hozyajstvo Rossii (Grain farming of Russia)*, 5 (71), 3-8. (in Russ.).

Информация об авторах

Д. Ю. Сулейманов – кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник;
М-Б. Ш. Алиев – младший научный сотрудник.

Information about the authors

D. Y. Suleymanov – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher;
M-B. Sh. Aliyev is a junior researcher.

Вклад авторов:

Д. Ю. Сулейманов – научное руководство;
М-Б. Ш. Алиев – написание статьи.

Contribution of the authors:

D. Y. Suleymanov – scientific guide;
M-B. S. Aliyev – writing an article.

Научная статья
УДК 633.16

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СОРТОВ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ

Юлия Юрьевна Никонорова¹, Анна Валерьевна Шиповалова², Наталья Николаевна Ермилина³

^{1,2,3}Самарский федеральный исследовательский центр РАН, Поволжский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства им. П.Н. Константинова

¹yuliya_zinkova12@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0003-0376-261X>

²kristina.chekmasova@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0002-1325-9412>

³<http://orcid.org/0000-0002-3008-671X>

Представлены результаты оценки посевного селекционного материала. Исследованы физиологические показатели качества предпосевного материала 7 сортов ячменя ярового: Беркут, Агат, Батик, Поволжский 22, Поволжский 49, Поволжский 65 и Поволжский январь. Изучаемые сорта чистые от сорняков и относятся к 1 классу. Скорость прорастания у 7 сортов варьировала от 2,93 до 3,91 суток. У сорта Поволжский январь самый меньший показатель по скорости прорастания - 2,93 суток, но по урожайности самый высокий 21,78 ц/га. Наиболее высокий показатель скорости прорастания у сорта Агат – 3,91 суток, а по урожайности - наименьшая в опыте 15,81 ц/га. В настоящий момент проблему составляет оценка способности семян к быстрому и одновременному прорастанию в полевых условиях для получения высокого урожая.

Ключевые слова: качество, яровой ячмень, урожайность, проростание семян.

Для цитирования: Никонорова Ю. Ю., Шиповалова А. В., Ермилина Н. Н. Сравнительная оценка посевных качеств сортов ярового ячменя // Современные проблемы агропромышленного комплекса : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С. 17-21.

COMPARATIVE ASSESSMENT OF SOWING QUALITIES VARIETIES OF SPRING BARLEY

Yulia Yu. Nikonorova¹, Anna V. Shapovalova², Natalia N. Ermilina³

^{1,2}Samara Federal Research Scientific Center of RAS, Volga Scientific Research Institute of Selection and Seed-Growing named after P.N. Konstantinov

¹yuliya_zinkova12@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0003-0376-261X>

²kristina.chekmasova@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0002-1325-9412>

³<http://orcid.org/0000-0002-3008-671X>

The results of evaluation of seed breeding material are presented. Physiological indicators of the quality of pre-sowing material of 7 varieties of spring barley were studied: Golden eagle, Agate, Batik, Volga 22, Volga 49, Volga 65 and Volga amber. The studied varieties are weed-free and belong to Class 1. The germination rate in 7 varieties varied from 2.93 to 3.91 days. The Volga Amber variety has the lowest germination rate - 2.93 days, but the highest yield is 21.78 c/ha. The highest rate of germination in the Agate variety is 3.91 days, and the yield is the lowest in the experiment of 15.81 c/ha. At the moment, the problem is the assessment of the ability of seeds to germinate quickly and simultaneously in the field to obtain a high yield.

Keywords: quality, spring barley, yield, seed germination.

For citation: Nikonorova, Yu. Yu., Shapovalova, A.V., Ermilina, N. N. (2022). Comparative assessment of sowing qualities of spring barley varieties. Modern problems of the agro-industrial complex '22 : collection of scientific papers. (pp. 17-21). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение

На сегодняшний день перед селекционером стоит задача, чтобы посевной материал сельскохозяйственных культур был наилучшим по генетическому потенциалу. Поэтому уделяют особое внимание к способам оценки качеств семян перед посевом [1].

Семена – это посевной материал для размножения, который должен давать хороший урожай и последующее храниться. В лабораториях по контролю за качеством посевного материала следят за жизнеспособностью семян, т.е. за всхожестью и энергией прорастания.

Жизнеспособность семян – это способность семян в лабораториях, в которых стандартные условия (температура и влажность) наклюнуться вне зависимости от дальнейшего развития корневой и надземной части проростка [2].

Полная лабораторная всхожесть – это способность полученных проростков развиваться в нормальное растение и можно провести анализ корней и побегов. Наиболее правильное проверять жизнеспособность путем проращивания семян с законченным периодом покоя.

При стандартизированных оптимальных условиях у семян любой культуры образуются нормальные развитые проростки, это и есть лабораторная всхожесть.

Полевая всхожесть - является сложной взаимосвязью семян с окружающей средой, в которой много биотических и абиотических факторов, которые должны сотрудничать между собой для получения дружных всходов (Рис.1).

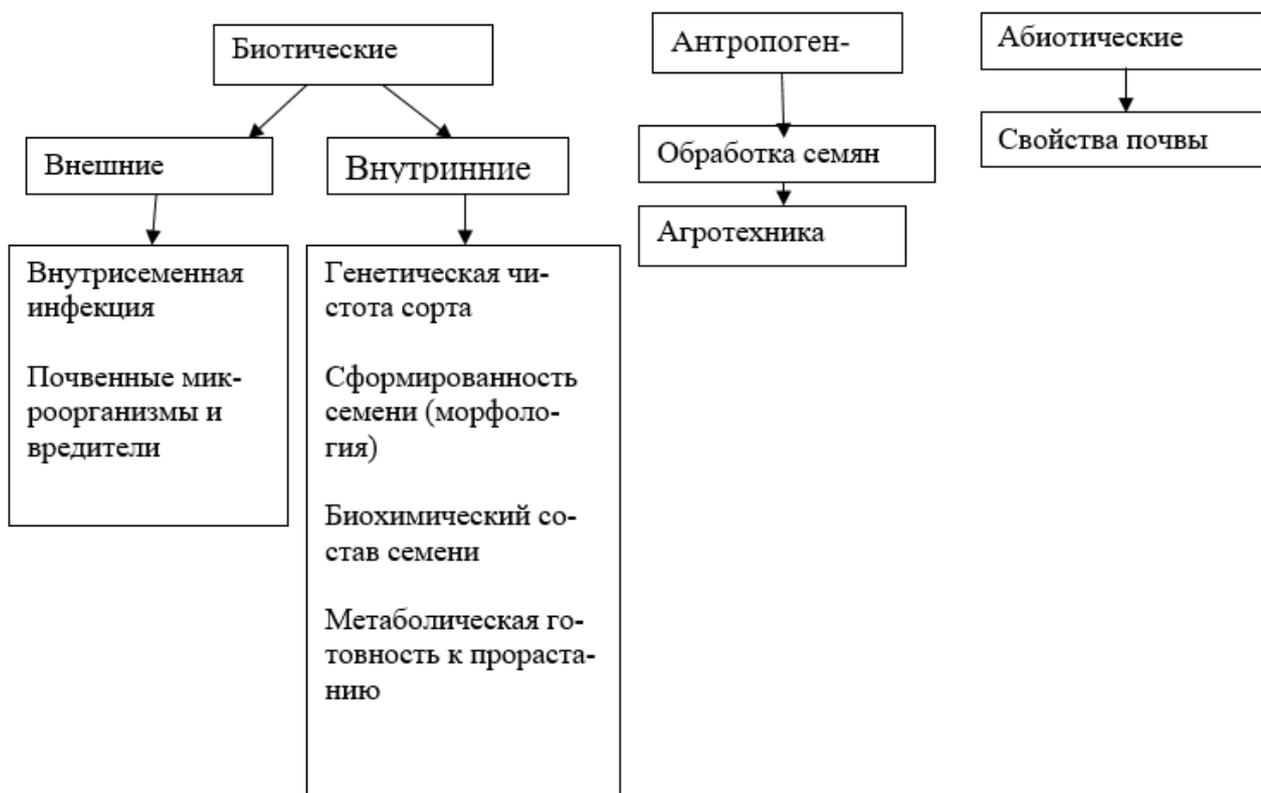


Рис. 1. Факторы, определяющие полевую всхожесть семян

Предсказать полевую всхожесть при оценке семян в лабораторных условиях сложно и методы оценки не так надежны. Когда погодные условия в полях оптимальные для прорастания, то значения полевой и лабораторной всхожести близки друг к другу. Однако если не оптимальные условия, т.е. низкая или высокая температура, то это ведет к различию в лабораторной и полевой всхожести.

С полевой всхожестью тесно связан показатель, как энергия прорастания и имеет большое значение. По данному показателю, можно предположить и полевую всхожесть.

За энергию прорастания семян считают процент за какой период проросли семена, обычно за короткий период 3-4 дня.

Существует ещё и показатель «скорость прорастания», по этому показателю тоже можно дать оценку посевному материалу, его оценивают количеством наклюнувших семян на самых ранних этапах прорастания. Данный метод можно использовать только как в научных целях и он не является стандартизированным.

Методы, условия и материалы

В 2021 году в лаборатории селекции и семеноводства зернофуражных культур «Поволжский НИИСС» - филиала СамНЦ РАН, повели научные исследования.

Объектом исследований являлись сорта ячменя ярового: Беркут (оригинатор Самарский НИИСХ), принятый за стандарт; Агат, Батик, Поволжский 22, Поволжский 49, Поволжский 65, Поволжский янтарь (оригинатор Поволжский НИИСС).

Лабораторные исследования: энергию, скорость прорастания, всхожесть семян определяли на 3 день и 7 день после заложения опыта, по нормально проросшим и развитым проросткам.

Скорость прорастание – это среднее количество дней, за которое прорастает одно семя. Этот показатель рассчитывается по формуле:

$$\text{Скорость прорастания (сутки)} = \frac{(A_1 * 1) + (A_2 * 2) + (A_n * n)}{(A_1 + A_2 + \dots + A_n)}$$

где: А (n) – количество семян, проросших в 1,2, ... n сутки прорастания;
1,2, ... n – сутки проращивания семян.

Статистическую обработку данных проводили методом дисперсионного анализа по методике Б.А. Доспехова (2014) с использованием пакета компьютерных программ Excel [4].

Результаты и их обсуждение

Яровой ячмень – одна из важнейших сельскохозяйственных культур, что объясняется исключительной кормовой и пищевой ценностью зерна, высокой пластичностью культуры, способностью произрастать почти на всех широтах от зон вечной мерзлоты до полупустынь [3].

Проведена сравнительная оценка лабораторной и полевой всхожести, энергия прорастания и скорости прорастания у посевного селекционного материала 7 сортов ярового ячменя, данные представлены в таблице 1.

Таблица 1

Физиологические показатели сортов ярового ячменя

Сорта	Энергия прорастания, %	Лабораторная всхожесть, %	Скорость прорастания, (сутки)	Полевая всхожесть, %	Урожайность, ц/га
Беркут, st	87	98	3,28	78	19,87
Поволжский 65	95	98	3,44	61	16,04
Агат	62	97	3,91	54	15,81
Батик	78	99	2,97	80	19,59
Поволжский 22	71	99	3,51	68	18,59
Поволжский 49	82	97	3,37	67	17,85
Поволжский янтарь	82	99	2,93	89	21,78
НСР _{0,5}					1,65

В процессе изучения лабораторных исследований семян ярового ячменя было установлено, что наклевывание семян у сортов Батик и Поволжский янтарь проходило быстрее остальных сравниваемых сортов. У этих сортов и процесс наклевывание проходил быстрее, этот ускоренный процесс и повлияло и на скорость прорастания составил – 2,93 – 2,97 суток, также и у этих сортов высокая всхожесть – 99% и урожайность самая высокая – 21,78 – 19,87ц/га. Самая минимальная всхожесть среди исследуемого материала у сорта Агат – 97%, также и скорость прорастания позже всех – 3,91 суток и низкая урожайность 15,8115,81 ц/га.

Выводы

Ячмень одна из важнейших сельскохозяйственных культур и для определения качества семян применяется много тестирующих методов. Углубленное изучение качеств посевного материала сортов ярового ячменя способствует улучшению и ведению селекционных работ по созданию новых сортов и продолжение исследований над старыми сортами. Так сорт Беркут и Поволжский янтарь по показателю качества семян лабораторной всхожести - 99% и по урожайности 19,87 и 21,78 ц/га, доказывают, что изучение физиологических качеств сортов дает комплексную характеристику предпосевного материала и можно выбирать качественный материал от низкокачественного для получения высокого урожая.

Список источников

1. Алексейчук Г. Н., Ламан Н. А. Физиологическое качество семян сельскохозяйственных культур и методы его оценки. Мн.: Право и экономика, 2005. 48 с.
2. Алексейчук Г. Н. Сила роста семян зерновых культур и ее оценка методом ускоренного старения. Мн.: Право и экономика, 2009. 44 с.
3. Горянин О. И., Чичкин А. П., Горянина Т. А., Шевченко С. Н., Цунин А. А Ячмень – основная яровая зерновая культура в самарской области // Достижения науки и техники АПК. 2011. № 8. 41-44с.
4. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1985. 308 с.

References

1. Alekseychuk, G. N., Laman, N. A. (2005). *Physiological quality of seeds of agricultural crops and methods of its assessment*. Mn.: Law and economics, 48 p.
2. Alekseychuk, G. N. (2009). *The growth power of grain seeds and its assessment by the accelerated aging method*. Mn.: Law and Economics, 44 p.
3. Goryanin, O. I., Chichkin, A. P., Goryanina, T. A., Shevchenko, S. N., Tsunin, A. A. (2011). And Barley is the main spring grain crop in the Samara region. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK (Achievements of science and technology of the agro-industrial complex)*, 8, 41-44.
4. Dospekhov, V. A. *Methodology of field experience*. M.: Kolos, 1985. 308 p.

Информация об авторах

Ю. Ю. Никонорова – младший научный сотрудник;
А. В. Шиповалова – младший научный сотрудник;
Н. Н. Ермилина – техник.

Information about the authors

Yu. Yu Nikonorova – Junior Researcher;
A. V. Shipovalova – junior researcher;
N. N. Ermilina – technician.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Дискуссионная статья
УДК 633/635:631.95

ЭКОЛОГИЗАЦИЯ РАСТЕНИЕВОДСТВА И БЕЗОПАСНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Ангелина Николаевна Кеняйкина¹, Иван Владимирович Хмара²

^{1, 2}Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, Краснодар

¹a-kenyaykina03@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-8577-1116>

²ivkhmara@yandex.ru

Рассматриваются вопросы обеспечения экологической безопасности продукции растениеводства применительно к широко пропагандируемой экологизации сельскохозяйственного производства.

Ключевые слова: экологическая безопасность, удобрения, донные отложения, ил, сапрпель, тяжелые металлы, растениеводство, почва, продукты питания.

Для цитирования: Кеняйкина А. Н., Хмара И. В. Экологизация растениеводства и безопасность сельскохозяйственной продукции // Современные проблемы агропромышленного комплекса : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С. 21-24.

ECOLOGIZATION OF PLANT PRODUCTION AND SAFETY OF AGRICULTURAL PRODUCTS

Angelina N. Kenyakina¹, Ivan V. Khmara²

^{1, 2}KUBAN State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar

¹a-kenyaykina03@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-8577-1116>

²ivkhmara@yandex.ru

The issues of ensuring the environmental safety of crop production in relation to the widely promoted greening of agricultural production are considered.

Key words: environmental safety, fertilizers, bottom sediments, silt, sapropel, heavy metals, crop production, soil, food.

For citation: Keniakina, A. N., Khmara, I. V. (2022). Grain quality of spring triticale to obtain an extruded product. Modern problems of the agroindustrial complex '22 : *collection of scientific papers*. (pp. 17-24). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Создание экологически чистых продуктов питания – одна из важнейших проблем современного человечества. Мы поколение, для которого экологическое мышление не просто модный тренд, а гарант сохранения среды обитания, что обуславливает стремление к оптимизации различных производств в направлении снижения их негативного влияния на окружающую среду с целью улучшения экологического состояния нашей Земли.

Окружающая нас среда непрерывно загрязняется, падает биологический потенциал. Выбрасывание вредных веществ с промышленных предприятий загрязняют внешнюю и внутреннюю оболочки земли, т.е. атмосферу и гидросферу. Использование многих традиционных агротехнологий истощает плодородие почвы, нарушает структуру и функциональную активность ее биоценозов, а внесение удобрений, средств защиты и регуляторов роста растений может приводить к их накоплению в продукции растениеводства в концентрациях опасных для здоровья потенциальных консументов. Это послужило основой введения в научный лексикон понятия «экологической безопасности сельскохозяйственной продукции» с одной стороны и популяризации так называемой экологизации сельскохозяйственной деятельности, направленной на стимулирование производства и продаж сельскохозяйственной продукции под брендом «органик-продукт», «экопродукт», «биопродукт» и т.д., с другой [1, 2].

Что же такое экологическая безопасность? Экологическая безопасность — допустимый уровень негативного воздействия природных и антропогенных факторов экологической опасности на окружающую среду и человека. Этот термин важен как для производственной сферы, так и для маркетинга, с его помощью можно не только сформировать ответственное отношение к природопользованию, но и переориентировать покупательную активность населения. Однако, общественное мнение по проблемам экологии формируется пока на уровне эмоций, а не на основе анализа научных данных, что грозит непредсказуемыми последствиями.

Вопрос об экологической безопасности продуктов питания в РФ поднимается постоянно. Данные Росприроднадзора подтверждают о несоответствии требованиям по токсиколого-гигиеническим показателям многих продуктов питания и растениеводства. Почти в половине выращиваемой продукции растениеводства содержатся пестициды и нитраты. Недопустимые вредные вещества содержатся даже в продуктах детского питания, причем в довольно существенных дозах [3]. Безопасность сельскохозяйственных культур зависит от многих факторов, в том числе от способности почвы к самоочищению, что в большей степени зависит от содержания в ней гумуса, кислотности, плотности, гранулометрического и мине-

рального состава, окислительно-восстановительной реакции, активности и структуры микробных биоценозов. От последних во многом зависит трансформация токсических веществ, попадающих в почву и, следовательно, качество выращенной растениеводческой культуры.

Общепринятым считается, что для получения экологически безопасной продукции необходимо минимизировать или полностью отказаться от использования минеральных удобрений и средств химической защиты растений заменив первые из них органическими или природными удобрениями и включением в севооборот многолетних бобовых, а вторые – биологическими средствами борьбы с вредителями. Однако, такая «экологизация» сельскохозяйственного производства может привести к ухудшению качества продукции растениеводства и деградации земель. Во всем нужно знать меру, в том числе и с органическими удобрениями ведь излишняя увлеченность ими не приносит пользы, а наоборот будет иметь пагубные последствия. Кроме того, широко встречающаяся попытка утилизации ряда отходов путем позиционирования их как некоего «экологического удобрения» или «естественного мелиоранта» могут привести не только к снижению урожайности, но и к массовым заболеваниям как среди сельскохозяйственных животных, так и у людей. Чаще всего в качестве таких «удобрений» рекламируются озерная сапропель, илы рек, изымаемые при расчистке русел, илы очистных сооружений бытовых и ряда производственных стоков, комбинированные компосты и т.п. Характерным примером печальных последствий такой «экологизации» служат масштабные вспышки острых кишечных инфекций 2005 и 2011 годов, а также губчатая энцефалопатия крупного рогатого скота 2010 – 2012 годов. Длительные и отчасти скандальные расследования этих вспышек, более известных в СМИ как «томатный и огуречный кризисы» и «коровье бешенство», свидетельствуют о том, что в первом случае имела место контаминация сельхозугодий недоочищенными фекальными массами, повлекшая за собой распространение гемолитического штамма *E.colli* O104:H4 с овощными культурами через торговые сети, а во втором – экономия энергии при производстве мясокостной муки привела к массовому распространению прионной инфекции в животноводческих хозяйствах не только Европе, но и в Бразилии [4].

Оба этих примера показывают нам вред слепого увлечения «экологизацией» и «зеленой экономикой». Но почему же тогда рекламируется использование ила и других потенциально опасных мелиорантов в качестве «экологических» удобрений? Ответ прост – потому, что и для крупного предприятия, и для небольшого фермерского хозяйства экономическая эффективность закупки удобрений с каждым годом снижается, и далеко не всегда удается переложить расходы на конечного потребителя.

Не следует забывать и о возможных отдаленных последствиях применения «природных удобрений» многие из которых содержат в своем составе тяжелые металлы в концентрациях, превышающие таковые у традиционных минеральных удобрений. Кроме того, использование в качестве удобрений навоза, компоста или подобной им «органики» влечет за собой изменения в составе почвенных микробиоценозов направленных в сторону увеличения в них сапрофитных микроорганизмов и плесневых грибов, многие из которых способны в дальнейшем контаминировать урожай и продуцировать высокотоксичные, а иногда и канцерогенные микотоксины – патулин, охратоксин, афлатоксины и др.

В заключении следует отметить, что в настоящее время Российское законодательство ограничивает использование отходов в качестве удобрений исходя из презумпции виновности. Поэтому в нашей стране, не смотря на множество попыток навязать европейские тенденции экологизации, точнее – псевдомодернизации сельскохозяйственного производства, во многом удалось избежать рассматриваемых проблем, однако это вовсе не означает невозможность их возникновения в будущем. В соответствии с этим логичен вывод о том, что альтернативные технологии земледелия или их элементы могут быть рекомендованы к использованию только после получения убедительных доказательств их безопасности при неограниченно долгом применении в севооборотах с использованием кормовых культур или тех, которые используются для производства продуктов питания.

Список источников

1. Пандаков К. Г., Гушин Н. Э. Экологическая безопасность аграрного производства: правовые проблемы // Вестник Саратовской государственной юридической академии. 2014. № 4(99). С. 188-193.
2. Рущицкая О. А., Воронина Я. В., Фатеева Н. Б., Петрова Л. Н., Петров Ю. А. Актуальные направления обеспечения качества и экологической безопасности продуктов питания // Аграрный вестник Урала. 2016. № 2(144). С. 80-92.
3. Алябьева Т. М. Особенности экологической политики по обеспечению безопасности продуктов питания // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. № 3-1. С. 140-141.
4. Красочко П. А., Ламан А. М. Губкообразная энцефалопатия крупного рогатого скота - этиология и современные методы диагностики // Животноводство и ветеринарная медицина. 2018 №4. С. 71-77.

References

1. Pandakov, K. G., Gushchin, N. E. (2014). Ecological safety of agrarian production: legal problems. *Vestnik Saratovskoj gosudarstvennoj yuridicheskoj akademii (Bulletin of the Saratov State Law Academy)*, 4 (99), 188-193..
2. Ruschitskaya, O. A., Voronina, Ya. V., Fateeva, N. B., Petrova, L. N., Petrov, Yu. A. (2016). Actual directions of ensuring the quality and environmental safety of food // *Agrarnyj vestnik Urala (Agrarian Bulletin of the Urals)*, 2 (144), 80-92.
3. Alyabyeva, T. M. (2014). Peculiarities of the environmental policy to ensure food safety. *Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij (International Journal of Applied and Fundamental Research)*, 3-1, 140-141.
4. Krasochko, P. A., Laman, A. M. (2018). Bovine spongiform encephalopathy - etiology and modern diagnostic methods. *Zhivotnovodstvo i veterinarnaya medicina (Animal husbandry and veterinary medicine)*, 4, 71-77.

Информация об авторах

А.Н. Кеняйкина – студент;

И.В. Хмара – кандидат сельскохозяйственных наук.

Information about the authors

A.N. Kenyaykina – student;

I.V. Khmara - Candidate of Agricultural Sciences.

Вклад авторов:

А.Н. Кеняйкина – написание статьи;

И.В. Хмара – написание статьи, научное руководство.

Contribution of the authors:

A.N. Kenyaykina - writing articles;

I.V. Khmara - writing articles, scientific management.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГЕРБИЦИДА КАМЕЛОТ В ПОСЕВАХ ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО

Максим Евгеньевич Данилов¹

¹Красноярский государственный Аграрный университет

¹maksim_danilov_95@mail.ru

В статье приведены данные о влиянии гербицида Камелот, СЭ на фитосанитарное состояние агроценоза в условия Красноярской степи. Установлено, что данный гербицид при довсходовом применении снижает количество сорной растительности на 83,5 %.

Ключевые слова: гербициды, сорняки, люпин узколистный, агроценоз, Красноярская лесостепь.

Для цитирования: Данилов М. Е. Эффективность гербицида Камелот в посевах люпина узколистного// Современные проблемы агропромышленного комплекса : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С. 25-29.

THE EFFECTIVENESS OF THE HERBICIDE CAMELOT IN CROPS OF NARROW-LEAVED LUPINE

Maxim E. Danilov¹

¹Krasnoyarsk State Agrarian University

¹maksim_danilov_95@mail.ru

The article presents data on the effect of the herbicide Camelot, SE on the phytosanitary state of agrocenosis in the conditions of the Krasnoyarsk steppe. It was found that this herbicide reduces the amount of weed vegetation by 83.5% with pre-emergence use.

Keywords: herbicides, weeds, narrow-leaved lupine, agrocenosis, Krasnoyarsk forest-steppe.

For citation: Danilov, M. E. (2022) The effectiveness of the herbicide Camelot in crops of narrow-leaved lupine. Modern problems of the agroindustrial complex '22 : *collection of scientific papers*. (pp. 25-29). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение

Стратегической задачей растениеводства и кормопроизводства является расширение посевов однолетних бобовых культур, увеличение их видового разнообразия, совершенствование сортового состава и технологии возделывания [1, 2]. В решении этой проблемы, а также биологизации земледелия, большое значение имеет люпин. Характеризуется ценными хозяйственно полезными признаками: высоким содержанием в семенах и листьях белка, полноценным аминокислотным составом, нерастрескиваемостью бобов при скашивании, высокой питательной ценностью и стабильной урожайностью зеленой массы и семян [3, 4, 5].

Люпин узколистный (*Lupinus angustifolius* L.) – новая для условий Красноярского края культура. Отсутствие исследований элементов технологии возделывания люпина узколистного в условиях региона, в том числе в части мероприятий по защите растений от вредных

объектов, оказывается значительным препятствием на пути внедрения этой культуры в производство [6, 7]. Цель исследований – изучить эффективность гербицида Камелот, СЭ в посевах люпина узколистного при довсходовом применении.

Материалы и методы исследований

Исследования проведены в 2020 г. на базе УНПК «Борский» Красноярского ГАУ. В эксперименте был применен Камелот, СЭ – до- и послевсходовый системный гербицид почвенного и листового действия для борьбы с широким спектром однолетних злаковых и двудольных сорняков. Действующие вещества – С-металахлор, 312,5 г/л и тербутилазин, 187,5 г/л. Препаративная форма - суспензионная эмульсия. Спектр действия – свыше 90 видов двудольных сорняков, а также злаковые сорняки. Вегетационный сезон 2020 года характеризовался как теплый и избыточно влагообеспеченный. Начало вегетационного периода сопровождалось высокой среднесуточной температурой воздуха и количеством осадков, существенно превышающих среднесезонные данные. Обработку почвы для борьбы с однолетними злаковыми и двудольными сорняками гербицидом Камелот, СЭ провели на следующий день посева люпина, 21.05.2020, в утреннее время. Температура воздуха + 24°C, скорость ветра 3 м/сек. Расход рабочего раствора – 200 л/га. Учет эффективности препарата Камелот провели 24.06.2020 г., через месяц после применения, фаза развития люпина 6-7 настоящих листьев.

Результаты исследований

Результаты оценки засоренности агроценоза люпина показали, что на опытном участке отмечено 7 видов сорной растительности, все относятся к двудольным растениям, к двум биологическим группам - зимующие (аистник цикутовый) и яровые (табл. 1).

Анализ распределения сорняков по семействам показал, что наибольшее распространение в посевах люпина получили сорные растения семейств Амарантовые и Мареновые (табл. 2).

Таблица 1

Видовой состав сорняков в агроценозе люпина узколистного

Вид	Латинское название	Семейство	Биологическая группа
Марь белая	<i>Chenopodium album</i>	Лебедовые	Яровой
Конопля сорная	<i>Cannabis ruderalis</i>	Коноплевые	Яровой
Просвирник малый	<i>Malva neglecta</i>	Мальвовые	Яровой
Аистник цикутовый	<i>Erodium cicutarium</i>	Гераниевые	Зимующий
Подмаренник цепкий	<i>Galium aparine</i>	Мареновые	Яровой
Щирица запрокинутая	<i>Amaranthus retroflexus</i>	Амарантовые	Яровой
Щирица жминдовидная	<i>Amaranthus blitoides</i>	Амарантовые	Яровой

Избыточное количество влаги в начале вегетационного периода при умеренной температуре способствовали массовому появлению сорной растительности. При наличии 51-100 шт сорняков на 1 м² степень засоренности агроценоза оценивается как сильная, более 100 шт/м² – очень сильная.

В среднем на контрольных учетных делянках на 1 м² насчитывалось 1306 сорных растений, что характеризует участок как засоренный в очень сильной степени. Доминирующими засорителями являются щирица запрокинутая (1123 шт/м²) и подмаренник цепкий (128 шт/м²), остальные представители сеgetальной растительности встречаются в меньшем количестве – 2-24шт/м².

Применение гербицида Камелот позволило полностью уничтожить коноплю сорную. Наиболее чувствительны к действующему веществу Камелота оказались подмаренник цепкий - биологическая эффективность составила 97,5%, аистник цикутовый – биологическая эффективность - 90,9%. Средняя степень чувствительности отмечена у щирицы жминдовидной – погибло 83,5% проростков сорняка. Остальные сорные растения ценоза слабочувствительны к препарату.

Влияние обработки посевов гербицидом Камелот на засоренность люпина

Вид сорного растения	Количество сорных растений, штук на 1 м ²		Эффект от защиты, %
	без обработки	с обработкой	
Марь белая	8,0	3,2	60,0
Конопля сорная	1,6	0	100
Просвирник малый	3,2	1,6	50,0
Аистник цикутовый	17,6	1,6	90,9
Подмаренник цепкий	128,0	3,2	97,5
Щирица запрокинутая	24,0	20,8	13,3
Щирица жминдовидная	1123,2	185,6	83,5
Итого	1305,6	216,0	83,5

В целом эффект от защиты посевов люпина гербицидом Камелот составил 83,5%. Фитосанитарное состояние посевов люпина представлено на рис. 1.

Наиболее корректно фитосанитарное состояние люпинового агроценоза отражает весовой учет вегетативной массы сорняков. Вес сорной растительности на контрольных делянках составил 142,1 г/м² (рис. 2), на участках, обработанных Камелотом, вес надземной массы сеgetальных растений отмечен в 4,9 раз меньше.



А – контроль (без обработки)



Б – обработка посевов Камелотом

Рис. 1. Фитосанитарное состояние посевов люпина

При рассмотрении индивидуального отклика сорняков на действие гербицида Камелот, отметим, что количество растений просвирника малого уменьшилось в 2 раза, биологическая эффективность составила 50%, но вегетативная масса сократилась в 38 раз, что обозначает сильное угнетение сорняка. Также Камелот существенно снизил рост и развитие марь белой: количество сорняка снизилось в 2,5 раза, а вес биомассы – в 22,3 раза. Воздействие гербицида на аистник цикутовый имеет другую тенденцию: количество сорняков снизилось в 11 раз, а вес биомассы сократился только в 6,1 раза, т.е. сохранившиеся сорные растения были хорошо развиты для указанного периода вегетации, вероятно, за счет увеличения площади питания.

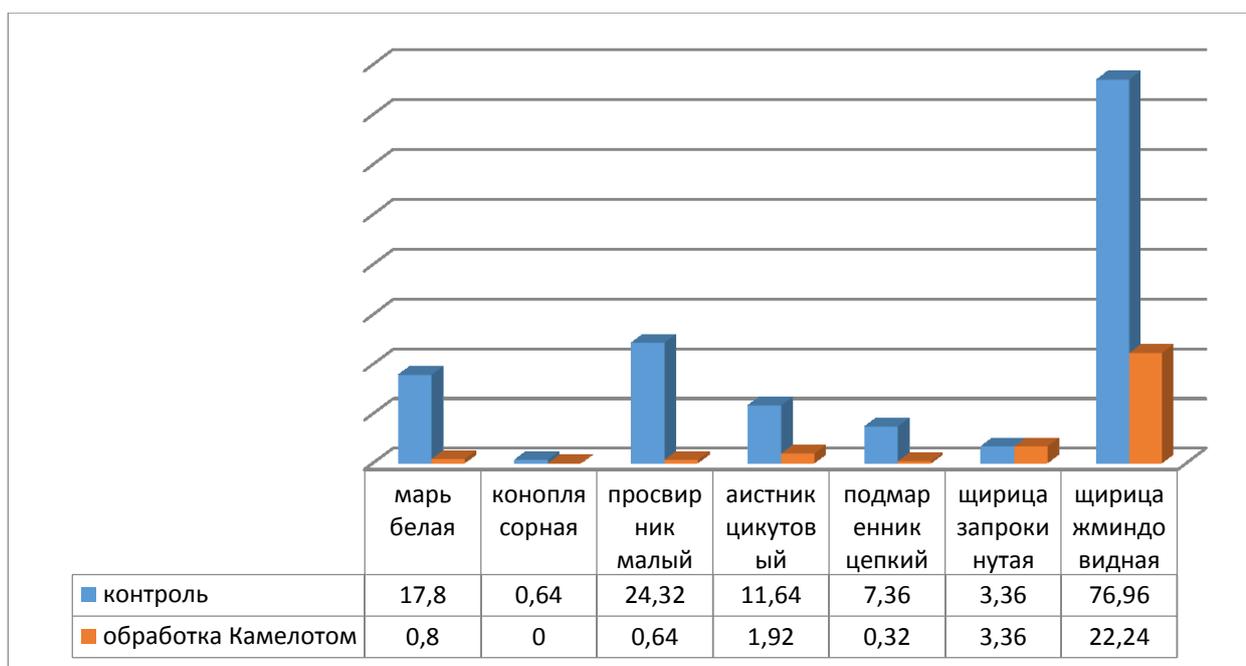


Рис. 2. Влияние гербицида Камелот на биомассу сорных растений, г/м²

Выводы

Гербицид Камелот, СЭ при довсходовом применении показал высокую биологическую эффективность – 83,5 %. Изученный препарат позволяет поддерживать высокую фитосанитарную чистоту в агроценозе люпина и может быть рекомендован к широкому применению в производстве.

Список источников

1. Аветисян А. Т., Данилова В. В., Данилов Н. В., Колесникова В. Л., Косяненко Л. П., Кузьмин Д. Н., Ланин В. А., Похнахарева О. А., Пурлаур В. К., Романов В. Н., Трубников Ю. Н. Технология возделывания кормовых культур в Красноярском крае. Красноярск, 2012. С. 29.
2. Белоус Н. М., Ториков В. Е., Мельникова О. В. Зернобобовые культуры и однолетние бобовые травы: биология и технология возделывания. Брянск, 2010. 151 с.
3. Бенц В. А., Кашеваров Н. И., Демарчук Г. А. Полевое кормопроизводство в Сибири. Новосибирск, 2001. С.51.
4. Бопп В. Л., Данилов М. Е. Люпин узколистный: влияние гербицидов и удобрений на продуктивность зеленой массы // Вестник КрасГАУ. 2020. №5. С. 73-79.
5. Бопп В. Л., Кураченко Н. Л., Ступницкий Д. Н., Данилов М. Е. Оценка фитосанитарного состояния люпинового агроценоза в условиях Красноярской лесостепи // Научно-практические аспекты развития АПК : сб. мат. конф. Красноярск, 2020. С. 3-5.
6. Такунов И. П., Слесарева Т. Н., Лукашевич М. И., Агеева П. А., Руцкой В.И., Пимохова Л. И., Мисникова Н. В., Новикова М. Н., Ревякина Е. Л. Перспективная ресурсосберегающая технология производства люпина: метод. рекомендации / М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2011. 76 с.
7. Слесарева Т. Н. Люпин и некоторые вопросы технологии его возделывания // Защита и карантин растений. 2018. № 7. С. 12 – 16.

References

1. Avetisyan, A. T., Danilova, V. V., Danilov, N. V., Kolesnikova, V. L., Kosyanenko, L. P., Kuzmin, D. N., Lanin, V. A., Pokhnakhareva, O. A., Purlaur, V. K., Romanov, V. N., Trubnikov, Yu. N. (2012). *Technology of cultivation of fodder crops in the Krasnoyarsk Territory*. Krasnoyarsk, 29 (in Russ.).

2. Belous, N. M., Torikov, V. E., Melnikova, O. V. (2010). *Leguminous crops and annual leguminous grasses: biology and technology of cultivation*. Bryansk, 151 (in Russ.).
3. Benz, V. A., Kashevarov, N. I., Demarchuk, G. A. (2001). *Field fodder production in Siberia*. Novosibirsk, 51 (in Russ.).
4. Bopp, V. L., Danilov, M. E. (2020). Narrow-leaved lupin: the effect of herbicides and fertilizers on the productivity of green mass. *Bulletin of KrasGAU*, 5, 73-79. (in Russ.).
5. Bopp, V. L., Kurachenko, N. L., Stupnitsky, D. N., Danilov, M. E. (2020). Assessment of the phytosanitary state of lupin agrocenosis in the conditions of the Krasnoyarsk forest-steppe. Scientific and practical aspects of the development of agriculture: mat-ly nation. '22 : *collection of scientific papers*. (pp. 3-5). Krasnoyarsk (in Russ.).
6. Takunov, I. P., Slesareva, T. N., Lukashevich, M. I., Ageeva, P. A., Ruts koy, V. I., Pimokhova, L. I., Misnikova, N. V., Novikova, M. N., Revyakina, E. L. (2011). *Promising resource-saving technology of lupin production: method recommendations*. M.: FGNU "Rosinformagrotech", 76 p.
7. Slesareva, T.N. (2018). Lupin and some issues of its cultivation technology. *Zashchita i karantin rastenij (Protection and quarantine of plants)*, 7, 12-16 (in Russ.).

Обзорная статья

УДК 631.67:633.88(571.150)

ОРОШЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

Сергей Иванович Зенков¹, Александр Степанович Давыдов²

^{1,2}Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул

¹shocki131@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0003-3655-5465>

²adav55@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0003-4460-3009>

Дана характеристика лекарственных трав по отношению к условиям произрастания. Показаны условия орошения лекарственных трав и ресурсный потенциал и возможности орошения в Алтайском крае.

Ключевые слова: орошение, лекарственные растения, календула, мелиорация, почва.

Для цитирования: Зенков С. И., Давыдов А. С. Орошение лекарственных растений в Алтайском крае // *Современные проблемы агропромышленного комплекса* : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С. 29-32.

IRRIGATION OF MEDICINAL PLANTS IN THE ALTAI TERRITORY

Sergey I. Zenkov¹, Alexander S. Davydov²

^{1,2}Altai State Agricultural University, Barnaul

¹shocki131@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0003-3655-5465>

²adav55@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0003-4460-3009>

The article describes the characteristics of medicinal herbs in relation to the growing conditions. The conditions of irrigation of medicinal herbs and the resource potential and irrigation opportunities in the Altai Territory are shown.

Keywords: irrigation, medicinal plants, calendula, land reclamation, soil.

For citation: Zenkov, S. I., Davydov, A. S. (2022). Irrigation of medicinal plants in the Altai Territory. Modern problems of the agroindustrial complex '22 : *collection of scientific papers*. (pp. 29-32). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение

В статье дано описание лекарственных растений зверобой и календула лекарственная. Рассматривается актуальное значение данных растений в настоящее время. Главная цель работы – показать отношение культур к условиям произрастания и определить пути повышения их продуктивности.

По данным аналитических центров, вспышка коронавирусной инфекции резко увеличила мировой спрос на лекарственные травы и пищевые добавки. Исследователи отмечают, что это обусловлено как недоверием к лекарственным препаратам, так и убеждением, что растительные добавки действуют более мягко. Также влияет тренд на профилактическое «укрепление иммунитета», которое якобы дают такие добавки [1].

В России люди также стали чаще искать спасения в народных средствах. В чем-то тяга к «натуральному» действительно обоснована. У растительных аналогов риск побочных эффектов ниже, но и общая эффективность более низкая.

Растения – это природные лаборатории, которые аккумулируют и производят большое количество химических соединений. До 25% широко используемых лекарств имеют растительное происхождение. Лечебные свойства растений используются в терапии ряда заболеваний.

Оценка лечебных свойств растений

Кокрейновское общество – международная некоммерческая организация, изучающая эффективность методов лечения при помощи доказательной медицины, – регулярно публикует отчеты об эффективности лекарств. Из них можно узнать, например, что зверобой действительно облегчает симптомы депрессии – не хуже, чем стандартные лёгкие антидепрессанты. Но, например, другой обзор не дал таких результатов. Также нужно еще учитывать, что в исследованиях тестируется определенное растение, а точнее – выделенные из них вещества. И если эффективность доказана для них, и именно в этих дозах, – для других эффект может быть иным. Если вы просто сорвете растение, высушите его и будете заваривать вместо чая – это уже самолечение на свой страх и риск. Концентрации и конкретный список содержащегося в одном и том же растении может зависеть от разных факторов – времени года, времени суток, количества осадков, количества солнечных дней и состава почвы [2].

Препараты календулы лекарственной, в отличие от зверобоя, облегчающего симптомы депрессии, оказывают противовоспалительное действие.

Отношение растений к условиям произрастания

Зверобой – это культура, устойчивая к пониженным температурам воздуха и засухоустойчивая. Растение слабо повреждается болезнями и вредителями. Семена начинают прорастать при температуре 5-6 °С [3]. Оптимальная температура для их прорастания 20 °С. Масса 1000 семян 0,1 г. Глубина заделки семян – 1,0-1,5 см. За его посевами особенно внимательно наблюдать в 1-й год жизни, своевременно и тщательно ухаживать. В 1-й год зверобой не плодоносит. В последующие годы хорошо отрастает после уборки и может давать по 2 укоса. Начиная со 2 года жизни зверобой устойчив против неблагоприятных погодных условий.

Культивирование зверобоя продырявленного необходимо с той целью, что из него готовят ценные лекарственные препараты. Данное растение цветет со 2-3-го года жизни. Урожайность растения в естественных зарослях подвержена большим колебаниям – в засушливые годы он почти не цветет, все это может привести к исчезновению данного лекарственного сырья. Также стоит помнить, что сбор сырья на одном месте стоит проводить не ранее, чем через 4-5 лет (за исключения культивируемого). Зверобой продырявленный в некоторых регионах занесен в красную книгу.

Календулу лекарственную не зря причисляют к холодостойким растениям. Хотя по происхождению это растение является южным, оно способно переносить резкие колебания

ночных и дневных температур, нормально плодоносить в условиях Сибири и даже переносить кратковременные заморозки. Календула продолжает цвести до поздней осени, иногда даже под снегом.

Для нормальной жизни этому растению вполне достаточно температуры +8+12 °С днем, и от +4 до +10 °С – ночью.

Семена начинают прорастать при температуре +2-4 °С, но лучше, по некоторым наблюдениям, прорастают при температуре от +15 до +20 °С.

А вот жара и сухость почвы вызывают у календулы стресс: растение начинает в ускоренных темпах развиваться, время цветения его резко сокращается и снижается урожайность махровых соцветий. Конечно, это растение настолько неприхотливо, что и жару перенесет и не завянет, однако красота его поблекнет. Поэтому желательно, чтобы ноготки развивались в прохладных и влажных условиях, особенно в период бутонизации. При сухой погоде растение требует частых поливов, чтобы цветки не измельчали и не потеряли махровость.

Календула – растение светолюбивое, лучше растет на открытых солнечных местах. Для нее наиболее существенными факторами являются обилие света и свободная циркуляция воздуха. Установлено, что уменьшение интенсивности освещения вызывает увеличение высоты растения и удлинение времени его цветения [4].

Орошение – одно из главных направлений интенсификации производства. В засушливых районах поливы позволяют увеличить урожайность культур в 2-3 раза. Орошение не только повышает продуктивность, но и создает базу для его устойчивости в различные по погодным условиям годы во всех зонах страны. Земледелие на орошаемых землях дает полный эффект, если поливы соответствуют биологическим особенностям культур и сочетаются с комплексом агротехнических и организационных мероприятий, входящих в систему земледелия той или иной природной зоны [5].

Нами установлено, что для получения высокой урожайности зверобоя и календулы необходимо провести до 3...5 поливов нормой от 200 до 400 м³/га.

Урожайность сухой массы зверобоя за два откоса на втором году развития растений составляла 0,15-0,20, а на третьем – 0,3-0,4 т/га. Выход сухого вещества составлял 28-30%. Урожайность кондиционных семян зверобоя достигала 0,2-0,3 т/га.

Урожайность календулы лекарственной сорта Рыжик достигала 0,1 т/га воздушно-сухих соцветий. Урожайность семян доходила до 0,4 т/га. Более высокую урожайность формирует сорт Кальта, который характеризуется большей крупностью и махровостью соцветий, имеет более густую окраску венчика. Урожайность колеблется в пределах от 0,8 до 2,2 т/га воздушно-сухих соцветий. Положительное качество обоих сортов – слабая степень поражаемости болезнями и вредителями.

Заключение

Высокое потенциальное плодородие почв и низкая влагообеспеченность части территории Алтайского края делают актуальным искусственное орошение, которое способствует значительному повышению продуктивности земель и урожайности лекарственных растений.

Список источников

1. Аналитический отчет «Превентивная медицина: рынок БАВ в России и за рубежом. // ИЦ Хелснет. 2020.
2. Травы против пандемии. Что нужно знать о традиционной медицине и COVID-19? [Электрон. ресурс]: – Режим доступа: <https://nauka.tass.ru/nauka/12124645>
3. Семенихин И. Д., Семенихина Л. И., Семенихин Д. И. Особенности развития зверобоя пророщенного в дикорастущих зарослях и посевах. Генетические ресурсы лекарственных и ароматических растений : сб. мат. конф. М.: ВИЛАР, 2004, т. 1. С. 220-224.
4. Исмагилов Р. Р., Костылев Д. А. Календула. Уфа: БГАУ, 2000. 102 с.
5. Давыдов А. С., Ермакова К. С. Режим орошения кукурузы на зерно // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2019. № 5 (175). С. 55-59.

References

1. Analytical report "Preventive medicine: the market of BAS in Russia and abroad (2020). IC Helsnet (in Russ.).
2. Herbs against the pandemic. What do you need to know about traditional medicine and COVID-19? [Elec-tron. resource]: Access mode: <https://nauka.tass.ru/nauka/12124645>
3. Ismagilov, R. R., Kostylev, D. A. (2000). Calendula. Ufa: BGAU (in Russ.).
4. Semenikhin, I. D., Semenikhina, L. I., Semenikhin, D. I. (2004). Features of St. John's wort development in wild thickets and crops. Genetic resources of medicinal and aromatic plants. 04': *collection of scientific papers*. (pp. 220–224). Moscow (in Russ.).
5. Davydov, A. S., Ermakova, K. S. (2019). Corn irrigation regime for grain. *Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Bulletin of the Altai State Agrarian University)*, 5 (175), 55-59 (in Russ.).

Информация об авторах

А. С. Давыдов – доктор с. х. наук, доцент;

С. И. Зенков – аспирант.

Information about the authors

A. S. Davydov – Doctor of Agricultural Sciences, docent;

S. I. Zenkov – master student.

Вклад авторов:

А. С. Давыдов – научное руководство;

С. И. Зенков – написание статьи.

Contribution of the authors:

A. S. Davydov – scientific management;

S. I. Zenkov – writing articles.

Научная статья

УДК: 581.1:631.8

СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ СЕМЯН ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РИЗОБАКТЕРИЙ

Кирилл Владиславович Насонов¹, Геннадий Александрович Воробейков²

^{1,2}Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, Санкт-Петербург

¹knasonov99@mail.ru

²gvorobeykov@list.ru

Статья посвящена роли инокуляции семян редьки масличной ассоциативными ризобактериями в повышении всхожести после перенесения стресса в период их покоя. В качестве модели стресса было выбрано ускоренное старение, которое осуществлялось в искусственных условиях путем изменения условий окружающей среды. Объектом служили семена редьки масличной. В работе показано, что даже после перенесенного стресса, сохраняют устойчивость и способность к прорастанию.

Ключевые слова: ускоренное строение, инокуляция, бактериальные препараты, ассоциативные ризобактерии, всхожесть.

Для цитирования: Насонов К. В., Воробейков Г. А. Стрессоустойчивость семян при использовании ризобактерий // Современные проблемы агропромышленного комплекса : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С. 32-36.

STRESS RESISTANCE OF SEEDS WHEN USING RHIZOBACTERIA

Kirill V. Nasonov¹, Gennadiy A. Vorobeykov²

^{1,2}Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg

¹knasonov99@mail.ru

²gvorobeykov@list.ru

The article is devoted to the role of inoculation of oilseed radish seeds by associative rhizobacteria in increasing germination after transfer stress during their rest period. Accelerated aging was chosen as a stress model, which was carried out under artificial conditions by changing environmental conditions. The object was the seeds of oilseed radish. The work shows that even after suffering stress, they retain stability and the ability to germinate.

Keywords: accelerated structure, inoculation, bacterial preparations, associative rhizobacteria, germination.

For citation: Nasonov, K. V., Vorobeykov, G. A. (2022). Stress resistance of seeds when using rhizobacteria. Modern problems of the agroindustrial complex '22 : *collection of scientific papers*. (pp. 32-36). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение

Старение семян заключается в нарушение их метаболизма, но в отличие от старения всего растительного организма оно не является заранее генетически запрограммированным явлением и зависит от внешних факторов. Считается, что причиной этого явления служат окислительные процессы, вызванные высокими температурами и высокой влажностью, а также при сочетании этих факторов, которые вызывают окислительный стресс семян [1, 2].

Высоко эффективным способом, при помощи которого можно изучить метаболические процессы является метод ускоренного старения. Он позволяет смоделировать в лабораторных условиях. Для этого семена выдерживаются при повышенных температуре и влажности воздуха. Более устойчивые семена лучше переносят эти экстремальные условия, медленнее повреждаются и обладают большей всхожестью [3].

Инокуляция семян оказывает протекторную роль и позволяет растениям противостоять различным стрессам на самых ранних этапах органогенеза. Поэтому использование таких ростостимулирующих бактерий может способствовать снижению негативного влияния от ускоренного стресса [4]. Это может способствовать повышению продуктивности растений, улучшает экологическое состояние продукции и повышает экономическую эффективность, что позволяет нивелировать возможные риски аграрного предприятия.

Применение ризобактерий основано на их возможности стимулировать ростовые процессы [5], а также и в целях экологизации земледелия и снижения экономических рисков, которые связаны с этой тенденцией [6].

Цель данной работы — анализ влияния инокуляции семян ассоциативными ризобактериями к стрессовым воздействиям, индуцированным ускоренным старением

Материалы и методы

На кафедре ботаники и экологии РГПУ им. А.И. Герцена в 2021-2022 гг. нами были проведены лабораторные опыты по ускоренному старению с последующей инокуляцией семян редьки масличной ассоциативными ризобактериями, согласно общепринятой методике. Бактериальные препараты для бактеризации были отобраны из числа штаммов, которые зарекомендовали себя как эффективные на других видах растений семейства Капустные [7].

Семена раскладывались на фильтровальной бумаге в чашках Петри и подвергались ускоренному старению. Для этого их помещали на 7 дней в эксикатор над насыщенным раствором KCl, создающим 75%-ную влажность воздуха.

Далее семена запаковывали в герметичные алюминиевые пакеты и выдерживали 3 дня при температуре 40°C. После ускоренного старения семена подсушивали и инокулировались штаммами ассоциативных ризосферных бактерий.

Для оценки всхожести семена проращивали на фильтровальной бумаге в чашках Петри при 22°C согласно схеме: 1. Контроль (без инокуляции); 2. Мизорин (*Arthrobacter mysorens*, штамм 7); 3. Флавобактрин (*Flavobacterium sp.* штамм 30).

Растения подвергались процедуре ускоренного строения, а потом инокулировались штаммами ризосферных азотфиксирующих штаммов. Количество проросших семян учитывали каждые сутки. Процент всхожести учитывался трижды: на 1-ый, 4-ый и 6-ой дни, проведенного нами исследования. Проросшими считали семена, у которых зародышевый корешок проклюнулся сквозь семенную оболочку. Повторность опыта трехкратная. Статистическая работа по математической обработке исследовательских данных была проведена дисперсионным методом анализа.

Результаты исследований

Семена, подвергнутые процедуре ускоренного старения, согласно методике подвергали инокуляции ассоциативными ризобактериями (табл. 1).

В результате было установлено, что уже на первый день после процедуры инокуляции, число проросших семян в опытном варианте с применением флавобактрина было выше, чем в контроле (без инокуляции) и при использовании мизорина. На четвертый и шестой день наблюдения эта разница только увеличивалась.

Таблица 1.

Влияние биопрепаратов на всхожесть семян редьки масличной, подвергнутых ускоренному старению

Варианты	Повторность			Всего
	I	II	III	
	Первый день			
Контроль	2	0	0	2
Мизорин	1	1	2	4
Флавобактрин	0	0	0	0
НСР ₀₅	-	-	-	1,9
Четвертый день				
Контроль	50	47	30	127
Мизорин	41	30	45	116
Флавобактрин	53	47	52	152
НСР ₀₅	-	-	-	6,3
Шестой день				
Контроль	58	47	30	135
Мизорин	41	30	47	118
Флавобактрин	53	47	52	152
НСР ₀₅	-	-	-	6,9

Эффективным в отношении семян нивелирования стресса, вызванного ускоренным старением, оказывал бактериальный препарат флавобактрин, где всхожесть повышалась на 13%. В тоже самое время результаты в опытном варианте с мизорином было ниже, чем в контроле.

На рис. 1 показана динамика прорастания семян редьки масличной, подвергнутых ускоренному старению, а в дальнейшем инокулированных бактериальными препаратами. Можно видеть, что применение флавобактерий позволяет семенам лучше противостоять стрессу, вызванного условиями инкубации при температуре 40°C и влажностью 75%.

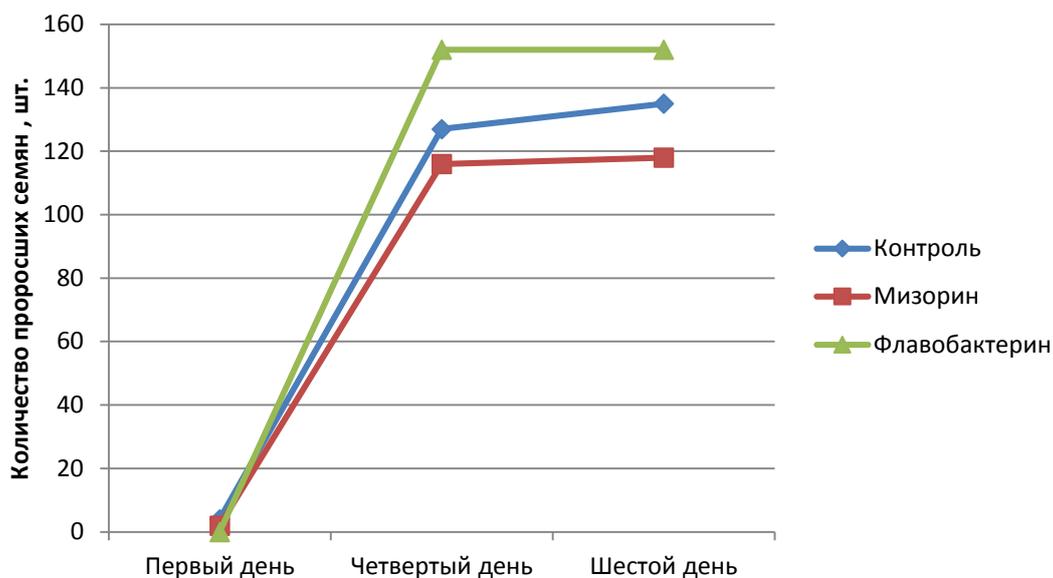


Рис. 1. Динамика прорастания семян редьки масличной после ускоренного старения и инокуляции семян ассоциативными ризобактериями

Такой протекторный эффект данного препарата, в сравнении с мизорином, объясняется тем, что одни и те же препараты могут по-разному проявлять себя в разных условиях, особенно под действием внешнего стресса. Подобный эффект с бактериальными препаратами ранее был достаточно подробно изучен и описан в условиях водного стресса при моделировании авторами условий почвенной засухи в условиях вегетационных опытов [Воробейков Г.А. и др., 2011].

Заключение

Ассоциативные ризобактериальные препараты способны повышать всхожесть семян редьки масличной. При этом этот эффект не зависит от времени действия ускоренного старения (до инокуляции или после проведения семенной инокуляции). Наиболее эффективным бактериальным препаратом в отношении повышения всхожести семян редьки при от негативного действия ускоренного старения, является флавобактерин (*Flavobacterium sp.* штамм 30).

Список источников

1. Веселовский В. А., Веселова Т. В. Перекисное окисление липидов, гидролиз углеводов и реакция Амадори-Майларда на ранних этапах старения сухих семян // Физиология растений. 2012. Т. 59, № 6. С. 763–770.
2. Лебедев В. Н., Воробейков Г. А., Ураев Г. А. Оценка эффективности обработки семян капустных культур ассоциативными ризобактериями в условиях нормального увлажнения и почвенной засухи // Успехи современного естествознания. 2021. № 5. С. 13-18.
3. Лебедев В. Н., Воробейков Г. А. Продуктивность растений семейства Brassicaceae при инокуляции семян бактериальными препаратами // Труды Карельского научного центра Российской академии наук. Петрозаводск. 2017. № 12. С. 80-86.
4. Ураев Г. А., Лебедев В. Н. Способы оценивания рисков аграрных предприятий // Управление рисками в экономике : сб. мат. конф. Санкт-Петербург, 2017. С. 266-273.
5. Воробейков Г. А., Кондрат С. В., Лебедев В. Н., Юргина В. С., Муратова Р. Р., Дубенская Г. И., Хмелевская И. А. Выявление эффективности препаратов ассоциативных ризобактерий для различных видов растений // Физиология растений – фундаментальная основа экологии и инновационных биотехнологий : сб. мат. конф. Н. Новгород, ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2011. С. 151-152.

6. Лебедев В. Н., Ураев Г. А. Оценка эффективности инокуляции семян четырех видов горчиц ассоциативными азотфиксирующими штаммами ризобактерий // *Фундаментальные исследования*. 2015. № 2-25. С. 5594-5598.

7. Ураев Г. А., Лебедев В. Н. Оценивание эколого-экономических рисков воздействия на окружающую среду сельскохозяйственных предприятий // *Эколого-географические аспекты природопользования, рекреации, туризма* : сб. мат. конф. Курган, 2017. С. 132-136.

References

1. Veselovsky, V. A. & Veselova, T. V. (2012). Lipid peroxidation, carbohydrate hydrolysis and the Amadori-Maillard reaction at the early stages of aging of dry seeds. *Fiziologiya rastenij (Plant Physiology)*, 59 (6), 763-770 (in Russ.).

2. Lebedev, V. N., Vorobeykov, G. A. & Uraev, G. A. (2021). Evaluation of the effectiveness of processing cabbage seeds with associative rhizobacteria in conditions of normal moisture and soil drought. *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya (Successes of modern natural science)*, 5, 13-18 (in Russ.).

3. Lebedev, V. N. & Vorobeykov, G. A. (2017). Productivity of plants of the Brassicaceae family during inoculation of seeds with bacterial preparations. *Trudy Karel'skogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk. - Petrozavodsk (Proceedings of the Karelian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. - Petrozavodsk)*, 12, 80-86 (in Russ.).

4. Uraev, G. A. & Lebedev, V. N. (2017). Methods of risk assessment of agricultural enterprises. Risk management in economics: problems and solutions: proceedings of the III Scientific and practical conference with international participation: *collection of scientific papers*. (pp. 266-273). St. Petersburg (in Russ.).

5. Vorobeykov, G. A., Kondrat, S. V., Lebedev, V. N., Yurgina, V. S., Muratova, R. R., Dubenskaya, G. I. & Khmelevskaya, I. A. (2011). Identification of the effectiveness of preparations of associative rhizobacteria for various plant species. Proceedings of the VII Congress of the Society of Plant Physiologists "Plant physiology – the fundamental basis of ecology and innovative biotechnologies: *collection of scientific papers*. (pp. 151-152). N. Novgorod (in Russ.).

6. Lebedev, V. N. & Uraev, G. A. (2015). Evaluation of the effectiveness of inoculation of seeds of four types of mustard with associative nitrogen-fixing strains of rhizobacteria. *Fundamental'nye issledovaniya (Fundamental research)*, 2-25, 5594-5598 (in Russ.).

7. Uraev, G. A., Lebedev, V. N. (2017). Assessment of ecological and economic risks of environmental impact of agricultural enterprises. Ecological and geographical aspects of nature management, recreation, tourism: a collection of materials of the International Scientific and Practical Conference dedicated to the Year of Ecology in Russia: *collection of scientific papers*. (pp. 132-136). Kurgan (in Russ.).

Информация об авторах

Г. А. Воробейков – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

К. В. Насонов – магистрант.

Information about the authors

G. A. Vorobeykov – Doctor of Agricultural Sciences, Professor;

K. V. Nasonov is a master's student.

Вклад авторов:

Г. А. Воробейков – научное руководство;

К. В. Насонов – написание статьи.

Contribution of the authors:

G. A. Vorobeykov – scientific management;

K. V. Nasonov – writing an articles.

Обзорная статья

УДК 636.085.2

ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ *EICHHORNIA CRASSIPES* (MART.) *SOLMS* ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В КОРМОВЫХ РАЦИОНАХ

Анастасия Романовна Сажнева¹, Ольга Евгеньевна Самсонова²

^{1, 2}Мичуринский государственный аграрный университет, Мичуринск

¹a.sajneva@mail.ru

²kruti-olga@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1139-5736>

В статье приводятся данные по использованию эйхорнии в кормлении сельскохозяйственных животных. Данное природное кормовое растение дает широкие возможности для приготовления обезвоженных кормов как высококалорийное дополнение к рациону всех видов животных и птиц.

Ключевые слова: кормление, эйхорния, рацион, фитомасса, биокорм.

Для цитирования: Сажнева А. Р., Самсонова О. Е. Питательная ценность зеленой массы *Eichhornia Crassipes* (MART.) Solms при использовании в кормовых рационах // Современные проблемы агропромышленного комплекса : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С. 37-40.

NUTRITIONAL VALUE OF GREEN MASS *EICHHORNIA CRASSIPES* (MART.) SOLMS WHEN USING IN FEED RATIONS

Anastasia R. Sazhneva¹, Olga E. Samsonova²

^{1, 2} Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk

¹ a.sajneva@mail.ru

² kruti-olga@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1139-5736>

The article presents data on the use of eichornia in the feeding of farm animals. This natural fodder plant provides ample opportunities for the preparation of dehydrated feed as a high-calorie addition to the diet of all kinds of animals and birds.

Keywords: feeding, eichornia, diet, phytomass, biofeed.

For citation: Sazhneva, A. R., Samsonova, O. E. (2022). Nutritional value of green mass of *Eichhornia Crassipes* (MART.) Solms when used in feed rations. Modern problems of the agroindustrial complex '22 : collection of scientific papers. (pp. 37-40). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

С каждым годом увеличивается население на Земле, что повышает спрос на продукты животного происхождения, тем самым увеличивая нагрузку на природные ресурсы, такие как вода и земля. Поэтому крайне важно повышать производительность производственных систем при сохранении и улучшении экологической устойчивости. Многие корма, используемые в рационах животных, например, соевый шрот, оказывают серьезное воздействие на окружающую среду как при его производстве, так и при транспортировке. В России это влияние усугубляется зависимостью от импорта из зарубежных стран. Следовательно, необходимы альтернативные корма для уменьшения зависимости от этих кормов, сохраняя при этом экологическую и экономическую устойчивость. В последние годы исследователи уделяют большое внимание альтернативным кормам, использование которых также снижает конкуренцию

«пища-корм-топливо», таким как побочные продукты пищевой промышленности, насекомые, микроводоросли и макроводоросли.

Нормирование сбалансированных кормовых рационов для разных видов сельскохозяйственных животных требует применения целого ряда дорогостоящих и дефицитных высокопротеиновых компонентов [1]. Поэтому поиск и разработка эффективных способов балансировки кормовых рационов [2], полная или частичная замена в них дорогостоящих ингредиентов за счет использования растений [3], способных формировать объемную фитомассу, является актуальным. К таким природным кормовым растениям, которые ранее не использовались в животноводстве, можно отнести биомассу водных растений – макрофитов, использование которых для кормовых нужд сельскохозяйственных животных исследовано недостаточно.

Эйхорния – доброкачественный корм для животных, птиц и рыб. Для переработки в биокорма для сельскохозяйственных животных используется все растение. Растение содержит органические вещества, богатые витаминами и минералами, а также большое количество белка и жира. При использовании эйхорнии в качестве кормового ингредиента нужно учитывать, что растение содержит относительно высокий элемент сырой клетчатки до 17%, поэтому может быть повышена питательная ценность корма и его усвояемость путем ферментации [4].

Eichhornia crassipes - однодольное растение с толстыми листьями и фиолетовыми цветками. Это растение входит в десятку самых важных видов инвазивных водных растений в мире. Эйхорния может дать до 600-900 тонн свежей биомассы (35-45 тонн сухой биомассы) на гектар в умеренном климате.

Эйхорния очень эффективно поглощает кальций, магний, серу, железо, марганец, алюминий, бор, медь, молибден, цинк, азот, фосфор и калий, что способствует ее росту по сравнению с другими видами водных растений. Когда эйхорния умирает, тонет и разлагается, вода становится более эвтрофной из-за большого выделения питательных веществ. Качество воды может ухудшиться, поставить под угрозу чистоту питьевой воды и повлиять на здоровье человека и гидробионтов. В настоящее время решения для борьбы с распространением эйхорнии делятся на три основные категории: физическая, химическая и биологическая борьба.

По данным некоторых исследователей использование эйхорнии на корм способствует лучшему усвоению основного корма животными и птицами, 10% добавка к зеленому корму *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms при кормлении свиней способствует повышенному усвоению ими основного рациона. При аналогичной добавке поедание основного корма увеличивается на 10-15 %; а усвоение его – на 7-10 %. Добавка эйхорнии в количестве 10% к корму для уток обеспечивает повышение продуктивности яиц на 10-12%. Использование таких высокопродуктивных растений снижает нагрузку на пастбища на 40-50% при выращивании эйхорнии рядом [5].

Валовая энергия корма (ВЭ) без минеральной части 7-10% составляет около 18 МДж/кг сухого вещества любого корма. Это заложено в базу при вычислении обменной энергии в корме либо рационе.

В России и большинстве стран постсоветского пространства для определения содержания обменной энергии в кормах для свиней используют уравнения регрессии, основы которых были разработаны Гоффманом и Шиманом, которые приводятся в большинстве источников отечественной справочной литературы [9, 10]. Последнее означает, что обменная энергия корма при среднем коэффициенте переваримости 0,73 равна произведению коэффициента 13,1 на разницу между содержанием в корме сухого вещества и клетчатки, умноженном на 1,05. Содержимое определяли не по справочникам, а по фактическим данным зоохимического анализа. Показатель ОЭ 18 МДж больше подходит для зернофуража, для трав его целесообразнее заменить фактическим содержанием энергии в сухой массе кормового растения, но для этого нужно сделать зоохимический анализ корма с использованием таких энергетических коэффициентов МДж/кг: протеин – 23,9; жир – 39,8; клетчатка – 20; БЭВ – 17,5.

$$ОЭ (кДж/кг) = 23,9 nП + 39,8 nЖ + 20 nК + 17,5 nБЭВ ,$$

где $nП$ – переваримый протеин, г/кг;
 $nЖ$ – переваримый жир, г/кг;
 $nК$ – переваримая клетчатка, г/кг;
 $nБЭВ$ – переваримые безазотистые экстрактивные вещества, г/кг.

Для определения энергетической ценности *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms на корм нами были произведены соответствующие расчеты (табл. 1).

Таблица 1

Расчет содержания обменной энергии в зеленой массе *Eichhornia crassipes* по уравнению регрессии на основе данных о его химическом составе и переваримости питательных веществ

Показатель	Коэффициент переваримости	Химический состав корма		Содержание переваримых веществ, %
		%	г/кг	
Сырой протеин	76	6,3	63	47,9
Сырой жир	45	0,3	3	1,4
Сырая клетчатка	26	3,0	30	7,8
БЭВ	88	8,8	88	77,4

В результате расчетов выявлено, что для зеленой массы прекрасной эйхорнии характерно достаточно высокое содержание переваримого протеина – 47,9 мг/кг. Содержание переваримых жиров довольно низкое в зеленой массе эйхорнии – 1,35 мг/кг.

Также для влажной массы *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms характерен низкий уровень переваримой клетчатки – 7,8 мг/кг, достаточно высокое содержание переваримых безазотистых экстрактивных веществ в фитомассе эйхорнии – 77,4 мг/кг.

Для более детального анализа полученных характеристик перечисляем данные зоохимического анализа в характеристики обменной энергии и кормовые единицы (табл. 2).

Таблица 2

Расчет содержания обменной энергии и кормовых единиц с 1 га

Показатели	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms (зеленая масса)
Урожайность, ц/га	1250
Обменная энергия (ОЭ) (МДж/кг)*	2,46
Энергетические кормовые единицы (ОЭ/10)	0,25
Энергетических кормовых единиц с 1 га (МДж/кг)	$3 \cdot 10^6$

* по формуле

Энергетическую питательность комбикорма определяли, добавляя содержание ОЭ в отдельных его компонентах. При этом следует иметь в виду, что расчетная питательность корма может отклоняться от фактической, поскольку имеет место взаимодействие между питательными веществами в организме животного [7]. Во избежание погрешности при этом следует использовать также и отечественные нормы кормления, поскольку между ними и зарубежными существуют различия, в том числе и методического характера.

Расчеты обменной зеленой массы *E. crassipes* показали, что данный показатель в зеленой массе эйхорнии находится на уровне 2,46 мДж/кг. Установлено, что за 1 кг зеленой массы эйхорнии мы можем получить по 0,25 энергетических кормовых единиц. Учитывая урожайность данных эйхорнии получаем 1250 ц/га имеем – $3 \cdot 10^6$ ЭКЕ/га.

Подытоживая все вышеуказанное, можно утверждать, что для зеленой массы *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms характерно достаточно высокое содержание переваримого протеина и приближенное к традиционным кормам содержание сырой клетчатки, сырого жира, БЭВ, что позволяет заменить зеленой массой эйхорнии более дорогие корма в рационах сельскохозяйственных животных.

Список источников

1. Гаглоев А. Ч. и др. Продуктивность овец цигайской породы в условиях интенсивного животноводства // Наука и Образование. 2019. Т. 2. № 2. С. 63.
2. Антипов А. Е. и др. Влияние нетрадиционного корма на экстерьерно-этологические особенности хряков // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2020. № 2(61). С. 127-131.

3. Самсонова О. Е. Влияние генотипа и уровня кормления на воспроизводительную способность, откормочные и мясные качества свиней в условиях Центрально-Черноземной зоны: дис. ... канд. с.х. н.: 06.02.07: утв. 20.11.12. Саранск, 2012. 170 с.

4. Самсонов В. Ю., Самсонова О. Е. Влияние типа кормления на рост и развитие служебных собак // Сборник научных трудов, посвященный 85-летию Мичуринского государственного аграрного университета. Мичуринск. 2016. С. 93-97.

5. Негреева А. Н. и др. Особенность поведения свиней на откорме с использованием природного минерала // Наука и Образование. 2019. Т. 2. № 1. С. 29.

6. Самсонова О. Е., Бабушкин В. А. Индексная оценка типов Конституции чистопородных и помесных свиней в различных условиях кормления // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2010. № 2. С. 118-121.

7. Третьякова Е. Н., Нечепорук А. Г., Самсонова О. Е., Чжао Ш. Особенности роста и развития ремонтных свинок при включении в рацион сухих яблочных выжимок // Актуальные направления инновационного развития животноводства, современные технологии производства продуктов питания и их безопасность : сб. мат. конф, 2021. С. 19-24.

References

1. Gagloev, A.Ch. and others (2019). The productivity of sheep of the Tsigai breed under conditions of intensive animal husbandry. *Science and Education*, 2, 63. (in Russ.).

2. Antipov, A. E. and others (2020). Influence of non-traditional feed on the conformation and ethological features of boars. *Bulletin of the Michurinsk State Agrarian University*, 2(61), 127-131 (in Russ.).

3. Samsonova, O. E. (2012). Influence of the genotype and level of feeding on the reproductive ability, fattening and meat qualities of pigs in the conditions of the Central Chernozem zone: dis. ... cand. s.kh. n.: 06.02.07: approved. 20.11.12. Saransk, 170 (in Russ.).

4. Samsonov, V. Yu., Samsonova, O. E. (2016). The influence of the type of feeding on the growth and development of service dogs. 16': *collection of scientific papers*. (pp. 93-97). Michurinsk (in Russ.).

5. Negreeva, A. N. and others (2019). Behavioral features of fattening pigs using a natural mineral. *Science and Education*, 1, 29.

6. Samsonova, O. E., Babushkin, V. A. (2010). Index assessment of the types of the Constitution of purebred and crossbred pigs in various feeding conditions. *Bulletin of the Michurinsk State Agrarian University*, 2, 118-121.

7. Tretyakova, E. N., Nечeporuk, A. G., Samsonova, O. E., Zhao, Sh.(2021). Features of the growth and development of replacement pigs when dry apple pomace is included in the diet. Food production and safety. 21': *collection of scientific papers*. (pp. 19-24) (in Russ.).

Информация об авторах

О. Е. Самсонова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

А. Р. Сажнева – студент.

Information about the authors

O. E. Samsonova – Candidate of Agricultural Sciences, docent;

A. R. Sazhneva – student.

Вклад авторов:

О. Е. Самсонова – научное руководство;

А. Р. Сажнева – написание статьи.

Contribution of the authors:

O. E. Samsonova – scientific management;

A. R. Sazhneva – writing articles.

САДОВОДСТВО

Научная статья
УДК 635.9

ПРОЕКТ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ ПРИУСАДЕБНОГО УЧАСТКА В Г. САМАРА

Анастасия Владимировна Зуйкова¹, Елена Хамидулловна Нечаева²

^{1,2}Самарский государственный аграрный университет, Самара

¹anzuykova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1677-9616>

²EXNechaeva@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5818-8638>

В статье приводятся результаты разработки проекта озеленения территории приусадебного участка по установленным нормам и правилам, с учетом подбора растений, адаптированных к условиям Самарской области.

Ключевые слова: ландшафтный дизайн, озеленение, древесно-кустарниковые группы.

Для цитирования: Зуйкова А. В., Нечаева Е. Х. Проект озеленения территории приусадебного участка в г. Самара // Современные проблемы агропромышленного комплекса : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С. 41-44.

LANDSCAPING PROJECT OF THE TERRITORY OF THE INFIELD IN SAMARA

Anastasia V. Zuykova ¹, Elena Kh. Nechaeva ²

^{1,2}Samara State Agrarian University, Samara

¹anzuykova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1677-9616>

²EXNechaeva@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5818-8638>

The article presents the results of the development of a landscaping project for the territory of a household plot according to established norms and rules, taking into account the selection of plants adapted to the conditions of the Samara region.

Keywords: landscape design, landscaping, tree and shrub groups.

For citation: Zuykova, A. V., Nechaeva, E. Kh. (2022). The landscaping project of the territory of the infield in Samara. Modern problems of the agroindustrial complex '22 : *collection of scientific papers*. (pp. 41-44). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Под ландшафтным дизайном принято понимать благоустройство территории «под ключ». Он может включать в себя высадку садово-парковых насаждений и газонов, возведение водоёмов и различных конструкций, а также применение различного рода архитектурных форм, которые способствуют, тому, что участок приобретает особенный и ухоженный вид [2, 4,5]. При помощи ландшафтного дизайна можно сделать территорию не просто красивой, а эксклюзивной и оригинальной, причём вне зависимости от поры года. Даже плохая погода не испортит впечатления от качественно оформленного участка, по всем нормам и стандартам. Архитектурные решения будут радовать глаз и создавать уникальную атмосферу, которую человек может выбрать самостоятельно [1]. Ландшафтный дизайн имеет особое значение, когда

речь идёт о создании действительно здорового окружения. С его помощью можно визуально расширить пространство, сделать его камерным или разделить на функциональные зоны. Если правильно скомпоновать растения, то имеется шанс создать такую среду, которая будет оптимальной для полноценного отдыха. При помощи хвойных растений или газона из лекарственных трав, можно насытить воздух полезными элементами. Если участок организован действительно правильно, то уровень комфорта вырастет в разы [3].

Цель работы: разработка проекта озеленения приусадебного участка в городе Самара, в соответствии с природно-климатическими условиями, создающего комфортную зону проживания, максимально соответствующую пожеланиям заказчика. В связи с поставленной целью решаются следующие задачи:

- проведение предпроектного анализа: составление ситуационного плана, инвентаризации зеленых насаждений, оценка фитосанитарного состояния, анализ инсоляционного режима и экологической ситуации;
- разработка генерального плана озеленения приусадебного участка;
- подбор садовых и декоративных растений для озеленения;
- составление проектно-сметной документации.

Реализация проекта проводилась с 2021 по 2022 год. Территория объекта является освоенной. Участок благоустройства находится в Самарской области Кировском районе. Общая площадь участка составляет 1995,2 м². Участок расположен на склоне 20°, с видом на лесной массив с северной стороны. Площадь, отведенная под озеленение, составляет 245,01 м². Данный участок имеет склон с юга на север. На объекте расположен жилой дом, парковка, зона отдыха, плодово-огородная зона.



Рис. 1. Генеральный план проекта озеленения приусадебного участка в г. Самара
1-дом, 2- гараж, 3,7 - зона отдыха (летняя кухня),
4- детская зона, 5- теплица, 6- плодово-огородная зона, 7- липа

При разработке проекта озеленения приусадебного участка в г. Самара предпочтение отдается пейзажному стилю, который подразумевает свободное размещение элементов и полное отсутствие симметрии.

Исходя из местоположения дома, участок можно разделить на три части: входную зону, зону отдыха и детская площадка, и плодово-огородная зона. Особенностью участка является склон 20°, которая дает возможность размещения террас. Мы создали следующие элементы ландшафта и посадки для данного участка:

- высокие грядки в плодово-огородной зоне для посадки овощей и земляники, которые направлены с юга на север;
- обустройство террасы агротканью и посадка земляники;
- посадка спиреи японской в детской зоне, в связи с ее безопасностью для детей;
- создание древесно-кустарниковых групп для эстетических потребностей хозяев, с преобладанием хвойных растений;
- отсыпка декоративным камнем декоративных групп;
- устройство посевного газона.

Генеральный план территории озеленяемого участка представлен на рисунке 1.

Реализация проекта территории озеленяемого участка представлен на рисунке 2.



Рис. 2. Реализация проекта озеленения приусадебного участка в г. Самара

Для озеленяемого участка проведен подбор посадочного материала с учетом особенностей роста и развития растений, их приспособленности к почвенно-климатическим условиям.

Общая стоимость проекта озеленения участка составила 464997 рублей, данная стоимость включает стоимость посадочного материала, мульчирующий материал, декоративную отсыпку, посевной газон. Это окупается высокой декоративностью и приживаемостью растений и меньшими затратами по уходу.

Таким образом, разработан проект озеленения предложенной территории приусадебного участка, подобраны растения, адаптированные к условиям Самарской области, удовлетворены все пожелания заказчика, сохранен общий стиль имеющегося ландшафта приусадебного участка, отвечающий всем требованиям по созданию благоприятной пространственной среды, обладающей всеми функциональными, эстетическими и экологическими свойствами.

Список источников

1. Абрамчук А. В., Карташева Г. Г., Карпухин М. Ю. Садово-парковое и ландшафтное искусство. Екатеринбург, 2013. 612с.
2. Сапелин А. Ю. 10 этапов проектирования малого сада. АСТ, 2012. 120 с.
3. Мазиров И. М. Газон: Создание и уход. ЛитРес: Самиздат, 2018. 110 с.

4. Мельникова Н. А., Нечаева Е. Х., Редин Д. В., Степанова Ю. В. Ландшафтное проектирование и озеленение индивидуального участка // Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ «Нацразвитие». Санкт-Петербург. 2020. С. 25-28.

5. Нечаева Е. Х., Мельникова Н. А., Редин Д. В., Степанова Ю. В., Ермишин Р. О. Проект благоустройства и озеленения придомовой территории многоквартирного жилого дома. Высокые технологии и инновации в науке: сб. науч. тр. Санкт-Петербург, 2021. С. 32-38.

References

1. Abramchuk, A.V., Kartasheva, G.G., Karpukhin, M.Y. (2013) *Gardening and landscape art*. Yekaterinburg, (in Russ.).

2. Sapelin, A. Yu. (2012) *10 stages of designing a small garden*. AST, (in Russ.).

3. Mazirov, I. M. (2018) *Lawn: Creation and care*. LitRes: Samizdat, (in Russ.).

4. Melnikova, N. A., Nechaeva, E. Kh., Redin, D. V., Stepanova, Yu. V. (2020) Landscape design and landscaping of an individual site 20': *collection of scientific papers*. (pp. 25–28). St. Petersburg (in Russ.).

5. Nechaeva, E.Kh., Melnikova, N. A., Redin, D. V., Stepanova, Yu.V., Ermishin, R. O. (2021) The project for the improvement and landscaping of the adjacent territory of an apartment building 21': *collection of scientific papers*. (pp. 32–38). Petersburg (in Russ.).

Информация об авторах:

Е. Х. Нечаева – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

А. В. Зуйкова – студент.

Information about authors:

E. Kh. Nechaeva – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;

A. V. Zuykova – student.

Вклад авторов:

Е. Х. Нечаева – научное руководство;

А. В. Зуйкова – написание статьи.

Contribution of the authors:

E. Kh. Nechaeva – scientific management;

A. V. Zuykova – writing articles.

Научная статья

УДК 634.711

ФЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ МАЛИНЫ В УСЛОВИЯХ КРАСНОЯРСКОГО РАЙОНА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Кристина Алексеевна Ревякина¹, Юлия Владимировна Степанова²

^{1,2}Самарский государственный аграрный университет, Самара

¹2001k.revyakina@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0001-7702-7349>

²Yul8075@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0001-9791-4690>

Изучены перспективные сорта малины для выращивания в условиях Красноярского района Самарской области. На основе фенологических наблюдений были выявлены наиболее ранние (2020г – Бальзам, Вольница; 2021г - Пересвет) и наиболее поздние (2020г – Пересвет; 2021г – Бальзам) по плодоношению и цветению сорта.

Ключевые слова: сорта, малина, фенологические наблюдения.

Для цитирования: Степанова Ю.В., Ревякина К.А. Фенологическая характеристика различных сортов малины в условиях Красноярского района Самарской области // Современные проблемы агропромышленного комплекса : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С. 44-48.

PHENOLOGICAL CHARACTERISTICS OF VARIOUS RASPBERRY VARIETIES IN THE CONDITIONS OF THE KRASNOYARSK REGION OF THE SAMARA REGION

Kristina A. Revyakina¹, Yulia V. Stepanova²

^{1,2}Samara State Agrarian University, Samara

¹2001k.revyakina@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0001-7702-7349>

²Yul8075@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0001-9791-4690>

Promising raspberry varieties for cultivation in the Krasnoyarsk region of the Samara region have been studied. Based on phenological observations, the earliest (2020 – Balsam, Volnitsa; 2021 – Peresvet) and the latest (2020 – Peresvet; 2021 – Balsam) varieties of fruiting and flowering were identified.

Keywords: varieties, raspberries, phenological observations.

For citation: Stepanova, Y.V., Revyakina, K.A. (2022). Phenological characteristics of various raspberry varieties in the conditions of the Krasnoyarsk district of the Samara region. Modern problems of the agroindustrial complex '22 : *collection of scientific papers* (pp. 44-48). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Малина - ягодная культура, которая обладает ценными производственными и биологическими свойствами, экономическими преимуществами и высокой питательной ценностью. Плоды этого растения содержат большое количество биоактивных веществ, необходимых для рационального питания человека [1].

Цель исследования: описание и изучение перспективных сортов малины в условиях Красноярского района Самарской области.

Исследование проводилось на коллекционном участке отдела селекции государственного бюджетного учреждения Самарской области «Научно-исследовательский институт садоводства и лекарственных растений «Жигулевские сады» в 2020-2021 годах.

Сорта, используемые для исследования:

Ранний сюрприз. Сорт выведен на Куйбышевской зональной опытной станции садоводства в 1961 году. Довольно зимостойкий, сравнительно засухоустойчивый. Устойчив к вирусным заболеваниям, не достаточно устойчив к грибным. Урожайность средняя (60 ц/га), но стабильная. Назначение универсальное. Куст среднерослый (1,8-2,0 м), средне раскидистый, с хорошей побегообразовательной способностью. Побеги прямые, со слабым восковым налетом. Шипов много, короткие, тонкие, темно-фиолетовые. Двухлетние побеги серого цвета. Листья темно-зеленые, морщинистые. Ягоды средне крупные, удлинённо-конической формы, темно-малиновые. Костянки неоднородные, прочно сцепленные. Вкус приятный, кисло-сладкий. Включен в Госреестр по Центральному, Центрально-черноземному, Средневолжскому, Уральскому регионам.

Автор: Кольцова Елена Васильевна.

Оригинатор: Государственное бюджетное учреждение Самарской области «Научно-исследовательский институт садоводства и лекарственных растений «Жигулёвские сады».

Любетовская. Сорт включен в Госреестр по Центрально-Черноземному региону. Среднего срока созревания. Куст средней силы роста, прямостоячий. Побегопроизводительность средняя. Стебли мощные, шиповатость в средней и верхней частях слабая. Шипы короткие, прямые. Окраска однолетних побегов грязно-буроватая. Листья средние, светло-зеленые, с нижней стороны почти белые, сильноморщинистые и гофрированные. Опушение сильное. В нижней части стебля листья слабоскрученные, в верхней скручены сильно. Зубчики по краям

листьев среднеострые. Боковые плодоносящие веточки голые, без опушения, со средним восковым налетом. Цветки крупные, белые. Ягоды красные, крупные, удлинненно-конические, мякоть плотная, сочная, кисло-сладкого освежающего вкуса с ароматом, средней массой 2,2 г. Средняя урожайность 43,2 ц/га. Морозоустойчивый. Включен в государственный реестр в 2001 году по Центрально-Черноземному региону.

Автор: Астахов Александр Иванович

Оригинатор: Федеральное Государственное Бюджетное Научное Учреждение «Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии имени В.Р. Вильямса».

Пересвет. Сорт включен в Госреестр по Центральному региону. Среднепозднего срока созревания, универсального назначения. Куст высокий, компактный, пряморослый. Среднее количество побегов, коричневого цвета. Шипы средние, твердые, основание пурпурное. Однолетние побеги красно-коричневые, без воскового налета. Листья крупные, морщинистые, слабоскрученные. Цветок средний, на уровне пестиков. Ягоды темно-красные, средней массой 2,6 г, длина больше ширины, плотные. Мякоть средняя, сладко-кислая, без аромата. Средняя урожайность 44,2 ц/га. Сорт зимостойкий.

Авторы: Казаков Иван Васильевич, Айтжанова Светлана Дмитриевна, Кулагина Вера Лаврентьевна.

Оригинатор: Федеральное Государственное Бюджетное Научное Учреждение «Федеральный научный селекционно-технологический центр садоводства и питомниководства».

Вольница. Сорт включен в Госреестр по Северо-Западному региону. Среднего срока созревания, универсального назначения, неремонтантный. Куст среднерослый, с умеренной побегообразовательной способностью. Двухгодичные стебли светло-коричневые, прямые. Шиповатость побегов по всему стеблю слабая. Шипы прямые, средние, с пурпуровым основанием. Однолетние побеги бурые, без опушения, с восковым налетом. Листья крупные, темно-зеленые, морщинистые, скручены средне, без опушения. Ягоды средней массой 3,5-4,0 г, тупоконической формы, однородные, красные, со слабым опушением, кисло-сладкого вкуса, нежные, без аромата. Средняя урожайность по данным испытания составила 34,0 ц/га. Высокозимостойкий сорт, устойчивость к вредителям и болезням на уровне стандартных сортов.

Автор: Казаков Иван Васильевич, Айтжанова Светлана Дмитриевна, Кулагина Вера Лаврентьевна.

Оригинатор: Федеральное Государственное Бюджетное Научное Учреждение «Федеральный научный селекционно-технологический центр садоводства и питомниководства».

Бальзам. Сорт выведен на Кокинском опорном пункте Всероссийского селекционно-технологического института садоводства и питомниководства. Среднераннего срока созревания. Зимостойкость хорошая, не страдает от зимнего иссушения и выпревания. Слабо поражается пурпуровой пятнистостью и паутинным клещом. Урожайность выше средней. Универсальный. Куст прямостоячий, раскидистый, средней высоты. Побегообразовательная способность средняя. Побеги средне шиповатые, с восковым налетом. Шипы жесткие, бурые, короткие. Ягоды средне крупные, одномерные, ширококонические, плотные, темно-пурпуровые, хорошо отделяются от плодоложа, относительно дружно созревают, средние по вкусовым качествам.

Автор: Казаков Иван Васильевич.

Оригинатор: Федеральное Государственное Бюджетное Научное Учреждение «Федеральный научный селекционно-технологический центр садоводства и питомниководства» [2, 3].

При анализе прохождения фенологических фаз у малины отмечают начало вегетации (начало распускания почек), начало роста прикорневых побегов; цветение (начало, степень, продолжительность, конец); созревание (начало, массовое, конец, продолжительность), конец роста прикорневых побегов.

Начало вегетации отмечают, когда лопнули почки и показались концы зеленых листочков. Дату записывают по первым распустившимся почкам.

Начало роста прикорневых побегов отмечают датой их появления над почвой. Конец роста малины и пряморослых форм ежевики - когда у большинства их побегов сформируются верхушечные почки, у стелющихся форм - датой начала укоренения верхушек побегов.

Начало цветения отмечают по первым распустившимся цветкам датой, когда на делянке распустилось 5-10 % цветков. Степень цветения - глазомерно в баллах (по 5-балльной шкале). Конец цветения определяют датой, когда на делянке отцвело около 90 % цветков.

Сроком начала созревания считают дату, когда созрели первые плоды изучаемого сорта. Конец созревания отмечают датой последнего сбора созревших ягод, то есть когда на плодовых веточках есть еще около 5% дозревающих плодов; учетов единичных последних ягод не производят.

По результатам таблицы 1 самыми ранними сортами, вступившими в фазу начала цветения, оказались малина сорта Бальзам и Вольница, самым поздним – сорт Пересвет. Окончил цветение раньше всех сорт Ранний сюрприз, самым поздним оказался сорт Пересвет. В фазу начала созревания первым вступил сорт Ранний сюрприз, последним – сорт Пересвет. Закончил созревать первым сорт Ранний сюрприз, последним – Любетовская.

Таблица 1

Фенологические фазы сортов малины, 2020 г.

№ п/п	Сорт	Начало цветения, дата	Конец цветения, дата	Начало созревания, дата	Конец созревания, дата
1	Любетовская	27.05	20.06	02.07	28.07
2	Пересвет	28.06	24.06	05.07	27.07
3	Бальзам	25.06	22.06	03.07	14.07
4	Ранний сюрприз (к)	26.05	18.06	24.06	10.07
5	Вольница	25.06	22.06	01.07	15.07

Наибольшая продолжительность цветения отмечена у сортов Бальзам и Вольница, наименьшая у сорта Ранний сюрприз.

Наибольшая продолжительность созревания – у сорта Любетовская, наименьшая у сорта Бальзам.

По результатам таблицы 2 в 2021 году в фазу начала цветения первым вступил сорт Пересвет, последним – сорт Бальзам. По фазе конца цветения первым был сорт Пересвет, последним – сорт Ранний сюрприз. Самым ранним сортом, вступившим в фазы начала и конца созревания, оказался сорт Пересвет, последним созревать начал сорт Любетовская, а окончил созревать – Ранний сюрприз. Сроки цветения сортов малины 2021 года сдвинулись относительно 2020 года на более ранние, в связи с чем сдвинулись и сроки созревания.

Таблица 2

Фенологические фазы сортов малины, 2021 г.

№ п/п	Сорт	Начало цветения, дата	Конец цветения, дата	Начало созревания, дата	Конец созревания, дата
1	Любетовская	14.05	25.05	05.06	24.06
2	Пересвет	12.05	20.05	25.05	21.06
3	Бальзам	16.05	25.05	04.06	23.06
4	Ранний сюрприз (к)	14.05	27.05	04.06	28.06
5	Вольница	14.05	26.05	02.06	28.06

Наибольшая продолжительность цветения отмечена у сорта Ранний сюрприз, наименьшая у сорта Пересвет.

Наибольшая продолжительность созревания – у сорта Пересвет, наименьшая у сортов Любетовская и Бальзам.

Вывод. На основе фенологических наблюдений были выявлены наиболее ранние (2020г – Бальзам, Вольница; 2021г - Пересвет) и наиболее поздние (2020г – Пересвет; 2021г – Бальзам) по плодоношению и цветению сорта.

Список источников

1. Звонарев Н.М. Малина, ежевика. Сорта, выращивание, уход : монография. М. : Центрполиграф, 2011. 128 с.
2. Кичина В. В. Крупноплодные малины России : монография. М., 2005. 159 с.
3. Шарафутдинова Е. И. Перспективы селекции малины : монография. М., 2009. 380 с.

References

1. Zvonarev, N.M. (2011). *Raspberries, blackberries. Varieties, cultivation, care*. Moscow: Tsentrpoligraf (in Russ.).
2. Kichina, V. V. (2005). *Large-fruited raspberries of Russia* (in Russ.).
3. Sharafutdinova, E. I. (2009). *Prospects of raspberry breeding* (in Russ.).

Информация об авторах

Ю. В. Степанова – кандидат сельскохозяйственных наук;
К. А. Ревякина – студент.

Information about the authors

Y. V. Stepanova – Candidate of Agricultural Sciences;
K. A. Revyakina – student.

Вклад авторов:

Ю. В. Степанова – научное руководство;
К. А. Ревякина – написание статьи.

Contribution of the authors:

Y. V. Stepanova – scientific management;
K. A. Revyakina – writing articles.

Научная статья
УДК 635.9

ПРОЕКТ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Кристина Алексеевна Ревякина¹, Елена Хамидулловна Нечаева²

^{1,2}Самарский государственный аграрный университет, Самара

¹2001k.revyakina@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-7702-7349>

²EXNechaeva@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5818-8638>

В статье представлен проект по озеленению и благоустройству территории объекта общественного питания в пгт. Усть - Кинельский с использованием современных подходов ландшафтного дизайна, отвечающего всем требованиям по формированию благоприятной пространственной среды.

Ключевые слова: ландшафтный дизайн, озеленение, древесно-кустарниковые группы.

Для цитирования: Ревякина К.А., Нечаева Е.Х. Проект озеленения территории приусадебного участка в г. Самара // Современные проблемы агропромышленного комплекса : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С. 48-52.

THE PROJECT OF GREENING THE TERRITORY OF PUBLIC CATERING

Kristina A. Revyakina¹, Elena Kh. Nechaeva²

^{1,2}Samara State Agrarian University, Samara

¹2001k.revyakina@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-7702-7349>

²EXNechaeva@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5818-8638>

The article presents the results of the development of a landscaping project for the territory of a household plot according to established norms and rules, taking into account the selection of plants adapted to the conditions of the Samara region.

Keywords: landscape design, landscaping, tree and shrub groups.

For citation: Revyakina, K. A., Nechaeva, E. Kh. (2022). The project of greening the territory of public catering. Modern problems of the agroindustrial complex '22 : *collection of scientific papers*. (pp. 48-52). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Озеленение территорий объектов общественного питания в настоящее время пользуется большим спросом. Главная задача при проектировании объекта, гармоничное сочетание с существующей природой. В первую очередь это удобство и комфорт территории, создаваемый путем озеленения, искусственное освещение, улучшение санитарно-гигиенических условий объекта общественного питания. Приятно, когда наблюдаешь красивую, грамотно спроектированную и ухоженную клумбу наслаждаясь чашечкой чая или приемом пищи. Красоту очень хочется зафиксировать, остановить, оставить с собой навсегда [1-5].

Цель работы: разработка проекта озеленения и благоустройства объекта общественного питания. В связи с поставленной целью решаются следующие задачи:

- провести комплексный анализ состояния объекта;
- разработать генеральный план проекта озеленения и благоустройства территории;
- подобрать растения, с учетом особенностей их роста и развития для данных экологических условий, подходящих по цветовой гамме;

Озеленяемый объект находится на территории пгт. Усть-Кинельский, ул. Тимирязева дом 3а. Озеленяемая территория расположена вокруг объекта общественного питания — студенческая столовая Самарского ГАУ.

На данной территории центральную часть занимает здание столовой. Участок имеет правильную геометрическую форму с абсолютно ровной поверхностью. Большая площадь вокруг столовой заасфальтирована. План данного участка выполнен в масштабе 1:100. Общая площадь – 3860 м² (или 0,386 га).

На рисунке 1 изображен генеральный план проекта озеленения территории столовой Самарского ГАУ. Под озеленение отводится в основном зона входа, то есть фасадная часть объекта обращенная к дороге. Здесь планируется разместить клумбы с красиво цветущими однолетниками и групповые композиции, что существенно улучшит внешний вид объекта и создаст зону комфорта для отдыха посетителей заведения.



Рис.1. Генеральный план

1 – здание столовой; 2 – береза; 3 – вяз; 4 – ель колючая; 5 – туя западная; 6 – гортензия;
7 – кизильник; 8 – бегония ; 9 – бархатцы; 10 – спирея

На территории объекта уже имелись многолетние насаждения и в нашу задачу входило спроектировать озеленение таким образом чтобы элементы растительного дизайна максимально вписались и дополнили уже имеющийся ландшафт. Для этого было принято решение засеять озеленяемую территорию газоном, а все элементы растительного дизайна расположить в виде симметричного полукруга перед входом в здание столовой.



Рис.2. Групповая посадка

1 – туя западная «Smaragd»; 2 – гортензия метельчатая «Grandifloran»;
3 – спирея японская (*Spiraea japonica*)

Одним из элементов озеленения является групповая посадка из спиреи японской, гортензии метельчатой и туи западной. Растения будут высажены полукругом в шахматном порядке, данная группа составляет основу композиции и задает тон растительному ансамблю. Спирея японская в проекте представлена низкорослым видом (высота до одного метра) и будет высажена на передний план, после гортензия метельчатая (до двух метров), завершать групповую посадку будет туя западная. Она закрывает от ветра нежные кусты гортензии метельчатой. Благодаря такой посадке растения будут видно хорошо и они не будут закрывать друг друга.

Групповая посадка располагается на газоне, и хорошо обозревается со всех сторон.

Видовым акцентом в нашем растительном ансамбле является клумба из корасивоцветущих однолетников: бегонии всегдацветущей и бархатцев отклоненных. Продолжение композиции в виде полукруглой клумбы завершает данную зону.

Бегония белого, розового, красного цвета разделена на ромбовидные сегменты, которые обрамляют бархатцы. Получается красивый и интересный рисунок который с главного входа выглядит как солнышко.

Поскольку на территории озеленяемого объекта имеются элементы живой изгороди, было решено восполнить недостающее звено и организовать во круг территории объекта живую изгородь из кизильника блестящего.

Помимо озеленения предлагаются элементы благоустройства территории с созданием зоны отдыха. На территории необходимо расположение скамеек для комфортного времяпровождения. Столовая находится в центре и требует хорошего и правильного освещения.

С учетом справочных данных, прайс-листов предприятий, занимающихся благоустройством и озеленением, а также цен на посадочный материал в среднем по городу, была составлена примерная смета объекта озеленения и благоустройства. Общая стоимость проекта озеленения и благоустройства составила 1 005 750 рублей.

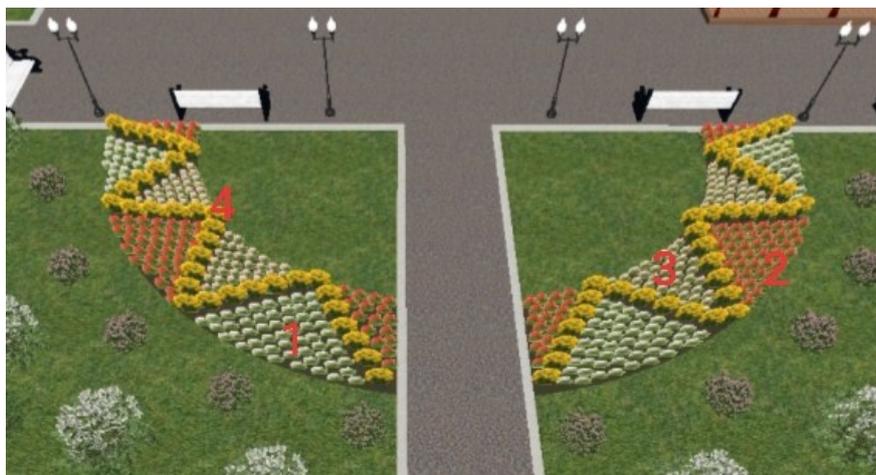


Рис.3. Клумба

- 1 – бегония всегдацветущая «Thousand Wonders»; 2 – бегония всегдацветущая «Cocktail Series»;
3 – бегония клубневая «Cora»; 4 – бархатцы, отклоненные «Mazurka Yellow»

Таким образом, разработан проект озеленения территории общественного питания с точки зрения функциональности, эстетики и комфорта, подобраны декоративные растения, соответствующие агроклиматическим условиям, составлена проектно-сметная документация на выполнение работ и посадочный материал для проекта.

Список источников

1. Марковская Г. К., Глухова В. В., Нечаева Е. Х., Мельникова Н. А. Проект реконструкции, благоустройства и озеленения детского парка // Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции посвященной 100-летию со дня рождения С. И. Леонтьева : сб. мат. конф. Омский ГАУ им. П.А. Столыпина, 2019. С. 366-371.
2. Демина А. Р., Никитенкова О. Е., Мельникова Н. А., Нечаева Е. Х. Проект благоустройства и озеленения приусадебного участка в п. Новосемейкино // Наука. Исследования. Практика: сб. мат. конф. Санкт-Петербург, 2019. С. 64-66.
3. Нечаева Е. Х., Марковская Г. К., Редин Д. В., Мельникова Н. А. Благоустройство и озеленение сельских территорий // Инновационные технологии в полевом и декоративном растениеводстве: сб. мат. конф. Курганская ГСХА им. Т.С. Мальцева (Лесниково), 2019. С. 197-201.
4. Мельникова Н. А., Нечаева Е. Х., Редин Д. В., Степанова Ю. В. Ландшафтное проектирование и озеленение индивидуального участка // Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ «Нацразвитие». Санкт-Петербург, 2020. С. 25-28.
5. Нечаева Е. Х., Мельникова Н. А., Редин Д. В., Степанова Ю. В., Ермишин Р. О. Проект благоустройства и озеленения придомовой территории многоквартирного жилого дома // Высокие технологии и инновации в науке: сб. мат. конф. Санкт-Петербург, 2021. С. 32-38.

References

1. Markovskaya, G. K. (2019) The project of reconstruction, improvement and landscaping of the children's park /G.K. Markovskaya, V.V. Glukhova, E.Kh. Nechaeva, N.A. Melnikova // Collection of materials of the All-Russian (national) scientific and practical conference. Proceedings of the All-Russian (national) scientific and practical conference dedicated to the 100th anniversary of the birth of S. I. Leontiev. (pp.366-371). Omsk State Agrarian University. P.A. Stolypin (in Russ.).
2. Demina, A. R. (2019) The project of improvement and gardening of a personal plot in the village of Novosemeykino /A.R. Demina, O.E. Nikitenkova, N.A. Melnikova, Nechaeva E.Kh.// Science. Research. Practice: Sat. Art. according to the materials of the international scientific conf. – (pp. 64-66). St. Petersburg (in Russ.).

3. Nechaeva E. Kh., (2019) Landscaping and landscaping of rural areas / E.Kh. Nechaeva E.Kh., G.K. Markovskaya, D.V. Redin, N.A. Melnikova // Innovative technologies in field and ornamental crop production: Sat. Art. by mat. III All-Russian (national) scientific and practical conference (pp. 197-201). Kurgan GSHA T.S. Maltseva (Lesnikovo) (in Russ.).

4. Melnikova, N. A. (2020) Landscape design and landscaping of an individual site / N.A. Melnikova, E.Kh. Nechaeva, D.V. Redin, Yu.V. Stepanova// Collection of selected articles based on the materials of scientific conferences of the GNII «National Development». (pp. 25-28) - St. Petersburg (in Russ.).

5. Nechaeva, E. Kh. (2021) The project for the improvement and landscaping of the adjacent territory of an apartment building / E.Kh. Nechaeva, N.A. Melnikova, D.V. Redin, Yu.V. Stepanova, R.O. Ermishin// High technologies and innovations in science: Sat. Art. intl. scientific conf. (pp. 32-38). St. Petersburg (in Russ.).

Информация об авторах:

Е. Х. Нечаева – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

К. А. Ревякина – студент.

Information about authors:

E. Kh. Nechaeva –Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;

K. A. Revyakina – student.

Вклад авторов:

Е. Х. Нечаева – научное руководство;

К. А. Ревякина – написание статьи.

Contribution of the authors:

E. Kh. Nechaeva – scientific management;

K. A. Revyakina – writing articles.

Научная статья

УДК 633.88

**ИЗУЧЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ЭФЕДРЫ ДВУКОЛОСКОВОЙ
В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Татьяна Юрьевна Степанова¹, Наталья Александровна Ермакова²

^{1,2}Самарский государственный аграрный университет, Самара

¹ sleepingluka5612@mail.ru

² melnikova-agro@mail.ru

В статье приведен обзорный материал и результаты мониторинга численности редкого в Среднем Поволжье растения - Эфедра двухколосковая (Ephedra distachya). Изучение численности данного вида проводилось в районе поселка Усть-Кинельский, Кинельского района, Самарской области.

Ключевые слова: эфедра двухколосковая, эфедрин, популяция, фитоценоз, Среднее Поволжье.

Для цитирования: Степанова Т. Ю., Ермакова Н. А. Изучение численности эфедры двухколосковой в лесостепной зоне Самарской области // Современные проблемы агропромышленного комплекса : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С. 52-55.

STUDY OF THE POPULATION OF EPHEDRA DVUKOLOSKOVA IN THE FOREST-STEPPE ZONE OF THE SAMARA REGION

Tatyana Y. Stepanova¹, Natalya A. Ermakova²

^{1,2}Samara State Agrarian University, Samara

¹sleepingluka5612@mail.ru

² melnikova-agro@mail.ru

The article presents a review material and the results of monitoring the abundance of a rare plant in the Middle Volga region - Ephedra distachya. The study of the abundance of this species was carried out in the area of the village of Ust-Kinelsky, Kinelsky district, Samara region.

Keywords: ephedra bicolata, ephedrine, population, phytocenosis, Middle Volga.

For citation: Stepanova, T. Yu., Ermakova, N. A. (2022). The study of the number of ephedra two spikelets in the forest-steppe zone of the Samara region. Modern problems of the agroindustrial complex '22 : *collection of scientific papers*. (pp. 52-55). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение

Благодаря широкому распространению, доступности и ценным свойствам, лекарственные растения используются уже с древних времен. В данной статье речь пойдёт о таком лекарственном растении как Эфедра Двухколосковая. Об её лекарственных свойствах и применении данного растения в современной медицине.

Эфедра двухколосковая – лат. Ephedra distachya. Хвойник двухколосковый или Эфедра двухколосковая, её ещё называют Кузьмичева трава или Степная малина. Это вид кустарничков рода Хвойник, многотипного семейного Хвойниковые или Эфедровые, типовой вид рода.

На территории Российской Федерации произрастает в зонах степей и полупустынь европейской части и Западной и Восточной Сибири. Встречаются также в южной Европе, Малой Азии, Казахстане и Синьцзян-Уйгурском автономном районе Китая [1].

Растение является лекарственным, съедобное. Сухая трава используется в научной медицине для лечения бронхиальной астмы, артериальной гипотензии, фарингита и других заболеваний. Активными веществами являются алкалоидами эфедрин и псевдоэфедрин. Сочные шишкоягоды съедобны.

Ботаническое описание растения.

Вечнозелёный кустарничек до 30 см в высоту (иногда до 50 см). Внешний вид изменчив и зависит от условий произрастания. Корень толстый, длинный, ветвистый. Стебель укороченный, от основания ветвистый, одревесневший, с тёмно-серой корой. Побеги серо-зелёные, реже желтовато-зелёные, осенью и зимой серовато-коричневые, мелкорребристые, прямые или чаще вверху изогнутые, прутьевидные, членистые; междоузлия длиной 1,5-7 см.

Размножается вегетативно при помощи корневых отпрысков, образуя обширные поросли из растений одного пола. При росте на рыхлом грунте может распространяться на большие площади. Подземные побеги толстые, деревянистые.

Листья супротивные, редуцированные, длиной 1,5-2 мм, сросшиеся на треть или до половины. Свободные части надрезаны на треугольные лопасти; окончания тупые или закруглённые.

Растение двудомное. Мужские шишки (микростробилы) по строению напоминают цветки покрытосеменных растений; собраны в группы по три на окончаниях коротких ответвлений или цветоносов; состоят из оси с четырьмя парами прицветников; тычиночные нити в пазухах прицветников длиной около 2 мм, с семью или восемью пыльниками.

Женские шишки (мегастробилы) овальные, на коротких ответвлениях или верхушечные, одиночные или собраны в пучки, с 3-4 прицветниками; из них нижние на одну треть сра-

щённые, широкоовальные, притуплённые, по краю узко-перепончатые; внутренние до половины сращённые. Зрелые женские шишки шаровидные, 1-1,5 см в диаметре, ягодообразные, красные (шишкоягоды). Семена обычно по два, овальные или продолговато-овальные, длиной 4-5 мм, 2-3 мм в ширину, гладкие, выпуклые, тёмно-бурые.

Ветроопыляемое растение. Цветение (рассеивание пыльцы) в мае – июне. Плодоношение (созревание семян) в июле-августе. В распространении семян участвуют птицы, поедающие шишкоягоды (зоохория).

Рост новых зелёных побегов наблюдается весной и в начале лета. Осенью, а в областях со средиземноморским климатом также и зимой, происходит активное запасание питательных веществ [2].

Ареал обитания.

На территории Российской Федерации встречается в зонах степей и полупустынь в европейской части и в Западной Сибири. Встречается локально, местами обычен. В областях Центрально-Чернозёмного экономического района очень редок

Произрастает на склонах холмов, в нижнем поясе гор, на песчаных массивах, среди камней. По экологическим особенностям является ксерофитом и олиготрофом, то есть приспособлен к сухим местообитаниям и бедным органическими остатками почвам. Факультативный кальцефил. Светолюбив. Предпочитает рыхлые по механическому составу, бедные сухая каменистые, известковые и песчаные почвы, а также песчаные и меловые обнажения. В горах встречается до высоты в 900 метров[2].

Химический состав растения.

Наиболее важными биологически активными веществами хвойника являются алкалоиды группы эфедрина, которые составляют 1-2% от массы сухой травы. Общее содержание эфедриновых алкалоидов зависит от вида растения, времени года и условий произрастания. Наибольшее содержание алкалоидов в траве хвойника двухколоскового отмечено осенью и зимой. Используется преимущественно как лекарственное растение. Промышленного значения не имеет из-за малых запасов в природе.

При проведении мониторинга численности эфедры двухколосковой который осуществлялся в июле 2022 г., в Кинельском районе Самарской области, на склонах балки «Каменный овраг», были изучены следующие показатели – встречаемость и обилие. Все наблюдения проводились методом пробных площадей, было разбито 10 площадок, каждая размером 1 м² – на обследуемой территории. В результате проведенных исследований, были получены следующие данные встречаемость эфедры двухколосковой составила 4% , обилие по шкале Друде (un) – вид встречается 1 раз, при проективном покрытии 1%, что по шкале Хульта – очень мало.

В результате изучения популяции эфедры двухколосковой выяснилось, что плотность особей составляет 1-4 экземпляров на 1 м². Жизненное состояние особей и популяций в целом оценивается очень низко, из-за водной и ветровой эрозии склонов происходит оголение подземных органов что негативно сказывается на состоянии популяций эфедры на территории Самарского Заволжья.

Заключение

Эфедра двухколосковая ценное лекарственное растение, которым издавна применялось в народной медицине. Но из-за малых запасов в природе невозможно вывести переработку данного растения на промышленный уровень.

Список источников

1. Бирюкова Е. Г., Богданова Я. А., Буркова Т. Н. и др. Красная книга Самарской области. Том I. Редкие виды растений и грибов. Самара, 2017. 384 с.
2. Глотов Н. В. Об оценке параметров возрастной структуры популяций растений. Жизнь популяций в гетерогенной среде. Ч. 1. Йошкар-Ола, 1998. С. 146-149.
3. Головлёв А. А. Хвойник двухколосковый в западной части Сокольных гор и в Сорочинских горах (Самарская область) // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. Т. 24, № 1. Самара, 2016. С. 114-121.

References

1. Biryukova, E. G. (2017) Red Book of the Samara Region. Volume I. Rare species of plants and fungi // E. G. Biryukova, Ya. A. Bogdanova, T. N. Burkova et al. - 384 p (in Russ.).
2. Glotov, N. V. (1998) Ob otsenke parametrov vozrastnoy struktury populyatsiy rasteniy [On the evaluation of the parameters of the age structure of plant populations] / N. V. Glotov // Zhizn' populyatsiy v geterogennoy srede [Life of populations in a heterogeneous environment]. Part 1. – Yoshkar-Ola, P. 146-149 (in Russ.).
3. Golovlev, A. A. (2016) Two spikelet ephedra in the western part of the Sokol'i mountains and in the Sorochinsky mountains (Samara region) / A. A. Golovlev // Samarskaya Luka: problems of regional and global ecology. - T. 24, No. 1. - S. 114-121 (in Russ.).

Информация об авторах:

Н. А. Ермакова – кандидат сельскохозяйственных наук;

Т. Ю. Степанова – студент.

Information about authors:

N. A. Ermakova – candidate of agricultural sciences;

T. Yu. Stepanova – student.

Вклад авторов:

Н. А. Ермакова – научное руководство;

Т. Ю. Степанова – написание статьи.

Authors contribution:

N. A. Ermakova – scientific management;

T. Yu. Stepanova – article writing.

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ

Научная статья
УДК 631.6: 633.2.03

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ СУРГУТСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ НЕФТИ

Наталья Васильевна Матыцина¹, Наталья Михайловна Троц², Оксана Васильевна Горшкова³

^{1,2,3}Самарский государственный аграрный университет, Самара

¹troz_shi@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3774-1235>

²taly31@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-1923-1293>.

³we-so63@rambler.ru, <http://orcid.org/0000-0002-7743-8831>.

Приведена агроэкологическая оценка почв Сургутского месторождения нефти. Разработаны мероприятия по рекультивации земель.

Ключевые слова: нефтезагрязнение, засоление, химическая мелиорация, фитомелиорация, рекультивация.

Для цитирования: Троц Н. М., Матыцина Н. В., Горшкова О. В. Агроэкологическая оценка земель сельскохозяйственного назначения Сургутского месторождения нефти // Современные проблемы агропромышленного комплекса : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С. 56-61.

AGROECOLOGICAL ASSESSMENT OF AGRICULTURAL LAND OF THE SURGUT OIL FIELD

Natalya V. Matytsina¹, Natalya M. Trots², Oksana V. Gorshkova³

^{1,2,3}Samara State Agrarian University, Samara

¹ troz_shi@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3774-1235>

² taly31@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-1923-1293>.

³ we-so63@rambler.ru, <http://orcid.org/0000-0002-7743-8831>.

An agroecological assessment of the soils of the Surgut oil field is given. Land reclamation measures have been developed.

Keywords: oil pollution, salinization, chemical melioration, phytomelioration, recultivation.

For citation: Trots, N. M., Matytsina, N. V., Gorshkova, O. V. (2022). Agro-ecological assessment of agricultural lands of the Surgut oil field. Modern problems of the agroindustrial complex '22 : collection of scientific papers. (pp. 56-61). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение

Агроэкологическая оценка состояния и мониторинга земель сельскохозяйственного назначения – одна из наиболее важных проблем агрохимии и почвоведения [1].

Данное понятие достаточно емкое и включает в себя ряд вопросов: оценка плодородия, определение уровня загрязнения токсичными элементами и химическими соединениями, пригодность земель к выращиванию сельскохозяйственных культур и др [6].

Цель работы – дать агроэкологическую оценку почв участка исследования. Разработать мероприятия по рекультивации земель.

Исследования почвенного покрова проводились весной 2022 гг. на территории Сургутского месторождения нефти. На участке обследования было отобрано 9 почвенных образцов, в которых определялись показатели: реакция почвенной среды (рН_{солев}), содержание органического вещества (гумус по Тюрину, %), обеспеченность элементами питания (подвижный калий, подвижный фосфор, мг/кг почвы) по отношению к зерновым, водная вытяжка (ммоль на 100 г почвы), нефтепродукты и валовые формы тяжелых металлов (Pb, Hg). Заложение точек координировалось с помощью GPS map 60CX фирмы GARMIN.

Участок исследования расположен в Похвистневском районе Самарской области в границах АО «Северный Ключ». Территория района исследования относится к зоне лесостепи Заволжья, которая характеризуется умеренно-континентальным климатом.

Среднегодовая температура воздуха составляет +3,4-3,9° С. Самый холодный месяц январь, к этому месяцу приурочен абсолютный минимум -48° С, абсолютный максимум температуры воздуха отмечен в июле +39° С.

Описываемая территория характеризуется умеренным увлажнением. С сельскохозяйственной точки зрения распределение осадков можно считать сравнительно с другими районами удовлетворительным. За период интенсивной вегетации (май-июль) выпадает 100-140 мм.

В целом за теплый период выпадает 218-296 мм осадков, за холодный 130-174 мм, осадки холодного периода выпадают почти исключительно в форме снега, который накапливается на полях в виде снегового покрова, достигающего наибольшей мощности (59см) в третьей декаде марта.

Снежный покров обычно появляется в конце ноября. Средняя продолжительность периода со снежным покровом составляет 154 дня. Продолжительность безморозного периода составляет 139-140 дня.

В годовом балансе преобладающими ветрами являются юго-восточные и южные. Летом же преобладают ветры северного и северо-западного направлений, умеряющие и смягчающие высокие летние температуры. Средняя годовая скорость ветра составляет 3,7 м/сек.

Территория района исследования относится к агропочвенному району Высокого Заволжья и расположена на водоразделе рек. Большой Кинель – Сургут. Поверхность этого водораздела в целом характеризуется расчлененным волнисто-увалистым древнеэрозионным рельефом.

Абсолютные отметки водораздела достигают 200-220 м над уровнем моря. При значительной абсолютной высоте водораздела долины крупных рек Сургут и Большой Кинель врезаны до отметок 50-60 м над уровнем моря, что указывает на значительную амплитуду колебания высот.

Почвы территории сформировались под влиянием двух растительных формаций – лиственных лесов и разнотравных луговых степей.

В ландшафте здесь преобладающими являются степные элементы, поэтому основной фон почвенного покрова представлен черноземами.

Почва участка исследования представлена Черноземом типичным среднегумусным среднесплодным легкоглинистым [4].

Результаты исследований

При обследовании факт и степень нарушения земель определялись визуально по органолептическим признакам:

- окраске, структуре почвенного покрова;
- наличию растительности.

По результатам визуального обследования земельного участка Сургутского месторождения в границах Похвистневского района Самарской области, площадью – 0,1146 га, расположенного в границах АО «Северный Ключ» были сделаны общие выводы:

1. Визуально на территории обследования наблюдается засоление почвенного покрова пластовыми водами и локальное загрязнение нефтепродуктами.
2. Участок ровный, до загрязнения находился в сельскохозяйственном обороте. Растительность отсутствует.

Таблица 1

Агрохимические показатели чернозема типичного территории Сургутского месторождения нефти

Глубина отбора проб, см	Гумус, %	рН солев	P ₂ O ₅ , мг/кг	K ₂ O, мг/кг	Удельная электрическая проводимость, сСМ/см	Нефтепродукты, мг/кг	Валовая форма тяжелых металлов, мг/кг	
							Pb (ПДК 130)	Hg (ПДК 2,1)
0-20	6,1	7,3	75,0	165,0	0,487	746	10,6	0,025
20-40	5,1	7,1	-	-	0,697	1564	-	-
40-60	2,9	7,1	-	-	1,072	315	-	-
0-20	5,3	7,4	-	-	-	456	10,6	0,025
20-40	4,7	7,3	-	-	-	424	-	-
40-60	4,1	7,2	-	-	-	112	-	-
60-80	2,8	7,2	-	-	-	137	-	-
0-20	6,9	5,8	87,5	185,0	-	52	-	-
0-20	5,8	7,0	-	-	0,381	425	-	-

Детальное почвенное обследование проводилось путем отбора смешанных образцов и заложения почвенных разрезов.

Почвенные разрезы закладывались таким образом, чтобы охватить все формы рельефа и участки предполагаемого засоления, загрязнения и нарушения.

Отбор проб проводился в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01-2017, ГОСТ 17.4.4.02-2017.

По результатам почвенно-мелиоративного обследования земель (табл. 1) содержание органического вещества в виде гумуса на загрязненном участке 5,3-6,1% на глубине 0-20см, на фоновых землях 6,9% на глубине 0-20см (табл. 1).

Обеспеченность элементами питания подвижными формами фосфора – средняя, подвижным калием – от высокой до очень высокой.

Реакция среды почвенного раствора на обследованном участке от нейтральной до слабощелочной рН 7,0-7,4, на фоновой почве близкая к нейтральной рН 5,8.

Содержание валовых форм тяжелых металлов Pb – 10,6 мг/кг, Hg – 0,025 мг/кг, данные значения находятся в пределах ПДК(ОДК).

Химизм и степень засоления почв определялись по данным анализа водной вытяжки (табл. 2).

Таблица 2

Классификация почв участка по степени засоления в зависимости от химизма солей [4]

Номер точки отбора образца (глубина взятия образца)	Степень засоления					Разделение засоленных почв по химизму (отношение $Cl^- : SO_4^{2-} > 1$)	Тип (химизм) засоления
	порог токсичности (незасоленные почвы)	слабозасоленные	среднезасоленные	сильнозасоленные	очень сильнозасоленные		
*Градация	менее 0,1 менее 0,3	0,2- 0,4 0,3- 0,8	0,4- 0,6 0,8- 2,7	0,6- 0,9 2,7- 6,4	более 1,4 более 6,4		
1об (0-20)		0,8		<u>0,846</u>		0,8:1,6=0,5	хлоридно-сульфатный
4см (0-20)		0,73	<u>0,494</u>			0,73:1,1=0,66	хлоридно-сульфатный

Примечание: *в числителе величина плотного остатка (%), в знаменателе содержание анионов Cl^- (мМоль на 100 г. почвы).

Тип засоления определяется составом анионов и катионов в характеризующем слое или горизонте по классификации Н.И. Базилевича и Е.И. Панковой 1968 года. Основываясь на полученной картине солевого режима почв, можно сделать вывод, что в почве на участке в формировании солевого режима принимают участие анионы - Cl^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- , и катионы - Na^+ , Mg^{2+} и Ca^{2+} .

На глубине 0-20 см (объединенная проба №1) величина плотного остатка 0,846 %, в смешанном образце №4 – 0,494%. По классификации почв по степени засоления и в зависимости от химизма солей почвы участка отнесены к средне и сильнозасоленным.

По соотношению анионов Cl^- и SO_4^{2-} (от 0,2 до 1) тип (химизм) засоления – хлоридно-сульфатный. Для хлоридно-сульфатного типа засоления минимальный порог токсичности (величина плотного остатка), при котором почва считается не засоленной менее 0,2% [3].

По содержанию аниона Cl^- в водной вытяжке почвы участка отнесены к слабозасоленным. Допустимое содержание Cl^- в незасоленных почвах менее 0,3 мМоль на 100 г [3].

По значению величины удельной электрической проводимости почвы участка обследования отнесены к очень слабозасоленным и слабозасоленным (на глубине 0-20 см), к слабозасоленным на глубине 20-40 см и к среднезасоленным на глубине 40-60 см. При таком засолении ограничивается урожай очень чувствительных к засолению культур [6].

Содержание нефтепродуктов на участке 456,0-746,0 мг/кг на глубине 0-20 см, на глубине 20-40 см – 424,0-1564,0 мг/кг, 40-60 см – 112,0-315,0 мг/кг и на глубине 60-80 – 137,0 мг/кг. Уровень загрязнения почв нефтепродуктами допустимый в верхнем горизонте и в горизонте 20-40 см низкий [5].

По показателям: содержание органического вещества (гумус, %) в почве и содержанию нефтепродуктов был проведен корреляционный анализ, который показал значительную связь между этими показателями, коэффициент корреляции составил 0,56.

При охарактеризованных показателях, в случае использования участка в сельскохозяйственном производстве, без проведения мероприятий по рекультивации снижение урожайности может быть от 20% до 80%.

Заключение

Поэтому по результатам агрохимических анализов на нарушенном и загрязненном участке принято два способа восстановления земель: технический и биологический (агротехнические мероприятия по восстановлению почв и посев многолетних трав).

На стадии проведения технического этапа необходимо спланировать территорию (для выравнивания участка), далее провести плантажную вспашку на глубину 40-45 см.

Вслед за техническими мероприятиями проводится агротехнический этап рекультивации, который направлен на улучшение химических и физических свойств загрязненных земель и включает в себя комплекс мероприятий химической и механической мелиорации загрязненного участка.

Химическая мелиорация земельного участка проводится с применением в качестве мелиоранта фосфогипса, который является крупнотоннажным отходом производства двойного суперфосфата и преципитата. Он представляет собой очень тонкий порошок серого или белого цвета, содержащий 75-85% гипса, 0,5-0,6% фосфорной кислоты, 5-6% глины и воду. Фосфогипс гораздо дешевле гипса, обладает более высокой растворимостью, а присутствие в нем водорастворимого фосфора усиливает мелиорирующий эффект. Норма внесения фосфогипса принята 5 т/га.

Способ внесения фосфогипса определен следующим образом: осень под вспашку 2/3 нормы и весной под культивацию 1/3 нормы.

Норма внесения органических удобрений принимается 100 т/га, они значительно улучшат пищевой режим почвы. Наиболее эффективным является совместное внесение органических и минеральных удобрений. Из минеральных удобрений наибольший рекультивационный эффект обеспечивают азотные и фосфорные удобрения, нами рекомендована в качестве минерального, комплексное удобрение - азофоска.

После внесения удобрений проводится фитомелиорация. В основе эффективности фитомелиоративных мероприятий - естественное действие растительности, которая является одним из важнейших факторов почвообразования (биологический фактор). Эффективность улучшения свойств почв усиливается в ряду: однолетние бобовые травы - многолетние злаковые травы - многолетние бобовые травы - травосмеси в севооборотах - травосмеси длительного использования. В качестве мелиоранта используется донник, который согласно ряду по устойчивости растений к засолению.

Сроки проведения мероприятий по рекультивации нефтезагрязненных земель зависят от масштабности и характера загрязнения, давности разлива, типа загрязненной территории, степени ее биологической активности и состояния растительности на конкретном ее участке. Содержание этапов будет различаться в зависимости от вида и степени сложности участка для производства работ. Предложенные мероприятия по рекультивации нефтезагрязненных земель приведут к восстановлению почвенного плодородия, что позволит использовать участок для возделывания сельскохозяйственных культур.

Список источников

1. Горшкова О. В., Троц Н. М., Чернякова Г. И. Рекультивация нефтезагрязненных черноземов Среднего Поволжья: монография. Кинель: РИО Самарского ГАУ, 2020. 149 с.
2. Горшкова О. В., Троц Н. М. Агроэкологический анализ состояния нефтезагрязненной почвы (на примере Алакаевского месторождения нефти Кинель – Черкасского района Самарской области) // Перспективы развития АПК в работах молодых ученых : сб. мат. конф. Тюмень: ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Зауралья», 2014. С. 124-128.
3. Троц Н. М., Горшкова О. В. Рекультивация земель сельскохозяйственного назначения, находящихся в зоне нефтедобычи // Современные проблемы агропромышленного комплекса : сб. мат. конф. Кинель, 2017. С. 66-68.

4. Ишкова С. В., Троц Н. М., Горшкова О. В. Влияние нефтяных установок на загрязнение почвенного покрова тяжелыми металлами и нефтепродуктами // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Т. 14, № 5-1. С. 217-219.

5. Троц Н. М., Горшкова О. В. Оценка состояния земель сельскохозяйственного назначения Самарской области, находящихся в зоне нефтедобычи // Аграрная Россия. 2018. –№ 4. С. 10-13.

6. Троц Н. М., Горшкова О. В. Рекультивация черноземов Сыртового Заволжья, нарушенных процессами нефтедобычи // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 3. С. 16-22

References

1. Gorshkova, O. V., Trots, N. M., & Chernyakova, G. I. et al. (2020). Recovery of oil-polluted chernozem of the Middle Volga region. Kinel': PC Samara SAU (in Russ.).

2. Gorshkova, O. V., Trots, N. M. (2014). Agro-ecological analysis of the state of oil-contaminated soil (on the example of the Alakaevsky oil field of Kinel - Cherkasy district of the Samara region). Prospects for the development of the agro-industrial complex in the works of young scientists^{14'}: *collection of scientific papers*. (pp. 124–128). Tyumen (in Russ.).

3. Trots, N. M. Gorshkova, O. V. (2017). Recultivation of agricultural land in the oil production zone. Modern problems of the agro-industrial complex: materials of the 70th International scientific and practical conference^{17'}: *collection of scientific papers*. (pp. 66–68). Kinel (in Russ.).

4. Ishkova, S. V., Trots, N. M., Gorshkova, O. I. (2012). Influence of oil installations on soil pollution by heavy metals and oil products. *Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*, 5-1, 217-219. (in Russ.).

5. Trots, N. M., & Gorshkova, O. V. (2018). Assessment of the state of agricultural lands of the Samara region located in the oil production zone. *Agrarnaya Rossiya*, 4, 10-13 (in Russ.).

6. Trots, N. M., & Gorshkova, O. V. (2019). Recovery of chernozem of the Syrtovy Zavolzhye, disturbed by the process of oil production. *Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara state agricultural academy)*, 3, 16-22 (in Russ.).

Информация об авторах

Н. М. Троц – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

О. В. Горшкова – кандидат сельскохозяйственных наук;

Н. В. Матыцина – магистрант.

Information about the authors

N. M. Trots – Doctor of Agricultural Sciences, Professor;

O. V. Gorshkova – candidate of agricultural science;

N. V. Matytsina – undergraduate.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Научная статья
УДК 631.61

РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ПЕРЕУПЛОТНЕНИЕМ АГРОЛАНДШАФТОВ

Светлана Вячеславовна Судакова¹, Наталья Михайловна Троц², Галина Игнатьевна Чернякова³

^{1,2,3}Самарский государственный аграрный университет, Самара

¹ svetlichek_890@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4351-0345>.

² troz_shi@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3774-1235>

³ ChernyakovaGI@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1339-4769>

Приведена агроэкологическая оценка переуплотненных почв в следствии прохождения большегрузной техники. Разработаны мероприятия по разуплотнению почв.

Ключевые слова: уплотнение, плотность сложения, деформация, деградация, плотномер.

Для цитирования: Судакова С. В., Троц Н. М., Чернякова Г. И. Рекультивация нарушенных ландшафтов для восстановления под сельскохозяйственное использование // Современные проблемы агропромышленного комплекса : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С. 62-68.

RECLAMATION OF DISTURBED LANDSCAPE FOR RESTORATION UNDER AGRICULTURAL USE

Svetlana V. Sudakova¹, Natalya M. Trots², Galina I. Chernyakova³

^{1,2,3}Samara State Agrarian University, Samara

¹ svetlichek_890@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4351-0345>

² troz_shi@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3774-1235>

³ ChernyakovaGI@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1339-4769>

An agro-ecological assessment of over-compacted soils as a result of the passage of heavy vehicles is given. Soil decompaction measures have been developed.

Key words: compaction, addition density, deformation, degradation, density meter.

For citation: Sudakova, S. V., Trots, N. M., Chernyakova, G. I. Reclamation of disturbed landscapes for restoration for agricultural use. Modern problems of the agroindustrial complex '22 : *collection of scientific papers*. (pp. 62-68). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение

Плотность почвы во многом определяет урожайность растений, рост корневой системы растений, снижение всхожести семян, оказывает влияние на водный, воздушный и тепловой режимы почвы, способствует задерживанию влаги как выше, так и ниже уплотнения и ее застой в поверхностном слое почвы, вызывающий затруднение в обработке полей весной и осенью. При взаимодействии грунтов с ходовыми системами мобильной техники (тракторов как базовых машин для бульдозеров, скреперов, грейдеров) почва деформируется.

Переуплотнение почвы наиболее опасно осенью и весной, когда почва бывает сильно насыщена влагой. Влажность почвы в момент воздействия на нее техники является важнейшим фактором, определяющим степень уплотнения при одной и той же нагрузке.

Глубина деформации, определяемая вышеназванными факторами, а также единичной массой техники, давлением на ось и напряжением на глубине 50 см, варьируется от 20-30 до 50-60 см. Последствия разового интенсивного уплотнения сохраняются в течение 2-5 лет. Многократное из года в год воздействие техники на почву ведет к "накоплению" уплотнения. Уплотнение почв идет не только в вертикальном, но и в горизонтальном от центра следа направлении - на 35-70 см.

Исследуемый земельный участок расположен в Нефтегорском районе Самарской области и представлен пахотными угодьями, но по ряду причин частично использовался для проезда большегрузной техники. Для исследуемого района характерно непостоянство погодных условий. В отдельные годы наблюдаются засухи и значительное количество суховейных дней, что создает дефицит влаги как в почве, так и в воздухе. В геоморфологическом отношении район является частью степи сыртового Заволжья, занимая водораздельный сырт междуречья Чапаевки – Самара и представляют собой широковолнистую равнину. По природно-сельскохозяйственному районированию страны территория относится к Заволжской провинции степной зоны, где в условиях слабодренированной равнины широко распространены почвы черноземного типа. У которых содержание гумуса в верхнем горизонте почв колеблется в пределах 4,1-4,5%, мощность гумусового горизонта составляет 38 см., реакция почвенной среды слабощелочная (рН 7,2), по механическому составу почвы представлены легкоглинистой (содержание «физической глины» составляет 51,9%). Средний показатель объемной массы у черноземов степной зоны с механическим составом от тяжело-глинистых до тяжелосуглинистых почв куда относятся наши почвы составляет - 1,2г/см³ типичная величина культурной и свежеспаханной пашни с оптимальным диапазоном плотности (по Бондареву А.Г., 1985) 1,0-1,3 г/см³. Чем тяжелее механический состав почвы, тем больше опасность уплотнения. С увеличением содержания физической глины в почве возрастает величина варьирования её объемной массы.

Цель работы – определить состояние земельных участков сельскохозяйственного назначения нарушенных (переуплотненных) земель и установить их пригодность для использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием.

Критерием служит соответствие качества земель нормативам качества окружающей среды и требованиям законодательства Российской Федерации, а также нормам и правилам в области обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения, но не ниже показателей состояния плодородия земель сельскохозяйственного назначения, порядок государственного учета которых устанавливается Министерством сельского хозяйства Российской Федерации применительно к земельным участкам, однородным по типу почв и занятым однородной растительностью в разрезе сельскохозяйственных угодий (Постановление правительства от 10.07.2018 г. №800 в ред. От 07.03.2019г №244).

Методы исследований

Полевое обследование земель с целью определения степени и мощности уплотнения пахотного горизонта произошедшего в результате прохождения тяжелой техники методом замера плотности почвы с помощью измерителя плотности почвы Wile Soil; камеральная обработка полученных результатов; способы борьбы с уплотнением почв.

В ходе полевого почвенного обследования нарушенных (переуплотненных) земельных участков, в результате многократного прохода тяжелой техники для проезда на территории муниципального района Нефтегорский Самарской области на части участка, в границах сельского поселения Бариновка был произведен замер прибором «Плотномер почвы Wile Soil». При введении прибора в почву измеряется плотность и сопротивление почвы (стандарт ASAE S313.3). Данная процедура выполняется с целью определения наличия уплотнения и определения глубины его залегания.

На стадии ***подготовительных работ*** был проведен подбор картографической основы, изучены материалы обследования земельного участка, составлена предварительная почвенная карта, намечены точки опробования на плотность сложения. На этапе ***полевого обследования***

производились замеры плотности (сопротивление) почвы при введении прибора «Плотномер почвы Wile Soil» в почву (стандарт ASAE S313.3).

Измерение проводилось в соответствии с инструкцией по использованию прибора «Плотномер почвы Wile Soil».

Измерение производилось по технологии маршрутных ходов:

Согласно принятой технологии маршрутных ходов на площади обследования организовываются элементарные отрезки, расположенные поперек участка;

На участке было заложено 3 поперечно расположенных отрезка (створа) длиной 25м, 21м, 23м в направлении с севера на юг;

Измерения производились на каждом поперечнике с координированием каждой точки с помощью GPSmap 60Сх – GARMIN. Всего было произведено измерений в 17 точках.

Результаты исследований

Результатом полевого обследования является определение состояния сельскохозяйственных угодий, нарушенных в результате неоднократного прохождения тяжелой техники. При постоянном давлении частицы почвы плотнее прилегают друг к другу и заполняют воздушные промежутки, нарушая оптимальный диапазон плотности, разрушая агрономически ценную структуру и сложение пахотного слоя почвы, что отрицательно влияет на их хозяйственное использование. Проведенные исследования состояния почвенного покрова на плотность сложения показали, что к числу деградиционных процессов, связанных с научно-техническим прогрессом, относится *машинная деградация почвенного покрова* и связанный с ней процесс уплотнения почвенной массы.

В результате проведенных измерений были получены показатели, которые указывают на переуплотнение почвенного покрова. Измерение проводилось плотномером почвы или пенетрометром – это прибор, измеряющий плотность или сопротивление почвы при введении его в почву (стандарт ASAE S313.3) (табл. 1).

Таблица 1

Результаты измерения плотности сложения и условия произрастания для растений
(показатель плотности сложения, кг/см² (Psi) - более 21кг/см²)

Номер створа	Верхняя граница уплотнения, см	Условия произрастания	Верхняя граница уплотнения, см	Степень деградации
I	7,62	Ниже 8см не благоприятные	7,62	4
	7,62	Ниже 8 см не благоприятные	7,62	4
	(7,62*4)=30,48	Ниже 30см не благоприятные	30,48	2
	(7,62*5)=38,10	Ниже 38см не благоприятные	38,10	-
	(7,62*5)=38,10	Ниже 38см не благоприятные	38,10	-
II	(7,62*3)=22,86	Ниже 23см не благоприятные	22,86	3
	7,62	Ниже 8см не благоприятные	7,62	4
	7,62	Ниже 8см не благоприятные	7,62	4
	(7,62*3)=22,86	Ниже 23см не благоприятные	22,86	3
	(7,62*3)=22,86	Ниже 23см не благоприятные	22,86	3
	(7,62*5)=38,10	Ниже 38см не благоприятные	38,10	-
III	7,62	Ниже 8см не благоприятные	7,62	4
	7,62	Ниже 8см не благоприятные	7,62	4
	7,62	Ниже 8см не благоприятные	7,62	4
	7,62	Ниже 8см не благоприятные	7,62	4
	7,62	Ниже 8см не благоприятные	7,62	4
	(7,62*5)=38,10	Ниже 38см не благоприятные	38,10	-

Диапазон измерений на циферблате прибора пенетрометра от 0 до 78 кг/см² (или 0 - 1120 Psi) который разделен на цветовые сегменты следующими значениями плотности:
Зеленый сегмент от 0 до 14 кг/см² (до 200 Psi) – благоприятные условия произрастания;
Желтый сегмент от 14 до 21 кг/см² (до 300 Psi) – приемлемые условия произрастания;
Красный сегмент от 21 кг/см² и более (более 300 Psi) – не благоприятные условия для произрастания.

Высота наконечника 2,54 см, 1 деление на щупе 7,62 см.

Цель измерений – установить с какой глубины начинается уплотнение почвы, поэтому измерения границы перехода в зоне зеленого и желтого сегмента не фиксировались.

На практике удельное давление техники и создаваемое ими уплотнение почвы существенно выше допустимого оптимального значения (0,6 кг/см²) [2]. При этом величина удельного давления техники на почву зависит не только от массы техники, но и от нагрузки на его крюке. В нашем случае переуплотнение произошло, что привело к появлению массивного уплотненного горизонта ниже уровня обработки до 45-55 см глубины. Такие почвы уже не способны в полной мере выполнять свою функцию и быть благоприятной средой для обитания полезной биоты. Уплотнение почвы наиболее существенно в весенний период, при ее высокой влажности, когда от многократных проходов техники происходит кумулятивный эффект. Обитающая в переуплотненной почве биота ухудшается. Разъезженные дороги, как правило, образовались в неблагоприятный период года, что немедленно сказалось на таком мощном и высоком уплотнении. Условия произрастания корнеобитаемого слоя по результатам измерений отнесены к *не благоприятным*.

Результаты проведенных измерений подтвердили, что из-за многократного прохождения техники произошло *мощное уплотнение почвы* на различной глубине, в зоне развития корневой системы сельскохозяйственных культур, что способствовало ограничению поступления влаги в почву, элементов питания (минеральные удобрения). Уплотнение почвы влияет на рост корневой системы, ограничивая его, и оказывает механическое сопротивление развитию корней двумя способами:

Уплотнение уменьшает количество и размер крупных пор. В результате число пор с диаметром большим диаметра корней – в которых корни растут свободно, без механического сопротивления – уменьшается.

Уплотнение увеличивает механическую прочность почвы, путем сдавливания её частиц.

На проезжей части, где мощное уплотнение с поверхности и измерения невозможно произвести относится к 4 степени деградации.

В соответствии с «Методическими рекомендациями по выявлению деградированных и загрязненных земель» были произведенные расчеты по увеличению равновесной плотности сложения пахотного горизонта почвы, в % от исходного. По результатам измерения было выявлено, что из 17 измерений 9 относятся к 4 степени деградации и классифицируются как очень сильно деградированные, 3 измерения к 3 степени деградации (сильно деградированные), 1 ко 2 степени деградации (средне деградированные) [4]. Способов предотвращения уплотнения почв пока разработано недостаточно. В настоящее время борьбу с уплотнением проводят по трем направлениям: *снижение уплотнения; разуплотнение; предотвращение уплотнения.*

Для снижения уплотнения почвы совершенствуется ходовая система машин и агрегатов, уменьшается их масса, создаются широкозахватные и комбинированные машины. Есть мнение, что решить проблему уплотнения почвы можно, снизив среднее удельное давление колес на почву до 0,15 кг/см². Однако сделать это, не используя широкопрофильные шины (до 1 м) или сверх широкой шины (1,2 м) низкого давления, а также сдвоенные, не удастся [1, 3].

На данном этапе развития науки и техники наиболее эффективным приемом разуплотнения почвы является механическое рыхление на глубину 0,6-0,7 м с помощью глубокорыхлителей и щелевателей. Чрезмерное уплотнение почвы, происходящее под

интенсивным воздействием ходовых систем мощных тракторов, тяжелых машин и транспортно-технических средств, стало серьезной угрозой плодородию почвы, приводит к её разрушению и является одной из причин развития эрозионных процессов. Уплотнение, вызванное колесами техники, может быть устранено агротехническими способами или глубокой обработкой почвы. Для повышения устойчивости почв против уплотнения шире применять обычные приемы окультуривания (внесение органических удобрений, кальцийсодержащих мелиорантов и др.), мульчирование поверхности почвы.

Если уплотнение составляет от 30 до 60 см, необходимо использовать глубокую обработку почвы, это эффективный метод борьбы с уплотнением, но он имеет и нежелательные последствия:

- может произойти смешивание верхнего и нижнего слоя почвы, что ухудшит состояние почвы, уменьшит содержание органических веществ, а также увеличивается вероятность коркования почвы;

- может повыситься содержание солей в почве из-за смешения слоев;

- почва может стать более жесткой и комковатой, камни могут подняться на поверхность;

- уровень влаги может стать недостаточным или избыточным.

Необходимо учитывать, что на исследуемом участке почвенный покров отнесен к маломощным почвам, где мощность гумусового горизонта составляет 38-40 см.

Заключение

Главной задачей остается не столько разуплотнение почвы, сколько восстановление ее объемного веса и создание экологически благоприятной ситуации для роста корневой системы, симбиотических грибов и бактерий в почве. Повышение содержания органического вещества почвы (гумуса) на 1% позволяет удержать в верхних 30 см почвы на 25 тыс. галлонов воды больше, что в пересчете на гектары составит +234 т/га. Обязательное условие для этого — исключить уплотнение почвы в зоне роста культурных растений и создать агрономическую ценную структуру почвы. Наиболее ценным показателем качества почвенного слоя являются частицы размером 0,25–10 мм, размер от 0,05 до 0,25 мм также говорит о неплохом показателе плодородия. В зависимости от этого почвы разделяют на структурные (суглинистые и супесчаные), малоструктурные и бесструктурные (тяжелые глинистые почвы). Структура почвы считается одним из основных показателей плодородия. Структурированная почва хорошо пропускает и удерживает влагу и кислород, что создаёт оптимальные условия для роста и развития сельскохозяйственных культур. Кроме того, структурированную почву нетрудно обрабатывать. Как морфологический признак, структура любой формы и размера может быть хорошей и хорошо выраженной (комковато-зернистая, листовая, столбчатая и т.д.), но не всегда представлять ценность с агрономической точки зрения. Если при механическом воздействии почва распадается на агрегаты, преимущественно укладываемые в этот интервал, то она считается структурной. В случае, когда почва не распадается на структурные отдельные части, а имеет сыпучее состояние, как песок или пыль, то она относится к бесструктурной раздельно-частичной; если представлена большими бесформенными массами, то почва будет бесструктурной глыбистой или массивной. Одним из основных процессов формирования ценной почвенной структуры является – механическое разделение почвы на агрегаты (комки), т.е процесс крошения.

После намеченных мероприятий по разуплотнению почв с целью восстановления структуры, утраченной в результате переуплотнения (разъезженные дороги), предусматривается комплекс агротехнических работ.

Агротехнические мероприятия включают в себя подготовку почвы по системе сидерального пара. Применение сидератов, или зеленых удобрений способствует быстрому улучшению структуры, качества и плодородия почвы. Сидераты за короткий вегетативный период формируют большую надземную массу и корневую систему, разрыхляющую почву. Их можно высевать весной и ранней осенью. Выбранная технология направлена на максимальное накопление влаги и питательных веществ в почве. В зимний период необходимо

выполнить снегозадержание, которое позволяет увеличить запасы влаги в почве. Ранней весной производят закрытие влаги боронованием в два следа. В качестве сидерата принят донник с нормой высева 27 кг/га. На второй год образовавшуюся массу трав, являющуюся накопителем азота, запахивают, тем самым, обогащая почву.

Органические удобрения вносят дробно осенью под вспашку. В первый год восстановления 2/3 от нормы и на второй год оставшуюся часть. Норма внесения органических удобрений расчетная величина и определена исходя из глубины нахождения уплотненного горизонта, мощности и степени уплотнения гумусового горизонта и необходимости восстановления водно-физических свойств утраченного плодородия и степени деградации почв. Транспортировка органических удобрений предусматривается непосредственно с близлежащих животноводческих ферм, которые находятся на расстоянии 25 км.

При внесении минеральных удобрений предпочтение отдается удобным в применении комплексным удобрениям, содержащим азот, фосфор, калий в доступной для быстрого усвоения растениями форме.

В качестве минерального удобрения предлагается использовать азофоску, в составе которой соотношение питательных веществ нормируется: N: P₂O₅: K₂O = 16:16:16. Азофоска содержит четыре питательных элемента: азот – (15-25 %), фосфор – (5-20 %), калий – (5-19 %). Каждый компонент имеет свое назначение. Азот необходим в период вегетации, калий повышает иммунитет и влияет на качество урожая, фосфор стимулирует корни и повышает объем урожая. Дополнительно в составе присутствует около 4 % серы, необходимой для фотосинтеза. Все вещества моментально растворяются. Именно поэтому корни могут без усилий усваивать питательные элементы. Выпускается в гранулах белого или светло-розового цвета. Перечисленные мероприятия способствуют восстановлению биологической активности почвенного слоя, улучшению структуры почвы и водно-воздушного режима, накоплению в почве органических веществ и азота, а также предохраняют от эрозии.

Предложенные мероприятия по разуплотнению деградированных почв приведут к восстановлению ее объемного веса, а также структуры почвенного покрова, что создаст благоприятные условия для возделывания сельскохозяйственных культур.

Список источников

1. Горшкова О. В., Троц Н. М., Чернякова Г. И. и др. Рекультивация нефтезагрязненных черноземов Среднего Поволжья : монография. Кинель : Самарский государственный аграрный университет, 2020. 149 с.

2. Горшкова О. В., Троц Н. М. Агроэкологический анализ состояния нефтезагрязненной почвы (на примере Алакаевского месторождения нефти Кинель-Черкасского района Самарской области) // Перспективы развития АПК в работах молодых учёных : сб. мат. конф. Тюмень: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Государственный аграрный университет Северного Зауралья", 2014. С. 124-128.

3. Горшкова О. В. Рекультивация земель сельскохозяйственного назначения, находящихся в зоне нефтедобычи // Современные проблемы агропромышленного комплекса : сб. науч. тр. Кинель: Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2017. С. 66-68.

4. Ишкова С. В., Троц Н. М., Горшкова О. В. Влияние нефтяных установок на загрязнение почвенного покрова тяжелыми металлами и нефтепродуктами // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Т. 14. № 5. С. 217.

5. Троц Н. М., Горшкова О. В. Оценка состояния земель сельскохозяйственного назначения Самарской области, находящихся в зоне нефтедобычи // Аграрная Россия. 2018. № 4. С. 10-13.

6. Троц Н. М., Горшкова О. В. Рекультивация черноземов Сыртового Заволжья, нарушенных процессами нефтедобычи // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 3. С. 16-22.

References

1. Gorshkova, O. V., Trots, N. M., Chernyakova, G. I. et al. (2020). Recovery of oil-polluted chernozem of the Middle Volga region. *Kinel'*: PC Samara SAU (in Russ.).
2. Gorshkova, O. V., Trots, N. M. (2014). Agro-ecological analysis of the state of oil-contaminated soil (on the example of the Alakaevsky oil field of Kinel - Cherkasy district of the Samara region. Prospects for the development of agriculture in the works of young scientists 14': *collection of scientific papers*. (pp. 124–128). Tyumen Minsk (in Russ.).
3. Gorshkova, O. V. (2017). Recultivation of agricultural land in the oil production zone. Modern problems of the agro-industrial complex 17': *collection of scientific papers*. (pp. 66–68). Kinel (in Russ.).
4. Ishkova, S. V., Trots, N. M., Gorshkova, O. I. (2012). Influence of oil installations on soil pollution by heavy metals and oil products. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk (Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences)*, 5-1, 217-219 (in Russ.).
5. Trots, N. M., Gorshkova, O. V. (2018). Ocenka sostoianiiia zemeli seliskohoziaistvennogo naznacheniiia Samarskoi oblasti, nahodiashchihsia v zone neftedobichi. *Agrarnaya Rossiya (Agrarian Russia)*, 4, 10-13 (in Russ.).
6. Trots, N. M., Gorshkova, O. V. (2019). Rekultivaciia chernozemov Sirtovogo Zavolzhiiia, narushennih processami neftedobychi. *Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara state agricultural academy)*, 3, 16-22 (in Russ.).

Информация об авторах

Н. М. Троц – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
Г. И. Чернякова – кандидат сельскохозяйственных наук;
С. В. Судакова – магистрант.

Information about the authors

N. M. Trots – Doctor of Agricultural Sciences, Professor;
G. I. Chernyakova – candidate of agricultural sciences;
S.V. Sudakova – undergraduate.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Научная статья
УДК 631.4

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ КОНСТАНТИНОВСКОГО РАЙОНА

Виктория Николаевна Иванова¹ Ирина Альбертовна, Петрова²

^{1, 2}Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт имени А.К. Кортунова, филиал ФГБОУ ВО Донской ГАУ, Новочеркасск

¹vikulka.ivanova2014@gmail.com

²petroffa_i@mail.ru

В основе системы эколого-экономической оценки содержатся положения экономической теории стоимости сельскохозяйственных земель, методические подходы, позволяющие выделить экологические факторы в качестве независимых критериев экономической оценки, и методы их стоимостного выражения. Система реализована на сельскохозяйственные земли Константиновского района.

Ключевые слова: эколого-экономическая оценка, сельскохозяйственные земли, дефляция, климат, зерновые культуры, рост урожайности.

Для цитирования: Иванова В. Н., Петрова И. А. Эколого – экономическая оценка сельскохозяйственных земель Константиновского района // Современные проблемы агропромышленного комплекса : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С. 68-71.

ECOLOGICAL AND ECONOMIC ASSESSMENT OF AGRICULTURAL LANDS OF THE KONSTANTINOVSKY DISTRICT

Victoria N. Ivanova¹, Irina A. Petrova²

^{1, 2}Novocherkassk Engineering and Land Reclamation Institute named after A.K. Kortunov, branch of the Donskoy GAU, Novocherkassk

¹vikulka.ivanova2014@gmail.com

²petroffa_i@mail.ru

The system of ecological and economic assessment is based on the provisions of the economic theory of the value of agricultural land, methodological approaches that make it possible to identify environmental factors as independent criteria for economic assessment, and methods of their value expression. The system is implemented on agricultural lands of the Konstantinovsky district.

Keywords: ecological and economic assessment, agricultural lands, deflation, climate, grain crops, yield growth.

For citation: Ivanov, V. N., Petrov, I. A. (2022). Ecological and economic assessment of agricultural lands of THE Konstantinovsky district. Modern problems of the agroindustrial complex '22 : *collection of scientific papers*. (pp. 68-71). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

В работах по эколого-экономической оценке сельскохозяйственных земель как правило выделяют две группы показателей. В первую группу входят экономические показатели: прибыль, расходы, ставка капитализации, стоимость земельного участка. В другую группу входят экологические показатели, которые отражают типы и степень деградации земель: раздробленность территории, эрозионные процессы, дефляцию, засоление, загрязнение, и другие, которые в совокупности определяют ущерб, наносимый сельскохозяйственным землям [1, 2, 3].

По состоянию на 01.01.2021 общая площадь залесенной территории Константиновского района составляет 11489 га, в том числе, 3567 га относящиеся к землям ГЛФ [4].

Функционально земли лесного фонда отнесены к следующим категориям - покрытые лесом земли –3567 га: нелесные земли –850 га (в том числе: пашня - 140 га, пастбища - 20 га, под водой- 100 га, земли застройки-107 га, под дорогами- 45 га , под болотами- 64 га, прочие земли – 289 га, лесные площади, не покрытые лесами – 85 га) [4].

Почвы находящиеся на территории Константиновского района Ростовской области (процент площади):

- каштановые (горизонты: солонец) - 46%;
- каштановые (горизонты: солевой) - 34%;
- аллювиальные засоленные (горизонты: солевой)- 19%;
- черноземы обыкновенные - 1%.

Климат Константиновского района Ростовской области умеренно жаркий и очень засушливый. На этой территории отмечается обилие солнечного света и тепла также свойственны нередкие восточные ветры, которые в теплый период года часто несут суховеи.

Для эффективного возделывания сельскохозяйственных культур необходимо достаточное количество влаги, которая определяет формирование урожая. В этой местности влага является ограничивающим фактором. За вегетационный период выпадает 180-200мм осадков,

(он продолжается 170 – 190 дней). Для успешного возделывания сельскохозяйственных культур такого количества осадков недостаточно, особенно для влаголюбивых культур.

Территория Константиновского района в значительной степени подвержена влиянию различных неблагоприятных метеорологических явлений, оказывающих вредоносное воздействие на развитие сельскохозяйственных культур. Основные из них: засухи, суховеи, сильные ветры, пыльные бури, град, заморозки, метели, гололёд.

Относительно всего этого, можно привести результаты работы отрасли сельского хозяйства за 2021 год, следует выделить, что согласно данным отчетности о сборе урожая сельскохозяйственных культур сельхозтоваропроизводители Константиновского района показали следующие результаты:

Валовой сбор зерновых культур в районе получен в размере 299,8 тыс. тонн, при средней урожайности 36,4 ц/га. В том числе намолот озимой пшеницы составил 276,1 тыс. тонн. Средняя урожайность 38,2 ц/га [4].

Подсолнечник убран с площади 16,6 тыс. га, намолот составил 32,2 тыс. тонн, при средней урожайности 19,4 ц/га [4].

Получение стабильно высоких показателей валовых сборов и рост урожайности обусловлено тем, что сельхозтоваропроизводители района весь комплекс агротехнических мероприятий проводили в сроки, рекомендованные научно-обоснованной системой земледелия, разработанной для нашей климатической зоны [4].

Правильно применялись интегрированная система защиты растений и система питания растений. Таким образом в 2021 году минеральные удобрения внесены под сельскохозяйственные культуры в количестве 8,317 тыс. тонн действующего вещества, при плане 7,292 тыс. тонн действующего вещества [4].

Ежегодно проводится сортосмена и сортообновление посевов сельскохозяйственных культур районированными сортами и гибридами, рекомендованными для использования по нашему региону [4].

Существенно обновился машинно-тракторный парк сельхозтоваропроизводителей. Так, в 2021 году приобретено и поставлено на учет 86 тракторов, 29 зерноуборочных комбайнов. Приобретались также почвообрабатывающие и посевные комплексы, машины для внесения минеральных удобрений, опрыскиватели и прочая прицепная и навесная сельскохозяйственная техника, способствующая улучшению ситуации в сельскохозяйственной отрасли района [4].

Под урожай 2022г. было посеяно 69 тыс. га озимых зерновых культур и 0,1 тыс. га технических. Непростые погодноклиматические условия сева, недостаток влаги не позволили получить дружные всходы. Всходы получены на 41,5 тыс. га (56%) [4].

Информация об авторах

И. А. Петрова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

В. Н. Иванова – студент.

Information about the authors

I. A. Petrova – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;

V. N. Ivanova – student.

Вклад авторов:

И. А. Петрова – научное руководство;

В. Н. Иванова – написание статьи.

Contribution of the authors:

I. A. Petrova – scientific guide;

V. N. Ivanova – writing an article.

Список источников

1. Хрулева Т. Амбициозные планы выполнимы? // Экономика сельского хозяйства России. № 2. 2017. С. 34-37.
2. Югай А. М., Колесников А. В., Тушканов М. П. и др. Методические положения рационального использования сельскохозяйственных земель с учетом агроэкологических, экономических и ресурсных ограничений в регионах России. М. Издательство ООО «НИПКЦ ВосходА», 2019. 204 с.
3. Чогут Г. И. Определение эколого-экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель // Вестник ВГУ. Сер. Экономика и управление. 2016. № 2. С. 74-78.
4. Сайт Администрации Константиновского района <https://konstadmin.ru/> 09.06.2022

References

1. Khruleva, T. (2017). Are ambitious plans feasible? *The economics of agriculture in Russia*, 2, 34-37.
2. Yugai, A. M., Kolesnikov A. V., Tushkanov M. P. et al. (2019). Methodological provisions for the rational use of agricultural land taking into account agroecological, economic and resource constraints in the regions of Russia. M. Publishing House LLC "NIPCC Voskhod".
3. Chogut, G. I. 2016 Definition of ecological and economic efficiency of agricultural land use. *Bulletin of VSU. Ser. Economics and management*, 2, 74-78.
4. Website of the Administration of the Konstantinovskiy district <https://konstadmin.ru/> 09.06.2022.

ЛЕСНОЕ ДЕЛО

Научная статья
УДК 632.7

ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ДРЕВЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Алексей Николаевич Кузьминых¹, Елена Владимировна Перцева²

^{1,2}Самарский государственный аграрный университет, Самара,
¹askforyou582@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5240-5593>
²evperceva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4185-9850>

В результате проведения ЛПО по Самарской области установлено, что 90% обнаруженных очагов приходятся на поражения грибами паразитами. Из которых около 47% очагов представлены трутовиком ложным осиновым, и приблизительно по 21,5% губкой корневой и трутовиком ложным дубовым. В ходе анализа динамики удалось установить, что на скорость воспроизводства численности очагов, оказывала влияние высокая плотность. Это показано на примере трутовика ложного осинового, площадь которого увеличилась на 408,7 га за отчетный период.

Ключевые слова: лесопатологическое обследование, грибковые и бактериальные заболевания, степень поражения насаждений.

Для цитирования: Кузьминых А. Н., Перцева Е.В. Лесопатологическая оценка древесных насаждений Самарской области // Современные проблемы агропромышленного комплекса : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С. 72-76.

FOREST PATHOLOGY ASSESSMENT OF TREE PLANTATIONS OF THE SAMARA REGION

Alexey N. Kuzminykh¹, Elena V. Pertseva²

^{1,2}Samara State Agrarian University, Kinel,
¹askforyou582@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5240-5593>
²evperceva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4185-9850>

As a result of the LPO in the Samara region, it was found that 90% of the detected foci are caused by fungal parasites. Of which about 47% of the foci are represented by false aspen tinder, and approximately 21.5% by root sponge and false oak tinder. During the analysis of dynamics, it was possible to establish that the reproduction rate of the number of foci was influenced by high density. This is shown by the example of the false aspen tinder, the area of which increased by 408.7 hectares during the reporting period.

Keywords: forest pathology examination, fungal and bacterial diseases, the degree of damage to plantings.

For citation: Kuzminykh, A. N., Pertseva, E. V. (2022) Forest pathology assessment of tree plantations of the Samara region. Modern problems of the agroindustrial complex '22 : *collection of scientific papers*. (pp. 72-76). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение

Лес является важнейшим компонентом биосферы. Древостой улучшает климат нашей планеты, пополняет запасы кислорода в атмосфере Земли, очищает воздух, регулирует эрозию почв, водообмен. Перечислять значение древесных растений в жизни человека можно почти бесконечно.

Но человечество выступает и разрушителем ценнейшей лесной биосферы – вырубка лесов, распашка почв, внесение химических удобрений, загрязнение воды, воздуха, почвы, возгорание по вине человека и другие проблемы. В результате происходят колоссальные изменения на планете – меняется климат, из-за нарушения температурного, водного и ветрового режимов. Вследствие вырубки стены из насаждений, увеличивается эрозия почв. Загрязнённость биосферы нарушает целостность ствола и кроны. Лесные пожары, в 90 % случаях, происходят по вине человека, их действие способно существенно сократить лесистость угодий [1, 2].

На территории Самарской области ежегодно обостряются экологические проблемы, под влиянием местных промышленных комплексов, число которых в регионе насчитывается более 650. Число выбрасываемых элементов насчитывается в районе 600 тыс. т., что является причиной высокой загрязнённости воздуха (на 43 % выше среднего показателя по стране).

Лесопатологическое обследование, как одно из эффективных мероприятий лесозащиты позволяет своевременно обнаруживать, анализировать возможное повреждение и поражения древостоя от комплекса инфекционных и неинфекционных факторов, дает данные для оценки и прогнозирования лесопатологического состояния древостоя. В целом ЛПО и ЛПИМ позволяет осуществлять управление в области защиты древесных растений, будет способствовать обеспечению санитарной безопасности в лесах. В связи с этим регулярная лесопатологическая оценка древостоев первый шаг к решению современной проблематики охраны лесов [3, 4, 5, 6].

Цель исследования. Оценить степень поражённости фитопатогенами древесных насаждений в условиях Самарской области.

Материалы и методы исследований

Для достижения поставленной цели было проведено лесопатологическое обследование по территориям лесного фонда Самарской области. Лесозащитное районирование осуществлялось в соответствии с приказом от 9 января 2017 года № 1 порядком “Об утверждении Порядка лесозащитного районирования”. Оценка степени поражений проводилась в соответствии с приказом Федерального агентства лесного хозяйства от 9 июня 2015 г. № 182 “Об утверждении методического документа по обеспечению санитарной безопасности в лесах”:

- заболеваемость деревьев (кроме корневой губки в сосняках) оценивается по шкале: 10 - 20% поражённых деревьев - слабая, 21 - 30 % - средняя, свыше 30 % - сильная;
- для корневой губки: до 10 % -слабая, 10 - 30 %, свыше 30 %- сильная.

Результаты исследований

Самарская область находится на юго-востоке европейской части России, площадью 536,1 тыс. га или 0,31% всей территории страны. В северной части граничит с Республикой Татарстан, в южной с Саратовской областью, в восточной с Оренбургской областью, в северо-западной с Ульяновской областью.

Лесной фонд Самарской области представлен хвойными и лиственными деревьями, которые занимают 536,1 тыс. га (по данным за 2020 г). Число форм древесных растений насчитывается около 60, среди которых: дуб, липа, осина, сосна, береза, тополь, ясень, ива, вяз, и прочие.

В ходе проведения ЛПО нами было обнаружено 5 511,42 га поражённых насаждений: 43,63 % приходится на сильную степень, 28,39 % на среднюю, 27,98 % на слабую. Из болезней обнаружены гнили стволовые на дубе низкоствольном *Polyporus dryophilus* и осине *Atef Ebeid*, голландская болезнь ильмовых на вязе *Ophiostoma ulmi*, бактериальные заболевания на берёзе бородавчатой *Erwinia multivora* и осине *Pseudomonas syringae* и *P. remifaciens*, рак тополя и осины *Hymoxylon pruinaum*, рак мокрый язвенно-сосудистый на тополе *P. cerasi* и *P. syringae*. Среди грибов обнаружены: трутовик ложный на дубе черешчатом *Phellinus robustus*, на осине

Phellinus tremulae, на липе *Phellinus igniarius* и березе бородавчатой *Piptoporus betulinus*; трутовик настоящий на осине *Fomes fomentarius*; губка корневая на сосне обыкновенной *Heterobasidion annosum*, губка сосновая на сосне обыкновенной *Phellinus pini*.

Таблица 1

Результаты лесопатологического обследования лесов Самарской области, га

Вид грибов/болезни	Пораженность древостоя		
	слабая	средняя	сильная
Трутовик ложный дубовый	502,68	263,10	407,50
Гнили ствольные	5,00		32,50
Трутовик ложный осиновый	927,90	792,30	884,60
Трутовик ложный			9,30
Трутовик настоящий			8,00
Губка корневая	70,30	456,70	664,44
Губка сосновая		26,30	2,80
Голландская болезнь			18,70
Бактериальные заболевания берёзы	35,30	23,50	351,70
Бактериальные заболевания			2,40
Рак тополя и осины черный	1,00	3,00	20,00
Рак мокрый язвенно-сосудистый тополя			2,40
Итого	1542,18	1564,90	2404,34

Первое, что стоит отметить, это преобладание древостоев, пораженных грибами – около 90% от общей площади поражений. Около 47 % поражений приходится на трутовик ложный осиновый, и приблизительно по 21,5 % на губку корневую и трутовик ложный дубовый. По природе обнаруженные грибы относятся к паразитам, поскольку они селятся на жизнеспособных древостоях, угнетая его. Грибы предпочитают селиться на ослабленных и усыхающих деревьях, проникают через механические повреждения (порезы, трещины).

Трутовик ложный осиновый преимущественно заселял древостои осины. На каждую степень поражений приходится 30-35 %, что в среднем составляет около 868 га. Негативно отразилось влияние губки корневой на состояние сосны обыкновенной, что значительно привело к сильной степени поражения сосняков около 664 га (56 %) и средней почти 457 га (38 %). Поражения дуба черешчатого регистрировалось значительно в слабой степени почти 503 га (43 %), тем не менее площадь дубрав в сильной степени поражений составила 407 га или 35 %.

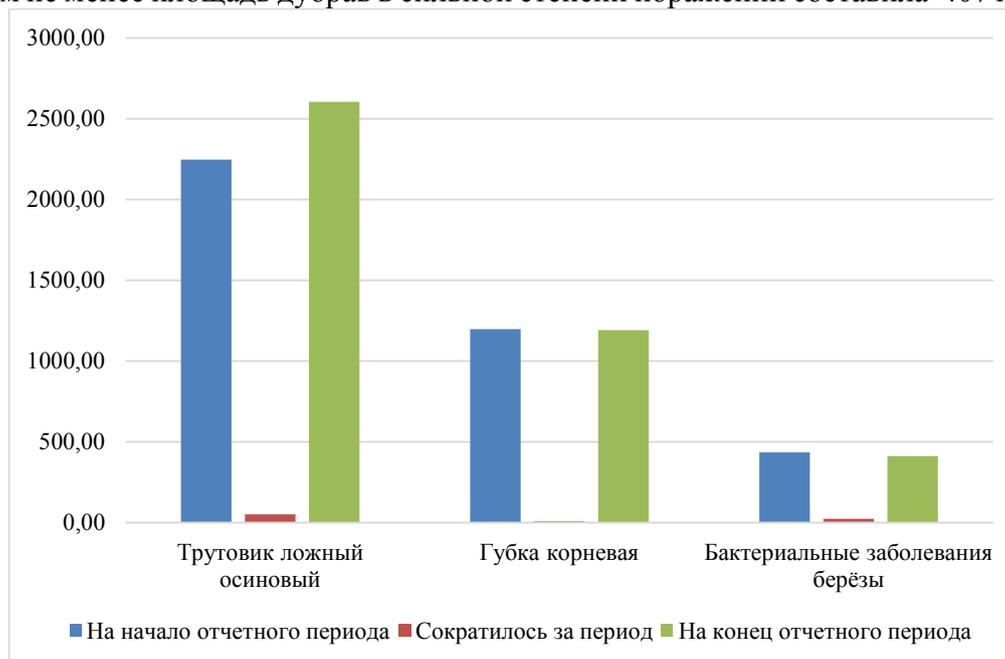


Рис. 1. Динамика площадей вредных организмов Самарской области (за июль 2021 г.)

Общая площадь заболеваний насаждений составляет 495,5 и почти равна 9% от всех обнаруженных очагов вредных организмов. Среди них преобладает бактериальное заболевание березы площадью 351,7 га или 7,45%, причем 351,7 га приходится на сильную степень (6,38 %). Общая площадь остальных болезней леса приблизительно равна 1,5 %.

За июль 2021 г. было выявлено 408,7 га пораженных насаждений сосны трутовиком ложным, а также под воздействием естественных факторов затухло 50,8 га. В результате принятия мер по борьбе (санитарные рубки) с губкой корневой, было ликвидировано 0,10 га очагов и 5,90 га затухло под действием естественным причин. Также было отмечено сокращения очагов бактериальных заболеваний в березняках по естественным причинам.

Обсуждения

Согласно данным ЛПО, проведенного Центром защиты леса Оренбургской области федерального государственного бюджетного учреждения "Российский центр защиты леса", санитарное состояние лесов Самарской области требует назначение и проведение СОМ. Подчеркивают, что важно использовать современные методы по выявлению очагов при подборе профилактических и иных мер. Современная тенденция ухудшения санитарного состояния леса, из-за неблагоприятных факторов, приводит к опадению и усыханию насаждений, поэтому в лесах, периодически, регистрируется высокая плотность очагов вредных организмов.

При непосредственном участии в ЛПО по некоторым участкам лесничеств, нами было замечено, что образованные грибы-паразиты, в основном, заселяли усыхающие деревья. Очаги трутовика наблюдались на поваленных усыхающих деревьях. На пнях, оставшихся в результате бурелома, ветролома, снеголома, и пр. На стволах с механическими повреждениями, пострадавших от засухи, лесных пожаров, а также повреждения древостоев и их корней кабанами, зайцами, и другими животными. Можно предположить, что образование грибов вызвано высоким захлалением лесов Самарской области.

Заключение

В ходе исследования было выявлено, что что 90% очагов вредных организмов приходится на поражения грибами паразитами, остальные на болезни леса. Около 47% поражений грибами приходится на трутовик ложный осиновый, и приблизительно по 21,5% на губку корневую и трутовик ложный дубовый. Поражения трутовиком ложным осиновым приходится на каждую степень по 30-35% (в среднем 868 га). Влияние губки корневой на состояние сосны привело к сильной степени поражения около 56% и средней почти 38%. Поражения дуба наблюдалось в слабой степени почти 43%, площадь насаждений в сильной степени составила 35%. Среди обнаруженных болезней леса значительную часть занимает бактериальное заболевание березы 7,45%, причем основная площадь очагов приходится на сильную степень, что от общей площади очагов составляет 6,38%. Также анализ динамики показал, что большое скопление очагов вредных организмов увеличивает скорость воспроизводства их численности. Это было показано на примере трутовика ложного осинового, площадь очагов увеличилась на 408,7 га, что по нашему мнению является результатом большой плотности – 47% от всех выявленных очагов.

Список источников

1. Проблемы экологии Самарской области Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://ecology-of.ru/ekologiya-regionov/problemy-ekologii-samarskoj-oblasti/>.
2. Белицкая М. Н., Грибуст И. Р. К вопросу об устойчивости защитных насаждений в засушливых условиях Нижнего Поволжья // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2021. № 3 (64). С. 67-74.
3. Байбатырова Э. Р. Диагностика заболеваний лесных деревьев чеченской республики и меры борьбы с ними // Известия Чеченского государственного педагогического университета Серия 2. Естественные и технические науки. 2019. Т. 17. № 1 (20). С. 5-10.

4. Фурменкова Е. С., Кочергина М. В., Трегубов О. В. К проблеме повышения устойчивости насаждений Воронежской нагорной дубравы // Лесотехнический журнал. 2015. Т. 5. № 4 (20). С. 66-78.

5. Бурлака Г. А., Перцева Е. В. Основные группы возбудителей болезней растений // Инновационные достижения науки и техники АПК.: сб. науч. тр. Самара, 2019. С. 17-20.

6. Кузьминых А. Н., Жичкина Л. Н. Анализ санитарного состояния лесов Самарской области // Новости науки в АПК : сб. науч. тр. Ставрополь 2021, С. 93-95.

References

1. Problems of ecology of the Samara region Electronic resource. – Access mode: <http://ecology-of.ru/ekologiya-regionov/problemu-ekologii-samarskoj-oblasti/> (in Russ.).

2. Belitskaya, M. N., Gribust, I. R. (2021). On the issue of the stability of protective plantings in arid conditions of the Lower Volga region. *Bulletin of the Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov*, 3(64), 67-74 (in Russ.).

3. Baibatyrova, E. R. (2019). Diagnostics of diseases of forest trees of the Chechen Republic and measures to combat them. *News of the Chechen State Pedagogical University Series 2. Natural and technical sciences*, 17, 1(20), 5-10 (in Russ.).

4. Furmenkova, E. S., Kochergina, M. V., Tregubov, O. V. (2015). On the problem of increasing the stability of stands of the Voronezh upland oak grove. *Forestry Journal*, 5, 4(20), 66-78 (in Russ.).

5. Burlaka, G. A., Pertseva, E. V. (2019). The main groups of plant pathogens. *Innovative achievements of science and technology of the agroindustrial complex. Collection of scientific papers of the International Scientific and Practical Conference*, 17-20 (in Russ.).

6. Kuzminykh, A. N., Zhichkina, L. N. (2021). Analysis of the sanitary state of forests of the Samara region. *News of science in agriculture. '21 : collection of scientific papers*. (pp. 93-95). Stavropol (in Russ.).

Информация об авторах

Е. В. Перцева – кандидат биологических наук, доцент;

А. Н. Кузьминых – студент.

Information about the authors

E. V. Pertseva – Candidate of Biological Sciences, docent;

A. N. Kuzminykh is a student (bachelor).

Вклад авторов:

Е. В. Перцева – научное руководство;

А. Н. Кузьминых – написание статьи.

Contribution of the authors:

E. V. Pertseva – scientific management;

A. N. Kuzminykh – writing an article.

Научная статья

УДК 630.24

ПРОЕКТИРОВАНИЕ РУБОК УХОДА В СРЕДНЕВОЗРАСТНЫХ ДРЕВОСТОЯХ КРАСНОЯРСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Кристина Александровна Игонина¹, Анна Александровна Крылова²

^{1,2} Самарский государственный аграрный университет, г. Кинель, Самарская обл., Россия

¹igonina_kristi8344@gmail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0020-6311>

²Anna_0106@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2757-8385>

Дается краткое описание Красноярского лесничества Самарской области. Рассматриваются различные виды рубок ухода и их значение. Оценена нуждаемость средневозрастных древостоев лесничества в уходе, сделаны выводы и даны краткие практические рекомендации.

Ключевые слова: уход за лесом, рубки прореживания, проектирование рубок.

Для цитирования: Игонина К. А., Крылова А. А. Проектирование рубок ухода в средневозрастных древостоях Красноярского лесничества Самарской области // Современные проблемы агропромышленного комплекса: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С. 77-80.

DESIGN OF CLEANING IN THE MIDDLE-AGED STANDS OF THE KRASNOYARSK FORESTRY OF THE SAMARA REGION

Kristina A. Igonina¹, Anna A. Krylova²

^{1,2}Samara State Agrarian University, Kinel,

¹igonina_kristi8344@gmail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0020-6311>

²Anna_0106@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2757-8385>

A brief description of the Krasnoyarsk forestry of the Samara region is given. Various types of thinnings and their significance are considered. The need for care of middle-aged stands of the forestry was assessed, conclusions were drawn and brief practical recommendations were given.

Keywords: forest care, thinning felling, felling design

For citation: Igonina, K. A., Krylova, A. A. (2022). Designing thinnings in middle-aged stands of the Krasnoyarsk forestry of the Samara region. Modern problems of the agroindustrial complex: '22 : collection of scientific papers. (pp. 77-80). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Красноярское лесничество расположено в центральной части Самарской области. Общая площадь земель лесного фонда Красноярского лесничества составляет 35501 га. Из них лесные земли, покрытые лесной растительностью занимают 31526 га, лесные культуры составляют 19,9% от общей площади лесничества, нелесные земли – 2547 га [1].

На территории лесничества присутствуют различные типы почв. Часто можно встретить темно серые лесные почвы суглинистые и тяжелосуглинистые, в центральной и западной части лесничества – серые и тесно-серые лесные почвы. Черноземы и почвенные наносы разного механического состава.

Красноярский район богат водными ресурсами. Климат Красноярского района умеренно континентальный. Территория расположена в зоне умеренного увлажнения.

Леса Красноярского лесничества относятся к защитным лесам, имеют широкий видовой состав. Наиболее распространены сосновые насаждения, смешанные и чистые древостои.

Лес, уникальный ресурс, который используется по сей день. Он требует восполнение и уход. Для сохранения леса в хорошем состоянии в нем проводят ряд мероприятий для его поддержания. Уход за лесами представляет собой осуществление мероприятий, направленных на повышение продуктивности лесов, сохранение их полезных функций. Одним из видов ухода являются рубки ухода, с помощью которых можно вырастить качественный полноценный здоровый древостой.

В зависимости от возраста лесных насаждений и целей ухода за лесами осуществляются следующие виды рубок, проводимых в целях ухода за лесными насаждениями:

- рубки осветления, проводимые в молодняках, целью их является улучшение породного состава и условий для роста и развития хозяйственно-ценных пород. В большинстве своем при данной рубке увеличивается освещенность для целевой породы и уменьшается конкуренция со стороны сопутствующих пород и другой растительности.

- рубки прочистки регулируют густоту молодняков и улучшают рост целевой породы, продолжая улучшать качественные и количественные характеристики молодняка.

- рубки прореживания уже проводится в средневозрастных насаждениях, их цель создать благоприятные условия для правильного формирования ствола и кроны лучших деревьев. В процессе рубки важно удалять не только мешающие сопутствующие породы, но и фаутовые деревья целевой породы. Данный вид рубок, в современных условиях развития деревоперерабатывающей промышленности, позволяет получать древесину, имеющую практическое применение.

- проходная рубка, последняя рубка в цикле уходов за лесами, она должна создать благоприятные условия для увеличения запаса лучших деревьев в насаждении и ускорить процесс лесовыращивания.

В Красноярском лесничестве наибольшие площади представлены средневозрастными сосняками в возрасте прореживаний, встречаются и насаждения других пород. В таблице 1 представлен анализ нуждаемости в рубках прореживания различных древостоев лесничества.

Таблица 1

Нуждаемость в рубках прореживания по породам Красноярского лесничества

Порода	Нуждается в прореживаниях по лесоводственным требованиям			Назначено в прореживаниях по экономическим условиям			Период повторяемости
	Площадь, га	Корневой запас, дес.м ³		Площадь, га	Корневой запас, м ³		
		Всего	Выбираемый		Всего	Выбираемый	
Сосна	195,8	4801	861	195,8	4801	861	10
Клен	45,2	771	116	45,2	771	116	
Осина	7,6	83	13	7,6	83	13	
Липа	46,3	723	115	46,3	723	115	
Итого прореживаний	294,9	6378	1105	294,9	6378	1105	
кроме того сухостоя	158,6	-	168	158,6	-	168	

Анализируя таблицу 1 видим, что объемы древостоев нуждающихся в прореживаниях по лесоводственным показателям равны объемам рубок по экономическим условиям. Рассматривая породы, нуждающиеся в прореживаниях, отметим, что больше всего в рубках нуждаются сосняки. Лиственные древостои в уходах нуждаются меньше. Общий объем выбираемой в процессе рубок древесины составит 1105 десятков м³. Из данного объема 168 десятков м³ сухостоя на площади 158,6 га.

Рубки прореживания позволяют получать ликвидную древесину, для переработки и реализации, при грамотном подходе они способны принести доход. Например, в получении жердей, балансовой древесины и т.д.

В Красноярском лесничестве в целом по результатам последней инвентаризации лесов намечены следующие виды ухода в средневозрастных древостоях:

- Прореживание 1-ой очередности – 95,1 га;
- Прореживания 2-ой очередности – 199,8 га;

Проведение уходов за лесами, несмотря на определённую сложность в проведении и затратность, является важным и мощным способом воздействия на лес. Но оно и требует от специалистов лесной отрасли грамотного подхода со знанием биологии и экологии леса, а так же экономической составляющей данных мероприятий. Рубки ухода положительно влияют на качества древесины, на функции древостоя, что очень важно для насаждений защитного характера.

Как пишут некоторые авторы рубки ухода трудоемки и затратны, поэтому должна быть сформирована увязанная по срокам, интенсивности, периодичности программа рубок, которая позволит интенсифицировать лесное хозяйство. Теоретической основой оптимальных рубок ухода по целевым и экономическим функциям выступает изучение естественных механизмов роста деревьев разных категорий развития. Основным показателем реакции деревьев на «социальное» положение в древостое, климатические факторы, хозяйственные мероприятия является радиальный прирост. Проведенные исследования показали, что отсутствие прочистки перед прореживанием может привести к наличию сухостоя и депрессии в радиальном приросте. В результате проведенные рубки ухода стали лишь технической подготовкой для дальнейшей выборки деревьев [2].

Лесоводственные мероприятия для защитных лесов в системе обновления насаждений экологического назначения фактически находятся на стадии разработки или апробации. Исходя из современных возрастающих потребностей социума преимущественно в насаждениях, эффективно выполняющих различные экологические функции, на основе данных литературных источников, а также выделения среди существующих близких к целевым участкам, отражающих потенциал лесообразовательных процессов и биологических лесоводственных свойств сосны и дуба, установлены возможные целевые характеристики социально востребуемых насаждений этих пород. С учетом оценки имеющегося опыта проведения новых мероприятий в сосняках и дубравах разработаны узловые лесоводственные мероприятия преобразования существующих насаждений в целевые, в том числе комбинированных видов ухода обновления-переформирования, сохранения-переформирования, а также формирования (прореживаний, проходных рубок) - переформирования. С их использованием сформированы меры совершенствования формационно-лесотипологических систем лесоводственных мероприятий для сосняков и дубрав зоны хвойно-широколиственных лесов и лесостепной зоны европейской части России [3].

В конце отметим, что лесничеству следует больше внимания уделять уходам за лесом, так как, несмотря на отсутствие доходов от большинства рубок ухода, они являются залогом формирования лесов будущего. При грамотном подходе леса смогут более полно выполнять все свои функции. А разрозненные древостои будут требовать больших затрат на поддержание их развития.

Не стоит оставлять без внимания ухода за чистыми сосняками, так как без них насаждения быстро захламляются, а с этим растёт их пожароопасность и как возможного местовозгорания, и как участка для распространения пожара и усиления его интенсивности.

Список источников

1. Лесохозяйственный регламент Красноярского лесничества (утв. Приказом министерства лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования Самарской области от 31.07.2018 № 405) - [Электронный ресурс] – Режим доступа: [<http://www.consultant.ru/regbase/cgi/online.cgi?req=doc;base=RLAW256;n=120863#05335032543977727>] Загл. с экрана. Дата обращения 10.06.2022

2. Тюкавина О.Н., Ильинцев А. С., Ершов Р. А. Влияние прореживаний на радиальный прирост сосны обыкновенной// Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 2017. № 4 (358). С. 34-44.

3. Желдак В. И., Прока И. Ю. Совершенствование систем лесоводственных мероприятий для лесов определенного породного состава// Лесохозяйственная информация. 2021. №4. С. 38-59.

References

1. Forestry regulations of the Krasnoyarsk forestry (approved by Order of the Ministry of Forestry, Environmental Protection and Nature Management of the Samara Region dated July 31, 2018 N 405) - [Electronic resource] - Access mode: [<http://www.consultant.ru/regbase/cgi/online.cgi?req=doc;base=RLAW256;n=120863#05335032543977727>] from the screen. Retrieved 10.06.2022

2. Tyukavina, O. N., Ilyintsev, A. S., Ershov, R. A. (2017). Influence of thinning on the radial growth of Scots pine. *Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Lesnoj zhurnal (News of higher educational institutions. Forest magazine)*, 4 (358), 34-44.

3. Zheldak V. I., Proka I. Yu. (2021). Improving the systems of forestry measures for forests of a certain species composition. *Lesohozyajstvennaya informaciya (Forestry information)*, 4, 38-59.

Информация об авторах

А. А. Крылова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

К. А. Игонина – студент.

Information about the authors

A. A. Krylova – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;

K. A. Igonina – student.

Вклад авторов:

А. А. Крылова – научное руководство;

К. А. Игонина – написание статьи.

Contribution of the authors:

A. A. Krylova – scientific management;

K. A. Igonina – writing the article.

Научная статья

УДК 630.221.04

ВОЗМОЖНОСТЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЫБОРОЧНЫХ РУБОК В УСЛОВИЯХ ШЕНТАЛИНСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Мария Николаевна Козлова¹, Анна Александровна Крылова²

^{1,2}Самарский государственный аграрный университет, г. Кинель, Самарская обл., Россия

¹ mariacozlova.cozlova@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2466-2688>

² Anna_0106@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2757-8385>

В статье дается описание выборочных рубок, рассматриваются их положительные и отрицательные стороны. Дается краткое описание условий Шенталинского лесничества, приведен ежегодный объём заготовки древесины при выборочных рубках спелых и перестойных лесных насаждений лесничества. Сделаны выводы о возможности проектирования выборочных рубок в лесничестве, даны краткие практические рекомендации.

Ключевые слова: рубка леса, выборочные рубки, возобновление, проектирование рубок.

Для цитирования: Козлова М. Н., Крылова А. А. Возможность проектирования выборочных рубок в условиях Шенталинского лесничества Самарской области // Современные проблемы агропромышленного комплекса: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С. 80-84.

POSSIBILITY TO DESIGN SELECTIVE FELLINGS IN THE CONDITIONS OF THE SHENTALINSKY FORESTRY OF THE SAMARA REGION

Maria N. Kozlova¹, **Anna A. Krylova**²

^{1,2} Samara State Agrarian University, Kinel,

¹ mariacozlova.cozlova@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2466-2688>

² Anna_0106@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2757-8385>

The article gives a description of selective logging, discusses their positive and negative aspects. A brief description of the conditions of the Shentalinsky forestry is given, the annual volume of timber harvesting during selective felling of mature and overmature forest plantations of the forestry is given. Conclusions are drawn about the possibility of designing selective felling in forestry, brief practical recommendations are given.

Keywords: forest felling, selective felling, renewal, felling design.

For citation: Kozlova, M. N., Krylova, A. A. (2022). The possibility of designing selective felling in the conditions of the Shentalinsky forestry of the Samara region. Modern problems of the agroindustrial complex '22 : collection of scientific papers. (pp. 80-84). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

При выборочной рубке из насаждения изымают часть деревьев, достигших определённых таксационных параметров, основными из которых являются возраст, объем и размер ствола, качественные характеристики и состояние. Данный вид рубки преимущественно проводят в разновозрастных древостоях и ведут до тех пор, пока это целесообразно для ведения выборочного хозяйства. При выборочных рубках перспективным считается естественное возобновление леса, по завершению цикла рубки на месте вырубемого древостоя должен сформироваться новый молодой древостой.

Существует различные виды выборочных рубок. Но для условий Самарской области, для тех лесничеств, где данные рубки разрешены, подходят добровольно-выборочные и равномерно-постепенные рубки.

Добровольно-выборочная рубка – это рубка, при которой вырубается фаутные деревья, перестойные и спелые, утратившие энергию роста, для того, чтобы успеть своевременно использовать их древесину, а так же сохранить полезные свойства леса. Рубку проводят раз в пять-десять лет, выбирая до 25% от запаса древесины.

При равномерно-постепенных рубках спелый древостой вырубается в 4 классических приема, равномерно изреживая, но в течение одного класса возраста, то есть 10 лет для мягколиственных древостоев и 20 лет для хвойных и твердолиственных. Количество приемов зависит от характеристики древостоя, в большей степени от его полноты. Данный вид рубки проектируют в разновозрастных древостоях, у которых имеется второй ярус или благонадежный подрост хозяйственно-ценной породы, а также тогда, когда условия местопроизрастания позволяют получить возобновление в процессе проведения рубки.

При чересполосных постепенных рубках древостой вырубается так же в течении одного класса возраста в несколько приемов, но на полосах, которые чередуются в определенном порядке и имеют ширину не больше высоты вырубемого древостоя. Длина данных полос составляет согласно нормативов до 250...300 м. В первую очередь такой вид рубки проектируется для мягколиственных древостоев, в которых имеется достаточное

количество благонадежного подроста или имеется второй ярус из ценных пород, полнота которого 0,7 и больше. В первый прием рубки вырубается четные ленты, во второй – нечетные.

Если подрост имеется, но он испытывает угнетение, то ширина вырубемых полос уменьшается, она в таком случае может составлять половину или одну треть высоты вырубемого насаждения. Полосы должны располагаться так, чтобы был обеспечен дополнительный налет семян от стены леса, а имеющийся подрост или второй ярус не испытывал изменения окружающей среды вследствие рубки.

Плюсом всех выборочных рубок является то, что при соблюдении всех технологических и лесоводственных требований лесная среда сохраняется полностью, продолжая выполнять свои функции. При проведении рубки есть возможность получения различных сортиментов, в том числе и крупных. Создаются благоприятные условия для возобновления леса, а также проведения положительной селекции.

Отрицательным моментом является сложность применения при таких рубках механизмов, высокая степень механических повреждений остающихся деревьев и сложность проведения работ.

Основное назначение выборочных рубок для защитных лесов – это усиление средообразующих, защитных и других целевых полезных функций леса. В защитных лесах получение древесины в целом является второстепенной задачей.

Шенталинское лесничество расположено в Самарской области на территории двух муниципальных районов: Челно-Вершинского и Шенталинского.

Лесничество граничит с республикой Татарстан, с Клявлинским и Сергиевским лесничествами. Лесничество расположено на Восточно-Европейской возвышенности Рельеф местами всхолмлен. Эрозионные процессы не развиты. Климат района расположения лесничества умеренно-континентальный. Преобладающими ветрами являются ветры юго-западного направления, с отклонениями к югу и западу. Среднегодовая скорость ветра 4-6 м/сек. В среднем за год бывает около 70 безветренных дней.

В возрастной структуре лесных насаждений лесничества наблюдается неравномерное распределение лесов по группам возраста. Преобладают средневозрастные насаждения, которые составляют 38,6% от площади покрытых лесной растительностью земель. В составе лесного фонда лесничества преобладают мягколиственные насаждения, которые составляют 71,6% от площади покрытых лесной растительностью земель.

Средняя полнота насаждений лесничества – 0,68. Средняя полнота хвойных насаждений – 0,72, твёрдолиственных – 0,60, мягколиственных – 0,69. Высокополнотные насаждения (0.8-1.0) составляют 23,5 % от площади покрытых лесной растительностью земель, низкополнотные (0.3-0.4) составляют 4,7 % от площади покрытых лесной растительностью земель.

На территории Шенталинского лесничества разрешено проведение некоторых видов выборочных рубок заготовки древесины. При этом в лесохозяйственном регламенте лесничества строго расписаны все объемы возможной к вырубке древесины, с учетом категории защитности и хозяйственных секций. В таблице представлено распределение ежегодного объёма заготовки древесины при выборочных рубках спелых и перестойных лесных насаждений лесничества (Таблица 1)

Как видим по таблице 1, заготовка древесины методом выборочных рубок ведется только в лиственных хозсекциях, причем преобладающая часть в мягколиственной, с рубкой березовых, осиновых и ясеневых древостоев. Ежегодная расчетная площадь рубки в данной хозсекции 3132 га с возможностью получения ликвидного запаса в размере – 87,3 тыс.м³.

Из твердолиственных пород в рубку пригодны порослевые низкоствольные дубравы и клен. Ежегодная расчетная площадь рубки в данной хозсекции 466 га с возможностью получения ликвидного запаса в размере – 11,4 тыс.м³.

Согласно лесохозяйственному регламенту в лесничестве разрешено проведение равномерно-постепенных и черезполосно-постепенных рубок заготовки древесины. Это

рубки, позволяющие в ходе нескольких приемов проведения получить на месте старого древостоя новый. При этом ход возобновления леса идет практически естественным путем. Конечно это возможно только при соблюдении всех технологических особенностей ведения заготовки леса, а так же первоначально грамотного проектирования.

Таблица 1

Распределение ежегодного объёма заготовки древесины при выборочных рубках спелых и перестойных лесных насаждений Шенталинского лесничества

Название участкового лесничества	Выявленные фонд рубки		Ежегодная расчетная лесосека			
	Площадь, га	Запас, тыс. м ³	Площадь, га	Запас, тыс. м ³		
				корневой	ликвидный	деловой
Денискинское	1439	292,7	471	14,4	12,6	5,3
Канашское	2235	515,3	630	22,9	20,3	6,9
Ново-Кувакское	1060	192,3	488	12	10,6	4,3
Тархановское	2177	529,9	851	28,1	24,5	10,6
Шенталинское	3107	712,2	1158	34,9	30,7	12,0
Всего	10018	2142,4	3598	112,3	98,7	39,1
В том числе по хозсекциям:						
Твердолиственная	1614	275,2	466	13,2	11,4	3,9
Мягколиственная	8404	1967,2	3132	99,1	87,3	35,2

Для грамотного проектирования выборочных рубок важно учитывать особенности района проектирования, опираясь на зонально-типологический подход. Важно учесть почвенные характеристики, особенно условия увлажнения и вероятность задернения почвы. Следует учитывать крутизну склона и его экспозицию, месторасположение участка в лесном фонде и т.д. Учитывая возраст древостоя и его структуру, например, следует для разновозрастных насаждений выбирать группово-выборочные или добровольно-выборочные рубки. Чем сложнее условия того или иного участка, тем более жесткие требования следует предъявлять к выбору способа рубки и ее параметрам.

В целом отметим, что Шенталинское лесничество имеет широкие возможности для ведения различных видов пользования лесом. Этому способствует достаточно высокая для Самарской области лесистость и разнообразие лесов. Здесь имеется возможность расширения пользования лесом, за счет рационального и грамотного ведения хозяйства.

В качестве предложения можно сказать, что при проектировании различных рубок заготовки древесины, а так же проходных рубок и рубок прореживания учитывать особенности древесных пород и условия их местопрорастания. Это позволит расширить возможности лесного хозяйства лесничества, а так же благоприятно будет влиять на лесной фонд и формирование молодого поколения леса.

Список источников

1. Козлова М. Н Особенности лесопользования Шенталинского лесничества ГКУ «Самарские лесничества» // Современные проблемы агропромышленного комплекса : сб. науч. тр. Кинель, 2021. С. 68-70.
2. Лесохозяйственный регламент Шенталинского лесничества" (утв. Приказом министерства лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования Самарской области от 31.07.2018 N 405) - [Электронный ресурс] – Режим доступа: [<http://www.consultant.ru/regbase/cgi/online.cgi?req=doc;base=RLAW256;n=120863#05335032543977727>] Загл. с экрана. Дата обращения 10.06.2022

References

1. Kozlova, M. N. (2021). Features of forest management of the Shentalinsky forestry of the State Institution "Samara Forestries". Modern problems of the agro-industrial complex. 21': *collection of scientific papers*. (pp. 68-70). Kinel (in Russ.).

2. Forestry regulations of the Shentalinsky forestry "(approved by Order of the Ministry of Forestry, Environmental Protection and Nature Management of the Samara Region of July 31, 2018 N 405) - [Electronic resource] - Access mode: [http://www.consultant.ru/regbase/cgi/online.cgi?req=doc;base=RLAW256;n=120863#05335032543977727] Screen title Retrieved 10.06.2022. (in Russ.).

Информация об авторах

А. А. Крылова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

М. Н. Козлова – студент.

Information about the authors

A. A. Krylova - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;

M. N. Kozlova - student.

Вклад авторов:

А. А. Крылова – научное руководство;

М. Н. Козлова – написание статьи.

Contribution of the authors:

A. A. Krylova – scientific management;

M. N. Kozlova – writing the article.

Научная статья

УДК 630.435

ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ НА ЛЕСА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Алексей Николаевич Кузьминых¹, Анна Александровна Крылова²

^{1,2}Самарский государственный аграрный университет, г. Кинель, Самарская обл., Россия

¹askforyou582@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5240-5593>

²Anna_0106@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2757-8385>

В статье приведена оценка степени воздействия лесных пожаров на лесной фонд Самарской области. Оценка велась на основании результатов лесопатологических обследований участков лесного фонда пройденных лесными пожарами в течении 10 лет. Площадь обнаруженных очагов на 2021 год составила 2226,65 га или 0,28 % от площади лесного фонда Самарской области. В большинстве леса области повреждаются устойчивыми низовыми пожарами. На степень поврежденности влияет активность пожаров и наличие горючих лесных материалов.

Ключевые слова: лесные пожары, низовой пожар, лесопатологические обследования, интенсивность, поврежденность.

Для цитирования: Кузьминых А. Н., Крылова А. А. Оценка степени воздействия лесных пожаров на леса Самарской области // Современные проблемы агропромышленного комплекса: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С. 84-88.

ASSESSMENT OF THE IMPACT OF FOREST FIRES ON THE FORESTS OF THE SAMARA REGION

Alexey N. Kuzminykh¹, Anna A. Krylova²

^{1,2} Samara State Agrarian University, Kinel,

¹askforyou582@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5240-5593>

²Anna_0106@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2757-8385>

The article provides an assessment of the degree of impact of forest fires on the forest fund of the Samara region. The assessment was carried out on the basis of the results of forest pathological surveys of forest fund areas covered by forest fires for 10 years. The area of detected outbreaks for 2021 amounted to 2226.65 hectares or 0.28% of the area of the forest fund of the Samara region. Most of the region's forests are damaged by sustained ground fires. The degree of damage is affected by the activity of fires and the presence of combustible forest materials.

Keywords: forest fires, ground fire, forest pathological surveys, intensity, damage.

For citation: Kuzminykh, A. N., Krylova, A. A. (2022). Assessment of the degree of impact of forest fires on the forests of the Samara region. Modern problems of the agroindustrial complex '22 : *collection of scientific papers*. (pp. 84-88). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение

Лесные пожары, возникающие в естественных условиях, имеют важное экологическое значение. Естественные пожары слабой и средней интенсивности это - универсальное средство профилактики. Сгораемый напочвенный покров препятствует развитию более крупных лесных пожаров, т.к. его действие снижает захламленность леса. Улучшается санитарное состояние леса из-за возгорания поражённых болезнями и заселённых энтомофагами деревьев, лесную подстилку, подрост. Вносится минеральное вещество в почву, проникает больше солнечной радиации, снижается межвидовая конкуренция и т.п.

Однако вследствие такого высокотемпературного воздействия образуются ожоги на стволах, корнях, кронах. От пожаров меньше страдают деревья, имеющие толстую кору и глубокую корневую систему. При этом, их устойчивость на горячих и вероятность заселения энтомофагами зависит от силы огня, времени возникновения пожара, лесорастительных условий, возраста насаждений. На естественные лесные пожары приходится менее 10 % случаев, а остальные 90 % связаны с деятельностью человека.

За сезон в 2021 г было зарегистрировано 170 лесных пожаров на территории Самарской области, огонь которых уничтожил 2 548 гектаров – это почти 0,05 % от площади региона. Пострадало 0,34 % от общей территории лесного фонда области. Периодически, вводились запреты на пребывание граждан в лесах и въезд в них транспортных средств, из-за высокой пожароопасности [1].

Цель исследования. Оценить степень воздействия лесных пожаров на насаждения Самарской области.

Материал и методика исследования

В работе анализировались материалы лесопатологических обследований, проведенных на территориях лесного фонда, пройденных лесными пожарами по Самарской области за последние 10 лет. Обследования проводились соответственно принятых методик, выявлялась степень повреждения и ослабления насаждений от пожаров различных видов и интенсивности. Следует отметить, что при обследованиях учитывалось и то, что после лесных пожаров деревья ослаблены и в большей степени подвергаются воздействию вредителей и болезней.

Результаты исследований

Термин «лесной пожар» означает неуправляемое горение лесных массивов. Лесные пожары классифицируются по принципу воздействия огня на отдельные ярусы биогеоценоза. Горение нижних ярусов растительности характерно для низового пожара, если помимо подроста, подлеска, лесной подстилки возгораются кроны деревьев, то пожар считается верховым. Низовой и верховой пожары, в зависимости от скорости и характера возгораний, бывают беглыми и устойчивыми. При беглых пожарах сгорает лесная подстилка, тонкие ветки, при этом, незначительно может повреждаться кора деревьев, его скорость 180–300 м/ч. Устойчивые распространяются со скоростью от 300 до 1500 м/ч, их действие способно нарушить жизнедеятельность насаждений и привести их к гибели. Низовые пожары являются

наиболее частыми в лесах Самарской области, так как для развития подземных и верховых пожаров требуются определенные условия.

Отдельно стоит выделить пятнистые пожары – это переходная стадия верховых пожаров высокой интенсивности. Увеличение в масштабах верхового пожара провоцирует образование мощных конвекционных потоков, которые выбрасывают горящие частицы. В результате образуются новые очаги возгорания, в виде пятен.

При лесных пожарах характерных для Самарской области древостой часто повреждается не полностью, послепожарный отпад связан с глубиной прогорания подстилки и коры. Большое значение имеют высота и интенсивность пламени, на которые влияет количество и характеристика лесных горючих материалов. Большое скопление захламленности в лесу в последние годы ведет к увеличению степени повреждения лесов огнем.

В таблице 1 представлены обобщенные результаты лесопатологических обследований участков, пройденных лесными пожарами по Самарской области за последние 15 лет. Стоит отметить, что в таблице представлены сведения повреждений древостоя лишь верховыми и низовыми пожарами, эти виды пожаров и характерны для лесов области.

Наибольшее число очагов приходится на устойчивые низовые пожары 4-10 летней давности, их площадь на конец августа составила 1159,46 га – это 52,07 %. Из них наибольшие повреждения составляют 46,67 % (541,1 га) в степени от 10,1 до 40 % и 38,39 % для степени свыше 40 %. В меньших долях обнаружены ослабленные насаждения (4,1-10 %) – 14,60 га и незначительно поврежденные (до 4 %)- 0,34 %.

Таблица 1

Результаты лесопатологического обследования участков лесного фонда, пройденных лесными пожарами по Самарской области на 01.09.2021

Причина ослабления	Необследованные лесные пожары	Беглый низовой пожар 1-3 летней давности	Беглый низовой пожар 4-10 летней давности	Устойчивый низовой пожар текущего года	Устойчивый низовой пожар 1-3 летней давности	Устойчивый низовой пожар 4-10 летней давности	Устойчивый низовой пожар более 10 летней давности	Верховой пожар 4-10 летней давности	Верховой пожар более 10 летней давности
Площадь повреждения	37,5	6,1	455,8	3,6	55,29	1159,46	534	34,4	11
На начало отчетного периода	-	6,1	455,8	-	55,29	1062,96	532,2	34,4	11
На конец отчетного периода	-	6,1	455,8	3,6	55,29	1159,46	534	1,4	11
до 4%	-	-	76,9	-	-	3,9	14,4	-	-
4,1-10%	-	-	69,4	-	6,4	169,3	74,6	-	-
10,1-40%	-	5,5	307,5	3,6	21,09	541,1	222,5	-	-
более 40%	-	0,6	2	-	27,8	445,16	222,5	1,4	11
Общая площадь лесных пожаров				2226,65					

Повреждения устойчивыми низовыми более 10 летней давности и беглыми низовыми пожарами 4-10 летней давности занимают 23,90 и 20,47 %, соответственно. Возгорания более 10 летней давности равноценно приводили к ослаблению (10,1-40 %) и усыханию насаждений (свыше 40 %) – 222,5 га или 47,67 %. А пожарами 4-10 летней давности значительно наносились повреждения в степени 10,1-40 %, составившие на конец отчетного периода 307,5 га или 67,46 %.

Площади остальных типов пожаров варьируются от 3,60 до 55,29 га и не превышают 2,48 %. Максимальные составляют 55,29 га – устойчивый низовой пожар 1-3 летней давности, 37,50 га - необследованные пожары и 34,4 га – верховой пожар 4-10 летней давности.

Общая площадь поврежденных лесными пожарами насаждений на 1 сентября 2021 г. составляет 2226,65 га или 0,28 % от площади лесного фонда Самарской области. В 52,07 % случаях повреждались насаждения от воздействия устойчивых низовых пожаров, возгораемых с 2011 по 2017 гг. Для более детального изучения рассмотрим влияние интенсивности устойчивых низовых пожаров на степень утраты жизнеспособности лесных насаждений (таблица 1). Распределение площадей с повреждёнными древостоев по пожарам разной интенсивности показали, что среди них явно преобладают насаждения, подвергшиеся устойчивым пожарам средней интенсивности 613,34 га (почти 53 % от общей площади устойчивых низовых пожаров 4-10 летней давности). В 2,5 раза реже повреждают древостой устойчивые низовые пожары низкой интенсивности, и в 4,5 меньше высокой интенсивности.

Для наглядности построим график, где на оси абсцисс отразим степень повреждения, а на оси ординат площадь поражений (рис. 1).

На графике лесные пожары высокой интенсивности представлены растущей кривой в сторону процентной утраты функций насаждений. Как минимум, это дает возможность говорить об ярко выраженном влиянии высокоинтенсивных возгораний на повреждаемость пород. Рассматривая пожары средней и низкой интенсивности видно, что низкоинтенсивные представлены более сглаженной кривой. Несмотря на увеличенную в 2,5 раза площадь поврежденных угодий, в структуре отмечается рост повреждённых пород от 10,1-40 %. При этом, площадь очагов всех трех в степени до 4% и более 40 % остаются примерно на одинаковом уровне, а колеблются лишь промежуточные ступени. Преобладание повреждений более 40 % можно охарактеризовать наличием большой площади погибших насаждений, усохших под воздействием других факторов.

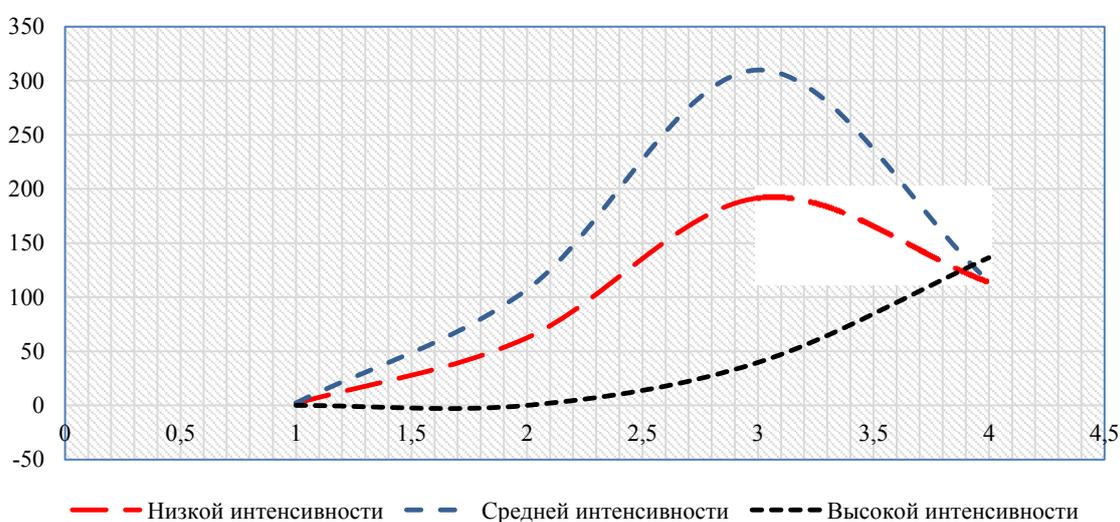


Рис. 1. График зависимости устойчивых низовых пожаров 4-10 летней давности от интенсивности очагов возгорания

Проведение маршрутных обследований в лесах представляет немалую сложность в плане четкого установления причин утраты устойчивости. Т.к. традиционные лесные обследования рассматривают лишь один преобладающий фактор угасания насаждений. Например, если до возникновения пожара насаждения были с повреждениями или поражениями, то этот факт не будет рассматриваться, ибо это сложный и трудоемкий процесс. В данном случае, мы предполагаем, что приблизительно одинаковые значения повреждений в степени более 40 % являются результатом горения усохших насаждений. А сходные площади

очагов в степени до 4 % из-за активности горения, приводящей к более серьёзным повреждениям.

Выводы

В ходе лесопатологического обследования было зарегистрировано 2226,65 га поврежденных насаждений, что от площади лесного фонда области составляет 0,28 %. Из них 52,07 % приходится на устойчивые низовые пожары 4-10 летней давности, на устойчивые низовые пожары более 10 летней давности и на беглые низовые пожары 4-10 летней давности, в среднем по 22 %. Изучив преобладающую группу пожаров по их интенсивности, удалось установить сходные площади повреждений в категориях до 4% и более 40 %. Мы предполагаем, что на это влияют повышенная активность пожара, оставляющая повреждения степени 4,1 -10 % и 10,1 - 40%, а из-за наличия усохших образуются повреждения более 40 %.

Список источников

1. Запрет на посещение лесов в Самарской области из-за жары продлен до 27 августа 2021 года [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://www.samru.ru/society/novosti_samara/127230.html]
2. Крылова А. А. Охрана лесов от пожаров в Самарской области // В книге: Экология и мелиорация агроландшафтов: перспективы и достижения молодых ученых. Матер.VII Междунар. научно-практ. конф. молодых ученых, посв. 120-летию со дня рождения Альбенского А.В., 2019. С. 76-77.
3. Крылова А. А., Белоусова О. А. Региональная диспетчерская служба лесного хозяйства Самарской области // Актуальные проблемы лесного комплекса, 2021. № 60. С. 46-49.

References

1. The ban on visiting forests in the Samara region due to the heat has been extended until August 27, 2021 [Electronic resource] - Access mode: [https://www.samru.ru/society/novosti_samara/127230.html] Head. from the screen. Retrieved 06/05/2022. (in Russ.).
2. Krylova, A. A. (2019). Protection of forests from fires in the Samara region. In the book: Ecology and melioration of agricultural landscapes: prospects and achievements of young scientists. Mater.VII Intern. scientific and practical. conf. young scientists, To the 120th anniversary of the birth of Albensky A.V. 19': *collection of scientific papers*. (pp. 76–77). (in Russ.).
3. Krylova, A. A., Belousova, O. A. (2021). Regional dispatch service of the forestry of the Samara region. *Actual problems of the forestry complex*, 60, 46-49. (in Russ.).

Информация об авторах

А. А. Крылова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;
А. Н. Кузьминых – студент.

Information about the authors

A. A. Krylova – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;
A. N. Kuzminykh – student.

Вклад авторов:

А.А. Крылова – научное руководство;
А. Н. Кузьминых – написание статьи.

Contribution of the authors:

A.A. Krylova – scientific guidance;
A. N. Kuzminykh – writing the article.

КРОТ ОБЫКНОВЕННЫЙ В ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Алексей Николаевич Кузьминых¹, Анна Александровна Крылова²

^{1,2}Самарский государственный аграрный университет, г. Кинель, Самарская обл., Россия

¹askforyou582@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5240-5593>

²Anna_0106@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2757-8385>

В работе дается краткое описание крота обыкновенного и его роли в лесных экосистемах. Рассматривается динамика численности крота по данным маршрутных учетов по Самарской области. Подчеркивается положительное значение крота для лесных экосистем.

Ключевые слова: крот обыкновенный, образ жизни, динамика численности, влияние.

Для цитирования: Кузьминых А. Н., Крылова А. А. Крот обыкновенный в лесных экосистемах Самарской области// Современные проблемы агропромышленного комплекса: сб. науч. тр., Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С. 89-93.

THE COMMON MOLE IN FOREST ECOSYSTEMS SAMARA REGION

Alexey N. Kuzminykh¹, Anna A. Krylova²

^{1,2}Samara State Agrarian University, Kinel,

¹askforyou582@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5240-5593>

²Anna_0106@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2757-8385>

The paper gives a brief description of the common mole and its role in forest ecosystems. The dynamics of the number of moles according to route records in the Samara region is considered. The positive significance of the mole for forest ecosystems is emphasized.

Keywords: animal accounting, population dynamics, influence, common mole, lifestyle.

For citation: Kuzminykh, A. N., Krylova, A.A. (2022). The common mole in forest ecosystems Samara region. Modern problems of the agroindustrial complex '22 : *collection of scientific papers*. (pp. 89-93). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение

Ухудшение экологии леса в большинстве случаев происходит по вине человека. Загрязнения почвы, водоёмов, атмосферы, рубка лесов, внесение удобрений, распашка почв, лесные пожары разрушают состояние биосферы. Нарушается температурный, водный и ветровой режимы. Насаждения теряют былую устойчивость и чаще подвергаются болезням, энтомофагами. Животные испытывают стресс и начинают мигрировать, меняются их ареалы обитания. Это связано с изменениями климата, с изменением кормовой базы, численностью и видами хищников и т.д.

Подобные воздействия достаточно сильно отражаются на популяции крота обыкновенного. Крот – насекомоядное млекопитающее, ведущее подземный образ жизни. В случае загрязнения почвы тяжелыми металлами и двуокисью серы, численность популяции крота может сократиться в 3-5 раз. Из-за приуроченности млекопитающего к однотипным условиям климата, кроты нередко гибнут в результате резких перепадов температур.

Обустривая своё жильё на сельскохозяйственных угодьях, кроты увеличивают риск гибели от рабочих органов пахотных агрегатов или токсичного действия химических препаратов. В садах, огородах, усадьбах и других участках против кротов применяются меры истребления, т.к. они причиняют ущерб урожаю и меняют эстетику ландшафта.

Прекращение с 1980-х годов пушного промысла зверька, а также мягкие зимы и другие факторы улучшения условий для размножения, питания и расселения вида, привели к значительному росту численности крота в России и серьезным повреждениям культурного и сельскохозяйственного ландшафта. Проявления вредоносности крота связаны не только с его численностью, но и с погодными условиями, с рыхлостью и влажностью грунта, с обилием в почве червей и личинок насекомых [1].

В лесном хозяйстве значение крота различные ученые рассматривают неоднозначно, причина в том, что деятельность крота имеет как положительные, так и отрицательные стороны. Его жизнедеятельность напрямую связана с различными экосистемами, в том числе и с лесными.

Как указывает Борякова Е.Е. в своей работе, популяция крота обыкновенного приурочена к довольно высокому общему проективному покрытию травостоя при незначительной сомкнутости древостоя. Ей же установлено, что крот избегает участков с обильным подростом ясеня, с одновременным предпочтением участков с подростом дуба, что может свидетельствовать о положительной роли европейского крота в возобновлении эдификатора дубрав. Наибольшее число кротовин отмечается в дубравах на участках с высокой влажностью, меньшее - на более сухих участках со средней степенью освещения. Поверхностные ходы встречены как во влажных затененных местах, так и на опушках [2].

Цель исследования. Изучить особенности образа жизни крота обыкновенного и оценить степень его влияния на преобразование почвенной среды лесов Самарской области.

Методика и материал исследования

Для описания морфологических признаков, рациона питания и обозначения средообразующей роли крота обыкновенного использовались результаты исследований ряда авторов [3,4]. В пределах угодий охотничьих хозяйств Самарской области, в зимний период с 2016 по 2020 гг. проводится маршрутный учет численности крота обыкновенного в соответствии требованиями.

Результаты исследований. Кроты относятся семейству кротовых (от лат. *Talpidae*), входят в отряд насекомоядных. В настоящее время, в семейство включено 4 подсемейства, насчитывающие 40 видов. На территориях СНГ распространены 6 видов.

Глаза у крота небольшие и не развиты, лишены сетчатки и хрусталика. У отдельных видов, с возрастом глаза зарастают. Крот видит очень слабо, только очертания объектов, отличая свет от тьмы. Ушные раковины у крота отсутствуют, тем не менее слух у зверя хороший. Конечности животного укорочены, передние имеют ярко выраженную лопатообразную форму, мощные с уплощенными сверху когтями. Задние имеют вытянутую форму, намного слабее передних. Короткий хвост от 1,5 до 3,6 см, вытянутое туловище от 9 до 23 см [5].

Мех густой с ровным ворсом, растущим строго в вертикальном положении. Это позволяет кроту спокойно работать при избыточном увлажнении, т.к. бархатистая шкурка препятствует прилипанию грязи. Не ориентированный ворс в одну из сторон позволяет свободно двигаться кротам в любом направлении, из-за минимального сопротивления. Окрас шкуры однотонный чёрный, чёрно-бурый или тёмно-серый. При рытье мех крота интенсивно стирается, поэтому зверь линяет от 3 до 4 раз в год

Крот, в отличии от наземных обитателей, имеет вдвое больше крови с большим содержанием гемоглобина, что позволяет ему дышать в условиях с ограниченным доступом кислорода. Для рытья почвы, крот прикладывает усилия в 30 раз превышающие собственный вес, поэтому у зверя обмен веществ ускорен. Крот постоянно голоден и вынужден учащенно питаться, за день он съедает насекомых, равных массе собственного веса. Без еды он может

прожить не более 17 часов. В зимнее время кроты не впадают в спячку, они по-прежнему роют норы под толщей не промёрзшего грунта и добывают корма, но делают это менее интенсивно.

Кроты предпочитают заселяться на рыхлых, умеренно увлажненных почвах с большим количеством питательных веществ. Т.к. именно в данных условиях кроты не испытывают недостаток в основном корме - червях, медведках, пауках, многоножках и прочих насекомых. И тому же, такие почвы лучше поддаются рытью и норы дольше сохраняют свою структуру. В почве крот прокладывает неглубокие многокилометровые кормовые ходы, на поверхность выталкиваются кучки земли (кротовины). На большей глубине кроты обустривают жилые тоннели, гнезда и кладовые для насекомых. Кроты выделяют специальный мускус, который заставляет насекомых выползать на дно тоннелей [5].

В основу рациона входят дождевые черви, однако они охотно поедают и других насекомых - личинок майского жука, пауков, долгоносиков, проволочников, многоножек, медведок. Кроты очень запасливы, ловя червей, звери съедают лишь половину, а остальную относят в кладовую для питания в зимнее время. Помимо энтомофагов кроты питаются улитками, слизнями, лягушками, могут поедать мелких грызунов и прочих животных. Нередки случаи каннибализма в популяции крота. Крот обособленный вид, т.к. плохо уживается с сородичами.

Несмотря на одиночный образ жизни, кроты весной формируют пары для воспроизводства потомства. Срок беременности длится 35-40 дней, обычно, в год бывает 1 приплод. Появившиеся детёныши кротов рождаются голыми весом 2-3 грамма. За месяц кроты достигают размеров, аналогичных взрослым особям. Живут, в среднем, 4 года.

На рисунке 1 представлены результаты маршрутного обследования и учета по Самарской области за 2016-2020 гг. Из представителей семейства кротовых в области встречается крот обыкновенный (*Talpa europaea*).

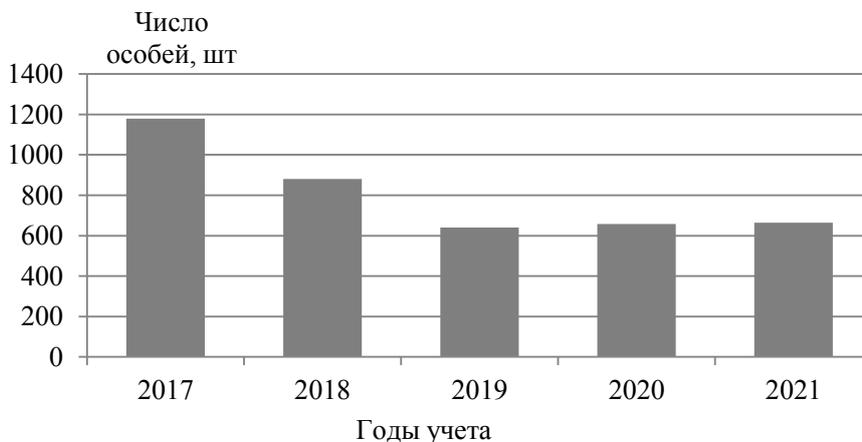


Рис. 1. Результаты маршрутного учета крота обыкновенного по Самарской области

Численность крота обыкновенного с начала 2017 по начало 2019 гг. стабильно отрицательна. В среднем численность сокращалась на 270 особей каждый год или на 23 %. За последующие годы, популяция возросла на 24 особи (2%). Хотя и данный рост незначителен, но это дает возможность смотреть на ситуацию позитивно, т.к. любая информация об факторах роста может быть полезна при формировании программ защиты кротов и регулирования их численности.

Одними причинами массовой гибели кротов являются заражение грунтовых вод, загрязнение и истощение почв, гибель от пахотных агрегатов. Попадание загрязняющих веществ, в результате промышленной деятельности человека, изменяет физические, химические или биологические свойства воды. Это приводит к массовым заражениям, мутациям животных и т.п. Загрязнение почвы тяжелыми металлами и окисью серы способно сократить численность в 3-5 раз, в основном, это отмечается в окрестностях нефтяных, нефтехимических

заводов и фабрик, заводов тяжелой промышленности. Сельскохозяйственная деятельность приводит к сокращению численности кротов, это тенденция рассматривается как гибель, в результате контакта с рабочими органами пахотных агрегатов, однако не исключается тенденция, связанная с сокращением кормов (дождевых червей), в результате истощения почв.

Вывод

Проведенный анализ динамики крота обыкновенного показал сокращение его популяции. По нашему мнению, данная ситуация отражает необходимость в принятии мер по восстановлению популяции крота обыкновенного, так как с ним и его ходами связана жизнедеятельность многих полезных для леса насекомых и микроорганизмов. Крот приносит немало вреда сельскому хозяйству, но в лесном его значение меняется. В заключение, на основании обзорной части, приведем следующие аргументы о роли кротов в экосистемах:

- регулируют численность насекомых-вредителей;
- улучшают состояние почвы, насыщая почву кислородом;
- кротовые норы становятся дренажными ходами, что позволяет равномерно орошать территории.

Список источников

1. Яковлев А. А., Бабич Н. В. Кроты и защита от них // Защита и карантин растений. 2015. №2. С. 34-37.
2. Борякова Е. Е. Растительный покров и распределение мелких млекопитающих (*Talpa europaea* L.) на примере Нижегородского Предволжья // Грани познания. 2019. № 6 (65). С. 35-38.
3. Абатуров Б. Д. Влияние роющей деятельности крота (*Talpa europaea* L.) на почвенный покров и растительность в широколиственном лесу // *Pedobiologia*. Jena, Bd. 8, Hf 2, 1968, С. 239-264.
4. Соколов Ф. П. Экологические особенности обыкновенного крота (*Talpa europaea* L.) Верхнего Поволжья : диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Кострома, 1984
5. Все о кротах // Энциклопедия о животных. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [<https://ryba-love.ru/zhivotnye/krot>] Загл. с экрана. Дата обращения 05.06.2022

References

1. Yakovlev, A. A., Babich, N. V. (2015). Moles and protection from them. *Zashchita i karantin rastenij (Plant protection and quarantine)*, 2, 34-37 (in Russ.).
2. Boryakova, E. E. (2019). Vegetation cover and distribution of small mammals (*Talpa europaea* L.) on the example of the Nizhny Novgorod Cis-Volga region. *Grani poznaniya (Facets of knowledge)*, 6 (65). pp. 35-38 (in Russ.).
3. Abaturov, B. D. (1968). Influence of the burrowing activity of the mole (*Talpa europaea* L.) on the soil cover and vegetation in the broad-leaved forest. *Pedobiologia. - Jena, Bd. 8, Hf 2*, 239-264 (in Russ.).
4. Sokolov, F. P. (1984). Ecological features of the common mole (*Talpa europaea* L.) of the Upper Volga region : dissertation for the degree of candidate of biological sciences. Kostroma.
5. All about moles. *Encyclopedia of animals*. [Electronic resource] - Access mode: [<https://ryba-love.ru/zhivotnye/krot>] Head. from the screen. Retrieved 05.06.2022. (in Russ.).

Информация об авторах

А. А. Крылова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;
А. Н. Кузьминых – студент.

Information about the authors

A. A. Krylova – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;
A. N. Kuzminykh – student.

Вклад авторов:

А. А. Крылова – научное руководство;
А. Н. Кузьминых – написание статьи.

Contribution of the authors:

A. A. Krylova – scientific management;
A. N. Kuzminykh – writing the article.

Научная статья

УДК 630.232.3:582.475

ОЦЕНКА ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА СОСНЫ КЕДРОВОЙ СИБИРСКОЙ ПРИ РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ ВЫРАЩИВАНИЯ В УПХ «САД МИЧУРИНЦЕВ»

Раиса Алексеевна Третьякова¹, Оксана Валерьевна Паркина², Олег Сергеевич Матвейчук³

^{1,2,3}Новосибирский государственный аграрный университет, Новосибирск

¹rtretyakova@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0002-5878-4923>

²Parkinaoksana@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0003-2009-5927>

³matveichukoleg98@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0001-9964-9712>

Представлены результаты получения посадочного материала сосны кедровой сибирской с разным типом корневой системы. Определены основные параметры вариационной статистики, установлено влияние типа корневой системы на рост и развитие саженцев. Определены основные лимитирующие факторы, оказывающие влияние на развитие посадочного материала.

Ключевые слова: тип корневой системы, сосна кедровая сибирская, показатели, изменчивость.

Для цитирования: Третьякова Р. А., Паркина О. В., Матвейчук О. С. Оценка посадочного материала сосны кедровой сибирской при разных условиях выращивания в УПХ «Сад Мичуринцев» // Современные проблемы агропромышленного комплекса : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С. 93-97.

EVALUATION OF PLANTING MATERIAL OF SIBERIAN STONE PINE UNDER DIFFERENT GROWING CONDITIONS IN THE "MICHURINTSEV GARDEN" AGRICULTURAL HOLDING

Raisa A. Tretyakova¹, Oleg S. Matveychuk², Oksana V. Parkina²,

^{1,2,3}Novosibirsk State Agrarian University, Novosibirsk

¹rtretyakova@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0002-5878-4923>

²matveichukoleg98@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0001-9964-9712>

³Parkinaoksana@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0003-2009-5927>

The results of obtaining planting material of Siberian stone pine with different types of root system are presented. The main parameters of variation statistics have been determined, the effect of the type of root system on the growth and development of seedlings has been established. The main limiting factors influencing the development of planting material have been determined.

Keywords: type of root system, Siberian pine, indicators, variability.

For citation: Tretyakova, R.A., Parkina, O.V., Matveychuk, O.S. (2022). Evaluation of planting material of Siberian pine under different growing conditions in UPH "Sad Michurintsev". Modern problems of the agroindustrial complex '22 : *collection of scientific papers*. (pp. 93-97). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение

Для реализации многоцелевого, рационального, непрерывного, неистощительного лесопользования с целью удовлетворения потребностей общества в лесных ресурсах необходимо проводить разработку современных технологий лесокультурного производства. Возникает необходимость в разработке способов и технологий по выращиванию посадочного материала с открытым и закрытым типом корневой системы, учитывая особенности почвенно-климатических условий региона.

Технология по выращиванию лесных культур в питомниках в первую очередь должна включать систему научно-обоснованных агротехнических приемов с учетом особенности биологии посадочного материала, которые гарантируют активный рост и развитие культур.

Сосна кедровая сибирская является редким биологическим видом Сибири, который не только отличается своими полезными качествами и экологическими показателями, но и способностью создавать в лесах благоприятные условия для обитания многих животных и произрастания различных видов растений.

И, наконец, покоряя человека своей величественностью, кедровые насаждения ценны в декоративных целях [1]. Научно доказано, что прижизненное использование богатств кедра в несколько раз превышает стоимость срубленной древесины [2].

По мнению Мерзленко М.Д. «...искусственное лесовосстановление тесно связано с лесоводственными устоями и является аксиомой правильности ведения лесного хозяйства...» [3]. Если, как говорил знаменитый немецкий лесовод Г. Котта, «...лесоводство есть дитя нужды в лесе...», то искусственное лесовосстановление – это практическая реализация лесоводства в воспроизводстве лесных ресурсов. Без применения современных технологий искусственного лесовосстановления невозможно гарантировать целевое, рациональное и непрерывное пользование лесом.

Восстановленные плантации в настоящее время покрывают более 200 млн. га по всему миру, 25% из которых были получены за счет интродукции и выращивания быстрорастущих древесных пород, дающих заготовленную древесину (FRA 2010).

Головина Р. с соавторами в своей работе указывают, что «...посадочный материал древесных растений-сеянцы и саженцы – необходим для создания искусственных насаждений (лесных культур) при лесовосстановлении, а также для озеленения населенных пунктов, создания полезащитных полос и других целей...» [4].

Цель – оценка посадочного материала сосны кедровой сибирской при разных условиях выращивания в УПХ «Сад Мичуринцев».

При этом были поставлены следующие задачи:

- оценить биометрические показатели и их изменчивость у саженцев сосны кедровой;
- оценить особенности роста и развития саженцев с разным типом корневой системы;
- установить основные факторы, лимитирующие рост и развитие саженцев.

Материалы и методы исследований

Экспериментальные работы проведены на территории УПХ «Сад Мичуринцев», который расположен в г. Новосибирск. Сад расположен в Октябрьском районе Новосибирска.

В качестве объектов исследования в работе использовали саженцы сосны кедровой возрастом 8-9 лет с разным типом корневой системы. Саженцы с ЗКС размещены в контейнеры и выставлены в траншеи с углублением для создания оптимальных условий. Саженцы с ОКС размещены в школьном питомнике с посадкой 2 × 2 м, 2 × 1 м.

Благоприятные природно-климатические условия, сложившиеся в период вегетации 2021-2022 гг. позволили получить высокие показатели по приросту саженцев. Надлежащий

уход за посадочным материалом (обеспечение полива, улучшение почвенной аэрации, уничтожение сорных растений) благоприятствует интенсивному приросту и развитию.

Оценка роста и развития молодых растений производится по интенсивности прироста основных таксационных показателей на ранних этапах развития. Растения, которые имеют активный рост верхушечного побега и боковых ветвей формируют ровную крону и обеспечивают развитие качественного древостоя в насаждении. Для определения характера роста и развития произведены учеты изменчивости признаков за весенний и осенний период.

Результаты исследований

Изучена изменчивость основных биометрических признаков саженцев сосны сибирской кедровой с разным типом корневой системы. Для проведения измерений и учетов были подобраны типичные растения. Варьирование признаков увеличивается, что определяется характером влияния, как особенностей условий выращивания, так и площадью питания (табл. 1).

Таблица 1

Средние значения признаков саженцев сосны кедровой с ОКС

Показатель/год	Диаметр, см		Высота, см		Верхушечный (осевой) прирост, см	
	2021г.	2022г.	2021г.	2022г.	2021г.	2022г.
Хср.	1,8	2,0	53,4	69,0	15,2	16,0
max	2,0	2,5	68	83	19,8	19
min	1,5	1,7	44	60	8,2	12
σ	0,17	0,23	7,1	6,1	4,7	2,1
CV, %	9,5	11,1	13,2	9,0	31,3	13,2

Изменчивость основных биометрических признаков саженцев показывает существенное влияние года исследования, так как в целом не выявлено лимитирующих факторов на рост и развитие саженцев, а средняя температура воздуха в апреле, мае превышала среднемесячные значения, что обусловило интенсивный прирост. Значительная вариация по приросту осевого прироста отмечена в 2021 году – 31,3%. Наиболее стабильные признаки по годам – высота и диаметр стволика у саженцев в школьном питомнике с открытой корневой системой (табл.1).

Анализ измерений основных биометрических показателей саженцев с закрытой корневой системой свидетельствует о меньшем разбросе значений высоты и диаметра. По осевому приросту отмечены существенные варьирования признака. Лимиты составили в 2021 г. – от 6,2 до 10,5см, в среднем – 8,7см; а в 2022 г. еще больше размах изменчивости: в среднем – 9,2 см, минимум – 6,5, максимум – 14см (табл. 2).

Таблица 2

Средние значения признаков саженцев сосны кедровой с ЗКС

Показатель/год	Диаметр, см		Высота, см		Верхушечный (осевой) прирост, см	
	2021г.	2022г.	2021г.	2022г.	2021г.	2022г.
Хср.	1,3	1,5	41	50	8,7	9,2
max	1,5	1,9	36	53	10,5	14
min	1,0	1,1	44	47	6,2	6,5
σ	0,16	0,31	2,5	0,6	1,7	2,0
CV, %	12	20	6	4,0	19	22

По результатам оценки изменчивости показателей саженцев сосны кедровой сибирской с закрытой корневой системой установлена меньшая вариабельность по признакам, что обусловлено ограничением площади питания и развития корневой системы в большей степени по сравнению с надземной частью растения. Наиболее вариабельным признаком также является прирост осевого побега, коэффициент вариации- значительный по годам, 19 и 22%, соответственно.

В среднем интенсивность прироста по отдельным показателям у саженцев с закрытой корневой системой ниже по сравнению с посадочным материалом с открытой корневой системой.

При сравнении показателей количественных признаков саженцев сосны кедровой с разным типом корневой системы установлено, что растения с открытой корневой системой характеризуются интенсивным приростом, имеют большую высоту и осевой прирост (рис.1).

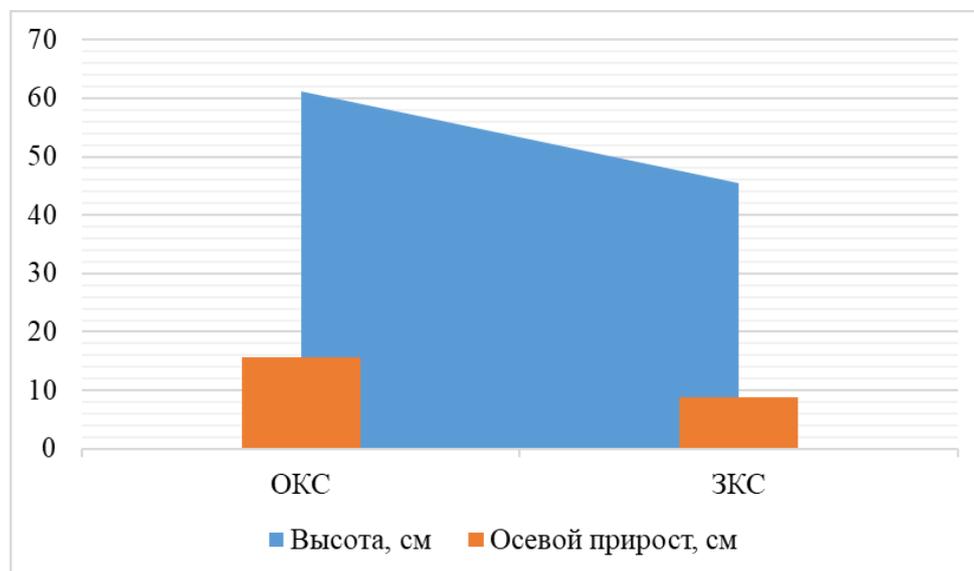


Рис.1. Изменчивость средних показателей саженцев сосны сибирской

Существенная положительная связь отмечена между признаками диаметр стволика и прирост боковых побегов у саженцев с открытой корневой системой ($r=0,77$), в то время как саженцы с ЗКС имеют незначительную корреляцию указанных признаков ($r= 0,33$).

Заключение

Рост молодых растений на первых этапах развития в значительной степени зависит от условий питания и факторов гидротермического режима. Существенную роль также имеет индивидуальная изменчивость в зависимости от биологических особенностей материнского дерева.

Сосна кедровая проявляет более активный рост в условиях открытой корневой системы, при выращивании в контейнерах с закрытой корневой системой наблюдается снижение прироста в высоту и по диаметру. Однако выращивание посадочного материала с закрытой корневой системой позволяет получать выровненные партии по высоте стволика. Изменчивость указанных признаков находится в пределах 10%.

Таким образом, по результатам проведенных исследований можно сказать, что тип корневой системы оказывает значительное влияние на рост и развитие растений саженцев и сосны кедровой.

Список источников

1. ГОСТ 56-98-93. Отраслевой стандарт. Сеянцы и саженцы основных древесных и кустарниковых пород. Технические условия. М.: Стандартинформ, 1994. 20 с.
2. Бондаренко А. С., Жигунов А. В. Статистическая обработка материалов лесоводственных исследований: Учеб. Пособие. СПб: Из-во Политехнического университета, 2016. 125 с.
3. Луганский Н. А., Терехов Г. Г. Влияние микроэкотопов лесокультурного участка на естественное восстановление ели сибирской // Лесной вестник. 2007. №8. С. 40-45.
4. Бех И. А., Таран И. В. Сибирское чудо-дерево. Новосибирск: Наука, 1979. 126 с.

References

1. GOST 56-98-93. Industry standard. Seedlings and seedlings of basic tree and shrub species. Technical conditions. Moscow: Standardinform, 1994. 20 с.
2. Bondarenko, A. S., Zhigunov, A. V. (2016). *Statistical processing of forestry research materials*: Textbook St. Petersburg: Polytechnic University Press, 125 p.
3. Lugansky, N. A., Terekhov, G. G. (2007). Effect of micro-ecotopes of forestry plot on the natural recovery of Siberian spruce. *Lesnoy Vestnik (Forest Bulletin)*, 8, 40-45.
4. Bekh, I. A., Taran, I.V. (1979). *Siberian wonder-tree*. Novosibirsk: Nauka, 126 p.

Информация об авторах

О. В. Паркина – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Р. А. Третьякова – аспирант;

О. С. Матвейчук – студент.

Information about the authors

O. V. Parkina – Candidate of Agricultural Sciences, docent;

R. A. Tretyakova – graduate student;

O. S. Matveychuk – student.

Вклад авторов:

О. В. Паркина – научное руководство;

Р. А. Третьякова, О. С. Матвейчук – написание статьи.

Contribution of the authors:

O. V. Parkina – scientific management;

R. A. Tretyakova, O. S. Matveychuk – writing articles.

ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Научная статья
УДК 504.052

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ ОПРОС: УРОВЕНЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Матвей Михайлович Орлов¹, Дмитрий Владимирович Романов²

^{1,2}Самарский Государственный Аграрный Университет, Самара, Россия

¹meod.adir@yandex.ru <https://orcid.org/0000-0002-9890-2453>

²dmitrom@rambler.ru <https://orcid.org/0000-0002-5872-8331>

В данной работе представлены результаты проведённого социологического опроса проведённого в университете Цинхуа (КНР), технологическом институте Джорджии (США), Самарского государственного аграрного университета и Самарского национального исследовательского университета имени академика С. П. Королёва (РФ) на предмет уровня экологической культуры.

Ключевые слова: экология, экологическая культура, загрязнение вод, деградация почв, экологическое знание, выбросы.

Для цитирования: Орлов М. М., Романов Д. В. Социологический опрос: уровень экологической культуры // Современные проблемы агропромышленного комплекса : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С. 98-101.

SOCIOLOGICAL SURVEY: THE LEVEL OF ECOLOGICAL CULTURE

Matvey M. Orlov¹, Dmitry V. Romanov²

^{1,2} Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹meod.adir@yandex.ru <https://orcid.org/0000-0002-9890-2453>

²dmitrom@rambler.ru <https://orcid.org/0000-0002-5872-8331>

This paper presents the results of a sociological survey conducted at Tsinghua University (PRC), Georgia Institute of Technology (USA), Samara State Agrarian University and Samara National Research University named after Academician S. P. Korolev (RF) on the level of ecological culture.

Keywords: ecology, ecological culture, water pollution, soil degradation, ecological knowledge, emissions.

For citation: Orlov, M. M., Romanov, D. V. (2022) Sociological survey: the level of ecological culture. Modern problems of the agroindustrial complex '22 : *collection of scientific papers*. (pp. 98-101). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение

В своей работе Lin S. T. (2018) упоминает Парижское соглашение 2015 года, которое является первым историческим глобальным соглашением, направленным на смягчение последствий глобального потепления. Изменение климата, среди прочего, привело к экологическим, экономическим и социальным катастрофам и заставило не только страны пересмотреть свои проблемы охраны окружающей среды, но и потребителей уделять больше внимания окружающей среде и поощрять экологически ориентированное покупательское поведение.

Это исследование нацелено на потребителей Тайваня, и было восстановлено 649 действительных анкет. Исследовательский факторный анализ был применен для извлечения факторов признака, в то время как подтверждающий факторный анализ и моделирование структурных уравнений использовались для проверки масштабной и структурной модели соответственно. Результат показывает, что экологические знания потребителей, экологическое сознание и социальные нормы оказали положительное влияние на их отношение к окружающей среде, а также их экологические знания и социальные нормы на чувство благополучия. Покупательские намерения и поведение потребителей указывают на экологически чистые продукты. Поэтому компаниям необходимо реагировать на спрос потребителей и выполнять свою социальную ответственность по выпуску экологически чистых продуктов, чтобы удовлетворить потребности потребителей.

Sh. Lu (2015) и соавторы предлагают двухэтапный подход к разработке базы динамических знаний об окружающей среде радара (ДЕКВ), которая предоставляет априорную информацию для обработки сигналов на основе знаний (КВ) и проектирования радиолокационной системы. В частности, первый этап заключается в использовании исторических знаний, таких как карты, для создания статической базы экологических знаний (СЕКВ), которая является начальным состоянием ДЕКВ. Второй этап заключается в использовании данных радара и других датчиков для динамического обновления базы знаний. Кроме того, вводится пример создания СЕКВ на основе реальной сцены и конкретный метод обновления, основанный на двух тестах Андерсона–Дарлинга. Наконец, в качестве приложения ДЕКВ авторы представляют новый детектор постоянной частоты ложных срабатываний КВ (CFAR), использующий многомерные знания из ДЕКВ. Производительность нового детектора анализируется на основе реальных радиолокационных данных, собранных линейным частотно-модулированным радаром с непрерывными волнами, и сравнивается с классическим детектором CFAR с усреднением ячеек и детектором КВ CFAR, который использует только один вид знаний.

Материалы и методы исследования

Наши исследования проводились на базе российских ВУЗов (Самарского государственного аграрного университета, Самарского национального исследовательского университета имени академика С. П. Королёва) – количество респондентов 534; американского ВУЗа (Технологического института Джорджии) – количество респондентов 213; китайского ВУЗА (Университет Цинхуа) – количество респондентов 306. Респонденты проходили опрос в социальных сетях ВКонтакте, Facebook (с заполнением Google Form) QQ, Qzone (по прямой ссылке). Специально для исследований был составлен перечень вопросов:

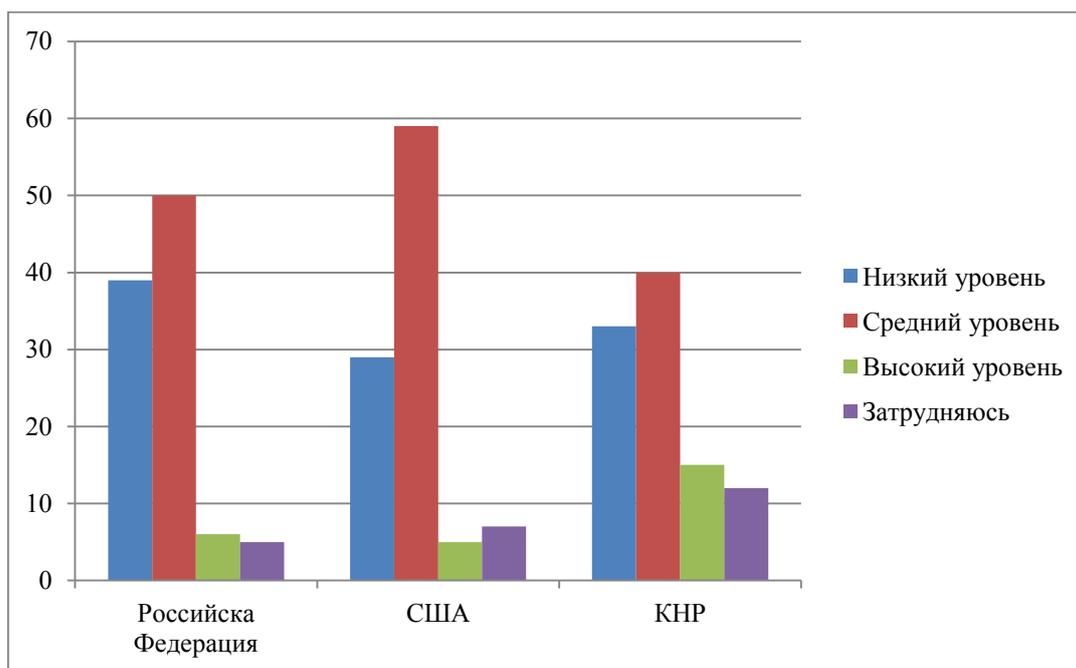
Как Вы оцениваете уровень своей экологической культуры? Какие из глобальных проблем Вас интересуют больше всего? Опишите 5 срочных шагов, которые необходимо сделать для улучшения экологической обстановки в России.

Результаты исследований

В ходе анализа данных полученных в ходе исследования мы видим, что сразу в трёх странах респонденты оценивают уровень своей экологической культуры как средний (в РФ – 50%; в США – 59%; в КНР – 40%). Как низкий свой уровень экологической культуры оценивают 39% респондентов из России; 29% респондентов из США и 33% респондентов из Китая. Свой уровень как высокий оценивают всего 6% респондентов из России, 5% из США и 15% из Китая. Затрудняющихся: 5% из России, 7% из США, 12% из Китая.

Отвечая на вопрос: Какие из глобальных проблем Вас интересуют больше всего? Большинство российских респондентов отметили «Вырубку лесов» – 37% респондентов, «Безопасное удаление отходов (радиоактивных, пластмассы и т.д.)» – 29% респондентов и «Загрязнение воды» – 13% респондентов. Большинство американских респондентов отметили «Безопасное удаление отходов (радиоактивных, пластмассы и т.д.)» – 42% респондентов, «Вымирание видов» – 12% респондентов и «Глобальное потепление» – 10% респондентов. Китайские респонденты отметили «Загрязнение объектов окружающей среды (почвы, вода, воздух и т.д.)» – 61%, «Деградация почвы» – 22% респондентов и «Безопасное удаление отходов (радиоактивных, пластмассы и т.д.)» – 10% респондентов.

Как Вы оцениваете уровень своей экологической культуры?



Отвечая на вопрос: Опишите 5 срочных шагов, которые необходимо сделать для улучшения экологической обстановки в Вашей стране. **Российские респонденты** ответили: 1. Работа по популяризации экологического знания. 2. Отказ от ламп накаливания. 3. Создать пункты сдачи за денежные средства стекла, батареек и т.д. 4. Развитие электротранспорта. 5. Разумная экономия бумаги и других ресурсов. **Американские респонденты**: 1. Развитие электротранспорта. 2. Ужесточить контроль выбросов с предприятий. 3. Экономия воды и тепла. 4. Развитие заводов по переработке. 5. Отказ от пластика. **Китайские респонденты**: 1. Развитие городской среды и инфраструктуры микрорайонов, что бы всё было в шаговой доступности. 2. Развитие альтернативных источников питания. 3. Ужесточение контроля за выбросами. 4. Разработка разлагаемой посуды и т.д. 5. Развитие зелёных зон в городах. 5. Развитие электротранспорта.

Выводы

В ходе исследования мы пришли, получили следующие результаты:

- большинство респондентов имеют средний уровень экологической культуры (в РФ – 50%; в США – 59%; в КНР – 40%);
- для российских респондентов одной из самых интересующих экологических проблем является «Вырубку лесов» (37% респондентов); для респондентов США - «Безопасное удаление отходов (радиоактивных, пластмассы и т.д.)» (42%); для респондентов Китая - «Загрязнение объектов окружающей среды (почвы, вода, воздух и тд)» (61%);
- первым шагом для улучшения экологической обстановки российские респонденты считают «Работа по популяризации экологического знания»; американские – «Развитие электротранспорта»; Китайские – «Развитие городской среды и инфраструктуры микрорайонов, что бы всё было в шаговой доступности».

Список источников

1. Полухина М. Г. Экологический блок анкетного исследования жителей сельских территорий // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент», №2, 2019. С.163-167
2. Lin S. T., Niu H. J. Green consumption: Environmental knowledge, environmental consciousness, social norms, and purchasing behavior// Business Strategy and the Environment, 27(8), 2018. С. 1679-1688

3. Lu Sh., Yi W., Cui G., Kong L., Yang X. Design and application of dynamic environmental knowledge base// IET Radar, Sonar & Navigation,10(6), 2016. С. 1118-1126
4. Петряков В. В. Совершенствование методов обучения в образовательном процессе по дисциплине «радиоэкология» // Инновации в системе высшего образования : сб. науч. тр. Кинель, 2020. С. 144-146.
5. Зайцев В. В., Тарабрин В. В. Инновационные технологии в учебном процессе на кафедрах факультета бивм (опыт, проблемы, пути совершенствования) // Инновации в системе высшего образования : сб. мат. конф. ФГБОУ ВО "Самарская государственная сельскохозяйственная академия", 2017. С. 41-47.
6. Зайцев В. В. Методика проведения практических занятий по дисциплине «физиология и этология» для аспирантов факультета биотехнологии и ветеринарной медицины по направлению подготовки 06.06.01. биологические науки // Инновации в системе высшего образования : сб. науч. тр. Кинель, 2020. С. 72-76.

References

1. Polukhina, M. G. (2019). Ecological block of questionnaire study of rural residents. *Scientific journal of NIU ITMO. Series "Economics and Environmental Management"*, 2, 163-167 (in Russ.).
2. Lin, S. T., Niu, H. J. (2018). Green consumption: Environmental knowledge, environmental consciousness, social norms, and purchasing behavior. *Business Strategy and the Environment*, 27(8), 1679-1688
3. Lu Sh., Yi W., Cui G., Kong L., Yang X. (2016) Design and application of dynamic environmental knowledge base. *IET Radar, Sonar & Navigation*, 10 (6), 1118-1126.
4. Petryakov, V.V.(2020). Improvement of teaching methods in the educational process in the discipline "radioecology". In the collection: innovations in the higher education system 20': *collection of scientific papers*. (pp. 144-146). Kinel. (in Russ.).
5. Zaitsev, V. V., Tarabrin, V. V.(2017). Innovative technologies in the educational process at the departments of the Faculty of bivm (experience, problems, ways of improvement). Innovations in the higher education system. 17': *collection of scientific papers*. (pp. 41-47). Kinel. (in Russ.).
6. Zaitsev, V.V. (2020). Methods of conducting practical classes in the discipline "physiology and ethology" for graduate students of the Faculty of Biotechnology and Veterinary Medicine in the direction of training 06.06.01. biological sciences. Innovations in the higher education system. 20': *collection of scientific papers*. (pp. 72-76). Kinel. (in Russ.).

Информация об авторах

Д. В. Романов – кандидат педагогических наук, доцент;
М. М. Орлов – аспирант.

Information about the authors

D. V. Romanov – candidate of pedagogic Sciences, associate Professor;
M. M. Orlov – graduate student.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: All authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication. The authors declare that there is no conflict of interest.

КОМПОНЕНТЫ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК

Денис Александрович Кузнецов¹, Ольга Александровна Ишкина²

^{1,2} Самарский государственный аграрный университет, Самара

¹ dk8349610@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-2252-1256>

² olya_2007_85@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7816-8514>

В настоящее время набирает популярность применение биологически активных добавок в разных сферах жизнедеятельности. При составлении схемы лечения врачи прописывают БАДы для повышения и укрепления организма. Активное применение БАД находят у спортсменов для повышения выносливости и других показателей.

Ключевые слова: биологически активные добавки, спорт, растительные волокна.

Для цитирования: Кузнецов Д. А., Ишкина О. А. Компоненты биологически активных добавок // Современные проблемы агропромышленного комплекса : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С. 102-104.

COMPONENTS OF BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVES

Denis A. Kuznetsov¹, Olga A. Ishkina²

^{1,2} Samara State Agrarian University, Samara

¹ dk8349610@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-2252-1256>

² olya_2007_85@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7816-8514>

Currently, the use of biologically active additives in various spheres of life is gaining popularity. When drawing up a treatment regimen, doctors prescribe dietary supplements to enhance and strengthen the body. Active use of dietary supplements is found in athletes to increase endurance and other indicators.

Keywords: biologically active additives, sports, vegetable fibers.

For citation: Kuznetsov, D. A., Ishkina O.A. (2022). Components of biologically active additives. Modern problems of the agro-industrial complex `22 : *collection of scientific papers*. Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.). P.102-104.

Стремление к красоте человеческого тела безгранично, одни постоянно сидят на диетах, другие в тренажерных залах, третьи прибегают к современной хирургической пластике. В настоящее время желание нарастить быстро и качественно мышечную массу невозможно, но представители из рекламы биологически активных добавок заявляют об обратном.

Пищевые добавки, используемые спортсменами с целью увеличения мышечной массы тела, добавки для бодибилдинга могут содержать ингредиенты, которые, как рекламируется увеличивают спортивные результаты и уменьшают процентное содержание жира в организме человека для достижения желаемого рельефа мышц [1].

Биологически активные добавки (БАД) – это пищевые добавки в рационе человека в виде таблеток, капсул, порошка или жидкости, которые содержат питательные вещества, полученные из пищевых источников или синтетических. БАД также могут содержать вещества,

не необходимые для жизни, но имеющие полезный биологический эффект. Состав, в некоторых случаях, подобен производству лекарственных средств, поэтому они могут влиять на различные органы и системы человека в целом [2].

Цель приема лекарственных препаратов – остановка патологических процессов и предотвращение тяжелых последствий, БАД же являются дополнением и служат для приведения организма в порядок, т.е. прием последних необязателен, но полезен. Это используют врачи при составлении плана лечения, назначая БАДы помимо лекарств. Отличительной особенностью БАДов является нормализация баланса питательных веществ, восполнение их дефицита и, как следствие, укрепление здоровья. Общеизвестным является факт того, что между недостатком ряда питательных веществ и риском возникновения той или иной патологии существует взаимосвязь [3].

Следует отметить, что БАДы не являются лекарственными препаратами. Данные препараты следует принимать только после консультации с врачом, в противном случае можно нанести вред своему здоровью.

Многие БАДы содержат вещества, за счет которых, повышается общая устойчивость и жизненный тонус организма, работоспособность, снижается негативное влияние окружающей среды и стрессы [4].

К таким веществам относятся витамины разных групп, из растений – элеутерококк, лимонник и другие, органов животных, прополис, мумие. Данные компоненты в добавках сочетаются с витаминами, пищевыми волокнами и другими веществами. Состав и соотношение этих веществ меняется в зависимости от того, для какой цели применяется БАД.

Витаминная терапия – это использование больших доз витаминов, часто во много раз превышающих рекомендуемую диетическую норму (RDA), в попытке предотвратить или лечить заболевания. Данная терапия обычно используется в альтернативной медицине практикующими врачами, которые называют свой подход ортомолекулярной медициной. Витамины полезны для профилактики и лечения болезней, конкретно связанных с их нехваткой в рационе, но широкие заявления сторонников мегавитаминной терапии о лечении заболеваний не подтверждаются имеющимися доказательствами. Общеизвестно, что дозы любого витамина, значительно превышающие потребности в питании, приведут либо к токсичности (витамины А и D), либо к простому метаболизму избытка. Таким образом, доказательства в пользу добавок витаминов подтверждают только дозы в нормальном диапазоне.

Исследования пищевых добавок в целом показывают, что некоторые пищевые добавки могут быть полезными, а другие могут быть вредными; некоторые специфические пищевые терапии связаны с повышенной вероятностью состояния, которое они призваны предотвратить.

Морские водоросли, такие как хлорелла, ламинария, аскофиллум, спирулинафукус, довольно часто можно встретить в составе БАД. Водоросли являются хорошим источником растительного белка, который легко усваивается, большого состава витаминов, микроэлементов, насыщенных жирными кислотами и аминокислот. Мало кто знает, но с помощью водорослей можно вывести из организма радионуклиды, тяжелые металлы, токсические вещества. Зачастую их рекомендуют врачи при заболеваниях сердечно-сосудистой системы, щитовидной железы, проблемах ЖКТ, астмы при аллергических реакциях [5].

В биологически активных добавках используются пищевые волокна, входящие в состав растительной пищи и имеющие полезный эффект. Данные волокна не усваиваются организмом, они всего лишь дают чувство сытости на определенный период. В БАДах используют волокна из растений, такие как целлюлоза, лигнин, гемицеллюлоза, пектины. Пищевые волокна добавляют в БАД для профилактики различных заболеваний: ожирение, рак прямой кишки, сахарный диабет и другие. Натуральные пищевые волокна: отруби, верхняя часть оболочки овощей и фруктов.

В некоторых активных добавках применяют пивные дрожжи. Цель проста, в них содержится многочисленное количество витаминов, микроэлементов, помогающих повысить работоспособность, а также снизить уровень тревоги и стресса. Витаминная недостаточность,

белковое голодание, малокровие – все это факторы для начала приема пивных дрожжей. Кроме того, лецитин – строительный материал для клеточных мембран содержится в пивных дрожжах, альтернативой служат соя и яйца, рыба, бобовые в целом [4].

Список источников

1. Гордеев К. С., Ермолаева Е. Л., Жидков А. А., Илюшина Е. С., Федосеева Л. А. Биологически активные добавки к пище // Современные научные исследования и инновации. 2018. № 9. С. 50-60.
2. Коденцов В. М., Рисник Д. В. Витаминно-минеральные комплексы: БАД или лекарства? // Трудный пациент. 2021. № 5. С. 15-21.
3. Мальцев С. В., Мансурова Г. Ш. Метаболизм витамина D и пути реализации его основных функций // Практическая медицина Педиатрия. 2014. № 09. С. 12-18
4. Волкова Г. Ф., Дмитриева Г. А., Власова В. В. О гигиенических требованиях к производству и реализации биологически активных добавок к пище (БАД) // Медицина. XXI век. 2006. № 4 (5). С. 67-70.
5. Возчикова О. К. БАД в аспекте семантических и коннотативных значений // Достижения вузовской науки. 2013. № 3. С. 149-153.

References

1. Gordeev, K. S., Ermolaeva, E. L., Zhidkov, A. A., Ilyushina, E. S. & Fedoseeva, L. A. (2018). Biologically active additives to food. *Modern scientific researches and innovations*, 9, 50-60 (in Russ.).
2. Kodentsova, V. M., Reznik, D. V. (2021). Vitamin and mineral complexes: Dietary supplements or medications? *Trudny`j paczient (Difficult patient)*, 5, 15-21. doi: 10.224412/2074-1005-2021-5-15-21 (in Russ.).
3. Maltsev, S.V., Mansurova, G.Sh. (2014). Vitamin D metabolism and ways of realizing its main functions. *Prakticheskaya mediczina Pediatriya (Practical medicine Pediatrics)*, 9, 12-18 (in Russ.).
4. Vozchikova, O. K. (2013). Dietary supplements in the aspect of semantic and connotative meanings. *Dostizheniya vuzovskoj nauki (Achievements of university science)*, 3, 149-153 (in Russ.).
5. Volkova, G. F., Dmitrieva, G. A. & Vlasova V. V. (2006). On hygienic requirements for the production and sale of biologically active food additives (dietary supplements). *Mediczina. XXI vek (Medicine. XXI century)* 4(5), 67-70 (in Russ.).

Информация об авторах

О. А. Ишкина – ст. преподаватель;
Д. А. Кузнецов – студент.

Information about the authors

O. A. Ishkina – senior lecturer;
D. A. Kuznetsov – student.

Вклад авторов:

О. А. Ишкина – научное руководство;
Д. А. Кузнецов – написание статьи.

Contribution of the authors:

O. A. Ishkina – scientific guide;
D. A. Kuznetsov – writing an article.

УДК. 633.152.47

Научная статья

ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В РФ

Егор Алексеевич Лукичев¹, Людмила Евгеньевна Черемисова²

^{1,2}ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», п. Персиановский, Ростовская обл.

¹egor.luki4eff@gmail.com

²cheremisovale@yandex.ru

Рассмотрена тема правовых основ органического сельского хозяйства, охарактеризованы особенности ведения этого вида хозяйств.

Ключевые слова: органическое сельское хозяйство, органическая продукция, правовое регулирование.

Для цитирования: Лукичев Е. А., Черемисова Л. Е. Правовые основы органического сельского хозяйства в РФ // Современные проблемы агропромышленного комплекса : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С. 105-108.

LEGAL BASIS OF ORGANIC AGRICULTURE IN THE RUSSIAN FEDERATION

Egor A. Lukichev¹, Ludmila E. Cheremisova²

^{1,2}Don State Agrarian University, p.Persianovsky, Rostov region.

¹egor.luki4eff@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-2071-3759>

²cheremisovale@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0001-6160-0876>

The topic of the legal foundations of organic agriculture is considered, the features of conducting this type of farms are characterized.

Keywords: organic agriculture, organic products, legal regulation.

For citation: Lukichev, E. A., Cheremisova, L. E. (2022). The legal foundations of organic agriculture in the Russian Federation. Modern problems of the agro-industrial complex '22 : *collection of scientific papers*. (pp. 105-108). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Органическое сельское хозяйство – метод ведения сельского хозяйства, заключающийся в минимальном использовании (или полном отсутствии) синтетических препаратов – пестицидов, удобрений, кормовых добавок и т.д., и заменой их на натуральные – торф, компост, навоз, золу и другие. Продукция, полученная таким способом и именуемая как био-продукт, является более полезной для здоровья, причиняет минимальный вред окружающей среде и сберегает почвенные ресурсы, однако она более дорогая в производстве (в связи с низкой урожайностью), требует увеличения посевных площадей, что не всегда возможно, а используемые натуральные удобрения являются питательной средой для многих патогенных микроорганизмов, что ведёт к повышению заболеваемости. В качестве методов ведения органических хозяйств используются общие методы (например, совмещение культур, севооборот, объединение технологий растениеводства и животноводства). Использование природных (несинтетических) ресурсов, улучшение структуры и плодородия почвы, активное применение севооборота – основные правила, делающие органическое земледелие уникальной системой организации сельскохозяйственного производства.

Это перспективное направление активно развивается в странах Европы (Германия, Италия, Великобритания), Азии (Китай, Япония), Африки, Северной и Южной Америки.

Сторонниками органического сельского хозяйства была образована “Международная федерация движений органического сельского хозяйства” (IFOAM), поддерживающая в рамках мирового сообщества стандарт органического земледелия, а также проводящая органическую аккредитацию и сертификацию.

В России это направление появилось сравнительно недавно, однако развивается оно медленно. Это связано с низким спросом на органическую продукцию, обусловленным высокой стоимостью таких продуктов и ориентированностью потребителей на дешёвую продукцию, не информированностью о пользе био-продуктов.

В связи со своим особым статусом, органическое сельское хозяйство требует отдельного законодательного регулирования.

3 августа 2018 года был принят Федеральный Закон № 280-ФЗ «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» (вступил в силу с 1 января 2020 года), заложивший основы правового регулирования отношений в области производства органической продукции. В нём были определены требования к органической продукции, среди которых:

- Разграничение производства органической продукции от неорганической;
- Ограничение применения синтетических препаратов (антибиотики, стимуляторы, пестициды)
- запрет на применение в процессе производства методов генной инженерии и генно-модифицированных объектов
- запрет на применение ионизирующего излучения;
- запрет использования пищевых добавок
- запрет на использование упаковки, потребительской и транспортной тары, способной привести к загрязнению окружающей среды
- и другие [1]

Стать производителем органической продукции можно после прохождения добровольной сертификации, проводимой аккредитованными в сфере производства органической продукции органами сертификации. Приведём некоторые из них: **ООО «Органик –сертификация»**, **Ростовский филиал ФГБУ «Центр оценки качества зерна»**, **«Тест-Татарстан»**. После прохождения процедуры выдаётся сертификат соответствия производства органической продукции, дающий право разместить являющуюся отличительным признаком органической продукции маркировку.

С целью доведения до граждан информации о производителях органической продукции Министерством сельского хозяйства РФ был создан “Единый государственный реестр производителей органической продукции” (приказ Минсельхоза РФ №633 от 19.11.2019), где содержится информация о местах нахождения органических производств, о производимой ими продукции, о наименовании производителя и т.д.

Официальный знак российской органической продукции представляет собой белый лист на зеленом фоне с надписью «ОРГАНИК» на кириллице и латинице. Другие международные стандарты (равно и их маркировка), согласно ФЗ №280, **не признаются**.



Рис 1. Официальный логотип органической продукции в РФ

Так же существуют общенациональные и государственный стандарты, соблюдаемые при производстве органических продуктов. Приведём некоторые из них:

- ГОСТ Р 56104-2014. “Продукты пищевые органические. Термины и определения” [4]
- - ГОСТ Р 57022-2016. “Продукция органического производства. Порядок проведения добровольной сертификации органического производства” [5]
- - Межгосударственный стандарт ГОСТ 33980-2016.” Продукция органического производства. Правила производства, переработки, маркировки и реализации“ (CAC/GL 32-1999, NEQ). [6]
- стандарты Автономной некоммерческой организации “Российская система качества” (Роскачество).

Меры государственной поддержки органических предприятий изложены в Федеральном законе от 29.12.2006 N 264-ФЗ (ред. от 30.12.2021) "О развитии сельского хозяйства". В числе таких закон предусматривает: предоставление бюджетных в строго целевое пользование; применение особых налоговых режимов; осуществление закупок, хранения, переработки и поставок продукции, сырья и продовольствия для государственных и муниципальных нужд; таможенно-тарифное и нетарифное регулирование рынка сельскохозяйственной продукции и иные меры.

Таким образом, в России существуют, функционируют и охраняются силой государства правовые основы органического сельского хозяйства, что способствует позитивному развитию данной сферы правоотношений. Однако всё ещё необходимо создать централизованную систему сертификации предприятий и контроля за качеством экологической продукции, привлечь новых производителей, расширить материально-техническую базу существующих предприятий, добиться принятия как международных стандартов, так и российских.

Список источников

1. Федеральный Закон от 03.08.2018 года № 280-ФЗ «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_304017/
2. <https://soz.bio/organicheskoe-prirodnoe-zemledelie/>
3. Кочурко В. И., Абарова Е. Э., Зуев В. Н., Основы органического земледелия : Практическое пособие, 2013.
4. ГОСТ Р 56104-2014 «Продукты пищевые органические. Термины и определения»
5. ГОСТ Р 57022–2016 «Продукция Органического Производства. Порядок проведения добровольной сертификации органического производства»
6. Межгосударственный стандарт ГОСТ 33980-2016 «Продукция органического производства, правила производства, переработки, маркировки и реализации (CAC/GL 32-1999, NEQ)»
7. Приказ Минсельхоза России от 19.11.2019 №633.

References

1. Federal Law No. 280-FZ of 03.08.2018 "On Organic Products and on Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation" [Electronic resource] Access mode: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_304017/
2. <https://soz.bio/organicheskoe-prirodnoe-zemledelie/>
3. Kochurko, V. I., Khabarovsk, E. E., Zuev, V. N., Fundamentals of organic farming, Practical guide, 2013.
4. GOST R 56104-2014 "Organic food products. Terms and definitions".
5. GOST R 57022-2016 "Organic Production. Procedure for voluntary certification of organic production".
6. Interstate standard GOST 33980-2016 "Organic products, rules of production, processing, labeling and sale (CAC/GL 32-1999, NEQ)"
7. Order of the Ministry of Agriculture of Russia dated 19.11.2019 No. 633.

Информация об авторах

Л. Е. Черемисова – старший преподаватель;
Е. А. Лукичев – студент.

Information about the authors

L. E. Cheremisova – senior lecturer;
E. A. Lukichev – student.

Вклад авторов:

Л. Е. Черемисова – scientific management;
Е. А. Лукичев – writing articles.

Contribution of the authors:

L. E. Cheremisova – scientific management;
E. A. Lukichev – writing articles.

УДК 336.226

ОСОБЕННОСТИ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Владислав Павлович Немолякин¹, Людмила Евгеньевна Черемисова²

^{1,2}ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

¹Algebra161@gmail.com

²cheremisovale@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0001-6160-0876>

В этой статье рассматриваются особенности налогообложения сельскохозяйственных предприятий и хозяйств, а также – особенности перехода к системе единого сельскохозяйственного налога.

Ключевые слова: налогообложение, сельское хозяйство, понятие и особенности ЕСХН.

Для цитирования: Немолякин В. П., Черемисова Л. Е., Особенности налогообложения сельскохозяйственного предприятия // Современные проблемы агропромышленного комплекса : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С. 108-111.

FEATURES OF TAXATION OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

Vladislav P. Nemolyakin¹, Ludmila E. Cheremisova²

^{1,2}Don State Agrarian University

¹Algebra161@gmail.com

²cheremisovale@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0001-6160-0876>

This article discusses the features of taxation of agricultural enterprises, as well as the features of the transition to the ECN system.

Keywords: taxation, agriculture, the concept and features of the ECN.

For citation: Nemolyakin, V. P., Cheremisova, L. E. (2022). Features of taxation of agricultural enterprises. Modern problems of the agroindustrial complex '22 : *collection of scientific papers*. (pp. 108-111). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введённая в 2019-м году налоговая система производств – есть особый налоговый режим для тех организаций, которые ведут деятельность в сельскохозяйственной сфере.

Она была введена с целью привлечения в сельскохозяйственную отрасль российской экономики новых товаропроизводителей, в том числе, для снижения налогового давления. Система так же известна как единый сельскохозяйственный налог (ЕСХН).

В статье 346.2 НК РФ [1] определяется следующий ряд налогоплательщиков:

- Агрохолдинги и частное производство, ведущие прямое производство с последующей реализацией аграрной продукции;
- Рыбные хозяйства.

Ожидаемый доход от реализации этой продукции имеет прецедент – от 70% и более от фактического заработка компании. Рыбные хозяйства имеют дополнительное условие для перехода на ЕСХН – фактическое число привлечённых рабочих на производстве не должно превышать 300.

Обязательный учёт продукции, поставляемой из предприятий различных сфер с/х производства, включает:

- Растениеводство;
- Животноводство;
- Сельское хозяйство на земле;
- Лесное хозяйство;
- Рыбный промысел.

Переход на ЕСХН для аграрных производств подразумевает значительное, а зачастую и полную отмену уплаты ряда налогов, установленных для производства законодательно, такие как: налог на прибыль, НДФЛ для частных предпринимателей, имущественный налог и др.

До 01.01.2019 года производства, находящиеся на специальном положении, не платили НДС, но после изменения федерального закона от 27.11.2017 N335-ФЗ [4], вышеупомянутые предприятия официально становились налогоплательщиками по ЕСХН. Следует отметить, что ввиду соблюдения установленных в новом законе условий, производители оставались в праве не уплачивать НДС при реализации своей продукции.

Важно понимать также, что единый сельскохозяйственный налог не аннулирует начисления и уплаты налогов по НДФЛ государственные предприятия и частное производство, так как в любом случае они несут ответственность за наложение налогов на числящихся на данном производстве рабочих.

Оформление нового налога для аграрных производств не стала принципиально новой. По окончании процедуры налогоплательщик будет обязан до 31 декабря текущего года уведомить налоговый орган о своём решении. Действующая форма указанного уведомления должна быть оформлена в соответствии с приказом ФНС России от 28.01.2013 № ММВ-7-3-41@.

Важно учитывать, что для оформления нового налога действующим производителям в случае согласия на добровольный переход к ЕСХН обязательно прилагать соответствующее уведомление, в котором налогоплательщик обязывается выполнять условия [2]:

- Доход от рыночной реализации произведённого товара должна быть не меньше 70% от общей суммы доходов производителя.
- Для рыбного промысла требуется особенное условие – общее количество привлечённых рабочих на производстве должно быть не более 300 человек.
- Реализация продукции распространяется только на товары аграрной промышленности.

Производитель обязан именно производить товар. Перепродажа при этом не допускается. Плательщикам единого налога новая система дает некоторую свободу при выплате налогов. Если аграрный комплекс нарушает сроки предоставления отчётов, то будет оштрафован на 5-30% суммы налога, но не менее чем на 1000 рублей.

Налоговой нишей предприятия выступает капитал, рассчитываемый, исходя из дохода, уменьшенного на расход. Те и другие учитываются нарастающим итогом с 1 января налогового периода. Во внимание при этом принимается доход, полученный от реализации продукции, так и внереализационные доходы, указанные в гл.25 НК РФ.

Производитель имеет возможность сократить получаемый доход, сопоставимый с фактическими расходами. Этот список находится в тексте п. 2 ст. 346.5 НК РФ [3], где с ним можно свободно ознакомиться. Предприятия так же имеют право учитывать убытки последних кварталов в качестве всё тех же расходов.

Подводя итоги, отмечу, что переход к ЕСХН для аграрной промышленности – решение добровольное, не требующее при этом принципиально нового подхода, документации и требований. Одним из достоинств новой системы налогов можно считать авансовые платежи, уплачиваемые раз в шесть месяцев, чего раньше не происходило вообще. Главное, что аграрные предприятия и хозяйства теперь освобождены от целого перечня налогов, но следует помнить, что ЕСХН – не полное отсутствие налоговых агентов, – НДС по-прежнему сохраняется. Сроки единого налога полностью соответствуют срокам сдачи налоговой декларации. Нарушение указанных сроков сдачи повлечёт за собой штрафные санкции.

Список источников

1. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 N 117-ФЗ (ред. от 28.05.2022) «Общие условия применения системы налогообложения для сельскохозяйственных товаропроизводителей» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28165/47f43d3b067a53b497f9331b7cfb83a096fb2499/

2. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 N 117-ФЗ (ред. от 28.05.2022) «Порядок и условия начала и прекращения применения единого сельскохозяйственного налога» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28165/8fba80b95011b79261151f8610d942f88b6ea167/

3. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 N 117-ФЗ (ред. от 28.05.2022). «Налоговый период. Отчетный период» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28165/d1fb7cd0b710446304b4a4878b2b11b3b5624859/

4. Федеральная налоговая служба, официальный сайт: «Единый сельскохозяйственный налог» [Электронный ресурс]. <https://www.nalog.gov.ru/rn77/taxation/taxes/eshn/>

References

1. The Tax Code of the Russian Federation (Part Two) of 05.08.2000 N 117-FZ (ed. of 28.05.2022) "General conditions for the application of the taxation system for agricultural producers" [Electronic resource]. Access mode: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28165/47f43d3b067a53b497f9331b7cfb83a096fb2499/

2. The Tax Code of the Russian Federation (Part two) of 05.08.2000 N 117-FZ (ed. of 28.05.2022) "The procedure and conditions for the beginning and termination of the application of the unified agricultural tax" [Electronic resource]. Access mode: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28165/8fba80b95011b79261151f8610d942f88b6ea167/

3. The Tax Code of the Russian Federation (Part Two) of 05.08.2000 N 117-FZ (as amended on 28.05.2022). "The tax period. Reporting period" [Electronic resource]. Access mode: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28165/d1fb7cd0b710446304b4a4878b2b11b3b5624859/

4. Federal Tax Service, official website: "Unified Agricultural Tax" [Electronic resource]. <https://www.nalog.gov.ru/rn77/taxation/taxes/eshn/>

Информация об авторах

Л. Е. Черемисова – старший преподаватель;
В. П. Немолякин – студент.

Information about the authors

L. E. Cheremisova – senior lecturer;
V. P. Nemolyakin – student.

Вклад авторов:

Л. Е. Черемисова – научное руководство;
В. П. Немолякин – написание статьи.

Contribution of the authors:

L. E. Cheremisova – scientific management;
V. P. Nemolyakin – writing an article.

Научная статья
УДК 347.191.1

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ФОРМЫ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Алина Сергеевна Самотеева¹, Людмила Евгеньевна Черемисова²

^{1,2}Донской государственный аграрный университет

¹alinasamoteeva@mail.ru

²cheremisovale@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0001-6160-0876>

Сельскохозяйственный кооператив – организация, созданная сельхозпроизводителями на основе добровольного членства для совместной производственной или иной хозяйственной деятельности, основанной на объединении их имущественных паевых взносов в целях удовлетворения материальных и других потребностей членов кооператива.

Ключевые слова: государственная форма собственности, кооперативно-колхозная форма собственности, капитал, унитарное предприятие.

Для цитирования: Самотеева А. С., Черемисова Л. Е. Организационно-правовые формы сельскохозяйственных предприятий // Современные проблемы агропромышленного комплекса : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С. 111-113.

ORGANIZATIONAL AND LEGAL FORMS OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

Alina S. Samoteeva¹, Ludmila E. Cheremisova²

^{1,2}Don State Agrarian University

²cheremisovale@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0001-6160-0876>

An agricultural cooperative is an organization created by agricultural producers on the basis of voluntary membership to participate in local production or other economic activities based on combining their property share contributions in order to meet the material and other needs of cooperative members.

Keywords: state form of ownership, cooperative-collective farm form of ownership, capital, unitary enterprise.

For citation: Samoteeva, A. S., Cheremisova, L. E. (2022). Organizational and legal forms of agricultural enterprises. Modern problems of the agroindustrial complex '22 : *collection of scientific papers*. (pp. 111-113). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Введение

Результатом рыночной трансформации сельского хозяйства России, введения частной собственности на землю и другие средства производства стало появление многообразных форм хозяйствования на селе.

В период плановой экономики существовало две основных формы собственности - государственная и кооперативно-колхозная.

Поэтому организационно-правовые формы предприятий являются либо государственными предприятиями, либо предприятиями, организованными на коллективной форме собственности.

Определенные формы предприятий были крайне различны Хозрасчетных участков до многофункциональных комбинатов в промышленности и от артелей до колхозов и потребительских обществ в сфере коллективной собственности.

В обществе с рыночной экономикой существующие формы собственности можно разделить на две основные – государственную и частную. Разница между формами определяется вариантом объединения капитала участников и степенью ответственности каждого из них.

После вступления в силу ГК РФ экономическим субъектам представилась возможность широкого выбора организационной формы. ГК РФ проведено разделение на коммерческие и некоммерческие организации.

К числу коммерческих отнесены:

- Хозяйственные общества и товарищества
 - полное товарищество
 - товарищество на вере
 - ООО
 - АО
- Производственный кооператив
- Государственные и муниципальные унитарные предприятия
 - Унитарное предприятие, основанное на праве хозяйственного ведения
 - Унитарное предприятие, основанное на праве оперативного управления

К числу некоммерческих относятся:

- Потребительский кооператив
- Общественные организации и объединения
- Религиозные организации и объединения
- Фонды
- Учреждения
- Ассоциации
- Союзы.^[1]

Кроме того, в сельском хозяйстве большое количество продукции производится в личных подсобных хозяйствах и должно рассматриваться как организационно-правовая форма производства определенных видов продукции. Однако ЛПХ не имеет никакого отношения к предпринимательской деятельности.

В различных формах предприятий для характеристики капитала, вносимого учредителями или участниками при регистрации предприятия, применяют различные термины:

- Для АО и ООО – уставный капитал
- Для товариществ – складочный капитал
- Для производственных кооперативов – паевой фонд
- Для унитарных предприятий – уставной фонд.

Обсуждения

С экономической точки зрения минимальный размер уставного капитала материальных и денежных ресурсов, необходимых для финансового и материального обеспечения первого

производственного цикла. Другими словами, размер уставного капитала не должен быть ниже стоимости основного и стандартизированного оборотного капитала [1].

Заключение

Таким образом, перед созданием предприятия необходимо сделать ТЭО или экономическое обоснование проекта, предполагаемого к реализации и тогда размер уставного фонда определить достаточно просто. Именно такие расчеты должны стать ключевыми в бизнес-плане создаваемого предприятия и именно они являются отправной точкой для потенциального инвестора.

Список источников

1. Третьякова Л. А. Буяров А.В. Организация и менеджмент : учебное пособие для бакалавров направления подготовки 111100.62 – Зоотехния [Электронный ресурс] Режим доступа: e.lanbook.com.
2. Нечаев В. И. Парамонов П. Ф. Бершицкий Ю. И. Организация производства и предпринимательство в АПК : учебник для вузов[Электронный ресурс] Режим доступа: e.lanbook.com.
3. Панов А. А. Организация и управление производством : учебное пособие для студентов, обучающихся бакалавриата 35.03.06 «Агроинженерия» и 20.03.01 «Техносферная безопасность» (СЭБ) [Электронный ресурс] Режим доступа: e.lanbook.com.
4. Панов А. А. Организация и управление производством : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению бакалавриата 35.03.06 «Агроинженерия» и 20.03.01 «Техносферная безопасность» (СЭБ) [Электронный ресурс] Режим доступа: e.lanbook.com.
5. Константинова Н. А. Аграрное право : Учебное пособие (СЭБ) [Электронный ресурс] Режим доступа: e.lanbook.com.

References

1. Tretyakova, L. A. Buyarov, A. V. *Organization and management : a textbook for teachers of the field of training 111100.62 – Zootechny* [Electronic resource] Pre-stupa mode: e.lanbook.com.
2. Nechaev, V. I. Paramonov, P. F. Bershitsky, Yu. I. *Organization of production and entrepreneurship in the agro-industrial complex : textbook for universities* [Electronic resource] Access mode: e.lanbook.com .
3. Panov, A. A. *Organization and management of production : a textbook for undergraduate students 35.03.06 "Agroengineering" and 20.03.01 "Technosphere safety" (SEB)* [Electronic resource] Access mode: e.lanbook.com
4. Panov, A. A. *Organization and management of production : educational manual for students studying in the bachelor's degree 35.03.06 "Agroengineering" and 20.03.01 "Technosphere safety" (SEB)* [Electronic resource] Access mode: e.lanbook.com
5. Konstantinova, N. A. *Agrarian law : Textbook (SEB)* [Electronic resource] Access mode: e.lanbook.com .

Информация об авторах

Л. Е. Черемисова – старший преподаватель;
А. С. Самотеева – студент.

Information about the authors

L. E. Cheremisova – senior lecturer;
A. S. Samoteeva – student.

Вклад авторов:

Л. Е. Черемисова – научное руководство;
А. С. Самотеева – написание статьи.

Contribution of the authors:

L. E. Cheremisova – scientific management;
A. S. Samoteeva – writing an article.

Научная статья
УДК 321.6(519.5)

ДИКТАТОРСКАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ ЮЖНОЙ КОРЕИ

Елена Олеговна Сезина¹, Екатерина Александровна Мамистова²

^{1,2}Воронежский государственный аграрный университет, Воронеж

¹79997209613@yandex.ru

²mea.vsau@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-7820-4754>

В статье анализируются экономические и политические события конца XX века в Южной Корее. Разбираются причины и предпосылки возникновения авторитарного режима правления. Также проводится исследование экономического подъема одной из беднейших стран своего региона того времени.

Ключевые слова: Южная Корея, экономика, диктатура, модернизация, индустриализация.

Для цитирования: Сезина Е. О., Мамистова Е. А. Диктаторская модернизация экономики Южной Кореи // Современные проблемы агропромышленного комплекса : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С. 114-117.

DICTATORIAL MODERNIZATION OF SOUTH KOREA'S ECONOMY

Elena O. Sezina¹, Ekaterina A. Mamistova²

^{1,2}Voronezh State Agrarian University, Voronezh

¹79997209613@yandex.ru

²mea.vsau@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-7820-4754>

The article analyzes the economic and political events of the late 20th century in South Korea. The reasons and prerequisites for the emergence of an authoritarian regime of government are analyzed. There is also a study of the economic recovery of one of the poorest countries in its region at that time.

Keywords: South Korea, economy, dictatorship, modernization, industrialization.

For citation: Sezina, E. O., Mamistova, E. A. (2022). Dictatorial Modernization of the economy of South Korea. Modern problems of the agroindustrial complex '22 : collection of scientific papers. (pp. 114-117) Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

В мае 1961 года в Южной Корее с подачи военных произошла революция, а возглавил её генерал Пак Чон Хи. Для общественности данное положение дел не было «сюрпризом». Корейцы ожидали переворота с нетерпением. Годом ранее народ Южной Кореи сверг старого диктатора Ли Сын Мана, но вместо светлой демократии корейцев постиг хаос и экономический упадок. Большинство поддерживали вмешательство армии, так как верили, что именно военные смогут навести в стране порядок. Пак Чон Хи в 1963 году покинул армию с поста генерала, организовал выборы и получил кресло президента. Его правление было передышкой для уставших от хаоса корейцев. Самым главным преимуществом Пак Чон Хи было понимание важности экономических реформ. В отличие от предыдущего правителя, он сделал ставку на преобразования экономического характера, а не на идеологию.

В начале 1960-х годов страна была в катастрофическом положении. Так сложилось, что вся промышленность Южной Кореи до 1945 года находилась на Севере. Конечно, в наше время

сложно представить, но тогда страна по уровню ВВП на душу населения отставала от Мексики, Нигерии и Папуа Новой Гвинеи. Большинство корейцев голодали, электричество в столице подавалось с перебоями. В стране не было ни одного жилого четырехэтажного строения. Все это усугубляло отсутствие природных ресурсов. Перед Пак Чон Хи была непреодолимая задача, ему предстояло создать страну из ничего. Главным показателем правления Пак Чон Хи стал годовой рост ВВП. Он составлял 10% и даже поднимался до 13% [1].

Южная Корея была одной из беднейших стран мира на тот момент. Главной и основной отраслью экономики было сельское хозяйство, а благосостояние народа было настолько низким, что даже уступало проигравшим во Второй мировой войне японцам. Новый президент понимал необходимость экономических реформ, поэтому его союзники разработали план «управляемого капитализма». При такой модели государство давало возможность специальным компаниям участвовать в самых важных проектах. К примеру, в отраслях машиностроения, строительстве государственной инфраструктуры и других важных секторах экономики. Для этого правительство выдавало кредиты данным компаниям. Кто бы мог подумать, но за 30 лет эта маленькая страна из отсталой превратилась в быстро развивающуюся.

Из данных Торговой Комиссии Южной Кореи следует, что в экономике государства представлено 45 чеболей [2]. Самые известные из которых это Hyundai, LG и Samsung. Топ-10 самых крупных чеболей обладают 30% всех бизнес-активов страны, а 5 из них составляют 50% фондового рынка Южной Кореи. Предприятия в стране оказались поделены между крупными корпорациями, которым в своё время была оказана государственная помощь. Все это сделало менее возможным выход на рынок для основателей стартапов, поскольку не всем под силу конкурировать с чеболями на начальном этапе своего развития. Из-за границы завозили сырье, обрабатывали и экспортировали. Других вариантов производства просто не существовало и решающим фактором такой стратегии стали люди, которые работали за минимальную оплату труда. Для сравнения, зарплата американских рабочих была в 10 раз выше, а производительность почти в 3 раза ниже, чем у корейцев. Но начинать приходилось с легкой промышленности, так как в стране отсутствовали образованные кадры и специальное оборудование. В те дни девушки из сельской местности бросали все в деревнях и переезжали в большие города ни с чем, а работали в ужасных условиях на швейных мастерских. Владельцы старались сэкономить на всем. В большинстве помещений высота перекрытий была около 150-ти сантиметров. Женщины должны были трудиться сидя на полу, а добирались к своему рабочему месту ползком. Продолжительность рабочего времени составляла в среднем десять часов, а в год было не больше десяти выходных дней. Однако, многих такое положение дел вполне устраивало, ведь дома в сёлах их ждали работы в поле. Тех, кто проводил митинги за повышение заработной платы и улучшение условий труда жестоко подавляли, в особенности в первое время, ведь основным преимуществом стран Восточной Азии в мире была дешевая и квалифицированная рабочая сила. Правительство, понимая положение дел, не могло позволить повысить заработную плату, ведь это бы означало потерю превосходства на рынке труда [3].

Говоря про тенденции в азиатских странах того времени нужно сказать, что «диктаторская модернизация» оказалась единственной которая смогла прижиться. Стремительный экономический подъем был обусловлен авторитарным строем. Такое явление встречалось как в коммунистических Вьетнаме и Китае, так и в демократических Тайване и Южной Корее. Однако, псевдолиберализм принес неожиданные результаты, ведь под данным видом диктаторский строй подражал демократии, а именно, позволял осуществлять оппозиционную деятельность и не разрушал институты демократии. Таким образом в периоды обострения южнокорейского авторитаризма с 1972 по 1979 годы и с 1981 по 1987 годы в стране существовали оппозиционные партии и проходили настоящие парламентские выборы. В дальнейшем эти псевдодемократические институты стали реальными. Правительство понимало, что прогрессивные западные страны не захотят вкладывать свои капиталы в авторитарную страну, поэтому действовали аккуратно и всеми способами старались создать вид развивающейся демократической страны. В условиях стабильного авторитарного режима власти спокойно могли развивать долгосрочные планы, ведь они знали, что на предстоящих выборах одержат победу и смогут

завершить все свои задумки. Правительство Южной Кореи хорошо реализовало свои многолетние проекты в области инфраструктуры и строительства.

Пак Чон Хи осознавал, что коммунистические настроения были в обществе не только с подачи СССР и Китая, сколько из-за идей равенства. Он предписал влиятельным и состоятельным семьям жить скромно, не выставляя на широкое обозрение свои богатства. Также хорошо президент понимал ситуацию на мировой арене. Пак Чон Хи был из поколения тех корейцев, которые получили американское образование [4]. Он хорошо понимал, что для американцев страна была не более чем макетом «демократии» и «капитализма» и умело пользовался данным положением. Известны случаи, когда корейские власти подкупали американских конгрессменов для того, чтобы те выделяли льготные средства на развитие экономики и производства. Если при первой половине правления экс-генерала в Южной Корее развивалась легкая промышленность, то во второй начинает активно развиваться тяжелая, а именно: производство автомобилей, кораблестроение и химическая промышленность.

Главным элементом невероятно быстрого экономического роста были «чеболи». Это промышленные конгломераты, которые управлялись семейными династиями. С корейского «чеболь» означает «богатая клика». Это словосочетание родственно аналогичному японскому термину «зайбацу» – «управляемые семьей конгломераты». Зайбацу преобладали в Японии до Второй мировой войны. Но в отличие от японской экономики, пик корейских чеблей произошел в послевоенный период. Если сейчас мы можем успешно оценить такое решение, то в то время многие боялись коррупции среди «выращенных» олигархов. Людей на такую роль тщательно отбирали, а не сажали своих ближайших родственников. Истории владельцев компаний, которым выдавали льготные кредиты и оказывали государственную поддержку очень похожи. Обычно это уже взрослые предприниматели, которые были выходцами из бедных семей. Правительство понимало, что люди, которые добились всего сами способны намного эффективнее других управлять предприятиями. За 20 лет ВВП на душу населения увеличился в 5 раз [1, 3]. Городское население выросло в 1,5 раза. Образование стало намного доступнее простым корейцам, к примеру, в 1960 году после окончания начальной школы в среднюю смогли поступить половина всех детей, а в 1980 среднюю школу закончили уже все подростки соответствующего возраста и треть окончивших среднюю школу получили высшее образование. Страна хоть и не дотягивала до западных стран, но оторвалась от «третьего мира». Сформировался средний класс, были созданы крупные предприятия и на них работали сотни тысячи рабочих, что вызвало создание профсоюзов.

26 октября 1979 года Пак Чон Хи был убит. Пришедший к власти Чон Ду Хван в декабре 1979 года ослабил цензуру и освободил большинство политзаключенных, но в марте 1980-го студенты устроили митинг с лозунгом «изменить конституцию» и сделать все для проведения демократических выборов президента. Именно так началась Сеульская весна, в которой приняли участие более 100 тысяч человек. 29 июня 1987 года генералы объявили, что согласны на требования демонстрантов и объявили о капитуляции. Так свершилась южнокорейская революция.

После отступления военных произошли изменения в конституции: отмена цензуры, разрешили деятельность профсоюзов и самое главное прямые выборы президента, он мог избираться только на один срок, но зато имел большую власть. Первые же корейские выборы прошли в декабре 1987 года. Ким Ен Сам и Ким Тэ Чжун не сумели прийти к соглашению друг с другом, оппозиция находилась в состоянии конфликта и выборы выиграл бывший генерал Ро Дэ У – тот самый, которого Чон Ду Хван назначил своим преемником. На следующих выборах победил Ким Ен Сам, а в 1997 его на посту президента сменил Ким Тэ Чжун. Южнокорейская правоконсервативная партия «Сэнури» является партией бывших диктаторов и их ближайшего общества. Она находилась у власти с 2008 года, а в 2012 году её кандидат опять выиграл президентские выборы. Этим кандидатом была Пак Кын Хе, которая является не только руководителем партии «Сэнури», но и дочерью самого Пак Чон Хи.

Итогом всех реформ стало преобразование Южной Кореи в демократическую страну. Возможно кто-то поспорит, но решающую роль в процветающем ныне государстве сыграл именно диктатор Пак Чон Хи и его реформы.

Список источников

1. Рост ВВП / Сон Бьонг-Нак // Подъем корейской экономики. Гонконг, издательство Оксфордского университета, 1990. – Стр. 60-61.
2. Сорок пять гигантов: в чем феномен Южной Кореи, где много ИТ-корпораций, но мало известных стартапов. [Электронный ресурс]: VC.ru. Интернет-издание о бизнесе, маркетинге и технологиях. - Режим доступа: <https://vc.ru/finance/91048-45-gigantov-i-vsego-shest-edinorogov-v-chem-fenomen-yuzhnoy-korei-gde-mnogo-it-korporaciy-no-malo-izvestnyh-startapov> (дата обращения: 10.06.2022).
3. Джу Сон Хван, Ким Джин Ук // Понимание корейской экономики. Сеул: Представительство внешней торговли, 2015.
4. Чонг-Сик Ли // Биография Пак Чон Хи. Пак Чон Хи: от бедности к власти. Сеул: КХУ, 2012.

References

1. Song Byung-Nak. (1990). DPG growth. *The rise of the Korean economy*. Hong Kong, Oxford University Press, 60-61.
2. 45 giants: what is the phenomenon of South Korea, where there are many IT corporations, but few well-known startups. *VC.ru : An online publication about business, marketing and technology*. - URL: <https://vc.ru/finance/91048-45-gigantov-i-vsego-shest-edinorogov-v-chem-fenomen-yuzhnoy-korei-gde-mnogo-it-korporaciy-no-malo-izvestnyh-startapov> (accessed: 10.06.2022). – Text : electronic.
3. Joo Seong-Hwan, Kim Jin-Wook (2015). Understanding the Korean economy. *Seoul: Representation of Foreign Trade*.
4. Chong-Sik Lee (2012). Biography of Park Jong-Hee. *Park Jong-Hee: from poverty to power*. Seoul: KHU.

Информация об авторах:

Е. А. Мамистова – кандидат экономических наук, доцент;

Е. О. Сезина – студент.

Information about the authors:

E. A. Mamistova – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor;

E. O. Sezina – student.

Вклад авторов:

Е. А. Мамистова – научное руководство;

Е. О. Сезина – написание статьи.

Contribution of the authors:

E. A. Mamistova – scientific management;

E. O. Sezina – writing articles.

СОДЕРЖАНИЕ

АГРОНОМИЯ

<i>Мижеевская Ю. А., научный руководитель – Гуменюк О. А.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОЧВ И ЗЕРНА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ ТРОИЦКОГО РАЙОНА ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ	3
<i>Таранова Т. Ю., Чекмасова К. Ю.</i> РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ВИР ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В ЛЕСОСТЕПНЫХ УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ	7
<i>Сулейманов Д. Ю., научный руководитель – Алиев М.-Б. Ш.</i> РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ РИСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДОЗ МИНЕРАЛЬ- НЫХ УДОБРЕНИЙ НА ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВАХ ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАНА	12
<i>Никонорова Ю. Ю., Шиповалова А. В., Ермилина Н. Н.</i> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СОРТОВ ЯРОВОГО ЯЧ- МЕНЯ	17
<i>Кеняйкина А. Н., научный руководитель – Хмара И. В.</i> ЭКОЛОГИЗАЦИЯ РАСТЕНИЕВОДСТВА И БЕЗОПАСНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙ- СТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ.....	21
<i>Данилов М. Е.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГЕРБИЦИДА КАМЕЛОТ В ПОСЕВАХ ЛЮПИНА УЗКОЛИСТ- НОГО.....	25
<i>Зенков С. И., научный руководитель – Давыдов А. С.</i> ОРОШЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ.....	29
<i>Насонов К. В., научный руководитель – Воробейков Г. А.</i> СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ СЕМЯН ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РИЗОБАКТЕРИЙ ...	32
<i>Сажнева А. Р., научный руководитель – Самсонова О. Е.</i> ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ EICHNORNIA CRASSIPES (MART.) SOLMS ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В КОРМОВЫХ РАЦИОНАХ	37

САДОВОДСТВО

<i>Зуйкова А. В., научный руководитель – Нечаева Е. Х.</i> ПРОЕКТ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ ПРИУСАДЕБНОГО УЧАСТКА В Г. СА- МАРА	41
<i>Ревякина К. А., научный руководитель – Степанова Ю. В.</i> ФЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ МАЛИНЫ В УСЛОВИЯХ КРАСНОЯРСКОГО РАЙОНА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ	44

Ревякина К. А., научный руководитель – Нечаева Е. Х.
ПРОЕКТ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ 48

Степанова Т. Ю., научный руководитель – Ермакова Н. А.
ИЗУЧЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ЭФЕДРЫ ДВУКОЛОСКОВОЙ В ЛЕСОСТЕПНОЙ
ЗОНЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ 52

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ

Матыцина Н. В., научные руководители – Троц Н. М., Горшкова О. В.
АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО
НАЗНАЧЕНИЯ СУРГУТСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ НЕФТИ 56

Судакова С. В., научные руководители – Троц Н. М., Чернякова Г. И.
РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ПЕРЕУПЛОТНЕНИЕМ АГРОЛАНДШАФТОВ 62

Иванова В. Н., научный руководитель – Петрова И. А.
ЭКОЛОГО – ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ
КОНСТАНТИНОВСКОГО РАЙОНА 68

ЛЕСНОЕ ДЕЛО

Кузьминых А. Н., научный руководитель – Перцева Е. В.
ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ДРЕВЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ САМАРСКОЙ
ОБЛАСТИ 72

Игонина К. А., научный руководитель – Крылова А. А.
ПРОЕКТИРОВАНИЕ РУБОК УХОДА В СРЕДНЕВОЗРАСТНЫХ ДРЕВОСТОЯХ
КРАСНОЯРСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ 77

Козлова М. Н., научный руководитель – Крылова А. А.
ВОЗМОЖНОСТЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЫБОРОЧНЫХ РУБОК В УСЛОВИЯХ
ШЕНТАЛИНСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ 80

Кузьминых А. Н., научный руководитель – Крылова А. А.
ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ НА ЛЕСА САМАР-
СКОЙ ОБЛАСТИ 84

Кузьминых А. Н., научный руководитель – Крылова А. А.
КРОТ ОБЫКНОВЕННЫЙ В ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ САМАРСКОЙ ОБЛА-
СТИ... 89

Третьякова Р. А., Матвейчук О. С., научный руководитель – Паркина О. В.
ОЦЕНКА ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА СОСНЫ КЕДРОВОЙ СИБИРСКОЙ ПРИ
РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ ВЫРАЩИВАНИЯ В УПХ «САД МИЧУРИНЦЕВ» 93

ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

<i>Орлов М. М., научный руководитель – Романов Д. В.</i> СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ ОПРОС: УРОВЕНЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ	98
<i>Кузнецов Д. А., научный руководитель – Ишкина О. А.</i> КОМПОНЕНТЫ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК	102
<i>Лукичев Е. А., научный руководитель – Черемисова Л. Е.</i> ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В РФ	105
<i>Немолякин В. П., научный руководитель – Черемисова Л. Е.</i> ОСОБЕННОСТИ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	108
<i>Самотеева А. С., научный руководитель – Черемисова Л. Е.</i> ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ФОРМЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	111
<i>Сезина Е. О., научный руководитель – Мамистова Е. А.</i> ДИКТАТОРСКАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ ЮЖНОЙ КОРЕИ	114

Научное издание

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Сборник научных трудов
75-й Международной научно-практической конференции

Подписано в печать 25.10.2022. Формат 60×84/8

Усл. печ. л. 14,07; печ. л. 15,13.

Тираж 500. Заказ № 242.

Отпечатано с готового оригинал-макета

Издательско-библиотечный центр Самарского ГАУ
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2

E-mail: ssaariz@mail.ru