

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В. И. ВЕРНАДСКОГО»

СБОРНИК ТЕЗИСОВ УЧАСТНИКОВ

**IV научно-практической конференции
профессорско-преподавательского состава,
аспирантов, студентов и молодых ученых**

«ДНИ НАУКИ КФУ им. В.И. ВЕРНАДСКОГО»

Техническая редакция и верстка:

Отдел организации научно-исследовательской работы студентов и конкурсов Управления организации научной деятельности Департамента научно-исследовательской деятельности ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И.Вернадского»

IV научно-практическая конференция профессорско-преподавательского состава, аспирантов, студентов и молодых ученых «Дни науки КФУ им. В.И. Вернадского» / Сборник тезисов участников/ Том 8 Академия биоресурсов и природопользования / Симферополь, 2018

В сборник включены доклады участников IV научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, аспирантов, студентов и молодых ученых «Дни науки КФУ им. В.И. Вернадского», отражающие достижения научных и практических изысканий в сфере естественных, гуманитарных, технических наук и информационных технологий.

Работы публикуются в редакции авторов. Ответственность за достоверность фактов, цитат, собственных имен и других сведений несут авторы.

**СЕКЦИЯ "АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ"**

ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОТРУБЕЙ КАК
ИНГРЕДИЕНТОВ ЭМУЛЬСИОННЫХ МАСЛОЖИРОВЫХ ПРОДУКТОВ

Петренко Д.С.¹, Богодист-Тимофеева Е.Ю.²

¹ *магистрант кафедры технологии и оборудования производства жиров и эфирных масел
Академии биоресурсов и природопользования КФУ*

² *доцент кафедры технологии и оборудования производства жиров и эфирных масел
Академии биоресурсов и природопользования КФУ
kafedra.essential.oil@gmail.com*

Введение. Отруби — это побочный продукт мукомольного производства, представляющий собой твердую оболочку зерна. Еще недавно они использовались только в кормовом производстве, и лишь в конце XX века попали в пищевые продукты. Состав отрубей богат различными белками, витаминами и минералами, жирами (в том числе содержащими полиненасыщенные жирные кислоты). Но главная их ценность — наличие растительных волокон. Именно ради них овсяные и ячменные отруби использовались для выделения β – глюкана, известной биологически активной добавки, обладающей антиоксидантным и радиопротекторным действием, применяемой для снижения уровня холестерина, в лечении рака и ВИЧ/СПИДа. Сейчас БАД активно используется для активизации и модуляции иммунной системы в различных областях медицины. Конечно же, такие полезные свойства послужили стимулом для использования глюканов в пищевой промышленности. Помимо биологической ценности волокна обладают определенными технологическими свойствами - структурообразователя. Все это привело к тому, что волокна стали популярными и востребованными добавками современных пищевых продуктов: приправы для салатов, замороженные десерты, сметана и сыр, спрэды, хлебобулочные и кондитерские изделия, практически в любой товарной линейке есть образец с пищевыми волокнами. Употребление продуктов с высоким содержанием волокон становится неотъемлемой частью здорового образа жизни.

Большое количество пищевых волокон, содержащихся в составе отрубей, сделало их также узнаваемым полезным продуктом и ингредиентом. Считается, что отруби не просто полезны для человеческого организма (т.к. содержат витамины, макро- и микроэлементы, белки и полиненасыщенные кислоты), но и отличные помощники в активной борьбе с лишним весом: растительные волокна отрубей при употреблении медленно перевариваются, набухают в желудке и увеличивают объем съеденной пищи, что создает иллюзию сытости. Отруби обладают успокаивающими свойствами и хорошо помогают при вспыльчивости и плаксивости женщинам в начале цикла.

Как мы видим, используя отруби в качестве ингредиентов продуктов питания можно влиять не только на пищевую ценность конечного изделия, но и на его консистенцию

(структуру). Для эффективного их использования необходимо изучить свойства и особенности применения, что и стало **целью** работы – выявление функциональных свойств отрубей. Для этого решены **задачи**: определение в образцах отрубей

- биологической ценности;

- влагоудерживающей способности (характеризует отруби как структурообразователь, влияющий на внешний вид, консистенцию, вкус, а также стабильность при хранении и использовании для заправки салатов).

Результаты исследований. Определение влагоудерживающей способности отрубей (количества воды, удержанной 1 г вещества в пересчете на 100 %) проводили по известной методике способом центрифугирования.

Биологическая ценность отрубей показана в табл.1. результаты экспериментального определения влагоудерживающей способности в воде с нейтральным и кислым уровнем рН – в табл.2.

Таблица 1. – Химический состав отрубей (в 100 г)

Наименование	Пшеничные отруби	Ржаные отруби	Льняные отруби	Овсяные
Энергетическая ценность, ккал.	206	114,2	250	246
Белки, г	14,1 (в т.ч. триптофан)	12,2	16	17,3 (в т.ч. 14 незаменимых)
Жиры, г	5,5 (в т.ч. ПНЖК 2,9)	3,4	4,3	7
Углеводы, г	26,8	8,7	60	66,2
Пищевые волокна, г	36,4	43,6	43,6	15,4
Вода, г	15	13,8	15	6,55
Минералы (макро- и микроэлементы)	Натрий, калий, кальций, магний, фосфор, цинк, железо	Натрий, калий, кальций, магний, фосфор, цинк, железо, медь, йод	Железо, кальций, калий, магний, ряд других	Бор, ванадий, железо, йод, калий, кальций, кобальт, кремний, магний, марганец, медь, молибден, натрий, никель, селен, сера, фосфор, фтор, хлор, хром, цинк
Витамины	Вит. Е, В6, ниацин, рибофлавин, биотин, фолаты, пантотеаны	Витамины А, группы В, вит. Е	Витамины В1, В6, В2, А и Е	Вит. А, все витамины группы В, D, Е, К, С, РР, Н

Таблица 2. - Влагоудерживающая способность отрубей

Отруби	Влагоудерживающая способность, %	
	в воде (рН нейтральная)	в воде (рН = 4.52)
Ржаные отруби	335	324
Пшеничные отруби	318	332
Льняные отруби	275	377
Овсяные отруби	320	339

Выводы. Выбранные нами образцы отрубей отличаются высокой биологической ценностью, что позволит в дальнейшем использовать их для получения эмульсионных масложировых продуктов повышенной функциональности. Кроме того, они обладают хорошей влагоудерживающей способностью, увеличивающейся при снижении рН среды, что особенно важно в производстве майонезных соусов, кислотность которых относительно низкая – на уровне 4,0. Это позволит нам снизить количество ингредиентов, нежелательных для продукции «здорового» питания, например, модифицированных крахмалов, широко используемых в качестве стабилизаторов и структурообразующих компонентов соусов и майонезов.

СЕМЕНА ВИНОГРАДА И КЭРОБ КАК ЦЕННОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ КОНДИТЕРСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Ножко Е.С.¹, Калиновская Т.В.²

¹кандидат технических наук, доцент, Академия биоресурсов и природопользования
ФГАОУ ВО «КФУ имени В.И. Вернадского»;

²кандидат технических наук, доцент, Академия биоресурсов и природопользования
ФГАОУ ВО «КФУ имени В.И. Вернадского».

Введение. Кондитерская промышленность в настоящее время испытывает серьезный дефицит какао-продуктов – натурального масла какао и отхода его получения – какао-порошка. И если дефицит масла какао восполняется его эквивалентами, заменителями и суррогатами то какао-порошок может быть частично заменен на продукты растительного происхождения, существенно отличающиеся от него по составу основных ингредиентов. Покрытие дефицита какао-порошка может быть осуществлено с помощью двух продуктов – кэроба и порошка обжаренных семян винограда.

Кэроб знали ещё в Древней Греции под названием «египетский фиг» – так называли плоды рожкового дерева. Уникальность семян этого дерева заключается в том, что они, твердые, гладкие, имеют идентичную форму и вес. Издревле эти семена служили измерительной единицей определения веса драгоценных камней, жемчуга, золота и алмазов – «карат». Один карат равен 200 миллиграмм и эта единица по сей день используется ювелирами. В Германии плоды рожкового дерева называли «хлебом Иоанна», поскольку по преданиям плодами рожкового дерева питался Иоанн Креститель в пустыне.

Кэроб используется во многих кулинарных блюдах, заменяя в их рецептуре какао и обладая по сравнению с порошком какао рядом преимуществ:

- меньшее содержание жиров, но большее углеводов;
- отсутствие возбуждающих веществ – кофеина и теобромина, вызывающих привыкание и аллергию;

- отсутствие фенилтиламина и фромамина, которые могут стать причиной мигреней и аллергии.

Порошок кэроба для кондитерских целей получают из высушенных стручков, которые несъедобны в сыром виде. После сбора их раскладывают на солнце для высыхания и ферментации, в процессе которой они приобретают сладкий вкус.

Виноградные семена не содержат в своем составе теобромина, определяющего органолептические особенности продуктов из какао-бобов, однако располагают набором таких веществ как гемицеллюлоза, лигнин, энетанин, белок, которые при нагревании образуют окрашенные продукты реакции Майяра – меланоидины. Порошок виноградных семян при поджаривании приобретает темно-коричневую окраску, аналогичную окраске поджаренных какао-продуктов. Вкус поджаренного порошка практически нейтрален, ощущается легкий привкус каленого орешка и отдаленный аромат кофе. Имеются сведения о том, что при введении БАД из виноградных семян в бисквитное тесто повышается биологическая ценность и удлиняются сроки хранения готовых изделий

Целью настоящего исследования явилось изучение возможности получения качественного бисквита с полной или частичной заменой порошка какао на кэроб или порошок прожаренных семян винограда.

Материал и методы исследования

Исходное сырье:

Порошок какао. ГОСТ 108 – 2014 «Какао-порошок. Технические условия».

Порошок кэроба. Продукция фирмы Vita brown. ТУ 9199-002-29397857- 2014.

Порошок виноградных семян получен по следующим образом: жарение семян (5 мин.) с последующим измельчением и отсевом фракции-0,2 мм. Параллельно были проведены опыты по криообработке прожаренных семян в жидком азоте.

Бисквит готовили по классической рецептуре «Бисквит с какао»

Результаты и обсуждение.

В процессе измельчения прожаренных семян происходит сильное замасливание, что затрудняет отделение мелкой фракции через сито, что связано с образованием пастообразной жирной массы. Предварительная криообработка семян позволяет снизить замасливание целлюлозной матрицы и облегчить разделение фракций.

В результате пробных выпечек определяли качественные характеристики бисквитов с добавками кэроба и муки виноградных семян. Установлено, что бисквит с введением порошка обжаренных виноградных семян отличался от стандартного прежде всего своей необычной текстурой, воздушностью. Однако отсутствовали самые существенные для шоколадных изделий показатели – цвет и запах. Поэтому было решено изменить рецептуру и вводить смесь порошков какао и виноградных семян в соотношении 1:1. Для сравнения была приготовлена подобная смесь и с кэробом.

В бисквите с введением смеси порошка виноградных семян с какао-порошком в равных долях был получен наиболее удачный образец с шоколадным вкусом и мелкой пористостью.

В качестве объективной количественной характеристики бисквитов было выбрано изучение их пористости. Бисквит высокого качества имеет равномерную мелкую тонкостенную пористость без пустот. В нем нет посторонних включений в виде не промешанных комочков муки. Мякиш мягкий, хорошо пропеченный, не липкий и не влажный на ощупь, эластичный, после легкого нажатия пальцем принимает прежнюю форму.

Влияние представленных порошков на качество бисквита, по-видимому, тесно связана с природой веществ, входящих в их состав. Какао-порошок и виноградные семена близки по жирности и содержанию пищевых волокон. Именно поэтому они хорошо сочетаются в

качестве наполнителя при изготовлении бисквитов. Нежирный кэроб способствует образованию изделия с той же пористостью, но с повышенной крошливостью.

Выводы

Муку из обжаренных семян винограда можно рекомендовать в качестве частичной замены какао- порошка, а также как самостоятельной добавки к хлебобулочным изделиям типа бисквитов.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ СЕМЯН ГОРЧИЦЫ САРЕПТСКОЙ

Чекашов В.С.¹, Богодист-Тимофеева Е.Ю.²

¹ магистрант кафедры технологии и оборудования производства жиров и эфирных масел факультета механизации производства и технологии переработки сельскохозяйственной продукции Академии биоресурсов и природопользования КФУ

² к.т.н., доцент кафедры технологии и оборудования производства жиров и эфирных масел факультета механизации производства и технологии переработки сельскохозяйственной продукции Академии биоресурсов и природопользования КФУ

Введение. Более 200 лет на территории России из семян горчицы получают растительное масло. Оно богато полезными полиненасыщенными жирными кислотами (ПНЖК) и витаминами (особенно нерафинированное), слабо окисляется и обладает бактерицидными свойствами. Единственным, пожалуй, недостатком до недавнего времени, снижающим его физиологическую ценность, было присутствие большого количества эруковой кислоты – до 50%. Доказано, что эта кислота способна вызывать нарушения сердечно-сосудистой системы, инфильтрацию скелетной мускулатуры и миокарда, цирроз печени. Пищевая ценность масла возросла после того, как были созданы низкоэруковые и безэруковые сорта и гибриды: Ника, Юнона, Славянка, Люкс. Именно на подобные сорта и ориентирована современная переработка горчицы, гарантирующая получение масла и жмыха в соответствии с принятыми в Российской Федерации стандартами качества (содержание эруковой кислоты в пищевом масле не должно превышать 5%). Горчичное растительное масло заняло почетное место в диетической терапии при профилактике сердечно-сосудистых заболеваний благодаря содержанию ПНЖК семейства омега-3, что официально отмечено в Методических рекомендациях Минздравсоцразвития РФ «Диетическая терапия при сердечно-сосудистых заболеваниях». Сейчас жирное масло широко применяется при изготовлении сдобного хлеба и кондитерских изделий, рыбных консервов, в маргариновой, мыловаренной, парфюмерной промышленности и в медицине.

Кроме того, семена горчицы служат источником эфирного (аллилгорчичного) масла. Оно используется как натуральный пищевой ароматизатор, в химической промышленности и медицине. Его можно применять как антисептик в виноделии, пивоварении и консервном производстве. Горчичный жмых традиционно служит источником горчичного порошка, применяемого в пищевой промышленности и медицине.

Комплексная технология переработки безэруковых и низкоэруковых семян позволяет получить ценные растительное и эфирное масла, а также пищевой жмых. Проблематичным остается получение эфирного масла – в семенах оно находится в связанном состоянии и образуется только в результате цепочки ферментативных процессов (гидролиза и расщепления), катализируемых специфическими ферментами самих семян –

тиоглюкозидазой и миросульфатазой. Ферментацию семян (т.е. подготовку к извлечению эфирного горчичного масла) проводят различными способами, начиная от элементарного – обработкой горячей водой, до использования различных реагентов.

Цель и задачи исследований. Таким образом, целью исследований явилась разработка комплексной технологии переработки семян горчицы сарептской, включая получение жирного масла, ферментацию горчичного жмыха с последующим извлечением эфирного масла. Для этого были решены следующие задачи:

- патентный поиск существующих технологий переработки семян горчицы, способов ферментации и их лабораторная апробация;
- разработка собственного способа ферментации и отработка его режимов;
- разработка комплексной технологии переработки семян горчицы.

Методика исследований. В лабораторных условиях ферментацию горчичного жмыха, полученного после извлечения растительного масла, проводили двумя способами, описанными в найденных патентах, и собственным способом:

- 1) Ферментация водой при определенной температуре и продолжительности (*температура в пределах 55-65°C, время 15 минут*).
- 2) Ферментация при определенной температуре, продолжительности и значении рН раствора аскорбиновой кислоты и соли (*соотношения аскорбиновой кислоты и соли 1:4, а их смеси к воде 1:4*).
- 3) Ферментация в тех же условиях как в способе 2, но с заменой водного раствора аскорбиновой кислоты и соли на раствор лимонной кислоты.

Ферментацию совмещали со стадией извлечения эфирного масла способом дистилляции с водяным паром. В полученных дистиллятах определяли органолептические (вкус, цвет, запах) и физико-химические показатели (содержание эфирного масла на хроматографе Кристалл 2000М).

Результаты исследований. Известно, что на протекание ферментативных процессов влияют различные факторы, главными из которых являются температура, продолжительность процесса и кислотность (уровень рН) среды. Чтобы сравнить результаты опытов, продолжительность процесса была одинаковой (45 минут).

Водный раствор аскорбиновой кислоты и соли, приготовленный по патентным данным, имел значение рН порядка 6 (6,4). Гидролат (продукт дистилляции сырья), полученный после такой обработки, обладал более выраженными специфическими вкусом и ароматом эфирного масла. Очевидно, именно этот уровень рН – оптимальный для конкретных ферментных процессов, что не было отмечено в патенте. Опыты с заменой раствора аскорбиновой кислоты и соли на водный раствор более дешевой и доступной лимонной кислоты с тем же значением рН подтвердили наши предположения. Дистиллят, полученный по нашему способу, имел самые выраженные органолептические характеристики из всех трех образцов, а по данным хроматографических исследований (одна из хроматограмм показана на рис.1) наибольшее содержание эфирного масла:

Образец 1 (обработка водой) = 0,039 %

Образец 2 (обработка раствором аскорбиновой кислоты и соли) = 0,044 %

Образец 3 (обработка раствором лимонной кислоты) = 0,048 %

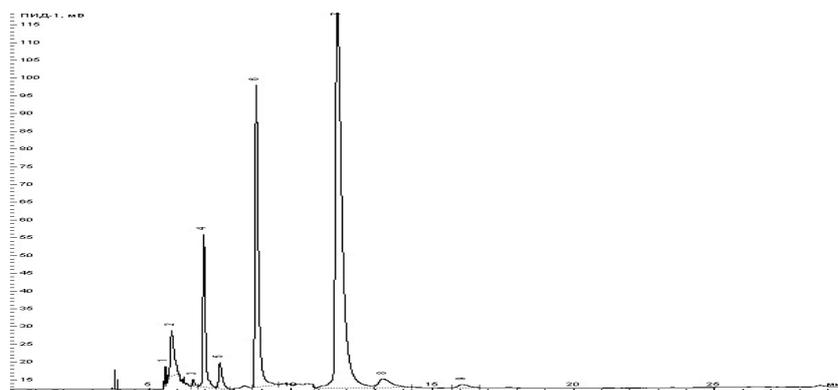


Рисунок 1. Хроматограмма гидролата горчицы сарептской

Выводы. Разработана комплексная технология переработки семян горчицы сарептской, включающая холодный отжим жирного масла и последующую паровую дистилляцию измельченного жмыха, полученного после прессования, с целью выделения эфирного масла.

Для более высокого выхода эфирного масла из жмыха горчицы сарептской разработан и доказан опытным путем способ ферментативного гидролиза с помощью водного раствора лимонной кислоты определенного уровня кислотности (рН=6,4). Использование данного способа имеет низкие ресурсные затраты и не несет в себе серьезных осложнений при разработке и функционировании разрабатываемой технологической схемы.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕРАБОТКИ ЦВЕТОЧНОГО СЫРЬЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЭФИРОМАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР

Глумова Н.В.,

к.б.н., доцент, зав. кафедрой технологии и оборудования производства жиров и эфирных масел Академии биоресурсов и природопользования «КФУ им. В.И. Вернадского»;

Грунина Е.Н.,

научный сотрудник отдела переработки и стандартизации эфиромасличного сырья и продукции ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»

Введение. Внедрение в промышленное производство новых, перспективных эфиромасличных культур, расширение ассортимента выпускаемой продукции, повышение ее конкурентоспособности на мировом рынке, определены в числе приоритетных направлений Федеральной целевой программы развития эфиромасличной отрасли в Российской Федерации [1].

К числу перспективных цветочных эфиромасличных культур можно отнести сирень, которая по ботанической классификации относится к семейству маслиновых. Род сирень (*Syringa* L). включает 28 видов. Ее родиной считается Восточная Азия, горные районы Гималаев, откуда она была завезена в Юго- Восточную Европу. В Российской Федерации произрастает в виде декоративного растения практически повсеместно. Соцветия сирени могут быть использованы для получения эфиромасличной продукции. В результате исследований, проводимых в Государственном Никитском ботаническом саду с 1952 года было выяснено, что по содержанию и качеству продукции наибольший интерес представляют сирень обыкновенная, сирень персидская и сирень белая. В результате селекционной работы в 80-х годах XX столетия было выведено три сорта Ливадия, Селена, Фантазия, которые распространились в Крыму повсеместно [2,3,5].

Возобновление промышленных плантаций сирени позволит расширить ассортимент отечественной эфиромасличной продукции, повысить рентабельность перерабатывающих предприятий, обеспечить парфюмерную промышленность высококачественной продукцией, конкурентоспособной на мировом рынке, решить, в определенной степени вопрос импортозамещения в парфюмерно-косметической отрасли и, возможно расширить ассортимент отечественной экспортной продукции [1].

Материал и методы исследований. Технологические особенности переработки цветочного сырья выявляли с использованием соцветий сирени обыкновенной, сирени персидской и сирени белой районированных в предгорном Крыму и собранных в фазе массового цветения. В качестве вспомогательных материалов использовали насыщенный водяной пар, экстракционный бензин марки «А» (температурный интервал выкипания 63-69⁰С).

Существующие и описанные в литературе способы производства натурального эфирного масла сирени несовершенны из-за низких технико-экономических показателей, промышленного выхода и качества товарного продукта, в том числе направления его аромата. В процессе исследований мы сравнили дистилляционный и экстракционный способы переработки соцветий сирени обыкновенной. Исследования проводили в лабораторных условиях на материальной базе отдела переработки и стандартизации эфиромасличного сырья и продукции ФГБУН «НИИСХ Крыма». Переработку сырья дистилляционным методом проводили в лабораторных кубиках с гидравлическим затвором. Влажность используемого сырья составляла 85-88%.

Более распространенным является способ переработки соцветий сирени способом экстракции легколетучими углеводородными растворителями с преимущественным содержанием н-гексана. Использовали способ экстракции соцветий сирени экстракционным бензином марки П63/75. Исследования проводились в двух вариантах:

- экстракция в аппаратах Сокслета при температуре кипения растворителя;
- трехкратная экстракция способом настаивания при низкой положительной температуре + 3 ⁰С, в экстракторах периодического действия

Выход конкрета определяли гравиметрическим методом [4] и пересчитывали на массу соцветий. Исследования проводили в трехкратной повторности, результаты обрабатывали статистически с использованием пакета прикладных программ EXEL 7.0

Характеристические, органолептические и физико-химические показатели качества конкрета определяли в соответствии со стандартными методиками, принятыми в эфиромасличной отрасли [4]. Компонентный состав летучих ароматических соединений конкрета определяли используя метод хроматомасс-спектрометрии, прибор фирмы Agilent Technologies 7890 (USA) с квадрупольным масс-спектрометром Agilent Technologies в режиме программирования температуры. Колонки капиллярные, кварцевые, неподвижная жидкая фаза Carbowax 20M. Идентификацию компонентов проводили с использованием электронной библиотеки прибора и индексами удерживания Ковача [2].

Результаты и обсуждение. Переработка цветочного сырья сирени обыкновенной и персидской способом отгонки с водяным паром не позволила получить эфирное масло, полученный дистиллят имел неприятный запах, обусловленный гидролитическими процессами, происходящими в сырье.

Использование способа экстракции при температуре кипения растворителя позволило получить продукт с выходом 0,16-0,28% к массе свежих соцветий. Концентрация летучих ароматических соединений для разных видов сирени составила 0,13-0,16%.

Оптимальной явилась переработка сырья способом настаивания при низкой положительной температуре, которая позволила обеспечить выход конкрета для различных

видов сирени 0,17-0,33% к массе свежих соцветий. Концентрация летучих ароматических соединений для разных видов сирени составила 0,15-0,225%.

Конкреты сирени представляют собой густую, мазеообразную жидкость, застывающую на воздухе, интенсивно-желтого цвета, обладают сильным, стойким ароматом свежих соцветий сирени. Конкреты сирени могут служить сырьем для производства масла абсолю, содержание которого в конкретах составляет 62,5-65,0%

Основными компонентами, определяющими направление аромата конкрета сирени являются сиреневый спирт и его изомеры (А и В), сиреневый альдегид и его изомеры (А, В, С). В составе летучей части также обнаружены терпеновые углеводороды (α - и β -пинены, транс-оцимен,), терпеновый спирт линалоол и его оксид, ароматический β -фенилэтиловый спирт, сложный эфир нерилацетат и сесквитерпеновые углеводороды. В составе нелетучей части преобладают углеводороды. Присутствующий в составе нелетучей части бензилбензоат по всей вероятности играет роль фиксатора аромата, а неожиданно высокое содержание сквалена дает основание обратить внимание фармацевтов на цветочное сырье сирени обыкновенной.

Выводы. На основании проведенных исследований выявлены технологические особенности переработки цветочного сырья перспективной эфиромасличной культуры сирени которые позволяют минимизировать нежелательные сопутствующие сорбционные и биохимические процессы, протекающие в цветочном сырье в процессе его переработки.

Показано, что переработка сырья сирени способом настаивания в режиме охлаждения до низких положительных температур, снижение общей продолжительности процесса до 45 минут, обеспечивает получение продукта с высоким выходом, хорошими органолептическими свойствами, обусловленного высоким содержанием в составе конкрета и масла-абсолю летучих ароматических соединений. Технологической особенностью переработки перспективного цветочного сырья является также использование высокоэффективного экстракционного оборудования, позволяющего проводить процесс экстракции в оптимальных технологических режимах, быстро и эффективно отделять углеводородную мисцеллу от сырья вследствие конструктивных особенностей фильтра. Предложена оптимальная технологическая схема переработки цветочного сырья перспективной эфиромасличной культуры сирени, которая может быть рекомендована производителям эфиромасличной продукции.

Список использованных источников

1. Черкашина Е.В. Основы формирования эфиромасличной и лекарственной отрасли страны.- М.: ГУЗЕМ, 2014 -С.62-68
2. С.А. Войткевич Эфирные масла для парфюмерии и ароматерапии.-М: Пищевая промышленность, 1999.-282 С
3. О.К. Либусь, В.Д. Работягов и др. Эфирномасличные и пряно-ароматические растения.- Херсон: Айлант, 2004.-270С
4. Биохимические методы анализа эфиромасличных растений и эфирных масел (сборник научных трудов)/ Под ред А.Н. Карпачевой ВНИИЭМК, Симферополь, 1972.-107 стр.
5. В.И. Машанов «Новые эфиромасличные культуры»/ Машанов В.И., Андреева Н.Ф., Машанова Н.С., Логвиненко И.Е. Симферополь: Таврия, 1988.-С.4-9

СЕКЦИЯ "ПРИЕМЫ И СПОСОБЫ РЕАЛИЗАЦИИ БИОРЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА САДОВОДСТВА, ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА И ЛАНДШАФТНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ"

ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ СОСНЫ КРЫМСКОЙ НА ЗЕМЛЯХ ВЫШЕДШИХ ИЗ ПОД СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ГОРНОГО КРЫМА

Салтыков А.Н.¹ Ибрагимова Г.С.²

¹доцент кафедры лесного дела и садово-паркового строительства факультета агрономии, садово-паркового и лесного хозяйства Академии биоресурсов и природопользования КФУ

²старший преподаватель кафедры лесного дела и садово-паркового строительства факультета агрономии, садово-паркового и лесного хозяйства Академии биоресурсов и природопользования КФУ
saltykov.andrey.1959@mail.ru

Введение. Одним из важных и проблематичных направлений современного лесного хозяйства является воссоздание коренных лесов в полной мере соответствующих существующему спектру типов леса. Леса сосны крымской естественного происхождения обладают высокой устойчивостью и долговечностью, а наличие естественного возобновления является свидетельством и подтверждением этого.

В свою очередь воссоздание коренных лесов позволяет решить не только проблему их устойчивости, но и продуктивности. В условиях естественных, природных лесных экосистем замена материнского полога происходила путем формирования вновь возникающих под пологом материнских древостоев, поколений самосева и подроста.

Методика. На первом этапе исследований был выполнен подбор объектов исследования по данным лесоустройства, предпочтение отдавалось спелым и перестойным насаждениям сосны крымской естественного происхождения. Характерной чертой спелых и перестойных насаждений являются следующие особенности. Спелым является древостой закончивший рост и пригодный к рубке, достигший возраста 80–100 лет и выше. Спелый древостой – это насаждение, достигшее возраста наибольшего прироста запаса целевых деловых сортиментов хозяйственной секции, характеризующееся замедленным ростом. Перестойный – древостой в возрасте, превышающем начало периода спелости на два и более класса возраста, с пониженным приростом древесины и ухудшением ее технических качеств, постепенным превышением древесного отпада над приростом древесины. В границах перестойных древостоев, как правило, сбалансированы процессы отпада и естественного возобновления. Чаще всего в данном возрасте можно наблюдать максимальное биологическое разнообразие, свойственное лесным экосистемам и устойчивость, которая поддерживается процессами возобновления.

После чего выполнялись рекогносцировочные исследования и уточнялись места закладки пробных площадей. Главным условием формирования сети пробных площадей было наличие достаточного количества самосева и подроста сосны, а также его высокое жизненное состояние.

Результаты и их обсуждение. Особенности природного возобновления сосны крымской рассмотрены нами в условиях Гурзуфской долины Южного берега Крыма. Объект исследования – сосновые леса Запрудненского участкового лесничества. После выполнения рекогносцировочных обследований в границах указанного лесничества нами были

подобраны наиболее типичные объекты с наличием естественного возобновления. После чего следуя основным положениям программы и методики работ были заложены пробные площади и выполнено описание опытной делянки.

Процессы естественного возобновления очень хорошо выражены на периферии материнских насаждений. Так, например благонадежный подрост сосны по данным наших исследований формирует выраженные биогруппы на землях, вышедших из-под сельскохозяйственного назначения на полях, которые ранее были заняты горной лавандой. При этом нами была установлена следующая зависимость: с удалением от полога материнского насаждения закономерно уменьшается плотность стояния растений и их средняя высота. Оценка жизненного состояния ценопопуляции подроста, сформированной за пределами кронового пространства материнского насаждения представляет значительный интерес в связи с разработкой прогноза и перспектив использования подроста в практике ведения лесного хозяйства. Особенно важно определить перспективу роста и развития ценопопуляции и ее фрагментов в случае использования процесса с целью восстановления коренных древостоев. В рамках выполненной нами работы возобновление сосны на землях, выведенных из-под сельскохозяйственного пользования, представляет большой интерес уже по той причине, что в данном случае восстановление коренных древостоев в поясе распространения сосны крымской, по меньшей мере, целесообразно с хозяйственной точки зрения. Для оценки современного состояния ценопопуляции подроста сосны нами были использованы такие показатели как: диаметр растения на уровне шейки корня (см), уровне груди (см), высота растения (см), прирост верхушечной оси за последний год (см), возраст и жизненное состояние растения. Полученные данные полевых исследований были обработаны методами математической статистики, что позволило не только получить количественные показатели по ценопопуляции в целом, но и предложить краткий прогноз относительно успешности ее дальнейшего роста, а также перспектив формирования древостоя, а, следовательно, частичного восстановления жизненного пространства.

Вывод. На исследуемых объектах чаще всего прослеживается зависимость высоты и диаметра подроста на уровне груди в связи с плотностью растений на единице площади. При этом, чем больше плотность такого размещения, тем выше значение высоты. Тем не менее, существуют определенные пределы, для которых можно отметить успешный рост сосны крымской. Оценивая состояние исследованного нами подроста, следует сказать, что в настоящее время происходит активное восстановление сосны крымской на землях, которые ранее были выведены по целому ряду причин из-под сельскохозяйственного пользования. В целом состояние подроста на исследуемых площадях можно отнести к благонадежному и перспективному. Очевидно, что данный процесс продолжится и можно ожидать успешного естественного облесения указанной категории земель.

ОСОБЕННОСТИ СЕМЕННОГО ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ТИСА ЯГОДНОГО В УСЛОВИЯХ БЕЛЬБЕКСКОЙ ДОЛИНЫ КРЫМСКОГО ПРЕДГОРЬЯ

Рязанцев С.А.¹, Разумный В.В.², Захаренко Г.С.³

¹студент кафедры лесного дела и садово-паркового строительства Академии биоресурсов и природопользования «КФУ им. В.И. Вернадского»,

²старший преподаватель кафедры лесного дела и садово-паркового строительства Академии биоресурсов и природопользования «КФУ им. В.И. Вернадского»,

³профессор кафедры лесного дела и садово-паркового строительства Академии биоресурсов и природопользования «КФУ им. В.И. Вернадского»

ryazantseff.sergei2017@yandex.ru

Введение. Тис ягодный (*Taxus baccata* L.) является древним реликтом каменноугольного периода палеозойской эры. Несмотря на свою долгую историю этот вид из-за многих факторов таких как, очень медленный рост и длительный период покоя семян, который вызывает трудности при его проращивании и исследованиях остается малоизученным. На сегодняшний день, даже, нет карты ареала тиса ягодного. Имеющиеся карты отображают ареалы сразу всех видов этих растений.

Целью работы является изучение особенностей естественного семенного возобновления тиса ягодного в условиях Бельбекской долины Крымского предгорья. Нормальное естественное возобновление является важным показателем жизнеспособности и устойчивости насаждения. От количества и состояния подроста тиса можно судить о будущем Бельбекской тисовой рощи.

Задачи – определить возрастную и половую структуру тисовой рощи, количество и состояние подроста тиса, тенденции в расселении в пределах рощи.

Методика исследований. В ходе исследований нами было заложено 8 временных пробных площадок квадратной формы 10 x 10 м, площадью 100 м². В ходе перечета были определены такие таксационные показатели: возраст дерева, высота, диаметр ствола на высоте 0,1 м и 1,3 м, годичный прирост по высоте за 2017 год, пол дерева.

Сбор данных для исследований проводился с помощью таких измерительных приборов: мерная лента, штангенциркуль, рулетка, мерная вилка и смартфон с GPS навигатором.

Места, под закладку временных пробных площадок, определялся произвольно, единственным критерием при выборе места для таких площадок была их типичность.

Результаты исследований. После обработки данных, полученных в ходе проведения полевых работ, мы условно поделили долину на две части: нижнюю и верхнюю.

Данные из нижней части (временные пробные площадки с № 1 по № 4). Средний возраст – 48 лет, высота 2,5 м, диаметр на высоте 0,1 м – 5,6 см, диаметр на высоте 1,3 м – 2,6 см. Особей женского пола – 19 шт., мужского – 15 шт. и 1 бисекс. Из этих данных видно, что в нижней части склона более молодое семейство тисов. Всего 44 особи.

Данные из верхней части (временные пробные площадки с № 5 по № 8). Средний возраст – 248 лет, высота – 9,6 м, диаметр на высоте 0,1 м – 25 см, диаметр на высоте 1,3 м – 20 см. Особей женского пола – 2 шт., мужского – 1 шт. Из этих данных видно, что в верхней части более старое семейство тисов. Всего 31 особь.

Выводы. Исходя из статистических данных по временным пробным площадкам с № 5 по № 8 можно сделать вывод о том, что с отметки 380 м до 470 м высоты над уровнем моря преобладает, в большей степени, старая группа тисов что подтверждается полевыми наблюдениями, а так же обуславливается отсутствием естественного возобновления под материнским пологом тисов.

В нижней части склона с отметки 230 м до 430 м высоты над уровнем моря преобладает, в большей степени, молодая группа тисов. Это обусловлено смывом верхнего, наиболее плодородного, слоя почвенного горизонта и накопления его ниже, что вместе с почвенной влагой создает там условия благоприятные для прорастания семян тиса. Так же благоприятствует развитию подроста тиса и тот факт, что он растет под пологом других пород, а следовательно, молодая и нежная хвоя тиса защищена от прямых солнечных лучей, а сам он закрыт от ветров.

Было отмечено то, что некоторые молодые тисы распространились вверх по пологому склону, но количество их не значительно, а состояние – неудовлетворительное, так как сказывается дефицит влаги.

ВОЗОБНОВЛЕНИЕ СОСНЫ КРЫМСКОЙ НА ЗЕМЛЯХ, ВЫШЕДШИХ ИЗ-ПОД СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ГОРНОГО КРЫМА

Салтыков А.Н.¹, Разумный В.В.²

¹доцент кафедры лесного дела и садово-паркового строительства факультета агрономии, садово-паркового и лесного хозяйства

Академии биоресурсов и природопользования «КФУ им. В.И. Вернадского»

²старший преподаватель кафедры лесного дела и садово-паркового строительства факультета агрономии, садово-паркового и лесного хозяйства

Академии биоресурсов и природопользования «КФУ им. В.И. Вернадского»

saltykov.andrey.1959@mail.ru

Вступление. Всплеск естественного возобновления сосны крымской приурочен к определенным экологическим условиям. Так, например, одним из типичных примеров успешной реализации репродуктивного потенциала сосняков в категорию самосева и со временем подростом является формирование жизнеспособных ценопопуляций в границах земель, вышедших из-под сельскохозяйственного пользования. Пространственно-временные закономерности формирования подростом позволяют выполнить оценку динамики залесения указанной категории земель и в тоже время являются основой для прогноза восстановления лесного покрова в границах популяционного пространства вида. В связи с чем, нами были выполнены исследования пространственно-возрастной структуры ценопопуляций подростом сосны крымской в условиях горного Крыма на землях, вышедших из-под сельскохозяйственного пользования.

Методика и объекты исследования. За период 2017–2018 гг. выполнены рекогносцировочные исследования на наличие подростом сосны крымской на территории Алуштинского, Симферопольского и Белогорского лесничеств, а также Ялтинского горно-лесного природного заповедника Республики Крым. После чего заложена сеть пробных площадей. За основу выполнения наблюдений приняты методические положения, изложенные в работах П. Грейг-Смитта (1969), Ю.А. Злобина (1976, 1993), С.Н. Санникова (1985), С.С. Пятницкого (1959), частично расширенные и дополненные нами (А.Н. Салтыков, 2014). Сеть пробных площадей, которая насчитывала 217 учетных объектов, размещена под пологом, в «окнах» полога и за пределами материнских насаждений на землях, которые ранее использовались с целью выращивания горной лаванды. На всех пробных площадях предусмотрено описание подростом сосны крымской. При описании нами использованы следующие показатели: диаметр растений на уровне груди и шейке корня, высота растения, прирост верхушечной оси за последний год, ширина кроны в двух взаимно

противоположных направлениях, возраст, жизненное состояние. На основании полученных данных рассмотрены особенности естественного возобновления на землях, которые по ряду причин вышли из-под сельскохозяйственного пользования. В рамках данной работы использованы результаты исследований, выполненных на территории Лесопаркового участкового лесничества Симферопольского лесничества и Запрудненского участкового лесничества Алуштинского лесничества.

Результаты исследования. Процессы естественного возобновления достаточно хорошо выражены на периферии материнских насаждений. Уже на этапе всплеска возобновления отчетливо просматриваются особенности размещения растений в пространстве. Учет количества самосева и подростка в системе регулярно размещенных трансект показал, что 44% площадок можно признать «нулевыми», где сосна не встречается совсем. На 29% площадок насчитывается от 1 до 3 растений, а на 18% учетных площадок количество самосева и подростка сосны крымской составляет 10 и более растений на 1 м². Подобное соотношение пустых площадок и площадок с достаточно большим количеством учитываемых растений позволяет выдвинуть гипотезу о контагиозном характере размещения растений. Подтверждением указанной рабочей гипотезы является результат отношения дисперсии рассматриваемого показателя к среднему значению растений на одной площадке, а также значение критерия Φ по Муру, превышающее 1. Ранее полученные нами результаты исследования, касающиеся особенностей пространственного распределения самосева и подростка сосны обыкновенной в условиях пристепных боров, служат дополнительным подтверждением положения о том, что на начальных этапах формирования ценопопуляции наблюдается контагиозность размещения растений в пространстве, что обеспечивает успешность роста и развития сосны на ювенильной стадии ее развития. В среднем подросток от стен материнского насаждения находится на удалении до 100 м, и чем ближе он расположен к лесному массиву, тем больше густота растений на единице площади. Выраженный биогрупповой характер размещения подростка наблюдается в течение последующих 10–20 лет. При этом нами была установлена следующая зависимость: с удалением от полога материнского насаждения закономерно уменьшается плотность стояния растений или густота и снижается их средняя высота. Растения, произрастающие в разных экологических условиях и, прежде всего, в условиях разной плотности биогрупп, заметно отличаются темпами роста. Соответственно темпы роста и развития растений оказывают влияние на комплекс основных биометрических показателей: диаметр, высоту, прирост. Таким образом, в пространственном отношении подростка, приуроченного к внешним границам материнских насаждений, нами отмечены три основные закономерности.

Подрост сосны, приуроченный к лесным массивам распространен на удалении до 100 метров от стены материнского насаждения. Ценопопуляция подростка состоит из комплекса биогрупп, различающихся густотой стояния и комплексом биометрических показателей растений, составляющих группу.

С удалением от стены материнского насаждения прослеживается закономерное падение численности подростка на единице площади. На основании выполненных наблюдений, можно утверждать, что густота растений в биогруппах по мере удаления от стены насаждения снижается в 8–15 раз. Максимальная густота растений в границах сформированной ценопопуляции подростка сосны крымской характерна для 50-метровой полосы.

Для биогрупп подростка сосны, где наблюдается максимальная численность растений, свойственна и максимальная средняя высота растений. В группах, где плотность стояния растений заметно снижена, отмеченная закономерность между густотой стояния растений и средней высотой биогрупп сохраняется примерно до 10-летнего возраста. После чего растения в густых биогруппах начинают отставать в росте и развитии.

В том случае, когда не происходит формирование био группы и подрост разобщен не образует единого кронового пространства, происходит резкое торможение роста молодых особей. Очевидно, что большое влияние имеет среда растительной группировки и ее экологический режим, что полностью согласуется с мнением исследователей.

Оценивая состояние исследованного нами подростка, следует сказать, что в настоящее время происходит активное восстановление сосны крымской на землях, которые вышли из-под сельскохозяйственного пользования. В целом состояние подростка на исследуемых площадях можно отнести к благонадежному и перспективному. Очевидно, что каждая очередная волна возобновления при стечении благоприятных экологических условий способна освоить прилегающую 100-метровую зону. Соответственно за один период, приходящийся на длительность волны возобновления, опять же при благоприятном стечении комплекса экологических факторов возможно залесение площадей процессами естественного возобновления при наличии двухстороннего контура зоны в два раза большей, чем было указано выше. Каждый последующий всплеск возобновления будет обеспечивать появление подростка и формирование био групп растений в условиях уже сформировавшихся экологических ниш.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ЛЕСОПАРКА «ОКТЯБРЬСКИЙ» В УСЛОВИЯХ СТЕПНОГО КРЫМА

Гавловский И.В.¹, Разумный В.В.², Салтыков А.Н.³

¹ студент кафедры лесного дела и садово-паркового строительства факультета агрономии, садово-паркового и лесного хозяйства

Академии биоресурсов и природопользования «КФУ им. В.И. Вернадского»

² старший преподаватель кафедры лесного дела и садово-паркового строительства факультета агрономии, садово-паркового и лесного хозяйства

Академии биоресурсов и природопользования «КФУ им. В.И. Вернадского»

³ доцент кафедры лесного дела и садово-паркового строительства факультета агрономии, садово-паркового и лесного хозяйства

Академии биоресурсов и природопользования «КФУ им. В.И. Вернадского»

igor_chelsea_22@mail.ru

Введение. В связи с интенсивным развитием промышленности и значительным увеличением территории городов лесопарки стали востребованы и являются часто посещаемыми местами. Увеличение рекреационного использования оказывает отрицательное воздействие на лес и другие природные компоненты, в результате которых ухудшается состояние, продуктивность, защитные свойства насаждений, снижается урожайность недревесных лесных ресурсов, а так же происходит загрязнение водоемов.

Целью работы является изучение истории, состояния, а так же сравнительная оценка лесных насаждений лесопарка «Октябрьский» на территории Красногвардейского района Республики Крым.

Задачи – изучить историю создания и развития лесопарка «Октябрьский», определить плодородие и всхожесть семян сосны крымской, дать оценку современного состояния насаждения сосны крымской.

Методика исследований. Нами были выполнены предварительные рекогносцировочные исследования и выполнен анализ лесоводственно-таксационных показателей искусственно созданных насаждений лесопарка «Октябрьский».

На опытных объектах были выполнены работы по изучению плодоношения древостоев, после чего исследовались прорастание и всхожесть семян сосны крымской.

В ходе исследований нами было заложено 4 пробных площади размером 50 x 50 метров. На исследуемых объектах был выполнен переучет древостоя с замерами высоты и диаметра, оценивалось санитарное состояние и класс Крафта для каждого дерева.

Результаты исследований. В лесопарке «Октябрьский» нами была собрана партия шишек сосны крымской для определения выхода семян и выявления их всхожести в количестве 170 штук. После этого производилась сушка шишек. Затем было выполнено извлечение семян и их обескряливание. Всего было извлечено 876 штук, для дальнейшего проращивания было отобрано 752 штуки семян.

По итогам проращивания на 23-й день взошло 35 штук сеянцев, что составляет 5% от общего числа высевных семян. Оценивая результаты проращивания следует указать, что всхожесть в рамках выполненного опыта крайне низкая.

Результаты наших исследований по итогам проращивания семян позволяют сказать следующее: средняя высота всходов сосны крымской составила $4,95 \pm 0,37$ см., средний диаметр сеянцев составил $0,10 \pm 0,01$ см, количество семядольных листочков – $9,08 \pm 0,12$ штук, а их средняя длина составила – $3,11 \pm 0,19$ см, состояние сеянцев показало результат выше среднего и составило $2,23 \pm 0,15$ балла. В целом оценка биометрических показателей позволяет говорить о том, что всходы нормально растут и развиваются. Однако их количество, а следовательно, и результат всхожести чрезвычайно низкие.

По данным лесоустройства за 2012 год насаждения сосны крымской имеют 4 класс бонитета, полнота составляет 0,7. Запас в 1 квартале, 29 выделе – $210 \text{ м}^3/\text{га}$, а в 1 квартале, 30 выделе – $300 \text{ м}^3/\text{га}$.

Проведя исследований мы выяснили, что в 1 квартале, 29 выделе бонитет насаждений ухудшился до 5 класса, а в 1 квартале, 30 выделе остался без изменений. Все насаждения являются низкополнотными, при выполнении полевых исследований полнота на пробных площадях составила 0,1. Максимальный запас, полученный нами – $39,6 \text{ м}^3/\text{га}$ (ПП–3), а минимальный – $28,2 \text{ м}^3/\text{га}$ (ПП–2). Таким образом, характеризуя лесоводственно-таксационные показатели на объекте исследования, следует обратить внимание на резкое снижение полноты.

При исследовании лесопарка «Октябрьский» нами было установлено, что на его территории происходит массовое усыхание насаждений гледичии, акации, клена и других пород, достигших 40–50 летнего возраста. В то же время практически на всей территории лесопарка присутствует дуб хорошего состояния с диаметром, на высоте 1,3 м, 80–90 см. Возраст такого дуба превышает столетний рубеж. Кроме того, нами было установлено, что дуб регулярно и обильно плодоносит. В ряде случаев наблюдается достаточно большое количество самосева и подроста (1–3 тыс. шт. на га).

Выводы. Во время проведения наблюдений средний балл плодоношения культур сосны крымской составил 1 балл. По итогам проращивания взошло всего 5 % семян, что является крайне низким показателем. На фоне минимального урожая и выявленной нами всхожести можно сделать предположение о том, что процессы естественного возобновления на территории лесопарка отсутствуют. По результатам исследований мы выяснили, что насаждение сосны крымской находится в неудовлетворительном состоянии, а также в нем отсутствует естественное возобновление. Насаждение имеет полноту 0,1 и поэтому его следует отнести к рединам. По всей территории лесопарка произрастает дуб обыкновенный. Это одна из пород, которая чувствует себя комфортно и в дальнейшем сможет стать главной лесообразующей породой на территории лесопарка.

ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ В ГРАНИЦАХ ЛЕСНОГО ФОНДА

Жапарова И.В.¹, Разумный В.В.²

¹студент кафедры лесного дела и садово-паркового строительства факультета агрономии, садово-паркового и лесного хозяйства

Академии биоресурсов и природопользования «КФУ им. В.И. Вернадского»,

²старший преподаватель кафедры лесного дела и садово-паркового строительства факультета агрономии, садово-паркового и лесного хозяйства

Академии биоресурсов и природопользования «КФУ им. В.И. Вернадского»

Введение. Проблема исследования рекреационного использования особо охраняемых природных территорий Республики Крым носит актуальный характер в современных условиях. Об этом свидетельствует частое изучение вопросов на эту тему. Вопросам исследования посвящено множество статей, учебников, книг и научных работ. Актуальность работы обусловлена, с одной стороны, большим интересом к теме рекреационного использования ООПТ, с другой стороны, ее недостаточной разработанностью.

Цель и задачи исследований. Главной целью исследований является подробное рассмотрение состава особо охраняемых природных территорий, а также перечня объектов рекреационного пользования ООПТ в границах лесного фонда Крыма.

Результаты исследований. Особо охраняемые природные территории – это природоохранные учреждения, территории которых включают природные комплексы и объекты, имеющие уникальную экологическую ценность.

Цели использования заповедника: природоохранная (восстановление определенного вида животных или растений), научная, научно-просветительская (исследование и наблюдение находящихся на территории животных и растений), рекреационная (очень ограниченная, например прогулки проведенные по туристским тропам, разнообразные экскурсии, в некоторых местах любительское рыболовство, фотоохота, пешие прогулки и др.).

Большинство ООПТ обладает высоким рекреационным потенциалом. Заповедники являются важным центром экологического образования. Их ежегодно посещают десятки тысяч экскурсантов, они служат базой для проведения учебной и производственной практики студентов вузов и колледжей. Тесное взаимодействие науки и экологического туризма особенно актуально в России, где накоплены данные по охране окружающей среды, рекреационной емкости территорий, а также по восстановлению деградированных регионов.

В соответствии с законодательством Российской Федерации и Республики Крым правительство Крыма своим распоряжением утвердило перечень особо охраняемых природных территорий в границах лесного фонда республики. По состоянию на 06.2017 перечень ООПТ на которых были расположены леса выглядел следующим образом:

3 природных заповедника: ГБУ РК «Ялтинский горно-лесной природный заповедник» (14 523 га); ГБУ НОП РК «Карадагский природный заповедник» (2874,17 га); Крымский природный заповедник (34 613 га);

Статус государственных природных заказников регионального значения получили 8 ландшафтных заказников: «Ай-Петринская яйла» (1795 га), «Караби-Яйла» (2829 га), «Демерджи яйла» (2076 га), «Сасыкский» (117 га), «Горный массив Тепе-Оба» (705 га), «Большой каньон Крыма» (300 га), «Аю-Даг» (527 га), «Байдарский» (3613 га);

Статус государственных природных заказников получили 11 ботанических заказников: «Зеленое кольцо» (172 га), «Тырке» (1500 га), «Урочище Парагильмен» (225 га), «Урочище Кастель» (150 га), «Михайловский» (145 га), «Бельбекская тисовая роща» (20 га), «Папая-

Кая» (550 га), «Новый Свет» (470 га), «Урочище «Караби-Яйла» (491 га), «Канака» (160 га), «Урочище Кубалач» (526 га), а также 1 гидрологический: «Хапхальский» (250 га) и 2 геологических: «Качинский каньон» (100 га), «Горный карст Крыма» (4316 га);

Сохранили свой статус 27 памятников природы местного значения: «Гора-отторженец Парагильмен» (5 га), «Роца можжевельника высокого в районе Семидворья» (5 га), «Участок дубовых рощ «Дубки» (14 га), «Орех Юрия Никулина», «Можжевельник Шуммера», «Можжевельник майора Селихова», «Можжевельник Фортунатова», «Можжевельник героев Судакского десанта», «Можжевельник Шафера», «Можжевельник Ягунова», «Пещера-грот Данильча-Коба» (1 га), «Природные сфинксы в долине р. Чукур-Су» (5 га), «Пещера-грот Киик-Коба» (1 га), «Карстовая шахта Максимовича» (1 га), «Змеиная пещера» (1 га), «Пещера Сюдюрлю» (1 га), «Пещера МАН» (1 га), «Пещера Аджи-Коба» (1 га), «Караби-Яйлинская котловина» (32 га), «Гора Кара-Тау» (100 га), «Урочище Карасу-Баши» (24 га), «Урочище Демерджи» (20 га), «Карстовая шахта Солдатская» (10 га), «Урочище Ай-Серез» (5 га), Пещера-грот Сюрень (1 га);

5 заповедных урочищ регионального значения: «Яйла Чатырдага» (900 га), «Долина р. Сатера» (10 га), «Лесная роща «Левадки» (16 га), «Горно-лесной массив в с. Тополевка и с. Курское» (200 га), «Мыс Алчак в г. Судак» (55 га);

Один региональный парк-памятник: Парк памятник садово-паркового искусства «Лесопарк Перчем» (4,6 га);

6 ландшафтно-рекреационных парков регионального значения: «Битак» (55 га), «Бакальская коса» (1520 га), «Тихая бухта» (81,9 га), «Научный» (965 га), «Бахчисарай» (9670 га), «Лисья бухта – Эчки-Даг» (925 га).

Всего в границах государственного лесного фонда Республики Крым насчитывается 64 объекта особо охраняемых природных территории. К этим объектам относятся три природных заповедника (что составляет 4,69% от общей суммы объектов), восемь государственных природно-ландшафтных заказников регионального значения (12,5%), одиннадцать государственных ботанических природных заказников (17,19%), один гидрологический государственный природный заказник (1,56%), два геологических государственных природных заказников (3,13%), двадцать семь памятников природы местного значения (42,19%), пять заповедных урочищ регионального значения (7,81%), один региональный парк-памятник (1,56%), шесть ландшафтно-рекреационных парков регионального значения (9,38%).

Общая площадь данных объектов равна 87 813,07 га. Из них наибольшую площадь занимают природные заповедники – 52 010,17 га (что в процентном соотношении составляет 59,2% площади всех рассматриваемых ООПТ), в то время, как государственные природные заказники регионального значения занимают площадь 21 037,0 га (24%), ландшафтно-рекреационные парки регионального значения размещены на площади 13 216,9 га (15,1%), заповедные урочища регионального значения – 1181,0 га (1,3%), а памятники природы регионального значения – 368 га (0,4%). Следует отметить, что 7 объектов, а именно памятники природы местного значения не имеют указаний занимаемой площади.

Выводы

- Особо охраняемые природные территории – это природоохранные учреждения, территории которых включают природные комплексы и объекты, имеющие уникальную экологическую ценность.

- Цели использования заповедника: природоохранная, научная, научно-просветительская, рекреационная.

- Шестьдесят четыре объекта особо охраняемых природных территорий в составе государственного лесного фонда Республики Крым (по состоянию на 06.2017).

- Общая площадь ООПТ составляет 87 813,07 га.

ПРОЕКТНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ОЗЕЛЕНЕНИЯ
СТУДЕНЧЕСКОЙ ЗОНЫ ТЕРРИТОРИИ АКАДЕМИИ БИОРЕСУРСОВ И
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ФГАОУ ВО «КФУ ИМ В.И. ВЕРНАДСКОГО»

Самбурский А.Г.

магистрант кафедры лесного дела и садово-паркового строительства факультета
агрономии, садово-паркового и лесного хозяйства Академии биоресурсов и
природопользования КФУ

Введение. Исследования являются актуальными в связи с отсутствием релевантной информации о состоянии зеленых насаждений на территории студенческой зоны пгт. Аграрное.

Цель и задачи исследований. Целью исследований является разработка предложений по реконструкции насаждений в студенческой зоне Академии биоресурсов и природопользования ФГАОУ ВО «КФУ им В.И. Вернадского». Для повышения санитарной и эстетической функций и создания насаждений для учебного процесса студентов направления «Ландшафтная архитектура».

Результаты исследований. Академия биоресурсов и природопользования КФУ им. В.И. Вернадского расположена в поселке городского типа Аграрное (общая площадь - 0,6 км²), на девятом километре по автомобильной дороге регионального значения 35А-002 Ялта - Украина от г. Симферополя. Зеленые насаждения поселения Аграрное заложены в 1960-1961 гг., последние крупные посадки проводились в 1984 году. Благоустройство и озеленение территорий вокруг общежитий и главного корпуса проходило с 1961 по 1974 год. Климат местности засушливый, теплый, с мягкой зимой и теплым вегетационным периодом. Среднегодовое количество осадков 509-570 мм. Продолжительность безморозного периода в среднем 160 дней. Рельеф равнинный. Почвы - черноземы южные мицеллярно-карбонатные. В балансе территории студенческой зоны (3,5 га.) здания и сооружения занимают 12%, зеленые насаждения - 45%, дорожно-тропиночная сеть и площадки для отдыха - 42%, малые архитектурные формы - 0,3%.

Инвентаризацию насаждений проводили в 2016-2018 гг. Всего выявлено и обследовано 354 экземпляров древесно-кустарниковых пород и 6 экз. лиан. Деревьев на объекте насчитывается 318 экз. (88,3%), кустарников – 36 экз. (10%), лиан – 6 экз. (1,7%). Всего обнаружены растения из 17 семейств (*Betulaceae*, *Bignoniaceae*, *Buxaceae*, *Cannabaceae*, *Cupressaceae*, *Fabaceae*, *Hydrangeaceae*, *Juglandaceae*, *Oleaceae*, *Pinaceae*, *Platanaceae*, *Ranunculaceae*, *Rosaceae*, *Salicaceae*, *Sapindaceae*, *Ulmaceae*, *Vitaceae*), относящиеся к 29 родам, 34 видам, 1 подвиду *Pinus nigra subsp. pallasiana* (Lamb.) Holmboe, 4 межвидовых гибридам (*Forsythia × intermedia* Zabel, *Platanus × hispanica* Mill. ex Münchh., *Populus × canescens* (Aiton) Sm, *Spiraea × vanhouttei* (Briot.) Zabel), 3 сортам (*Platyclusus orientalis* (L.) 'Elegantissima', *Thuja occidentalis* L. 'Smaragd', *Ulmus minor* 'Suberosa'). В хорошем состоянии находится 25% (89 экз.) от всей растительности, в удовлетворительном - 67% (237 экз.), в неудовлетворительном - 8% (28 экз.). Сносу подлежит 7% деревьев и кустарников. В насаждениях преобладают виды *Pinus nigra subsp. pallasiana* (95 экз.), *Platyclusus orientalis* (62 экз.) *Aesculus hippocastanum* L. (55 экз.), *Acer pseudoplatanus* L. (18 экз.) и *Syringa vulgaris* L. (12 экз.), которые преимущественно слагают чистые и смешанные дендрогруппы, однопородные аллеи.

Проект реконструкции предусматривает создание рабатки и модульного цветника, а также реконструкцию существующих и создание новых древесно-кустарниковых композиций. Из существующих двух типов реконструкции был выбран частичный с заменой 7% древесно-кустарниковых пород. Для создания рабатки выбраны следующие виды

цветочных культур *Festuca glauca* Vill., *Heuchera sanguinea* Engelm., *Stachys byzantina* K.Koch et Scheele, а также вечнозеленые кустарники: *Juniperus scopulorum* 'Skyrocket', *Juniperus squamata* 'Blue carpet' и *Juniperus conferta* 'Blue Pacific' что позволит продлить период декоративности и повысить санирующие показатели территории. Для закладки модульного цветника определены следующие травянистые растения *Aurinia saxatilis* (L.) Desv., *Coreopsis grandiflora* Hogg ex Sweet, *Heuchera sanguinea*, *Salvia nemorosa* L., *Stachys byzantine*, *Symphytotrichum dumosum* (L.) G.L.Nesom а также кустарник *Euonymus fortune* (Turcz.) Hand.-Maz., обеспечивающий декоративность в зимний период. С целью повышения санирующих свойств территории необходимо дополнить существующие насаждения растениями из следующего списка: *Euonymus fortune* (Turcz.) Hand.- Maz., *Juniperus chinensis* 'Mint Julep', *Juniperus conferta* 'Blue Pacific', *Juniperus media* 'Gold Star', *Juniperus scopulorum* 'Skyrocket', *Juniperus squamata* 'Blue Carpet'. Для улучшения эстетических характеристик существующих дендрогрупп следует внести в посадки следующие сорта и виды древесно-кустарниковой растительности *Ginkgo biloba* L, *Forsythia* × *intermedia*, *Hydrangea paniculata* Siebold, *Lonicera pileata* Oliv., *Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt., *Philadelphus coronarius* L, *Spiraea* × *vanhouttei* (Briot) Zabel, *Syringa vulgaris* 'Cavour' а также лианы *Lonicera caprifolium* L. и *Parthenocissus quinquefolia* Planch. Повышение образовательной значимости объекта возможно за счет создания коллекционных участков родов *Juniperus* и *Hydrangea*. Из рода *Juniperus* отобраны следующие виды и сорта: *Juniperus excelsa* M.Bieb., *Juniperus media* 'Gold Star', *Juniperus sabina* 'Tamariscifolia', *Juniperus sabina* 'Variegata', *Juniperus sabina* 'Erecta', *Juniperus scopulorum* 'Skyrocket', *Juniperus squamata* 'Blue Carpet', *Juniperus squamata* 'Blue Star', *Juniperus squamata* 'Holger'. род *Hydrangea* будет представлен *Hydrangea paniculata* 'Dharuma', *Hydrangea paniculata* 'Limelight', *Hydrangea paniculata* 'Vanilla Fraise', *Hydrangea quercifolia* Bartram.

Выводы

1. Градостроительная ситуация пгт. Аграрное ввиду генерального плана развития города благоприятная для целевого использования данной территории. Агроклиматические показатели позволяют использовать на данной территории ксерофитные и ксеромезофитные породы, а также мезофитные при условии организации полива.

2. На объекте выявлено 360 экземпляров древесно-кустарниковой растительности, из которых 88,3% составляют деревья, 10% кустарники и 1,4% лианы, хвойные породы 46,4%, лиственные - 53,6%. В хорошем и удовлетворительном состоянии находится 92% обследованных растений.

3. Архитектурно-планировочный анализ показал, что баланс территории соответствует нормативным требованиям для данного вида объектов инфраструктуры. Зеленые насаждения занимают 44,67% территории. Густота насаждений 91 шт./га.

4. Увеличение биоразнообразия на 36 таксонов, из которых 14 хвойных кустарников, 1 лиственное дерево, 12 лиственных кустарников, 2 лианы и 6 цветочных культур.

5. Реализация проектных решений позволит увеличить горизонтальную сомкнутость насаждений на 30%, увеличение комфортности за счет внесения сильно фитонцидных пород рода *Juniperus*, повысить ветрозащитную функцию, а также значительно повысит эстетическую ценность территории как в весенне-летний, так и в осенне-зимний периоды за счет использования вечнозеленых растений. Проект позволит создать опытные участки для ознакомления студентов с родами *Juniperus* и *Hydrangea*. Санирующие свойства насаждений увеличатся за счет введения в насаждения 6 видов и сортов сильнофитонцидных пород.

МЕЛИОРАТИВНЫЕ СВОЙСТВА СОСНЫ КРЫМСКОЙ В ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОСАХ

Салогуб Р.В.¹, Гумен В.В.²

¹ старший преподаватель кафедры лесного дела и садово-паркового строительства Академии биоресурсов и природопользования КФУ

² студент магистр кафедры лесного дела и садово-паркового строительства Академии биоресурсов и природопользования КФУ
Salogubroman@mail.ru

Введение. Положительное мелиоративное воздействие защитных лесных полос на условия микроклимата прилегающих полей известно достаточно давно и доказано множественными исследованиями ученых (Бодров, 1935, 1936), (Высоцкий, 1925, 1960), (Коптев, 1982), (Долгилевич, 1970). Собранные ими полевые данные указывают на то, что лесные полосы выступают в качестве препятствия для воздушного потока, существенно снижая его скорость. Кроме скорости ветра, вблизи защитных лесонасаждений, существенных изменений претерпевают показатели накопления снега и влаги в почве, уменьшение испарения влаги, температура почвы и приземных слоев воздуха (Коптев, 1982, 1985), (Пилипенко, 1977, 1998), (Милосердов, 1978, 1980), (Гладун, 2010), (Неонета, 2012).

В отличие от лиственных пород, хвойные породы, в защитных лесонасаждениях встречаются достаточно редко. Использовать сосну крымскую (*Pinus pallasiana* D. Don.) для создания защитных лесных насаждений стали в конце XIX столетия (Богданов, 1949), (Григорьев, 1980), (Щичко, 1958). Хвойные породы на протяжении всего года сохраняют одинаковую конструкцию кроны, что является очень полезным для формирования ветропроницаемых полезащитных лесомелиоративных насаждений (Кузнецов, 1948), (Ивлиев, 1962), (Двинянинов, 1950). Таким образом, хвойные породы являются достаточно перспективными видами для создания защитных насаждений.

Цель работы. Определить мелиоративные свойства полезащитных лесных полос с участием сосны крымской. В задачи работы входило: изыскание полезащитных лесных полос с участием сосны крымской; лесоводственно-таксационное описание лесомелиоративных насаждений; определение влияния лесных полос на скорость ветра прилегающих агроландшафтов.

Методика исследований. Полевые исследования были проведены с использованием общепринятых методик в лесоводстве, лесной таксации и агролесомелиорации. Учет лесоводственно-таксационных показателей проведен на пробных площадях, охватывающих всю ширину лесных полос (Изюмский, 1972), (Анучин, 1982), (Пастернак, 2004), (Огиевский, 1967) и агролесомелиорации (Пилипенко, 1992), (Юхновский, 2004), (Долгилевич, 1968), (Бабич, 1987). Мелиоративное влияние лесонасаждений на ветровой режим агроландшафтов осуществляли на модальных участках. Насаждения имели продуваемую конструкцию. Измерения скорости ветра проводили в апреле-августе с помощью анемометров Фусса, при этом по метеопрогнозам подбирали дни с перпендикулярным по отношению к мелиорирующей лесной полосе направлением ветра. Пункты наблюдения скорости ветра располагали на линии условного профиля, в заветренной и наветренной (относительно лесополос) частях опытных участков, на расстоянии от древесных посадок, кратном 2,5 Н (Н – высота лесополос), 5, 10, 15, 20, 25 и 30Н (контроль). Анализировалась скорость ветра (м/с) в i-ой точке (V_i) относительно значений на контроле (V_k) на высоте от поверхности почвы, кратной 0,1Н. Количество экспозиций на одном пункте – три, продолжительность экспозиции – 600 секунд.

Результаты исследования. Полезащитные лесные полосы были исследованы Раздольненском районе Республики Крым. Протяженность полос с севера на юг Участки расположения посадок имеют уклон поверхности 3-10°. Полосы созданы чистыми рядами. Состав 10 Скр. Ширина междурядий – 4,0 м, расстояние между деревьями в рядах в среднем равно 2,5 м. Количество деревьев на 1 га – 1000 шт. Площадь питания одного растения 10,0 м². Сохранность составляет 80,0%. Возраст посадок 37-40 лет. Средняя высота деревьев в лесных полосах 11,1 м. Максимальная высота дерева составляет 20,9 м. Средний диаметр стволов 18,2 см. Максимальный диаметр дерева 34,5 см. Живая крона деревьев поднята на высоту 0,2-11,7 м, соответственно, протяженность живой кроны изменяется в пределах от 0,9 до 19,5 м, а в среднем составляет 6,5 м. Форма кроны яйцевидно-коническая. Деревья по площади полос расположены почти равномерно. В пологе случаются небольшие просветы и окна образованные отмиранием отдельных деревьев. В среднем диаметр кроны одного дерева составляет 3,6 м, а максимальный – 6,3 м. По санитарному состоянию, половина деревьев 52 % имеет хорошо развитую здоровую крону и оценивается по первому классу по шкале санитарного состояния деревьев. Другие деревья (26 %) классифицируются как ослабленные и (14 %) сильно ослабленные. Конструкция полос между стволами продуваемая, а между кронами ажурная. Кроны деревьев подняты в среднем на высоту 4,7 м, при средней высоте полос 11,1 м.

Влияние защитных лесных насаждений различной конструкции на скорость воздушных потоков изучалось на различной высоте над поверхностью почвы. Пункты учета данных были нами расположены на высоте 0,3 м, 1,0 м, 2,0 м, 4,0 м. Диапазон скорости воздушных потоков в открытом не защищенном поле на разных высотах 0,5-14,0 м/с.

Воздушные потоки на высоте 0,3 м над почвой снижают свою скорость на 11% уже с наветренной стороны полосы на расстоянии 10Н. Максимальное снижение скорости ветра (30%) наблюдается с заветренной стороны на расстоянии до 10Н.

На высоте 1,0 и 2,0 метра над почвой, с наветренной стороны лесной полосы на расстоянии 2,5Н воздушные потоки увеличивают свою скорость на 5-7%. В центральном междурядье лесной полосы воздушные потоки характеризуются максимальной скоростью, что на 19-20% больше от контрольных значений. После прохождения лесной полосы с заветренной стороны скорость потоков снижается до контрольных значений на расстоянии до 15Н. На высоте 4,0 метра от почвы скорость воздушных потоков начинает снижаться на расстоянии 5Н на 5% от контрольных значений, максимальное снижение наблюдается на расстоянии 10Н, где скорость ниже контрольных значений на 15%.

Выводы. Полезащитные лесные полосы сосны крымской представлены чистыми насаждениями возрастом 37-40 лет. Сохранность посадок составляет 80,0%. Защитная высота полезащитных полос в среднем 11 м. Конструкция полос между стволами продуваемая, а между кронами ажурная. Кроны деревьев подняты в среднем на высоту 4,7 м. Такая конструкция полезащитных полос способствует увеличению скорости воздушных потоков на 19-20% на высоте 1-2 м над почвой. Охвоенные кроны сосновых лесных полос снижают скорость ветра с заветренной стороны на 15% в отличие от открытого поля. Общая протяженность мелиоративного влияния продуваемых лесных полос, образованных сосной крымской составляет до 15Н.

К МЕТОДИКЕ ИЗУЧЕНИЯ ФЕНЕТИКИ ПЛОСКОВЕТОЧНИКА ВОСТОЧНОГО ПО МОРФОЛОГИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ ШИШЕК

Захаренко Г.С.¹, Салогуб Р.В.²

¹ профессор кафедры лесного дела и садово-паркового строительства Академии биоресурсов и природопользования КФУ

² старший преподаватель кафедры лесного дела и садово-паркового строительства Академии биоресурсов и природопользования КФУ
Cupressus@inbox.ru

Введение. Лесоразведение в степных районах Крыма основывается на использовании интродуцированных древесных растений. К числу перспективных пород для степного лесоразведения относится плосковеточник восточный (*Platycladus orientalis* (L.) Franco), интродуцированный в Крым в 1813 году (Забелин, 1939). Благодаря засухоустойчивости и достаточно высокой зимостойкости, он получил широкое распространение в северном Причерноморье, Крыму и на Северном Кавказе.

Перспективы использования иноземных древесных растений определяются наследственно закрепленными адаптивными возможностями вида, как на уровне индивида, так и, что особенно важно, на уровне интродукционных популяций, формирующихся в чередующихся местных семенных поколениях в новых районах культуры. В связи со сложностью изучения адаптивных наследственных признаков, имеющих полигенную природу, в качестве первого шага оценки генетического полиморфизма популяций используют фенетический анализ изменчивости морфологических признаков вегетативных и генеративных признаков. При этом особый интерес представляют признаки, характеризующиеся минимальной вариабельностью на уровне отдельного дерева, которая характеризуется коэффициентом.

Целью работы является выявления наследственных признаков и оценка генетического полиморфизма популяций *Platycladus orientalis*.

Методика исследований. В 2016 году нами изучена эндогенная изменчивость морфологических показателей шишек у 33 деревьев, растущих в степном и предгорном Крыму и на ЮБК. Каждое дерево было представлено двадцатью шишками, собранными непосредственно перед расхождением чешуй и началом диссеминации.

У каждой шишки с помощью штангенциркуля с точностью 0,1 мм измеряли длину тела шишки, толщину шишки в двух взаимно перпендикулярных направлениях в наиболее толстой части шишки, расстояние между кончиками шипов наиболее развитой пары чешуй, а также подсчитывали число чешуй и число семян. Полученный числовой материал обработан с помощью пакета прикладных программ статистического анализа Excel 2016. Уровень изменчивости показателей оценивали по шкале, предложенной С.А. Мамаевым (1973).

Результаты исследования, приведенные в таблице, показывают, что такие признаки, как длина и значения толщины шишки, расстояние между концами выростов максимально развитой пары чешуй и число чешуй в шишке имеют близкие значения как индивидуальной, так и эндогенной изменчивости. На индивидуальном уровне изменчивость этих признаков характеризуется низким уровнем изменчивости, а на эндогенном – от очень низкого ($C < 7\%$) до среднего ($12\% < C < 20\%$). Это указывает на то, что рассматриваемые признаки могут рассматриваться как информативные и могут рассматриваться в качестве признаков-фенов, характеризующих наследственную изменчивость репродуктивных совокупностей или интродукционных популяций.

Индивидуальная и эндогенная изменчивость морфологических признаков шишек
плосковеточника восточного (*Platycladus orientalis*) в Крыму

Признак	Коэффициент вариации индивидуальной изменчивости, %	Предельные значения коэффициента эндогенной изменчивости, %
Длина тела шишки	9,6	5-17
Толщина максимальная	10,0	6-15
Толщина минимальная	10,1	6-19
Расстояние между концами выростов максимально развитой пары чешуй	10,2	6-14
Число чешуй в шишке	11,5	3-15
Число семян в шишке	21,3	8-41

Наиболее вариабельным показателем шишки является число семян в ней. Вероятно, этот показатель при прочих равных условиях произрастания в большей степени связан не с индивидуальными особенностями дерева, а с разными условиями опыления, поражения шишек вредителями.

Варьирование значений эндогенной изменчивости от очень низкого ($C < 7\%$) до среднего ($12\% < C < 20\%$), вероятно, связано с тем, что при сборе шишек в образцы попадали шишки из разных частей шишечной грозди.

Выводы. У плосковеточника шишки располагаются на концах побегов в периферийной части кроны в виде гроздей, при этом шишки, расположенные на концах наиболее развитых боковых побегов, имеют большие размеры, чем шишки, развивающиеся на ниже лежащих побегах, где наряду с нормальными встречаются мелкие шишки в 5-6 раз уступающие по размерам нормально развитым. При изучении изменчивости шишек у плосковеточника восточного необходимо собирать шишки из верхней части грозди.

СОСТАВ И СОСТОЯНИЕ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ПЕРОВСКОГО ПАРКА В СИМФЕРОПОЛЬСКОМ РАЙОНЕ

Потемкина Н.В.¹, Демушкина Д.М.²

¹ доцент кафедры лесного дела и садово-паркового строительства факультета агрономии, садово-паркового и лесного хозяйства Академии биоресурсов и природопользования КФУ

² магистрант кафедры лесного дела и садово-паркового строительства факультета агрономии, садово-паркового и лесного хозяйства Академии биоресурсов и природопользования КФУ

Введение. Исследования являются актуальными в связи с тем, что комплексная оценка территории Перовского парка, включающая инвентаризацию зеленых насаждений, до представленных таксационных работ не проводилась в течение 50 лет.

Цель и задачи исследований. Целью исследований является определение видового состава, фитосанитарного состояния и биоэкологической структуры насаждений. Инвентаризацию зеленых насаждений проводили согласно методическим рекомендациям, разработанным Департаментом жилищно-коммунального хозяйства г. Москва (Методика инвентаризации городских зеленых насаждений им. Памфилова, 1997), таксоны приведены по традиционным источникам (Ена, 2012; Plant List, 2009).

Результаты исследований. Парк находится в с. Перово по адресу ул. Парковая, 1. Он создавался в 1966-1968 гг. на средства птицефабрики «Южная» в качестве основного рекреационного объекта поселения, расположенного между жилой улицей, промзоной фабрики и средней школой. Климат на большей части территории засушливый, теплый, с очень мягкой зимой, с теплым вегетационным периодом. Коэффициент увлажнения составляет 0,56. Среднегодовое количество осадков 450-490 мм. Морозоопасность -30°C. Продолжительность безморозного периода в среднем - 180 дней. Рельеф равнинный. Почвы - черноземы южные мицеллярно-карбонатные. Площадь парка культуры и отдыха – 2,71 га.

Инвентаризацию насаждений проводили Н.В. Потемкина (2012 г.) и Д.М. Демушкина (2018 г.). Во время первой инвентаризации дендрофлоры в 2012 г. на объекте было обследовано и описано 614 экземпляров деревьев и кустарников. Деревьев на объекте насчитывалось 436 экз. (71,0%), кустарников – 175 экз. (28,5%), лиан – 3 экз. (0,5%). Экзотическими определены 431 растение (70,19%) 28 видов (75%), а аборигенными - 183 растения (29,81%) 9 видов (25%). Всего обнаружены растения из 19 семейств (*Adoxaceae*, *Bignoniaceae*, *Buxaceae*, *Cornaceae*, *Cupressaceae*, *Fabaceae*, *Fagaceae*, *Juglandaceae*, *Moraceae*, *Oleaceae*, *Pinaceae*, *Platanaceae*, *Ranunculaceae*, *Rosaceae*, *Salicaceae*, *Sapindaceae*, *Simaroubaceae*, *Tiliaceae*, *Ulmaceae*), относящиеся к 29 родам, 37 видам и 1 межвидовому гибриду (*Platanus* × *acerifolia* (Aiton) Willid.), 2 сортам (*Fraxinus excelsior* L. ‘Pendula’ и *Populus nigra* L. ‘Italica’). В хорошем состоянии находилось 534 (87%) экземпляра древесно-кустарниковых пород, в удовлетворительном - 43 экз. растений (7%), в неудовлетворительном - 37 экз. (6%), в том числе по несколько растений ореха грецкого, клена явора, ясеня обыкновенного, липы широколистной и айланта высочайшего. В насаждениях преобладали виды *Tilia platyphyllos* Scop.(89 экз.), *Fraxinus excelsior* L. (47), *Ulmus pumila* Dieck. ex Koehue (46), *Juglans regia* L. (33), *Aesculus hippocastanum* L. (28), *Acer pseudoplatanus* L. (27), *Syringa vulgaris* L. (65), *Rosa canina* L. (23). В 2016 г. в процессе субботников без научного сопровождения населением был проведен снос лиан, дендрогрупп (в том числе три сосны крымских), рядовых посадок кустарников (51 экз. *Syringa vulgaris* L.), отдельных растений в аллеях. При этом не проводилась корчевка живых изгородей из самшита вечнозеленого, пораженного огневкой.

Во время второй инвентаризации дендрофлоры в 2018 г. на объекте было обследовано и описано 458 экземпляров деревьев и кустарников. Деревьев на объекте насчитывается 358 экз. (78,19%), кустарников – 99 экз. (21,61%), лиан – 1 экз. (0,2%). Лиственных деревьев и кустарников 437 шт., хвойных 21 экз. Экзотическими определены 28 видов (75%) и 297 растений (64,84%), а аборигенными 9 (25%) видов и 161 растение (35,16%). Таксономический состав пород сохранился, но изменилось количество растений – *Platycladus orientalis* (L.) Franco 13 экз., *Pinus nigra* J.F. Arnold subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe 5 экз., *Abies numidica* DeLannoy - 3, *Acer negundo* L. – 20, *Acer platanoides* L. – 2, *Acer pseudoplatanus* – 24, *Aesculus hippocastanum* – 28, *Ailanthus altissima*(Mill.) Swingle – 11, *Buxus sempervirens* L. – 4, *Catalpa bignonioides* Walter – 10, *Cercis siliquastrum* L. – 1, *Clematis vitalba* L. – 1, *Cornus sanguinea* L. – 16, *Fraxinus excelsior* – 35, *Fraxinus excelsior* L. ‘Pendula’ – 2, *Gleditsia triacanthos* L. – 2, *Juglans regia* – 31, *Laburnum anagyroides* Medic. – 21, *Ligustrum vulgare* L. – 3, *Maclura pomifera* (Raf.) C. Schneid. – 1, *Malus domestica* Borkh. – 3, *Morus alba* L. – 1, *Morus nigra* L. – 2, *Platanus × acerifolia* – 4, *Platycladus orientalis* (L.) Franco – 13, *Populus nigra* L. – 5, *Populus nigra* L. ‘Italica’ – 2, *Populus simonii* L. – 10, *Prunus armeniaca* L. – 1, *Prunus avium* (L.) L. – 1, *Prunus cerasifera* Ehrh. – 10, *Prunus mahaleb* L. – 5, *Quercus robur* L. – 1, *Robinia pseudoacacia* L. – 15, *Rosa canina* – 23, *Rubus caesius* L. – 4, *Sambucus nigra* L. – 4, *Syringa vulgaris* – 14, *Tilia platyphyllos* – 83, *Ulmus pumila* – 33.

В хорошем состоянии находится 400 (87,3%) экземпляров древесно-кустарниковых пород, в удовлетворительном - 22 экз. растений (4,9%), в неудовлетворительном - 36 экз. (7,8%), в том числе по несколько растений ореха грецкого, клена ясенелистного, ясеня обыкновенного, липы широколистной, робинии псевдоакация, тополя черного и айланта высочайшего. Наблюдается усыхание крон у орехов, тополей черных, кленов ясенелистных и остролистных, лип и робиний на 15-50%. В насаждениях преобладают виды липа, ясень, явор, конский каштан обыкновенный, орех грецкий, вяз перистоветвистый, бобовник анагириolistный, свидина кроваво-красная и роза собачья.

Для привлечения большего внимания посетителей парка считаем необходимым расширить ассортимент кустарников, плодами которых питаются птицы. Территория объекта может стать более эффектной и живописной при включении в дендрогруппы видов из родов кизильник, жимолость форзиция, чубушник, Сносу подлежат четыре живых изгороди из самшита вечнозеленого.

Выводы

1. Инвентаризированная растительность принадлежит к 19 семействам, 29 родам, 37 видам и 1 межвидовому гибриду (*Platanus × acerifolia* (Aiton) Willid.), 2 сортам. Деревьев на территории насчитывается 458 шт., которые относятся к 28 видам, и 99 шт. кустарников, относящихся к 8 видам, обнаружен 1 вид лиан в одном экземпляре. В насаждениях преобладают лиственные экзотические породы.

2. Густота насаждений в течение 2012-2018 гг. снизилась с 226 шт/га до 169 шт/га, при этом последний показатель соответствует рекомендациям Мытищенского филиала Московского государственного технического университета им. Н. Баумана для садово-парковых объектов, созданных на основе лесостепных ландшафтов.

3. Зеленые насаждения занимают 70% площади парка, что соответствует отраслевым нормативам для парков культуры и отдыха.

4. Большая часть древесно-кустарниковых растений находится в хорошем состоянии. Деревьям и кустарникам, находящимся в удовлетворительном состоянии, требуется санитарная обрезка. Усохшие деревья и кустарники подлежат сносу.

5. Насаждения сосны крымской утратили три экземпляра и нуждаются в биологической защите от эпифитотии хермеса соснового.

ДИНАМИКА ТАКСАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ ДУБА ПУШИСТОГО В КРЫМУ

Роговой В.И.¹, Ярыш В.Л.²

¹ассистент кафедры лесного дела и садово-паркового строительства Академии биоресурсов и природопользования КФУ

²старший научный сотрудник отдела изучения биоразнообразия и экологического мониторинга Карадагской научной станции им. Т.И. Вяземского РАН

v_rogovoy@mail.ru

Введение. Дуб пушистый (*Quercus pubescens*) является лесообразующей породой Крыма, которая формирует ценные южнобережные ксерофитные лесные ассоциации преимущественно в нижнем поясе гор на высоте до 400 м н. у. м. Произрастая в жестких аридных условиях, насаждения дуба пушистого выполняют важные для региона экологические и санитарно-гигиенические функции.

Существующие литературные источники, посвященные изучению дуба пушистого в Крыму, имеют преимущественно геоботаническую и лесоводственно-экологическую направленность. С точки зрения лесной таксации эти древостои изучены не в полной мере, что и обуславливает актуальность наших исследований.

Целью работы является изучение насаждений дуба пушистого и разработка моделей и таблиц динамики таксационных параметров этой породы с учетом формирования ее в преобладающих типах лесорастительных условиях.

Материалы и методы исследования. В процессе работы нами были использованы материалы по выделительной таксационной базе данных ПО «Укргослеспроект» (актуализированной по состоянию на 01.01.2014), а также данные постоянных пробных площадей, заложенных специалистами Ирпенской лесоустроительной экспедиции на территории Карадагского природного заповедника. Материалы исследований обрабатывали с помощью общепринятых в лесоводстве, лесной таксации методик, а также методов математической статистики и прикладных программ (MS Excel, Statistica).

Результаты исследования. В настоящее время насаждения дуба пушистого занимают 11,8% (30,6 тыс. га) покрытых лесной растительностью земель Крыма. На полуострове древостои дуба пушистого практически все (99% от их общей площади) естественного вегетативного происхождения. Они формируются преимущественно в условиях очень сухой субори (В₀), очень сухого и сухого сугрудка (С₀₋₁), встречаются также в условиях В₁, С₂, D₀₋₂.

В процессе работы нами проведен анализ зависимостей для дуба пушистого: площади проекции кроны (S_k) от диаметра дерева (D); протяженности кроны (L_k) от высоты дерева (H); объема кроны (V_k) от объема ствола ($V_{ст}$).

Существует прямая зависимость таких таксационных параметров, как площадь проекции кроны, её протяженность и объем соответственно от диаметра, высоты и объема ствола. Указанные зависимости для дуба пушистого устанавливали по данным пробных площадей, заложенных в преобладающем типе лесорастительных условий (С₁).

Площадь проекции кроны дерева от его диаметра наиболее точно описывается экспоненциальной функцией, при этом степень тесноты связи является сильной:

$$S_k = 0,0801 \cdot D^{1,8083}, R^2 = 0,584 \quad (1)$$

Протяженность кроны дерева напрямую зависит от его высоты, и эта связь для дуба пушистого наиболее точно характеризуется степенной функцией:

$$L_k = 1,1333 \cdot H^{0,618}, R^2 = 0,348 \quad (2)$$

Нами также была установлена для дуба пушистого зависимость отношения длины кроны к высоте дерева (L_k/H) от высоты дерева:

$$L_k/H = 0,0043 \cdot H^2 - 0,0927 \cdot H + 1, R^2 = 0,241 \quad (3)$$

Эта зависимость характеризует уравнение параболы второго порядка. Отметим, что данное уравнение применительно для деревьев высотой до 10 м. Кроны деревьев дуба пушистого преимущественно длинные и средние (большая часть деревьев имеет протяженность кроны более $\frac{1}{4}$ высоты ствола).

Выявлена также тесная связь между объемом ствола и объемом кроны дерева. Эта прямая зависимость описывается степенной регрессией:

$$V_k = 590,78 \cdot V_{ст}^{1,0076}, R^2 = 0,696 \quad (4)$$

С учетом установленной зависимости среднего диаметра (D) от возраста (A) насаждения ($D = -0,0005 \cdot A^2 + 0,2236 \cdot A, R^2 = 0,96$), а также других представленных в публикации уравнений, нами были рассчитаны таксационные параметры для модальных деревьев дуба пушистого, произрастающих в условиях преобладающего эдатопа (табл.).

Таблица

Динамика таксационных параметров дуба пушистого вегетативного происхождения в условиях сухого сугрудка (C₁)

Возраст, лет	Диаметр, см	Высота, м	Объем ствола, м ³	Площадь проекции кроны, м ²	Протяженность кроны, м	Объем кроны*, м ³
10	2,2	3,5	0,001	0,3	2,4	0,4
20	4,3	4,7	0,004	1,1	3,0	2,2
30	6,3	5,7	0,010	2,2	3,3	5,5
40	8,1	6,4	0,018	3,6	3,6	10,5
50	9,9	7,0	0,030	5,1	3,8	17,0
60	11,6	7,5	0,044	6,8	3,9	25,1
70	13,2	8,0	0,060	8,5	4,1	34,5
80	14,7	8,4	0,077	10,3	4,2	44,9
90	16,1	8,8	0,097	12,2	4,3	56,1
100	17,4	9,1	0,117	14,0	4,4	67,8
110	18,5	9,4	0,137	15,7	4,5	-
120	19,6	9,6	0,158	17,4	4,6	-
130	20,6	9,8	0,178	19,1	4,7	-
140	21,5	10,0	0,198	20,6	4,7	-
150	22,3	10,2	0,216	21,9	4,8	-
160	23,0	10,3	0,232	23,2	4,8	-
170	23,6	10,4	0,247	24,3	4,8	-
180	24,0	10,5	0,260	25,2	4,9	-
190	24,4	10,6	0,270	25,9	4,9	-
200	24,7	10,7	0,278	26,5	4,9	-

Примечание.*Объем кроны определяли для деревьев с объемом ствола до 0,1 м³

Выводы. Установленные нами модели и таблица динамики таксационных параметров целесообразно использовать при количественной оценке экологических функций насаждений дуба пушистого, а также при прогнозировании их роста и развития.

ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ ПАТОЛОГИИ ДИКИХ ЖИВОТНЫХ В КРЫМУ

Гольдин Е.Б.

доцент кафедры лесного дела и садово-паркового строительства Академии биоресурсов и природопользования КФУ
evgeny_goldin@mail.ru

Введение. Заболевания диких животных островных и изолированных территорий, включая Крым, обладают определенной спецификой, которая формируется под влиянием ряда эколого-патологических факторов. К ним относятся замкнутый характер экосистем, тесные связи между естественными и антропогенными биотопами, широкие возможности контактов и обмена патогенами и паразитами между дикими, сельскохозяйственными и домашними животными, ограниченные размеры популяций и ареалов. В этой ситуации вполне реально включение человека в природные циклы развития возбудителей опасных заболеваний. Исследование болезней и паразитов диких животных в Крыму никогда не носило целенаправленного и систематического характера, за исключением некоторых периодов, связанных с изучением тех или иных таксонов. В настоящее время существует необходимость в организации и развитии системы эколого-патологических исследований диких животных на полуострове с последующей разработкой практических рекомендаций для медицины, рекреации, сельского, лесного и охотничьего хозяйства. Реализация этого направления обеспечит решение важнейших теоретических и прикладных задач и выведение научных исследований на мировой уровень.

Цель работы заключается в подготовке и обосновании формирования структур, призванных обеспечить решение эколого-патологических аспектов изучения диких животных в Крыму.

Многолетний исследовательский опыт, включающий экспериментальный материал, в т.ч. собственный, обобщение и анализ данных мировой науки, в первую очередь касающийся экологической патологии островных и изолированных территорий, позволяет наметить **задачи** работ (нами приведены лишь некоторые направления, которые в дальнейшем могут быть расширены и дополнены).

1. Микробиология и патология растительноядных насекомых с последующим выделением патогенов и паразитов и разработкой на их основе биологических препаратов для защиты лесных, садово-парковых и сельскохозяйственных насаждений.

2. Эколого-патологическая оценка состояния популяций морских млекопитающих в прибрежных водах Крымского полуострова с целью выявления их значения в патогенезе диких, сельскохозяйственных и домашних животных и организации рационального природопользования.

3. Биологически активные вещества цианобактерий (Ц) и микроводорослей (М) в водных и наземных экосистемах для определения их биоцидных характеристик, выявления биоиндикаторов окружающей среды и разработки препаратов для контроля вредных организмов в сельском хозяйстве и медицине.

4. Паразитофауна промысловых животных (в частности, парнокопытных) и расшифровка циклов развития возбудителей заболеваний.

Их реализация поможет организовать в будущем комплексный мониторинг популяций диких животных и обеспечить существенный вклад в развитие науки.

Методика исследований. При выполнении работ использованы микробиологические (направления 1–2), альгологические и биохимические (направления 1–3), энтомологические и гистологические (направление 1), паразитологические (направления 3 и 4) и обзорно-аналитические (направление 4) методы.

В модельных экспериментах на личиночных фазах насекомых-фитофагов из экосистем степного и предгорного Крыма путем биологического тестирования определяли биоцидную активность микробиологических и альгологических объектов, наблюдая за питанием (% потребленной листовой поверхности типичных растений-хозяев/на одну особь), трофическим поведением, ростом, метаморфозом и выживаемостью в течение 10-20 суток, при параллельном гистологическом обследовании.

Изучена микрофлора выдыхаемого воздуха и кожных повреждений афалин *Tursiops truncatus ponticus* Varabasch-Nikiforov, 1940 из дельфинариев Карадага и Малого Утриша, внутренних органов погибших афалин и азовок *Phocoena phocoena relicta* Abel, 1905. Собраны, определены и проанализированы альгологические пробы из дельфинариев (образцы планктона, бентоса, мазки и соскобы от дельфинов, в т.ч. из кожных повреждений).

Проведено тестирование биоцидной активности культур и природных изолятов Ц и М, определен ее механизм и вещества, ответственные за проявление.

Проанализирована мировая литература по паразитофауне промысловых животных.

Результаты исследований. Полученные первичные препаративные формы обладают разносторонним действием на организм растительноядных насекомых: детеррентной активностью, угнетением ростовых процессов, тератогенезом, которое приводит в совокупности к гибели тест-объектов и угнетению их популяций. Раскрыты компоненты механизма летального эффекта: гибель фитофагов наступает не только от токсического влияния использованных агентов, но и от угнетения трофической функции и ростовых процессов. Это позволяет определить и конкретизировать технологические возможности использования природного материала (энтомофагов, паразитов и патогенов) для разработки новых аспектов селективно-профилактического действия для регулирования численности и снижения вредоносности растительноядных насекомых.

Отмечено инфицирование морских млекопитающих условно патогенными микроорганизмами. Пути заражения остаются неясными: сегодня нет точной информации об особенностях проникновения идентифицированной микрофлоры в организм животных. В условиях неволи альгообрастания зависят от санитарно-эпизоотологической обстановки в местах содержания и состояния здоровья животных. Образование пленки микроводорослей на поверхности тела протекает наиболее интенсивно у больных и ослабленных особей со сниженной двигательной активностью, при недостаточном водообмене, повышении температуры воды и ее насыщении органическими веществами.

Исследованные лабораторные и природные популяции Ц и М обладают общим ингибирующим действием на комплекс жизненных функций личиночных фаз фитофагов (насекомых и нематод) на стадии младших возрастов, в первую очередь, на питании, ростовых процессах, переходе в следующую возрастную стадию и выживаемости. Угнетение процессов жирового синтеза и замедление роста приводит к ряду нарушений в метаморфозе (подавление окукливания и выхода имаго, формирование нежизнеспособных особей, тератогенез и т.д.), дерепродукционных явлениях и гибели на всех фазах развития.

Представлена картина заражения паразитами промысловых животных, обитающих в Крыму, в свете их биолого-экологических особенностей и намечены перспективы детального изучения эндо- и эктопаразитов.

Выводы. 1. Необходимо комплексное использование потенциала естественных регуляторов численности насекомых и микробных препаратов на основе патогенов; имея набор природных средств из числа патогенов, постоянно расширяя и обновляя его.

2. Для выявления природы межвидовых взаимоотношений в экосистемах Черного моря необходимо включение комплексных микробиологических исследований во все работы, связанные с изучением морской биоты.

3. Биологически активные Ц и М могут быть основой для разработки новых препаративных форм селективно-профилактического действия для регулирования численности и снижения вредоносности растительноядных насекомых и нематод.

4. Знание механизмов естественной регуляции межвидовых отношений промысловых животных с паразитами позволит объяснить причины заболеваний и гибели, прогнозировать динамику численности животных и разработать и обосновать нормативы их изъятия.

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА ЯБЛОНЕВОГО САДА В КФХ «КУЗЬМИЧЕВА» ДЖАНКОЙСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Абакумова О.Д.¹, Сторчоус В.Н.²

¹*магистр кафедры почвоведения и мелиорации Академии биоресурсов и природопользования КФУ им. В.И. Вернадского*

²*доцент кафедры почвоведения и мелиорации Академии биоресурсов и природопользования КФУ им. В.И. Вернадского*

oksana.abakumova2017@yandex.ru

Ведение. Актуальность выбранной темы заключается в увеличении производства плодов и более полное удовлетворение постоянно растущих потребностей населения и отдыхающих Крыма, с помощью повышения урожайности садов и создания новых скороплодных и высокопродуктивных плодовых насаждений.

За последние года численность населения Крыма увеличилась. Причиной этому также являются как политические события на полуострове, так и открытие Керченского моста, что послужит дальнейшему притоку, как туристов, так и претендующих на постоянное место жительства.

В Российской Федерации, а так же в Республике Крым, садоводство играет важную роль. Данная отрасль сельского хозяйства является одной из наиболее рентабельных отраслей. Для создания интенсивных насаждений требуется в обязательном порядке разработка рабочего проекта организации территории.

Целью работы является разработка проекта организации территории яблоневого сада КФХ «КУЗЬМИЧЕВ П.А.» Джанкойского района Республики Крым.

Для достижения цели были поставлены и решены следующие задачи:

1. Изучить методические основы проектирования и обоснование устройства территории сада;

2. Организовать территорию сада: выбрать наиболее рациональное размещение кварталов, клеток, дорожной сети, правильно подобрать подвой и разместить сорта;

3. Оценить экономическую эффективность проекта.

Методика исследований. Рабочий проект многолетних насаждений разрабатывается согласно земельному законодательству Российской Федерации, государственным систематизированным нормативам и правилам, федеральным законам РФ, инструкции по созданию многолетних насаждений и другим нормативно-правовым актам.

Теоретической и методологической основой является нормативно-правовая база Российской Федерации, материалы исследований ученых, опубликованные в периодических изданиях и размещенные в сети Интернет, а также материалы топографической съемки, материалы почвенно-мелиоративной съемки, сведения о природно-климатических условиях Джанкойского района Республики Крым, материалы бонитировки почв.

Результаты исследований. Участок изысканий расположен в степной зоне Крыма и в геометрическом отношении приурочен к Присивашской аккумулятивной низменности. По рельефу представляет собой слабоволнистую равнину.

Грунтовые воды залегают на глубине 5 м и оказывают влияние на почвообразовательный процесс. Участок сложен лессовидными отложениями четвертичного возраста.

На участке изысканий представлена почва – лугово-каштановая карбонатная легкоглинистая на лессовидных глинах.

Учитывая экономическую целесообразность и хозяйственную потребность, в продукции садоводства, в соответствии с заданием на проектирование, а также согласно дополнению к Государственному реестру селекционных достижений, допущенных к использованию, проектом предусмотрена закладка яблоневого сада.

На отведенной под сад территории было организовано один квартал. Схема организации территории квартала представлена на рис. 1.

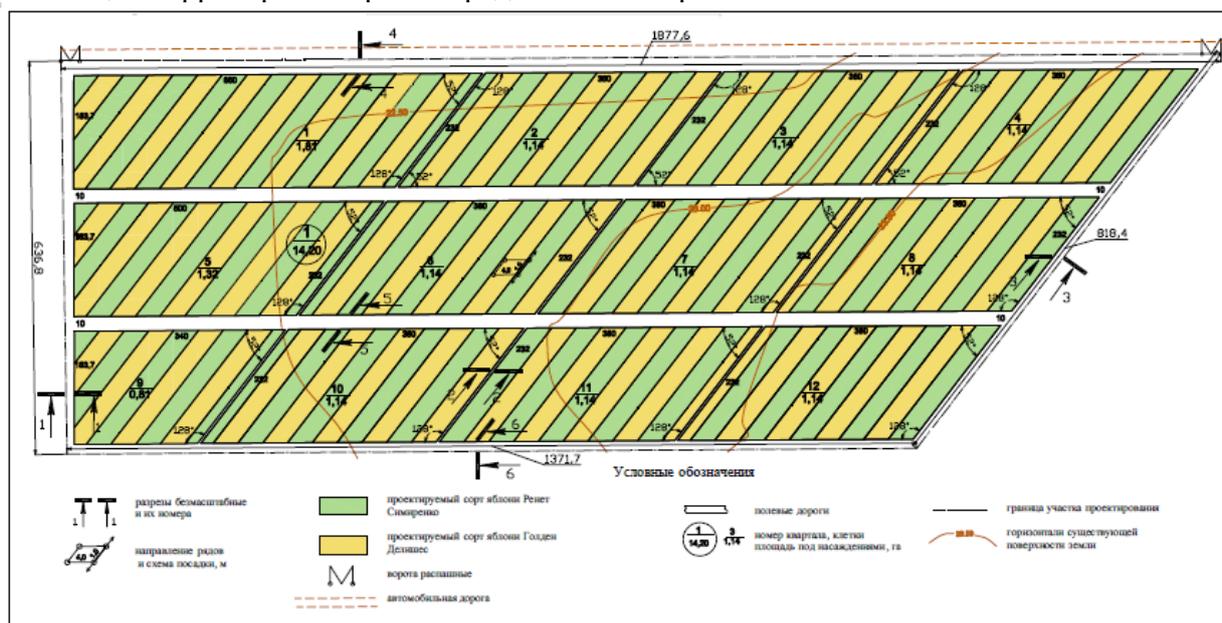


Рис. 1. Схема организации территории сада КФХ «КУЗЬМИЧЕВ П.А.»

Размеры и площадь квартала обусловлены сложившейся ситуацией: существующей лесополосой, договорами аренды земли. Длина рядов в клетках составляет 93 м. Дорожная сеть участка складывается из межклеточных, продольных дорог и разворотных полос. Ширина межклеточных дорог принята 4 м, продольных – 5 м, разворотных полос – 12 м.

Насаждения яблони представлены в данном проекте районированными сортами зимнего срока созревания: Ренет Симиренко и Голден Делишес. Подобранные сорта

отличаются скороплодностью, высокой и стабильной урожайностью, отличным товарным видом и хорошими вкусовыми качествами. Плоды прочно удерживаются на дереве до уборки, хорошо хранятся, транспортабельны.

Предусмотрено планирование орошения, биологические особенности сортов яблони позволяют заложить яблоневый сад на карликовом подвое М9. Деревья на М9 плодоносят очень рано, на третий год после посадки. Урожайность насаждений высокая. Плоды крупные, хорошо окрашены, содержат много сахаров.

В соответствии с почвенными условиями характеристикой сортов, конституцией кроны, а так же наличием капельного орошения предусмотрена следующая схема посадки: 4×1 м; плотность посадки при этом составит 2500 деревьев на 1 га. Это схема посадки является наиболее оптимальной для проектируемых сортов на карликовом подвое при данных почвенно-климатических условиях.

Яблоня, сформированная в виде осеподобной кроны, нуждается в постоянной опоре. Проектируемое шпалерное устройство состоит из следующих элементов: крайних (якорных) и промежуточных стоек, якорей, шпалерной проволоки и деталей, с помощью которых проволока крепится к стойкам. В качестве шпалерных опор проектом предусматриваются железобетонные стойки ЖС-3,5 м. Расстояние между промежуточными стойками – 10 метров.

Прибыль, с 1 га составит 838 тыс.руб; затраты труда на создание 1 га сада составят 4026 чел/час; окупаемость капитальных вложений наступит через 3 года.

Выводы. Таким образом разработанный рабочий проект обеспечит урожайность яблоневого сада около 400 ц/га, коэффициент экономической эффективности капитальных вложений составит 0,33, а окупаемость наступит через 3 года. Настоящий проект многолетних насаждений является рентабельным.

**СЕКЦИЯ "РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ НОВЫХ СРЕДСТВ, МЕТОДОВ
ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ НЕЗАРАЗНОЙ И ЗАРАЗНОЙ ПАТОЛОГИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ"**

**ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «СПОРОВИТ» И
ЯНТАРНОЙ КИСЛОТЫ НА ОБЫКНОВЕННЫХ ПЕРЕПЕЛОВ**

Лемещенко В.В.¹, Саенко Н.В.², Лукашик Г.В.³, Нехайчук Е.В.⁴.

¹*заведующий кафедрой анатомии и физиологии животных АБиП КФУ;*

²*доцент кафедры анатомии и физиологии животных АБиП КФУ;*

³*доцент кафедры анатомии и физиологии животных АБиП КФУ;*

⁴*ассистент кафедры анатомии и физиологии животных АБиП КФУ.*

Введение. В современном птицеводстве болезни аппарата пищеварения занимают второе место после заболеваний инфекционной природы, что является главной причиной снижения продуктивности и гибели птиц. Основой полноценного защитного барьера является адекватное кормление животных с использованием биологически активных веществ, препаратов и специализированных добавок для кишечной флоры. В настоящее время в литературе практически отсутствуют данные о сочетанном влиянии пробиотических препаратов (источник симбиотической микрофлоры) с янтарной кислотой (антиоксидант и адаптоген) на организм продуктивных птиц.

Цель исследований. Установить особенности влияния пробиотического препарата и янтарной кислоты на обыкновенных перепелов.

Методика исследований. Животные были разделены на три группы. Контрольная группа (n=12): не получали пробиотический препарат «Споровит» и янтарную кислоту; 1 опытная группа (n=12): получали пробиотический препарат «Споровит» и 2 опытная группа (n=12): получали пробиотический препарат «Споровит» и янтарную кислоту. Применение препаратов начинали с 5-суточного возраста птиц. Птиц взвешивали в 15-, 35-, 45- и 55-суточном возрасте. В «Инструкции по применению пробиотического препарата «Споровит»» его дозировка для перепелов не отмечена, но в обобщенных данных для домашних птиц она составляет 0,2-0,3 мл на голову. Для группового метода домашним птицам применяют 3 мл на 1 литр воды. Янтарная кислота рекомендуется для группового метода птицам из расчета ½ таблетки (0,05 г действующего вещества) на 1 литр воды. Птиц содержали в трех разных клетках с одинаковой площадью. Кормление осуществляли 2 раза в сутки кормосмесью стартового периода, поение – вволю. Проводили температурный контроль в связи с особенностью терморегуляции перепелов на разных возрастных этапах. Живую массу птиц определяли путем взвешивания на весах «Техноваги ТВЕ», морфологический материал (по n=3 в каждой экспериментальной группе) отбирали в 15-, 35-, 45- и 55-суточном возрасте птиц, цифровые данные обработаны статистически.

Результаты исследований. Установили, что влияние пробиотического препарата и янтарной кислоты на организм перепелов характеризуется активизацией поведенческих реакций при действии янтарной кислоты уже с 15-суточного возраста. При этом с 45-суточного возраста животные, получавшие с кормом янтарную кислоту больше потребляют питьевую воду, проявляют элементы гиперактивности и агрессии. Морфологические исследования висцеральных (двухкамерный желудок, кишечник, печень с поджелудочной железой, легкие, почки) и соматических структур (костные органы позвоночного столба и

конечностей, мускулатура бедра) показывают не одинаковую динамику морфометрических показателей с тенденцией их увеличения в зависимости от возраста птиц.

Динамика живой массы у обыкновенных перепелов при применении пробиотического препарата «Споровит» и янтарной кислоты носит асинхронный характер. Контрольная группа птиц имеет живую массу в пределах 21,92-32,04 ($26,90 \pm 3,57$) г, в 1 опытной группе она достоверно при $P \leq 0,05$ возрастает на 71,90% до 34,21-53,35 ($46,24 \pm 7,40$) г и во 2 опытной – на 49,00% до 30,00-49,91 ($40,08 \pm 7,01$) г. У 35-суточных перепелов контрольной группы живая масса 98,22-144,30 ($123,24 \pm 16,47$) г, увеличивается в сравнении с аналогичной у 15-суточных птиц в 3,6 раза. В 1 опытной группе живая масса достоверно при $P \leq 0,05$ возрастает на 31,76% и составляет 133,70-180,90 ($162,40 \pm 17,81$) г в сравнении с контрольной группой этого возраста. Во 2 опытной группе перепелов живая масса имеет тенденцию к увеличению на 15,62% до 122,70-168,50 ($142,50 \pm 16,76$) г. Живая масса у 45-суточных перепелов контрольной группы достигает 180,00-218,00 ($200,80 \pm 13,58$) г, в сравнении с живой массой предыдущей контрольной группы 35-суточного возраста, привес данной группы увеличивается в 1,63 раза. В 1 опытной групп живая масса проявляет тенденцию к некоторому снижению на 7,33% до 153,0-207,0 ($186,09 \pm 20,47$) г, а во 2 опытной – наоборот, к незначительному увеличению на 0,45% до 176,8-221,9 ($201,7 \pm 16,20$) г в сравнении с контрольной группой этого возраста. На 55 сутки после рождения перепелов в контрольной группе живая масса увеличивается в 1,18 раза до 215,5-257,5 ($237,80 \pm 14,88$) г в сравнении с аналогичной у 45-суточных животных. В 1 опытной группе живая масса изменяется не существенно, возрастая на 0,42% до 210,00-258,50 ($238,80 \pm 18,03$) г в сравнении с контрольной группой этого возраста, и во 2 опытная группа живая масса также не значительно увеличивается на 7,99%, достигая 249,0-262,5 ($256,80 \pm 4,95$) г.

Выводы. Таким образом, использование пробиотического препарата «Споровит» и янтарной кислоты существенно не изменяет тенденции роста и развития перепелов обыкновенных до 55-суточного возраста в постнатальном периоде онтогенеза, стимулируя асинхронную динамику морфометрических показателей на фоне активизации поведенческих проявлений при использовании сочетанного действия препаратов.

**СЕКЦИЯ "СОВРЕМЕННОЕ ЛАНДШАФТНОЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕ,
ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ, СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АПК"**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ
УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ**

Бойко А.А.

*студентка кафедры землеустройства и кадастра факультета землеустройства и геодезии
Академии биоресурсов и природопользования КФУ*

Научный руководитель: ст. пр., к.т.н. Клименко К.В.
kadastr418@mail.ru

Введение. Для обеспечения рационального использования земельного фонда важное значение имеет принятие взвешенного управленческого решения по вопросу перераспределения земель между хозяйствующими субъектами и выбора земельных участков для различных отраслей народного хозяйства. Поддержку принятия управленческого решения на сегодняшний день способны обеспечить геоинформационные системы (ГИС) и информационные технологии обработки географически организованной информации, так называемые геоинформационные технологии (ГИТ).

Цель и задачи исследований. Целью исследований является изучение возможностей современных ГИТ при обосновании выбора земельного участка для различных отраслей народного хозяйства. Задачи исследований: рассмотреть основные направления использования ГИТ в землеустройстве и кадастре; сформулировать задачи, возникающие в процессе принятия решения по выбору земельных участков для разных видов использования; описать возможности ГИТ, обеспечивающих поддержку принятия управленческого решения.

Результаты исследований. Сегодня ГИТ широко используются во всем мире для решения различного спектра задач. Теоретические основы ГИС, принципы их функционирования и применение одним из первых изложил Майкл Н. ДеМерс. В целом ГИС представляет собой компьютеризированную систему, позволяющую картировать объекты окружающего мира, анализировать их состояние по большому количеству параметров и визуализировать результаты анализа. Вопросы использования ГИТ в землеустройстве и кадастре рассматривались в работах Мягкого П.А., Стекловой Г.А., Машковой Е.В., Федотовой В.С., Бугаевской В.В. и других.

Основными направлениями использования ГИТ в землеустройстве и кадастре являются: ведение Единого государственного реестра недвижимости; систематические наблюдения за состоянием земельных ресурсов (мониторинг земель); прогнозирование и планирование развития территории; выбор рационального использования и охрана земельных ресурсов; оценка земель, изучение их природно-экологического и экономического потенциала, изменений состояния земель под влиянием хозяйственной деятельности человека.

Основные требования к результатам управленческого решения при выборе земельного участка определены Земельным кодексом Российской Федерации от 25 октября 2001 г., №136-ФЗ. Главными задачами при образовании земельных участков для различных видов

использования является установление соответствия целевого назначения и вида разрешенного использования образуемого земельного участка документам территориального планирования, соблюдение требований по предельным размерам земельных участков; исключение нарушения границ муниципальных образований, населенных пунктов и территориальных зон; учет существующих ограничений по использованию земель; соблюдение требований рационального использования земельного фонда

Помимо указанных требований возникает перечень необходимых характеристик земельного участка, обусловленных видом его планируемого использования. Так, например, при выборе земельного участка для объектов промышленности необходимо учитывать как природные и экономико-географические характеристики территории, так и технические характеристики объекта. Для сельскохозяйственного производства важными характеристиками земельного участка являются: физические, юридические и экономические факторы. В свою очередь эти характеристики имеют ряд элементов и критериев раскрывающих их сущность.

Элементами физической характеристики земельного участка выступают: местоположение, площадь и размер, природные условия (рельеф местности, качественные характеристики почвенного покрова, гидрологические и геологические характеристики). Правовой статус состоит из сведений о правообладателях, категории земель, целевом назначении и разрешенных видах пользования; видах и формах права; наличия ограничений, обременений и сервитутах. Экономические факторы – это факторы внешней среды, обосновывающие стоимость земельного участка.

Технологические возможности современного программного обеспечения геоинформационных систем позволяют осуществлять комплексный анализ территории по всем указанным параметрам и моделировать варианты возможного развития ситуации. Такая возможность достигается путем создания объемных баз данных семантической и картографической информации и наличием мощного аналитического инструментария.

Так, например, при решении задачи о трансформации сельскохозяйственных угодий в процессе разработки проектов землеустройства возникает необходимость определения наиболее рационального вида использования земель. Для обеспечения выбора рационального вида использования руководствуются комплексом необходимым для принятия управленческих решений (рис. 1). На платформе ГИС создается база данных, содержащая: цифровую модель местности, на которой осуществляются агротехнические операции; атрибутивную информацию о свойствах и характеристиках рельефа, почв, гидрогеологических условий; карты посевов по годам; историю обработки полей и т.п. Для принятия управленческого решения создаются модели территории с применением технологии автоматического построения данных о крутизне и экспозиции склонов, направлении водного потока, параметрах суммарного стока, водоразделах, сети водотоков и других необходимых характеристиках. Полученные данные классифицируются по заданным критериям выбора подходящего земельного участка.

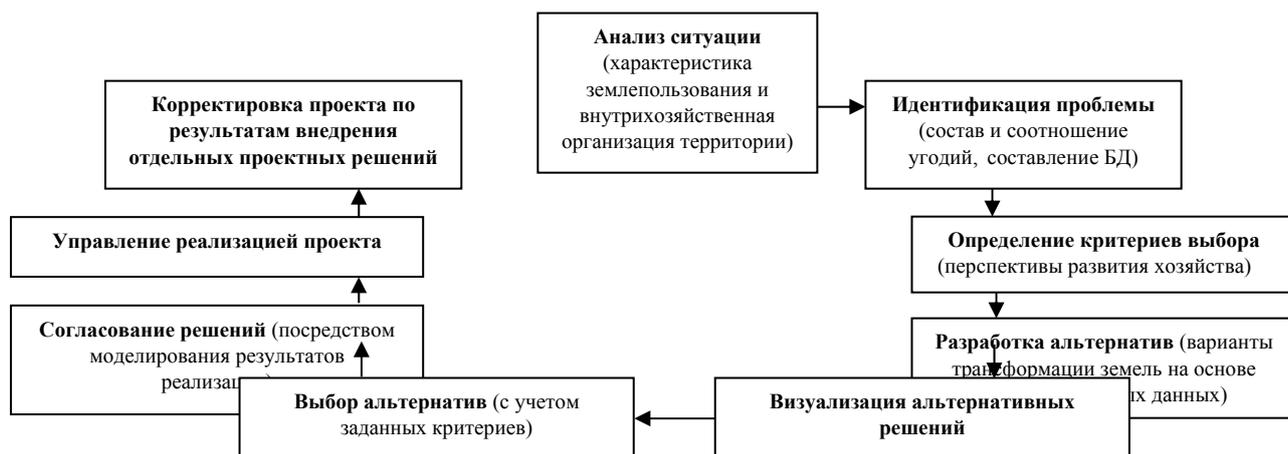


Рис. 1 Схема принятия управленческих решений

Выводы. Использование геоинформационных технологий при разработке проектов землеустройства позволяет нам ускорить процесс проектирования, сократить простои в работе связанные с нехваткой агротехники и рабочих кадров, снизить затраты на агротехнические операции и повысить показатели урожайности. В конечном результате мы получаем отображение всех проведенных мероприятий в виде карт, графиков и таблиц, что упростит разработку проектов и облегчит их анализ. ГИТ позволяют с уверенностью прогнозировать те или иные мероприятия, которые способствуют принятию оптимальных и своевременных управленческих решений.

МОНИТОРИНГ ПАХОТНЫХ ЗЕМЕЛЬ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВИНОГРАДНЕНСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Витвицкая В.Н.¹, Олексюк М.А.²

¹к.э.н., доцент кафедры землеустройства и кадастра Академии биоресурсов и природопользования ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского»

²магистрант кафедры землеустройства и кадастра факультета землеустройства и геодезии Академии биоресурсов и природопользования ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского»

witwitskaya@mail.ru

Введение. Земли сельскохозяйственного назначения имеют особое ценное значения для экономики страны. В связи с этим требуют особого контроля за их состоянием и использованием. Восточный Крым характеризуется большими площадями сельскохозяйственных угодий, особое место среди которых занимает пашня.

Цель работы провести анализ и оценку состояния пахотных земель на территории муниципального образования Виноградненское сельское поселение Ленинского района Республики Крым.

Теоретической основой исследования является законодательство Российской Федерации, а именно: Земельный кодекс Российской Федерации, Приказ Министерства сельского хозяйства России от 24.12.2015 № 664 «Об утверждении Порядка осуществления государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения», ГОСТ 26640-85,

муниципальная целевая программа «Охрана земель муниципального образования Виноградненское сельское поселение на 2016-2018 годы».

Задачи работы:

1. Изучить законодательную базу в сфере мониторинга земель сельскохозяйственного назначения;
2. Проанализировать состояние пахотных земель на территории муниципального образования Виноградненское сельское поселение;
3. Проанализировать доступные сведения для проведения мониторинга пахотных земель;
4. Выявить деградационные процессы, негативно влияющие на использование земель;
5. Определить необходимые мероприятия по улучшению пахотных земель.

Методы исследования. При проведении исследования применялись такие методы как:

- 1) теоретические, а именно: поиск, изучение и анализ существующей нормативной базы, описательный, картографический; 2) практические: наблюдение, геодезические работы

Результат исследования. Особое место среди земель сельскохозяйственного назначения на территории муниципального образования Виноградненское сельское поселение занимает пашня. Согласно ГОСТа 26640-85 (СТ СЭВ 4472-84) «Земли. Термины и определения»: «пашня - сельскохозяйственное угодье, систематически обрабатываемое и используемое под посевы сельскохозяйственных культур, включая посевы многолетних трав, а также чистые пары». В связи с систематической обработкой таких земель они требуют особого контроля и охраны, что в свою очередь невозможно без мониторинга земель. Осуществляется государственный мониторинг земель, используемых для сельскохозяйственного производства в соответствии с Федеральным законом от 16 июля 1998 года № 101-ФЗ «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения».

Основными целями муниципальной целевой программы «Охрана земель муниципального образования Виноградненское сельское поселение на 2016-2018 годы» являются: предотвращение и предупреждение развития негативных природных процессов; улучшение и восстановление, предотвращение от загрязнения земель, которые подверглись или подвержены негативному воздействию антропогенной деятельности и природных процессов; сохранение плодородия почв.

Государственный мониторинг земель подразделяется на мониторинг состояния земель и мониторинг использования земель. Согласно проведенного анализа состояния земель муниципального образования Виноградненское сельское поселение нами выявлены участки, подверженные оврагообразованию. С помощью почвенных карт и материалов геодезической съемки определены солонцы на массивах пахотных земель, что существенно влияет на снижение показателей плодородия и требует дополнительных мероприятий по улучшению качества почвы.

Одним из важных документов, который содержит информацию о состоянии земель, является агрохимический паспорт почв. Данный документ дает полное представление о состоянии земель на конкретном участке или поле. На территории Республики Крым агрохимические паспорта разрабатываются предприятием ФГБУ ЦАС «Крымский» на основании договора в соответствии с государственным заданием Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. На данный момент в рамках государственного задания паспортизация земель в Крыму проведена в Раздольненском и Красногвардейском районах. Стоит отметить, что агрохимический паспорт почв является обязательным для собственников, арендаторов земельных участков, а обследование земель

сельскохозяйственного назначения проводится согласно программе агрохимического обследования и паспортизации земель на 2015-2029 годы.

Что же касается мониторинга использования земель, то можно сказать, что большая часть пахотных земель на сегодняшний день находится в частной собственности вследствие выдела земельных долей из общей долевой собственности. На данный момент приватизация земельных участков сельскохозяйственного назначения не окончена, крайний срок оформления сельскохозяйственных земель из земель общей долевой собственности – 01.01.2019 года.

Ответственность за рациональное использование угодий, сохранение, поддержание и восстановление плодородия земель, а так же использование земель согласно целевому назначению возлагается на собственников, а также лиц, не являющихся собственниками земельных участков, в т.ч. арендаторов. Самым крупным арендатором земель сельскохозяйственного назначения на территории муниципального образования Виноградненское сельское поселение является общество с ограниченной ответственностью «Восток».

Для осуществления мониторинга земель сельскохозяйственного назначения на территории Виноградненского сельского поселения доступны для использования такие сведения как:

- данные о количестве земель, составе угодий, предоставленные органами местного самоуправления;
- землеустроительная документация и материалы инвентаризации земель;
- наземные геодезические съемки, предоставленные кадастровыми инженерами.

Выводы. На сегодняшний день все пахотные земли Виноградненского сельского поселения находятся в обработке у арендаторов, ими проводятся необходимые мероприятия для поддержания плодородия, а именно: внесение необходимых минеральных удобрений, грамотное составление севооборотов, а также правильная обработка полей. Особое внимание следует уделить агротехническим мероприятиям на участках, подверженных оврагообразованию.

Государственный мониторинг земель сельскохозяйственного назначения является важным мероприятием по сохранению и поддержанию плодородия земель, ведение мониторинга на территории Крыма не только необходимо, но и обязательно. Вовремя обнаруженные недостатки и негативные изменения земель сельскохозяйственного назначения дают возможность своевременно провести все необходимые мероприятия, направленные на улучшение состояния последних.

СЕКЦИЯ "УПРАВЛЕНИЕ ПАРАМЕТРАМИ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ И АГРОТЕХНОЛОГИЙ В АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНОМ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ"

ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СИСТЕМ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА В КРЫМУ

Турин Е.Н.¹, Женченко К.Г.², Гонгало А.А.³

¹*старший научный сотрудник лаборатории земледелия ФГБУН Научно исследовательского института сельского хозяйства*

²*научный сотрудник лаборатории земледелия ФГБУН Научно исследовательского института сельского хозяйства*

³*научный сотрудник лаборатории земледелия ФГБУН Научно исследовательского института сельского хозяйства, аспирант ФГАОУ ВО «Крымского Федерального Университета им. В.И.Вернадского»*

turin_e@niishk.ru

Введение. К качеству сельскохозяйственной продукции предъявляют эстетические, физиологические и технологические требования, поэтому при оценке их качества нельзя ограничиваться каким-то одним показателем, обычно учитывают их комплекс. Под качеством понимают совокупность свойств и признаков продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением.

В современном аграрном бизнесе нужно внедрять энерго- и ресурсосберегающие системы земледелия, обеспечивающие рост урожайности качественной продукции при одновременном снижении себестоимости производимой продукции.

Мировой опыт ведения земледелия показывает, что система земледелия без обработки почвы может эффективно использоваться в сельскохозяйственном производстве. Поэтому изучение ее целесообразности ее применения в зоне рискованного земледелия Республики Крым, где главными ограничивающими факторами являются влага, высокая температура воздуха низкая влажность воздуха, является актуальным.

Цель и задачи исследований. Определение влияния новой системы земледелия и биопрепарата на качество зерна различных сельскохозяйственных культур.

Методика исследований. Опыт по исследованию двух систем земледелия: традиционной для условий Крыма и ресурсосберегающей - прямой посев в необработанную почву был заложен в 2016 году на опытном поле ФГБУН «НИИСХ Крыма» (с. Клепинино) на площади 3,8 га. Чередование сельскохозяйственных культур в севооборотах: Традиционная система – 1. Чистый пар; 2. Озимая пшеница; 3. Лен масличный; 4. Озимый ячмень (сорт Огоньковский); 5. Сорго зерновое. Система прямого посева – 1. Горох; 2. Озимая пшеница; 3. Лен масличный; 4. Озимый ячмень (сорт Огоньковский); 5. Сорго зерновое. Опыты закладывались согласно методики Доспехова Б.А. Определение качества зерна производилось согласно общепринятым методикам. Биологическим препаратом обрабатывались семена сельскохозяйственных культур в день посева.

Результаты исследований. Было установлено, что в зерне озимого ячменя по традиционной системе протеина содержалось 9,40% на контроле, а при обработке комплексным биологическим препаратом 10,2%, что на 0,8% больше. При системе прямого посева на контроле 8,30%, обработка комплексным биологическим препаратом 8,10%, что на

0,20% меньше. Среднее содержание протеина по традиционной системе 9,80%, при системе прямого посева 8,20%, что на 1,6% меньше.

В зерне озимой пшеницы по традиционной системе содержание протеина на контроле 15,1%, обработка комплексным биологическим препаратом - 14,1%; при системе прямого посева контроль – 9,70%, обработка – 12,6%. Клейковина по традиционной системе контроль 30,8%, обработка – 28,3%, при системе прямого посева контроль – 16,9%, обработка – 24,4%. Крахмал при традиционной системе на контроле 67,8, обработка 68,2%, система прямого посева контроль 71,4%, обработка – 69,5%.

При традиционной системе земледелия содержание протеина в зерне озимой пшеницы составило 14,6%, без обработки почвы 11,1%, что на 3,50% меньше. Содержание клейковины при традиционной технологии составило 29,5%, без обработки почвы 20,6%, что на 8,90% меньше. Содержание крахмала при традиционной технологии составило 67,7%, при системе прямого посева 70,4%, что на 2,7% больше.

По прямому посеву масса 1000 семян озимой пшеницы на контроле составила 35,1 г, обработка комплексным биологическим препаратом 34,1 г. На традиционной системе масса 1000 зерен на контроле 29,0 г, при обработке комплексным биологическим препаратом 30,8 г. Натура при прямом посеве составила на контроле 750 г/л, при обработке комплексным биологическим препаратом 695 г/л. Традиционная система: контроль – 712 г/л, обработка – 731 г/л. Стекловидность по традиционной системе: контроль – 58,5%, комплексный биологический препарат – 70,0%. Традиционная система: контроль – 73,5%, комплексный биологический препарат – 71,0%.

По прямому посеву масса 1000 зерен составила 34,6 г, по традиционной системе земледелия 29,2 г, что на 5,40 г меньше. Натура зерна по прямому посеву составила 722 г/л, традиционный посев – 721 г/л. Стекловидность прямой посев – 64,0%, традиционная система – 72,2, что на 8,20% больше.

Таблица 1. Влияние обработки семян и систем земледелия на качество зерна пшеницы озимой, 2017 г

Системы земледелия	Обработка семян	Масса 1000 семян, г	Натура зерна, г/л	Стекло-видность, %
Прямой посев	Контроль	35,1	750	58,5
	Комплексный биологический препарат	34,1	695	70,0
Среднее		34,6	722	64,0
Традиционная система	Контроль	29,0	712	73,5
	Комплексный биологический препарат	30,8	731	71,0
Среднее		29,2	721	72,2

Качество зерна озимого ячменя в зависимости от систем земледелия и применения комплексным биологическим препаратом представлены в таблице 5. Прямой посев: масса 100 семян на контроле – 37,0 г, комплексный биологический препарат – 36,5 г. Традиционная система: контроль – 34,9 г, комплексный биологический препарат – 33,3 г. Натура зерна при прямом посеве составила 565 г/л, при обработке комплексным биологическим препаратом – 560 г/л. Традиционная система: контроль – 565 г/л, комплексный биологический препарат – 572 г/л.

Масса 1000 семян при прямом посеве составила 36,7 г, при традиционной системе 34,1 г, что на 2,60 г меньше. Натура зерна при прямом посеве составила 262 г/л, при традиционной системе 568, что на 6 г/л больше.

Таблица 2. Влияние обработки семян и систем земледелия на качество зерна ячменя озимого, 2017 г.

Системы земледелия	Обработка семян	Масса 1000 семян, г	Натура зерна, г/л
Прямой посев	Контроль	37,0	565
	Комплексный биологический препарат	36,5	560
Среднее		36,7	562
Традиционная система	Контроль	34,9	565
	Комплексный биологический препарат	33,3	572
Среднее		34,1	568

Выводы. Применение прямого посева в условиях 2017 года незначительно снижает качество озимой пшеницы и озимого ячменя в сравнении с традиционной системой. Применение комплексного микробиологического препарата повышает качество сельскохозяйственной продукции.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИДЕРАЛЬНЫХ КУЛЬТУР - ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ В УСЛОВИЯХ СТЕПНОГО КРЫМА

Приходько А.В.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»

В современном земледелии вопрос воспроизводства почвенного плодородия является очень актуальным. Одним из наиболее важных показателей плодородия почвы является содержание гумуса. Для того чтобы, иметь бездефицитный баланс гумуса, каждый гектар должен получать не менее 6-7 тонн органических удобрений. В Крыму за последние 30 лет внесение органических удобрений сократилось с 8,2 до 0,4 т/га посевных площадей.

Тенденция уменьшения объемов внесения органики обусловлена снижением поголовья крупного рогатого скота – до недавнего времени основного источника органических удобрений. Недостаточное количество удобрений ставит задачу искать новые

альтернативные виды органических удобрений, изучать их и включать в современные агротехнологии. Одним из доступных, но мало используемых в производстве, резервов повышения плодородия почв могут служить сидеральные культуры.

В НИИСХ Крыма начиная с 2017 года проводятся исследования по изучению эффективности использования различных видов культур в качестве сидератов (зеленых удобрений). В качестве сидератов используются многолетние бобовые травы, озимые и ранние яровые культуры. Исследования проводятся в стационарном трехпольном севообороте, со следующим чередованием культур: пар (черный или сидеральный) – пшеница озимая – ячмень озимый. Почва опытного участка представлена черноземом южным карбонатным слабогумусным на лессовидных легких глинах. В пахотном слое содержится гумуса 2,35%, подвижных фосфатов – 4,4 мг/100 г почвы, обменного калия 39,1 мг/100 г почвы, средневзвешенный показатель рН – 7,6.

Климат степного агроклиматического района Крыма характеризуется резко выраженной континентальностью с умеренно жарким засушливым летом и умеренно-мягкой неустойчивой зимой, со значительными колебаниями температур. Среднегодовая температура воздуха составляет около 10⁰С годовое количество осадков по среднемноголетним данным составляет 428 мм.

Многолетние травы (донник, эспарцет и клевер) подсеивались под покров уравнительного посева ярового ячменя в первой декаде марта, предшествующего исследованиям года, озимые культуры (тритикале, рожь, вика и их смесь) – в третьей декаде октября, а фацелия – в первой декаде марта исследуемого года. Измельчение биомассы сидеральных культур проводили при достижении фазы начало колошения злаковых или бутонизация-начало цветения других видов культур измельчителем сидератов ИС-3 в агрегате с трактором Т-150К. Заделку в почву растительных остатков проводили непосредственно после измельчения тяжелой дисковой бороной БДТ-6 в два следа на глубину 10-15 см.

Озимая рожь раньше других культур достигла фазы использования в качестве сидерата – 4 мая. Позже всех подошли к данной фазе (через две недели) тритикале, фацелия и клевер.

По урожайности биомассы выделились донник и эспарцет. Они обеспечили и максимальное поступление в почву органического вещества – 7,08 и 6,44 т/га. Наименьшее количество органического вещества – 1,77 т/га поступило в почву при использовании в качестве сидерата фацелии. Бобовые травы и фацелия характеризовались повышенным содержанием в растениях азота. Фацелия превзошла все культуры по содержанию фосфора и калия.

Перед заделкой сидератов наибольшее содержание органического вещества в почве отмечено в посевах эспарцета и вики. Посев фацелии характеризовался наибольшим содержанием фосфора и калия.

Перед посевом пшеницы прослеживается тенденция снижения содержания в почве органического вещества относительно его количества перед заделкой сидератов и увеличения минеральных веществ. Наибольшее увеличение азота отмечается после эспарцета – в 13,0: и донника – в 12,5 раза. По остальным культурам содержание азота увеличилось в 6,0-7,5 раз.

По-разному проявили себя изучаемые культуры и в отношении использования почвенной влаги. К моменту заделки биомассы наибольшее количество влаги в метровом слое почвы сохранили рано используемые культуры: (смесь озимых и рожь), или сформировавшие меньшую вегетативную массу: (фацелия и вика) – 53-63 мм. Такая же тенденция запасов почвенной влаги сохранилась и к моменту начала сева озимой пшеницы. Менее эффективно почвенную влагу использовал клевер.

В засушливых условиях 2018 года запасы продуктивной почвенной влаги стали основным фактором получения стабильных урожаев озимой пшеницы, высеянной по сидеральным парам. Сидеральные культуры, сформировавшие более высокие запасы влаги, обеспечили наивысшую урожайность зерна: фацелия – 3,95; смесь озимых культур – 3,74; озимая вика – 3,67 и озимая рожь – 3,38 т/га. Многолетние травы (донник, клевер, эспарцет) и тритикале озимая обеспечили урожайность только на уровне 2,38-2,62 т/га. Пшеница, высеянная по озимой ржи и смеси озимых культур, сформировала более крупное зерно – масса тысячи зерен 35,3-36,2 г, а по многолетним травам этот показатель составил только 27,1-28,2 г.

По качеству зерна лучшие показатели обеспечили посеvy пшеницы по бобовым культурам. Особенно выделились многолетние травы донник и эспарцет, которые обеспечили содержание в зерне пшеницы протеина 16,9-17,3 и клейковины 35,8-36,9%. После озимых злаковых культур эти показатели составили, соответственно – 10,1-11,0 и 18,2-20,4%.

Таким образом в условиях дефицита влаги основные требования, предъявляемые к сидеральным культурам следующие: нетребовательность к условиям выращивания, короткий период вегетации влаги.

ИЗУЧЕНИЕ ПОЯВЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫХ ЛУКОВИЧЕК ЛУКА РЕПЧАТОГО

Дементьев Ю.Н.¹, Судак А.С.²

¹ *Доцент кафедры овощеводства и защиты растений Академия биоресурсов и природопользования ФГАО УВО Крымский федеральный университет им. В.И.Вернадского*

² *студент кафедры овощеводства и защиты растений, Академия биоресурсов и природопользования ФГАО УВО Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского,*

Введение. Великий русский ученый И.В.Мичурин, в своих работах неоднократно указывал, что влияние внешних факторов на растения, проявляются неодинаково на разных этапах органогенеза растений. Наше внимание привлекли цветущие растения лука репчатого в разные годы. В результате изучения лука репчатого, с целью получения семян на цветущих растениях лука репчатого были выявлены растения, у которых наряду со сформированными цветками и образовавшимися затем семенами, встречаются растения, у которых вместо цветков, а затем и семян, формируются вегетативные образования, так называемые «бульбочки», как у чеснока.

Методика проведения. Опыты проводили на кафедре овощеводства и защиты растений АБиП Крымского Федерального Университета им. В.И.Вернадского. Опыты проводили по методике опытного дела, изложенной в книге Б.А.Доспехова. Опыты проводили в 3-кратной повторности

Результаты исследования и обсуждение. Исследования показали, что на цветущих растениях лука репчатого формируются воздушные луковички в соцветиях крайне разных размеров, есть и много мелких, есть и несколько и только крупных. Встречаются растения, у которых формируются только семена или только воздушные луковички, но встречаются растения, в зонтиках которых находятся и семена и воздушные луковички.



Рис.1 Варианты образования луковичек

ВЫВОДЫ. Опыт показал, что в жаркие годы летнего периода количество вегетативных бульбочек на цветущих растениях лука репчатого было больше. Специальное удаление цветков в соцветиях в более ранние сроки обеспечивало больший выход вегетативных бульбочек лука репчатого, в сравнении с поздним сроком их удаления.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

А

Абакумова О.Д., 33

Б

Богодист-Тимофеева
Е.Ю., 3, 7

Бойко А.А., 38

В

Витвицкая В.Н., 40

Г

Гавловский И.В., 17

Глумова Н.В., 9

Гольдин Е.Б., 31

Гонгало А.А., 43

Грунина Е.Н., 9

Гумен В.В.², 23

Д

Дементьев Ю.Н., 47

Демушкина Д.М., 27

Ж

Жапарова И.В., 19

Женченко К.Г., 43

З

Захаренко Г.С., 14, 25

И

Ибрагимова Г.С., 12

К

Калиновская Т.В., 5

Л

Лемещенко В.В., 36

Лукашик Г.В., 36

Н

Нехайчук Е.В., 36

Ножко Е.С., 5

О

Олексюк М.А., 40

П

Петренко Д.С., 3

Потемкина Н.В., 27

Приходько А.В., 45

Р

Разумный В.В., 14, 15, 17,
19

Роговой В.И., 29

Рязанцев С.А., 14

С

Саенко Н.В., 36

Салогуб Р.В., 23, 25

Салтыков А.Н., 12, 15, 17

Самбурский А.Г., 21

Сторчоус В.Н., 33

Судак А.С., 47

Т

Турин Е.Н., 43

Ч

Чекашов В.С., 7

Я

Ярыш В.Л., 29