

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Мой первый шаг в науку

Материалы
III Поволжского научно-образовательного
форума школьников

Йошкар-Ола, 21 февраля 2015 г.

Часть 3
ЛЕС В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ. ДРЕВЕСИНА – МАТЕРИАЛ
НА ВСЕ ВРЕМЕНА. ЛАНДШАФТНАЯ АРХИТЕКТУРА,
БЛАГОУСТРОЙСТВО И ОЗЕЛЕНЕНИЕ НАСЕЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Йошкар-Ола
ПГТУ
2015

УДК 001
ББК 72
М 74

Редакционная коллегия

Анисимов С.Е., канд. тех. наук, доцент;
Войтко П.Ф., д-р тех. наук, профессор;
Демитрова И.П., канд. биол. наук, доцент;
Тарасова О.Г., канд. тех. наук, доцент;
Мальков Ю.Г., канд. биол. наук, доцент (отв. ред.);
Ефремова Л.П., канд. биол. наук, доцент;
Конюхова О.М., канд. с.-х. наук, доцент

Мой первый шаг в науку: материалы III Поволжского научно-образовательного форума школьников (Йошкар-Ола, 21 февраля 2015 г.): в 9 ч. Ч. 3. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2015. – 104 с.

Представлены результаты учебно-исследовательских работ участников III Поволжского научно-образовательного форума школьников «Мой первый шаг в науку», организованного в рамках V Всероссийского фестиваля науки в Поволжском государственном технологическом университете.

УДК 001
ББК 72

© Поволжский государственный
технологический университет, 2015

Дорогие друзья – учащиеся школ, техникумов и колледжей!



Одной из традиций нашего «Волгатеха» стало ежегодное проведение научно-образовательного форума школьников «Мой первый шаг в науку». Он уже успел завоевать популярность у юных ученых – с каждым годом форум собирает все больше и больше участников не только из всех уголков Республики Марий Эл, но и соседних регионов. И это радует!

Вам – молодым, талантливым, амбициозным и креативным – предстоит возрождать нашу страну, укреплять экономику, делать прорывные открытия. И цель нашего форума – как можно раньше дать вам почувствовать вкус к научному творчеству, изобретательству, чтобы потом вы продолжили свои исследования в студенческие годы, а может быть, и в течение всей жизни.

Уверен – умение генерировать инновационные идеи, находить нестандартные решения и смело воплощать их откроет каждому из вас широкие возможности профессионального роста, поможет стать успешным!

Участие в форуме – это не только шанс блеснуть знаниями и обменяться опытом с единомышленниками, но и получить уже в столь юном возрасте первую научную публикацию в сборнике докладов – он выпускается традиционно по итогам форума в нескольких томах, один из которых вы держите сейчас в руках.

Кроме того, наш форум дает возможность заработать дополнительные баллы в свое портфолио, что, безусловно, пригодится при поступлении в вуз!

От имени оргкомитета форума «Мой первый шаг в науку» хочу выразить благодарность всем участникам и напомнить – в следующем году форум состоится вновь. Продолжайте свои исследования, творите, дерзайте! Ждем вас в стенах «Волгатеха»!

*Ректор Поволжского государственного технологического
университета, профессор **Е. М. Романов***

УДК 595.7

Андреева А., Каменская М., Петров И.

Коркатовский лицей, Моркинский район, РМЭ

Научные руководители: Васильева В.М., учитель Коркатовского лицея;

Бедова П.В., канд. биол. наук, доцент кафедры биологии МарГУ

ВИДОВОЙ СОСТАВ НАСЕКОМЫХ ООПТ КАРМАН-КУРЫК

Актуальность выбранной темы. Насекомые – совершенно уникальный класс. Он включает свыше 70% всех видов известных на Земле животных. Их влияние на нашу жизнь огромно, хотя они иногда мало-заметны из-за своих крошечных размеров. Особенно актуально изучение энтомофауны на особо охраняемых природных территориях. ООПТ Карман-Курык до настоящего времени в энтомологическом отношении совершенно не изучена.

Цель работы: изучить видовой состав насекомых памятника природы Карман-Курык.

Для достижения данной цели были поставлены **следующие задачи:**

- 1) изучение видового разнообразия насекомых на территории памятника природы Карман-Курык;
- 2) определение численности насекомых на исследуемой территории;
- 3) выявление доминирующих видов.

Материалы и методика исследований. Сбор насекомых производился летом 2014 года на территории памятника природы Карман-Курык. Для количественного анализа были выбраны следующие станции учебной экологической тропы: №3 «Суходольный луг как фитоценоз», №4 «Водно-прибрежная растительность», №7 «Цветочные часы», №8 «Птичьи часы», №14 «Планетарная роль зеленых растений», №15 «Зона отдыха». При сборе материала нами применялся метод кошения сачком и ручной сбор. Для оценки численности насекомых на единицу площади применялась методика Л.Г. Динесмана (Дунаев, 1997). Для определения насекомых использовали определители насекомых. По собранным данным составлялся список насекомых по семействам и отрядам.

Результаты исследования и выводы. 1. На исследуемой территории обитают 103 вида насекомых, которые относятся к 94 родам, 49 се-

мействам и 11 отрядам. Наибольшее количество видов было отмечено для отряда Жесткокрылые - 41 вид, что составляет 40% от общего списка видов. По 12,5 % составляют представители отрядов Чешуекрылые и Двукрылые. Вклад остальных отрядов в видовое разнообразие составлял от 1 % до 12 %.

2. Численность насекомых на исследуемых станциях варьировала от 5,6 экз/м² до 14,46 экз/м². Видовое разнообразие довольно большим оказалось на станции №15 «Зона отдыха», где обнаружено 17 видов, относящихся к 17 родам, 14 семействам и 7 отрядам.

3. По встречаемости видов (100%) доминировал муравей рыжий лесной - *Formicarufa* и клоп рода *Lygocoris* соответственно.

Использованная литература

1. Дунаев Е.А. Методы эколого-энтомологических исследований. М.: МосгорСИОН, 1997. – 44 с.
2. Круликовский, Л.К. Краткий очерк фауны Вятской губернии. Памятная книжка календарь на 1909 год.- Вятка, 1908.
3. Матвеев В.А., Бекмансуров М.В. Животный мир Республики Марий Эл: Научное издание. – Йошкар-Ола, Мар. гос. ун-т, 2007. - 94 с.
4. Шугуров А.М. Материалы ортоптерофауны Вятской губернии: Материалы к опознанию ортоптерофауны России.

УДК 630*228.7

Григорьева А.Н.

Озеркинская СОШ, 9 класс, РМЭ

Научные руководители: Борисова Л.Г., гл. экономист

ГКУ РМЭ «Руткинское лесничество»;

Зачинова Е.В., учитель биологии Озеркинской СОШ;

Консультант: Кузьмина Р.Н., инженер ОЗЛ ООО «Клен»,

ГКУ «Руткинское лесничество»

ВЫРАЩИВАНИЕ КУЛЬТУР ДУБА (*Quercus robur* L.) В УСЛОВИЯХ ЛЕВОБЕРЕЖЬЯ РУТКИНСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА

В Республике Марий Эл дубравы прошлого во всей их первозданной чистоте практически не сохранились, в основном за счет сельскохозяйственного освоения лесных земель. При этом был потерян не только предмет традиционной гордости, но и значительная часть присущего этим лесам высокого видового разнообразия.

Актуальность исследовательской работы заключается в том, что современные дубовые леса на территории района представляют собой деградирующие остатки некогда высоко продуктивных дубрав.

Практическая значимость работы состоит в выращивании сеянцев дуба в открытом грунте с целью получения хорошего выхода посадочного материала.

Цель работы: оценка успешности создания лесных культур дуба, их качества, состояния и роста в условиях левобережья Волги на территории Руткинского лесничества.

В соответствии с целью исследовательской работой были поставлены следующие **задачи:**

- оценить успешность культур в фазе приживания;
- определить среднюю высоту и годовой прирост культур дуба;

Объектом исследования явились лесные культуры дуба черешчатого (чистые по составу), в возрасте 1 года (*Quercus robur* L.) в квартале 32 (выдел 31) Озерского лесного участка ГКУ РМЭ «Руткинское лесничество», площадью 1,8 га. Почвы дерново подзолистые и песчано подзолистые. По категории земли сельскохозяйственного пользования.

Результаты исследования. В связи с резким исчезновением дубрав члены нашего школьного лесничества «Лесовичок» решили повести опыт по выращиванию дуба из желудя на участке с плодородными почвами на школьном лесном питомнике.

Анализ литературных данных показал необходимость сбора желудей с крупных и здоровых деревьев и не имеющих на себе признаков повреждения или заселения грибами (трещинки, погрызы, нетипичные изменения окраски, плесень, гнили). Сбор желудей произвели в начале октября совместно с лесничими.

Общая площадь школьного лесного питомника составляет 100 м². На совете было решено выполнить весенний посев. Специалистами рекомендуется следующая норма высева семян: 110—130 растений на 1 м² или 125 г на 1 пог. м борозды. Было высеяно 1000 желудей в рядки параллельными бороздами с шириной 15–25 см друг от друга и в ряду через 5–7 см друг от друга на глубине 2–3 см от поверхности почвы с последующим мульчированием земель. Уход заключался в поливе и прополке грядок (по необходимости) в летние каникулы. Средний прирост всходов составил 5 см. Несмотря на уход, 50 % сеянцев за этот период погибло. Средний прирост за три месяца составил 12,5 см.

Весной 2013 года на лесокультурной площади в 0,1 га была проведена сплошная обработка почвы сельскохозяйственным плугом МТЗ-82, дискование бороной БДН-30. Посадка сеянцев из школьного лесного

питомника в количестве 355 шт. членами школьного лесничества «Лесовичок» проведена 11 мая 2013 года под меч Колесова и лопаты. Схема посадки: параллельными бороздами на расстоянии 4 м (5 рядов), посадка в ряду через 0,7 метра.

Уход за саженцами заключался в поливе и прополке. Приживаемость составила 100 %. Массового поражения дубового подроста вредителями и болезнями обнаружено не было. Единично встречались повреждения листьев, вызванные мучнистой росой на листьях (возбудитель - грибок *Microsphaera alphitoides*). Средний прирост за три летних месяца составил 7,8 см, а средняя длина саженцев - 20,3 см.

Выводы: Приживаемость культур дуба составила 100 %. Средний прирост в первый год жизни составил 12,5 см., во второй год – 7,8 см. а средняя высота – 20,3 см, что по литературным данным соответствуют норме. Условия левобережья Волги являются благоприятными для выращивания культур дуба. Для улучшения роста дуба рекомендуется введение в междурядья липы на второй год, но оптимальный срок посадки подгона из деревьев и кустарников - 3-4 год после посадки после смыкания дубков.

УДК 547

Исаева Е.И., Речкина Т.М.

Коркатовский лицей, 11а класс, Моркинский район, РМЭ

Научные руководители: Васильева В.М., учитель Коркатовского лицея;

Богданов Г.А., ст. научный сотрудник ГПЗ «Большая Кокшага»

ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ПОЧВЕННЫХ МОЛЛЮСКОВ НА ТЕРРИТОРИИ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ КАРМАН-КУРЫК

Эта тема **актуальна**, так как многообразие почвенных моллюсков на территории памятника природы Карман-Курык и всей Республики Марий Эл изучено очень слабо.

Цель работы: выявить видовое разнообразие почвенных моллюсков на территории памятника природы Карман-Курык.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи:**

1) сбор почвенных моллюсков на территории памятника природы Карман-Курык;

2) определение собранного материала и составление списка видов моллюсков;

3) сравнение различных биотопов по составу моллюсков на этой территории.

Методика и материалы исследования. Взяли образцы почвы на выбранных 6 участках – пробных площадях. Размер учетных площадок: 25х25 см. Перебирая почву, выбрали имеющихся особей почвенных моллюсков. Далее поместили их по участкам в воду и продержали 3 дня. После того, как они погибли, мы вытащили органы из них, и поместили в раствор 70% этилового спирта.

Видовую принадлежность моллюсков определяли с помощью определителя «Определитель наземных моллюсков лесостепи правобережного Поволжья», Т.Г. Стойко, О.В. Булавкина.

Результаты исследования и выводы.

1. В ходе исследования напочвенных моллюсков памятника природы Карман-Курык нами было обнаружено 16 видов моллюсков из 12 семейств.

2. Фоновыми видами напочвенных моллюсков являются: *Perpolitahammonis*, *Perpolitapetronella*, *Cochilicopalubricella*, *Columellae-dentula*. Они обнаружены в большом количестве и на всех учетных площадках.

3. Обнаружено 7 спорадических видов напочвенных моллюсков памятника природы Карман- Курык.

4. Выявлено 5 редко встречающихся видов напочвенных моллюсков: *Fruticicolafruticum*, *Punctumpugmaeum*, *Econullusfulvus*, *Vittrina pel-lucida*, *Zonitoides nitidus*.

5. Наиболее близки по видовому составу дубняк широколиственный и крапивный луг с коэффициентом общности =75%, наименее близки по видовому составу ельник на склоне и ельник разнотравно-снытевый с высохшим древостоем (Кв. =22,2%).

6. Для получения более полной информации необходимо дальнейшее изучение моллюсков, встречающихся в временных и постоянных водоемах и на высокотравье.

Использованная литература

1. Животный мир Марийской АССР. Беспозвоночные / В.А. Матвеев, П.Г. Ефремов. - Йошкар-Ола : [б. и.]. Ч. 2 / В. А. Матвеев. - 1991. - 136 с. : ил. - Библиогр.: с. 133.

2. Зоология беспозвоночных в двух томах. Том 1: от простейших до моллюсков и артропод. Под ред. В. Вестхайде и Р. Ригера. /Пер. с нем. под ред. проф. А.В. Чесунова. М.: Т-во научных изданий КМК. 2008. iv + 512 + iv с.

3. Почвенные беспозвоночные и промышленные загрязнения / Э.И. , С.Н. Веторова, А.А. Матвеевко [и др.]; под ред. М.С. Гилярова. - Минск: Наука и техника, 1982. - 246 с.

4. Стойко, Т.Г. Определитель наземных моллюсков лесостепи Правобережного Поволжья / Т.Г. Стойко, О.В. Булавкина.- М. : Товарищество научных изданий «КМК», 2010.-96с.

5. Чеснова, Л.В. Почвенная зоология - наука XXI века / Л.В. Чеснова, Б.Р. Стриганова. - М.: Янус - К, 1999. - 152 с.

6. Интернет-ресурсы: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Моллюски>
<http://bono-esse.ru/blizzard/A/Posobie/Ecol/04.html>.

УДК 630*228.7

Канашин С.А.

Гимназия № 4 им. А.С. Пушкина, 9 класс, г. Йошкар-Ола
Научный руководитель: Баранова А.Н., учитель биологии и экологии
гимназии № 4;

Консультант: Нуреева Т.В., канд. с.-х. наук, доцент ПГТУ

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА БИОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КУЛЬТУР СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ, СОЗДАННЫХ НА ГАРЯХ РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА

Сохранение лесов – важнейшая задача всего человечества. В Республике Марий Эл ежегодной проблемой исчезновения лесов является возникновение пожаров. В нашем проекте мы рассматривали проблемы лесовосстановления на горях, возникших после пожаров 2010 года. Главной проблемой здесь является выбор способа лесовосстановления и посадочного материала при создании лесных культур. Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.) - древесное растение, она широко используется для восстановления лесов, в том числе в Республике Марий Эл, где преобладают песчаные и супесчаные почвы.

Изучение биометрических показателей саженцев сосны обыкновенной может дать информацию о степени адаптации растений к условиям посадок. При этом большие объемы информации требуют статистической обработки, которая позволяет математически обосновать сделанные по итогам исследования выводы.

Цель работы – статистически обосновать влияние методов искусственного лесовосстановления на биометрические показатели сосны обыкновенной (*Pinussylvestris* L.).

Задачи: 1) изучить основные биометрические показатели саженцев сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в культурах, созданных на горях различными видами посадочного материала; 2) изучить основные

биометрические показатели саженцев сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в культурах, созданных на гарях различными видами посадочного материала; 3) сравнить виды посадочного материала по степени их адаптации к условиям гарей; 4) Выявить взаимосвязь между отдельными показателями саженцев сосны обыкновенной с помощью корреляционного анализа; 5) С помощью статистических методов проверить влияние методов посадки саженцев сосны обыкновенной на их биометрические показатели.

Гипотеза: Лучшие биометрические показатели сосны обыкновенной будут наблюдаться при посадке в борозды сеянцев 2-летнего возраста с открытой корневой системой.

Исследование проводилось на опытном участке Чернушкинского лесничества учебно-опытного лесхоза ПГТУ. Изучались биометрические показатели 256 уже посаженных саженцев сосны обыкновенной: средняя высота растения, максимальная и минимальная высота побега, расстояние между саженцами, приживаемость.

Исследовались саженцы, созданные посадочным материалом трех видов: 2-летних сеянцев сосны с открытой корневой системой (ОКС); 3-летних сеянцев сосны с ОКС; 1-летних сеянцев сосны с закрытой корневой системой (ЗКС). Варианты с посадкой сеянцев с ЗКС подразделялись по видам обработки почвы: обработка почвы плугом, создание борозд и вариант без обработки почвы.

Обработка данных проводилась методом математической статистики с применением пакета программ Microsoft Office Excel 2007, в этой же программе выполнены диаграммы; текстовая часть выполнена с помощью Microsoft Office Word 2007. Для определения степени тесноты парной линейной зависимости служит линейный коэффициент корреляции r . Для сравнения двух средних значений, характеризующих две выборки измерений, применяется критерий Стьюдента (t).

В результате исследования мы убедились в том, что настоящее время существуют разные методы лесовосстановления: искусственный, комбинированный, естественный. Искусственные методы посадки культур древесных растений значительно ускоряют лесовосстановление. Двулетние саженцы открытой корневой системы имеют самый низкий коэффициент изменчивости, т.е. способ и продолжительность выращивания сеянцев влияют на рост побега. Приживаемость саженцев сосны обыкновенной зависит от способа посадки и возраста сеянцев. Большой процент приживаемости показали саженцы высаженный в борозды. Борозды защищают растения от ветра, создают условия для увлажнения. При их создании почва освобождается от сорняков.

Выявленный коэффициент корреляции показывает слабую связь между приростом и высотой растения за предыдущий год. Для остальных биометрических показателей коэффициент приближается к нулю, что говорит о слабой связи между ними. Так же коэффициент Стьюдента показывает слабую связь между высотой растения и наличием бород. Статистически достоверные отличия выведены между приростом и долей прироста, выращенных с разными типами посадки и возраста сеянцев (ОКС и ЗКС, 2-летние и 3-летние).

Таким образом, статистическая обработка данных действительно позволяет выявить зависимость между разными биометрическими показателями и обосновать влияние различных факторов на рост саженцев сосны обыкновенной.

УДК 595.7

Копылова Е.В., Тимофеева О.А.

Коркатовский лицей, Моркинский район, РМЭ

Научные руководители: Васильева В.М., учитель биологии

Коркатовского лицея;

Бедова П.В., канд. биол. наук, доцент кафедры биологии МарГУ

ОРТОПТЕРОФАУНА ОКРЕСТНОСТЕЙ Д. КОРКАТОВО МОРКИНСКОГО РАЙОНА

Актуальность выбранной темы. Несмотря на большое значение прямокрылых, их фауна в Республике Марий Эл остается недостаточно изученной. В связи с этим **целью** нашей работы было изучение ортоптерофауны юго-востока Республики Марий Эл.

Задачи:

- 1) изучить видовое разнообразие прямокрылых окрестностей деревни Коркатово Моркинского района Республики Марий Эл;
- 2) определить численность прямокрылых на четырех пробных площадках;
- 3) выявить частоту встречаемости прямокрылых на исследуемой территории;
- 4) определить зоогеографические особенности ортоптерофауны юго-востока Республики Марий Эл.

Методика..сбора..и..обработки..материала. Изучение ортоптерофауны прямокрылых проводилось в Моркинском районе в окрестностях д. Коркатово во время летней полевой практики 2014 года.

Обследование численности прямокрылых проводились на 4 участках окрестностей д. Коркатово. При сборе материала применялся метод кошения сачком и ручной сбор. Собранный материал хранится в сухом виде на ватных матрасиках. Для оценки численности насекомых на единицу площади применялась методика Л.Г. Динесмана. Все местообитания были занесены на карту. Для каждого местообитания прямокрылых составлена ведомость по сбору, распределению и учету численности прямокрылых окрестностей д. Коркатово на пробных площадках.

Результаты исследования и выводы.

1. В окрестностях деревни Коркатово обитает 16 видов прямокрылых, относящихся к 5 семействам (Настоящие кузнечики, Саранчовые, Тетрики, Медведки, Сверчки). По количеству видов преобладает семейство Саранчовые, которых насчитывается 9 видов, что составляет 57 % от общего числа обнаруженных нами видов. Встречен редкий для Республики Марий Эл вид *Phaneropterafalcate* (Poda, 1761) – *Пластинокрыл обыкновенный*. Этот вид рекомендован для включения в новое издание Красной книги Республики Марий.

2. При анализе количественных данных с четырех пробных площадок выяснилось, что наибольшая численность прямокрылых зарегистрирована на пробной площадке № 4 - за деревней возле леса, что составила 4,72 экз/м².

3. Наибольшей встречаемостью характеризуется *Euthystirabrathyptra* (Ocskay, 1826) – Зеленчук короткокрылый. Встречаемость этого вида составила 100 %. Довольно высокая встречаемость также отмечена и для *Glyptobotgrusbiguttulus* - Конёк изменчивый - 75 %.

4. Ортоптерофауна исследуемого района состоит, в основном, из транспалеарктических видов, которые по оптимуму ареала тяготеют к степной зоне. Однако на юго-востоке республики нами встречена *Кобылка голубокрылая*, которая по типу ареала относится к степным европейско-казахским видам, а по оптимуму ареала тяготеет к зоне пустынь.

Использованная литература

1. Бей-Биенко Г.Я. Отряд Orthoptera (Saltatoria) – прямокрылые (прыгающие прямокрылые)// Определитель насекомых Европейской части СССР. – М.-Л.: Наука, 1964. – Т. 1. – С. 205-284.

2. Кармазина И. О. Зоогеографическая характеристика прямокрылых насекомых (*Insecta, Orthoptera*) Волжско-Камского биосферного заповедника // «Эколого-географические исследования в Среднем Поволжье». Материалы научно-практической конференции по изучению экологии и географии в Среднем Поволжье. – Казань, изд-во «Мастер лайн», 2007. – С. 143 – 147.

3. Пыльнов Е. Материалы по фауне прямокрылых Средней России /Е. Пыльнов//Записки института Императора Петра 1в Воронеже, т.1- Воронеж, 1915.

4. Шулаев Н. В., Кармазина И. О., Петров Н. Г. К изучению видового разнообразия прямокрылых (Orthoptera) и булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) на Юго-востоке Республики Татарстан. // Материалы VII научной конференции «Актуальные экологические проблемы Республики Татарстан». – Казань, «Отечество», 2007. – С. 233 – 234.

УДК 595.733

Короткова А.В., Мешеркина М.В.

Коркатовский лицей, 11а класс, Моркинский район, РМЭ

Научные руководители: Васильева В.М., учитель Коркатовского лицея;

Богданов Г.А., ст. научный сотрудник ГПЗ «Большая Кокшага»

ФАУНА СТРЕКОЗ МАШЬЕРСКИХ ОЗЕР

Актуальность выбранной темы состоит в том, что она охватывает вопросы изучения локальной фауны стрекоз, которая изучена очень слабо, особенно в определенных водоемах, озерах, прудах. Распространение и видовой состав стрекоз на территории Республики Марий Эл изучен, однако нет полного списка стрекоз и неизвестна их экология. Стрекозы республики изучены, а локальные водоемы изучены слабо.

Цель работы: выявить видовое разнообразие отряда Стрекозы в окрестностях Машьерских озер.

Для достижения данной цели были поставлены **следующие задачи:**

- сбор стрекоз Машьерских озер;
- определение собранного материала и составление списка видов стрекоз;
- сравнение фауны стрекоз трех озер между собой.

Материалы и методика исследования. Сбор стрекоз производили в летний период 2014 года в окрестностях трех Машьерских озёр. Стрекозы отлавливались энтомологическим сачком. После этого насекомое извлекались из сачка и помещались в морилку. В камеральных условиях образцы расправлялись на правилке, а дубликаты помещались в ватные матрасики. Каждый образец сопровождался этикеткой, в которой указывалось место и дата сбора.

Для определения стрекоз использовали современный определитель стрекоз «Стрекозы Восточной Европы и Кавказа» (Скворцов, 2010 г). По определённым образцам составлен список по семействам и отряда.

Результаты исследования и выводы.

1. В фауне стрекоз Машьерских озёр было выявлено 14 видов из 7 семейств.

2. Наиболее часто встречаемыми видами стали сжатобрюх жёлтый, сжатобрюх кроваво – красный, корзиночница двупятнистая.

3. Наиболее богата фауна стрекоз озера Нижний Машгёр – 10 видов, в Среднем и Верхнем Машгёре по 6 видов стрекоз.

4. По коэффициенту общности наиболее близкими по составу является фауна стрекоз озёр Верхнего и Нижнего Машгёр ($K\theta = 5,45\%$).

5. Необходим мониторинг за такими видами стрекоз, как плоскобрюх-сжатый (стрекоза плоская), коромысло большое и синее.

6. Необходимо проведение дальнейших исследований стрекоз на территории Машгёрских озёр для наиболее полного выявления их видового разнообразия.

Использованная литература

1. «Жизнь животных»; В 7-ми томах, ред. Соколов В.Е. Издательство: М.: Просвещение, 1983.

2. Козлов М.А. Олигер И.М. Школьный атлас – определитель беспозвоночных, - М.: Просвещение, 1991. - 207 с.

3. Красная книга РМЭ: Редкие и исчезающие виды животных / Авт. – сост. Х.Ф. Балдаев, – Йошкар – Ола: Издательство Марийского полиграфкомбината, 2002. – 161 с.

4. Мамаев Б.М. Отряд стрекозы. Определитель насекомых по их личинкам, М., 1972. – 399 с.

5. Осыпчук А.З., Панфилов Д.В., Пономорев А.А. Определитель насекомых Европейской части СССР. Л.: Наука, 1987. Т.3, ч.1. -584 с.

6. Скворцов В.Э. Стрекозы Восточной Европы и Кавказа: Атлас – определитель. М.: Творчество научных изданий КМК, 2010. -623 с.

7. Яхонтов А.А. Зоология для учителей том 1. М.: Просвещение. 1968. –246 с.

УДК 630*12

Краснова В.В.

Гимназия № 4 им А.С. Пушкина, 4 класс, г. Йошкар-Ола

Научные руководители: Ляхова Т.А., преподаватель гимназии № 4;

Краснов В.Г., канд. с.-х. наук, доцент ПГТУ;

Краснова В.Ф., канд. техн. наук, доцент ПГТУ

ФОРМОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЖЕЛУДЕЙ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО И ДУБА КРАСНОГО В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

Дуб черешчатый и дуб красный относятся к роду «дуб», к семейству «буковые». Дуб черешчатый является основной лесообразующей поро-

дой в условиях Марий Эл. Данная порода может достигать высоты до 40 м и доживать до 2000 лет. Дуб начинает плодоносить в открытых местах с 40 лет, а в лесу - с 60 лет [1].

Родиной дуба красного является Северная Америка. В наших условиях данная порода произрастает в дендросадах. Дуб красный – лиственное дерево, достигает до 25 м в высоту. Обладает густой кроной. Ствол тонкий, покрыт гладкой, серой корой. Дуб красный начинает плодоносить с 20 лет. У молодых особей осенью листья красные, у старых коричневые. Поэтому данная порода широко применяется в озеленении парков и скверов [2].

Целью нашей работы является изучение формового разнообразия желудей дуба черешчатого и дуба красного, произрастающих в Ботаническом саду-институте ПГТУ.

Для исследования здесь были собраны желуди дуба черешчатого и дуба красного в октябре месяце. Желуди были заложены на хранение в подвальное помещение при температуре + 15 С°. Для проведения исследования нами были взяты 40 желудей дуба черешчатого и дуба красного. У каждого желудя была измерена длина, ширина и определена масса. Затем путем деления длины желудя на ширину находили коэффициент формы желудей. При проведении исследований мы отмечали проросшие экземпляры желудей каждого вида. Полученные данные были обработаны с помощью программы «Описательная статистика» в Excel 2010. Результаты исследования приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Морфологические показатели желудей дуба черешчатого и дуба красного

Порода	Длина желудя, см	Ширина желудя, см	Масса желудя, г.	Коэф. формы	Проросшие желуди, %
Дуб черешчатый	$2,8 \pm 0,03$	$1,7 \pm 0,02$	$3,9 \pm 0,2$	1,64	22,5
Дуб красный	$2,2 \pm 0,04$	$2,0 \pm 0,02$	$3,6 \pm 0,11$	1,1	-

Наши исследования показали, что желуди дуба черешчатого, произрастающие в условиях Ботанического сада-института ПГТУ длиннее, чем желуди дуба красного. По массе также желуди местного происхождения превышают массу дуба красного. Коэффициент формы желудей у дуба черешчатого равен 1,64, что характеризует продолговатую форму. У дуба красного коэффициент формы равен 1,1, что характеризует шарообразную форму, которая существенно отличается от желудей дуба черешчатого. При исследовании у дуба черешчатого нами выявлено начало прорастания желудей местного вида. Из литературных источни-

ков следует, что чем больше проросших желудей наблюдается во время хранения, тем хуже они сохраняются до весны и будут иметь худшие посевные качества. У дуба красного проросших желудей мы не выявили. Из этого следует вывод, что для хранения дуба черешчатого температура +15 °С не является оптимальной. Дуб черешчатый нужно хранить при низких температурах. По литературным источникам она должна соответствовать +5 °С.

Выводы. Проведенные нами исследования показали, что морфологические особенности желудей дуба черешчатого и дуба красного сильно отличаются. Нами также выявлено, что при хранении желудей этих пород нужно соблюдать разный температурный режим.

Использованная литература

1. Пчелин, В.И. Дендрология: учебник /В.И. Пчелин.- Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2007.-520 с.
2. Интернет-ресурсы: Декоративный сад. Интернет-журнал. <http://www.udesc.ru/derevo/dub-krasnyi.php>

УДК 597.796

Курбанов Р.Ф.

*Политехнический лицей-интернат, 10 класс, г. Йошкар-Ола
Научный руководитель Алябшеева С.Н., учитель ПЛИ*

ИЗУЧЕНИЕ ПИЩЕВЫХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ЛЕСНОГО РЫЖЕГО МУРАВЬЯ (*Formica rufa*) НА ТЕРРИТОРИИ МОРКИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

Жизнеспособность и продуктивность лесных рыжих муравьев во многом зависит от состояния окружающей природной среды, особенно от обеспеченности кормовыми ресурсами. В основном муравьи питаются соком некоторых растений, падью тлей или насекомыми.

Нужно отметить, что рацион личинок составляет в основном пища, богатая белками, а взрослые насекомые предпочитают углеводную пищу. Абсолютно вся пища, собранная муравьями, переносится в гнездо, или муравейник, и уже там распределяется между всеми муравьями. По характеру пищи, которую несут в муравейник рабочие муравьи, можно судить о процессах, происходящих внутри гнезда. В данной работе исследованы популяции рыжего лесного муравья (*Formica rufa*), населяющего экосистемы смешанного леса на территории Моркинского района Республики Марий Эл.

Актуальность данной работы продиктована увеличением антропогенной нагрузки на местообитания рыжих лесных муравьёв и возникшей проблемой их сохранения.

Цель нашей работы заключается в изучении пищевых предпочтении *Formica rufa*, используя метод подкормки. Для достижения цели решались следующие задачи:

1) выбрать на территории лесной экосистемы несколько муравейников, расположенных на большом расстоянии друг от друга;

2) вести наблюдение за поведением муравьёв, подкладывая на пути их следования различные продукты питания.

Исследования проводились с июня по август 2014 года. Для исследования были выбраны 5 муравейников. В течение лета через каждые 2-3 дня мы подкладывали недалеко от муравейника разные сладкие продукты: шоколад, мармелад, карамель и сахар навеской по 50г. Через 60 минут собирались и взвешивались остатки продуктов. Далее мы высчитывали количество продукта, унесенного муравьями в гнездо, содержание в нем белков, жиров и углеводов, калорийность и общий запас энергии в джоулях. Данные, полученные в ходе исследований, обработаны статистически.

Результаты работы:

1. Проведены исследования биотопов, в которых обитают объекты исследований, выявлены основные виды древесной, кустарниковой и травянистой растительности.

2. Изучен режим передвижения муравьёв, составлена схема муравьиных троп.

3. Исследована кормовая база муравьёв.

Установлено, что за «рабочий день» муравьи приносят в среднем до 2000 условных единиц корма, вес – 20-25 грамм. В белковой кормовой базе нами определены насекомые – представители 5 отрядов: полужесткокрылые, чешуекрылые, перепончатокрылые, жесткокрылые, двукрылые. Также выявлены пищевые предпочтения объекта исследований в отношении продуктов, содержащих углеводы: из предложенных продуктов большее предпочтение муравьи отдают сахару.

Рыжий лесной муравей (*Formica rufa*), питаясь, способствует уничтожению насекомых, которые портят лесную растительность, и, строя купол своего муравейника, очищает лес.

Практическая значимость работы заключается в том, что, исследуя внегнездовую жизнь муравьёв, имеется возможность отслеживать изменение состояния экосистемы леса.

Использованная литература

1. Длусский Г. М., Букин А.П. Знакомьтесь: муравьи! - М.: Агропромиздат, 1986. С. 57-58, 99-101.

2. Захаров А. А. Муравей, семья, колония. - М.: Наука, 1978. - 224 с.
3. Маевский П. Ф. Флора Средней полосы Европейской части СССР. 9-е изд. - Л.: Колос, 1964.

УДК 630*228.8

Курушина Я.

*Кужерская основная общеобразовательная школа, 7 класс, РМЭ
Научные руководители: Дмитриева З.Т., Сафиуллина Т.Д., учитель*

ИСПОЛИНЫ НАШЕГО КРАЯ

Наша республика богата красивейшими местами, сосновыми рощами, прозрачными родниками, чистыми реками. Одна из них – река Илеть (Элнет), пересекающая западную часть Марий Эл с севера на юг. Илеть одна из самых чистых рек республики, это достаточно быстрая река, особенно в половодье. На ней живет и гнездится множество птиц.

Настоящий клад этих мест - дубы, которые произрастают вдоль течения реки, делая ее более величественной и загадочной. Объектами исследований явились дубы, произрастающие в пойме реки Илеть.

Цель исследований: изучение естественных насаждений дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) на территории Кужерского школьного лесничества, занимающего площадь -334 га в кварталах 80,81,83.

Программой предусматривались работа с периодической печатью, сбор газетных, журнальных статей о дубравах Марийского края, о поклонении коренного населения дубам, экспедиционно-экскурсионная деятельность по учету количества дубов, исследованию мест его произрастания, наличию естественного возобновления, болезней дуба, обработка и анализ собранного материала. В процессе исследований нами практически применялись полученные знания по вопросам экологии, лесовосстановлению, выполнялась уборка мусора вдоль реки Илеть.

Дуб обыкновенный (черешчатый) - род листопадных или вечнозеленых деревьев, редко кустарников семейства буковых. Листья очередные, простые, перистораздельные, лопастные, зубчатые, иногда цельнокрайные. Дуб обыкновенный достигает высоты 20-40 м. Может дожить до 2000 лет, но обычно живёт 300-400 лет. Рост в высоту прекращается в возрасте 100-200 лет, прирост в толщину, хоть и незначительный, продолжается всю жизнь.

История дубрав в России, Марий Эл, Моркинском районе и пос. Красный Стекловар. Дуб высоко ценился еще в древности. На заре становления Руси наши предки воздвигали из него города. Уже во времена

Ярослава Мудрого в XI веке принимаются меры по охране дуба. Эти деревья служили естественными ориентирами в угодьях, иногда на них наносили межевые знаки и поэтому за уничтожение такого дерева следовал штраф в 12 гривен (Борейко, 2001).

В эпоху Петра I дубовые леса выделяются в качестве корабельных, участвуя тем самым в развитии морского могущества страны. В двадцатом веке, в связи с развитием промышленности, применение дуба расширяется как внутри страны, так и за ее пределами: он занимает прочное место в международной торговле России. За годы Советской власти интерес к дубравам, как к объекту промышленного использования еще более возрос.

Как показали наши исследования, максимум количества экземпляров дуба приходится на удаленные от поселка участки, минимум – в черте населенного пункта.

Вблизи поселка торчки дуба отсутствуют, тогда как, по мере удаленности от населенного пункта, встречаются довольно-таки молодые экземпляры и существует естественный подрост. Самый высокий процент произрастания дуба приходится на самые отдаленные участки нашего маршрута.

В дальнейшем предполагается:

- проводить учет динамики естественного возобновления дуба и его болезней.
- оценить качество и жизнеспособность подростка дуба,
- провести сравнительный анализ качественных и количественных характеристик подростка дуба черешчатого на протяжении нескольких лет.

УДК 630*228.8

Кутузова М.Н., Пугачева И.С.

Коркатовский лицей, Моркинский район, РМЭ

Научные руководители: Васильева В.М., учитель

Коркатовского лицея;

Суетина Ю.Г., канд. биол. наук, доцент кафедры биологии МарГУ

СОСТАВ И СТРУКТУРА БЕРЕЗОВЫХ ЛЕСОВ В ОКРЕСТНОСТЯХ д. КОРКАТОВО МОРКИНСКОГО РАЙОНА

Актуальность выбранной темы. Изучение состава и особенностей растительных сообществ имеет научный и практический интерес, поскольку для использования растительных ресурсов необходимо их

знание как в качественном, так и в количественном отношении. Анализ фитоценозов необходим для получения представления о возможных путях их развития в будущем.

Цель работы: анализ видового разнообразия и структуры березовых лесов в условиях подтайги.

Задачи:

1) провести геоботанические описания разных типов березняков в окрестностях д. Коркатово; выявить видовой состав и ярусную структуру березовых фитоценозов; провести анализ видов растений по семействам, жизненным формам и экологическим группам (по отношению к влаге).

Гипотеза: подтаежные березовые леса являются производными и должны смениться на еловые леса.

Материалы и методика исследования. Исследование проводили в июле 2014 г. в окрестностях д. Коркатово. Было заложено 6 пробных площадок (ПП) в березняках размером 20х20 м², из них первые 5 ПП были заложены в лесном массиве по направлению к озеру Машьер. На всех ПП выполнены стандартные геоботанические описания; обилие и покрытие видов давали по шкале Браун-Бланке, систематический анализ по семействам - по определителю, а анализ по жизненным формам и экологическим группам - по гербарным образцам и по литературным данным, сравнение сходства разных растительных сообществ с помощью коэффициента Жаккара.

Выводы. Видовой состав сосудистых растений березовых лесов в окрестностях д. Коркатово представлен 86 видами. Род ель представлен елью обыкновенной, елью сибирской и гибридной елью финской. Преобладающими семействами являются Сложноцветные, Розоцветные, Березовые, Сосновые, Злаки, Зонтичные.

1. Исследованные березняки имеют среднюю степень сомкнутости крон – 0,6-0,7 или низкую - 0,4-0,5. Во всех типах березняков выделены ярус деревьев, ярус подлеска и травянистый ярус. Структура древесного яруса в разных березняках неоднородна. На ПП №3, 4, 5 выделено 2 яруса деревьев. Первый древесный ярус образован преимущественно березой повислой и елью, во второй ярус входят широколиственные виды деревьев – липа сердцелистная, клен остролистный. На ПП № 3 ель и липа входят во второй древесный ярус.

2. При анализе жизненных форм выявили, что на всех ПП преобладают гемикриптофиты; второе место занимают фанерофиты. На ПП № 1, 3, 4, 6 третье место занимают криптофиты, а на ПП № 2 – хамефиты. На ПП № 1, 3, 4 четвертое место занимают хамефиты, на ПП

№ 6 – терофиты. На ПП № 1 и 6 терофитов и хамефитов меньше соответственно.

3. При анализе экологических групп выявлено, что первое место занимают мезофиты, а второе и третье места на всех ПП, кроме № 4, занимают гигрофиты и ксеромезофиты.

4. Анализ литературных данных по сукцессионной смене березы елью и анализ участия ели в структуре исследованных сообществ позволяет сделать вывод о формировании в будущем еловых или елово-широколиственных лесов на ПП № 1-5. На ПП № 6 вблизи деревни интенсивный выпас скота препятствует возобновлению ели.

Выдвинутая нами гипотеза подтвердилась: березовые леса в скором времени должны смениться на еловые леса. Антропогенные воздействия (выпас скота) препятствуют естественному ходу сукцессии.

Использованная литература

1. Абрамов Н.В. Флора Республики Марий Эл: инвентаризация, районирование, охрана и проблемы рационального использования ее ресурсов. – Йошкар-Ола: МарГУ, 2000.

2. Абрамов Н.В., Черновская А.А. Биоморфологический анализ флоры Правобережья Республики Марий Эл //Жизнь популяций в гетерогенной среде (Материалы Всероссийского семинара, февраль 1998 г.). - Йошкар-Ола: МарГУ, 1998.

УДК 591.5

Матвеев В.И.

Лицей Бауманский, 8е класс, г. Йошкар-Ола

Научные руководители: Матвеев В.А., доцент каф. биологии МарГУ;

Опарина Н.К., зам. директора лицея Бауманский

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ И ДИНАМИЧЕСКАЯ ПЛОТНОСТЬ ПОЧВЕННОЙ МЕЗОФАУНЫ НА МЕСТАХ ЛЕСНЫХ ГАРЕЙ 2010 Г. В ПОСАДКЕ БЕРЕЗЫ В ГКУ «КУЯРСКОЕ ЛЕСНИЧЕСТВО» РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

В 2010 году на территории республики сгорело более 72 тыс. га леса, из них 8 тыс. га сгорело на территории Куярского лесничества.

Изучение сукцессионных изменений в составе почвенного населения на гарях в типе леса сосняк зеленомошно-брусничный позволяет выявить вопросы формирования и популяций вредных и полезных почвен-

ных беспозвоночных, с целью организации лесовосстановительных работ на гарях (Гиляров, 1965).

Целью работы стало исследование лесовосстановления лиственных пород (березы) на гарях с очагами массового размножения *H. abietis* - основного вредителя леса.

Сбор материала проводился с 2011 по 2013 гг. (с мая по август месяцы) методом почвенных ловушек в сосняке зеленомошно-брусничном – контроле и посадке березы 2011г.

В составе почвенной мезофауны на исследуемых участках доминировали насекомые и среди них жесткокрылые. Среди жуков преобладали долгоносики, жужелицы и пауки.

В наших сборах встречено 6 видов долгоносиков: *Hylobius abietis* L., *Strophosomus capitatus* Steph., *Otiorrhynchustristis* L., *Otiorrhynchus ovatus* L., *Tanymecus palliates* F., *Cleonus piger* Scop.

Уловистость долгоносиков в контроле составляла от 18,0-19,6 экз. в 2011-2012 г.г. и 11,0 экз. на 100 лов./суток в 2013 г.. Доминировал *H. abietis*, где его численность составляла от 4,8 до 14,3 экз. на 100 лов./суток.

В посадке березы в первые два года был отмечен очаг массового размножения долгоносиков -56,6-85,7 экз. на 100 лов./суток, а в 2013 г. он сократился до 5,2 экз. на 100 лов./суток. Уловистость *H. abietis* здесь составляла 55,2-85,1 и 2,7 экз. на 100 лов./суток. Образование очага массового размножения *H. abietis* произошло в первые два года за счет миграции с прилегающей к посадке березы вырубке сгоревшего леса с богатой кормовой базой. Остальные встреченные нами виды долгоносиков *O. tristis*, *O. ovatus*, *T. palliates*, *C. piger* немногочисленны, встречаются не каждый год, не приносят большого вреда, так как развиваются на кустарниках и травах. При наличии очагов размножения слоников на гарях в первые годы вместо хвойных можно практиковать посадки лиственных пород.

Опыт с посадкой березы на гарях прошел успешно - средне взвешенная приживаемость березы составила в 2011-2013 гг. от 84,1 до 67,0 %. Всего в наших сборах на исследуемых участках по характеру питания встречено 5 групп: зоофаги, фитофаги, сапрофаги, некрофаги, всеядные.

В контроле в разные годы доминировали зоофаги, их обилие колебалось, в пределах 69,1 - 76,0 % от общей численности почвенной мезофауны за счет обилия хищных жужелиц. Обилие фитофагов в контроле в разные годы колебалось от 22,4 % до 29,9%, при этом доля долгоносиков составляла в 2011г. 11,8 % от общего количества почвенной мезофауны, в 2012 г. было 14,0 % и резко снизилась в 2013 г. - до 8,2 %.

Абсолютными доминантами в посадке березы были фитофаги, их доля особенно вида *H. Abietis* изменялась по годам изучения следующим образом: с 2011 г. по 2013 г. соответственно 99,2, –97,5 – 51,9% от общей численности долгоносиков, так как в первые два года изучения здесь образовались очаги массового размножения большого соснового долгоносика и в тоже время, здесь увеличилось, кроме долгоносиков, обилие фитофагов – жужелиц из родов *Harpalus* и *Amara*. Снижение численности фитофагов в 2013 г. произошло за счет падения плотности долгоносиков и в тоже время возросло обилие фитофагов за счет жужелиц из р. *Амара*, *Harpalus*. На втором месте оставались зоофаги, но их обилие резко сократилось с 69,1 % в контроле в 2011 г. до 4,5 % в посадке березы, за счет падения численности жужелиц, а затем обилие зоофагов постоянно возрастало в 2012 г. до 21,6 % и достигало максимума в 2013 г. – 32,6 %, частично за счет группы паукообразных.

Такие группы как сапрофаги, всеядные, некрофаги немногочисленны.

Использованная литература

Гиляров М.С. Зоологический метод диагностики почв. М.: Мысль. 1965. – 278 с.

УДК 639.111.14

Михайлова Н.С.

Озеркинская СОШ, 9 класс,

Школьное лесничество «Лесовичок», Горномарийский район, РМЭ

Научные руководители: Борисова Л.Г., гл. экономист

ГКУ РМЭ «Руткинское лесничество»;

Зачинова Е.В., учитель биологии

Консультант: Кольцов Б.А., охотовед

ГКУ РМЭ «Руткинское лесничество»

ВЛИЯНИЕ БИОТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ПОПУЛЯЦИЮ КАБАНА В РУТКИНСКОМ ЛЕСООХОТНИЧЬЕМ ХОЗЯЙСТВЕ ГОРНОМАРИЙСКОГО РАЙОНА МАРИЙ ЭЛ

В условиях постоянного возрастания влияния хозяйственной деятельности человека и изменений условий обитания диких животных охотопользователем должен проводиться ряд биотехнических и охотхозяйственных мероприятий.

Актуальность исследовательской работы заключается в том, что кабан (*Sus scrofa L.*) относится к числу основных промысловых видов в Руткинском лесохозяйственном хозяйстве. Количественное и качественное состояние данного вида определяют финансово-экономические показатели хозяйства.

Практическая значимость состоит в разработке рекомендаций для включения их в проект внутрихозяйственного охотустройства в 2015 году Руткинского лесохозяйственного хозяйства.

Цель работы – выявить влияние биотехнических мероприятий на состояние численности кабана в Руткинском лесохозяйственном хозяйстве.

Перед нами были поставлены следующие **задачи**:

- 1) изучить биологию и экологию кабана;
- 2) изучить комплекс биотехнических мероприятий проводимых для копытных и оценить возможность их проведения на территории Руткинского лесохозяйственного хозяйства;
- 3) оценить возможные способы повышения эффективности проводимых биотехнических мероприятий;
- 4) изучить методы учета кабана по подкормочным площадкам в полевых условиях.

Результаты исследований. Руткинское лесохозяйственное хозяйство создано в 1984 году на базе Руткинского лесхоза (в настоящее время ГКУ РМЭ «Руткинское лесничество») на площади 70,0 тыс.га.

С 2015 года площадь охотхозяйства составит 50,0 тыс.га. Местами обитания кабанов в Руткинском охотничьем хозяйстве являются болотистые ельники, дубняки, встречается кабан по берегам рек и озер, в зарослях тростника и кустарника и в лесах различного типа.

В целях планирования добычи кабанов ежегодно проводятся учеты численности методом зимнего маршрутного учета (ЗМУ) и на подкормочных площадках кабанов.

В охотхозяйстве используются следующие биотехнические мероприятия по поддержанию численности кабанов: посев полей - 10 га; создание подкормочных площадок - 6 штук. Имеется 12 лабазов (вышек) для учета и отстрела кабанов, 4 засидки. Ежегодно производится уничтожение волков в количестве 3 особей.

На основании анализа численности кабана и объемов биотехнических мероприятий установлено, что подкормка зерном явилась достаточной для поддержания оптимальной численности кабанов в условиях охотхозяйства «Руткинское». Их избыточная численность приводит к привлечению волков.

Согласно приказу Минприроды РФ от 30.04.2010г № 138 "Об утверждении нормативов допустимого изъятия охотничьих ресурсов и нормативов численности охотничьих ресурсов" показатель максимальной численности охотничьих ресурсов (особей) на 1000 га охотничьих угодий для кабана установлен в количестве до 20 голов. На основе анализа фактических данных численности кабана в охотхозяйстве за 8 лет, мест обитания глухарей и учитывая, что 25 % территории составляют болота, опираясь на многолетний опыт охотоведа Кольцова Б.А., можно утверждать, что оптимальной для охотхозяйства является количество кабанов 150 голов, с выходом их на подкормочные площадки в количестве 60 голов.

Наличие кормовых ресурсов и их доступность, особенно в зимний период, является одним из главных лимитирующих факторов для кабанов, определяющих концентрацию, численность и процент выживаемости популяции. Увеличение кормовых ресурсов для кабанов и улучшение емкости угодий в целом, является обязательным условием для любого охотничьего хозяйства заинтересованного в повышении их численности. Увеличение кормовых ресурсов и улучшение емкости угодий в целом, необходимо для охотничьего хозяйства, заинтересованного в повышении численности кабанов.

УДК: 630*232.32

Новосёлова А.Э.

Лицей № 28, 8в класс, г. Йошкар-Ола

Научные руководители: Шамиурова О.А., учитель биологии лицея № 28;

Толчин А.Э., аспирант ПГТУ

Научный консультант: Мухортов Д.И., д-р с.-х. наук, доцент ПГТУ

ВЛИЯНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПИТАТЕЛЬНЫХ СУБСТРАТОВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ОДНОЛЕТНИХ СЕЯНЦЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*Pinus sylvestris* L) В КОНТЕЙНЕРАХ

Рассматривается влияние физико-химических свойств питательных субстратов на рост и развитие однолетних сеянцев сосны обыкновенной

Актуальность исследований заключается в усовершенствовании технологий выращивания посадочного материала для лесовосстановления в контейнерах

Целью исследований явилось определение оптимальных физико-химических свойств субстратов для выращивания однолетних сеянцев сосны обыкновенной в контейнерах.

Задачи исследования:

- 1) изучить химические свойства субстрата по литературным источникам;
- 2) определить физические свойства субстратов с помощью стереопикнометра;
- 3) выполнить посев семян сосны обыкновенной;
- 4) исследовать биометрические показатели сеянцев сосны обыкновенной при использовании субстратов на основе верхового торфа различных производителей.

Методы исследования: определение физических свойств субстратов с помощью стереопикнометра, эксперимент, определение линейных размеров сеянцев и массы сухого вещества органов сеянцев.

В эксперимент включены одиннадцать вариантов опыта. Субстраты отличаются по физико-химическим свойствам. Плотность твёрдой фазы субстрата ООО «Велторф» и субстрата «АГРОБАЛТ-С» составляет 1,158 г/см³ и 1,295 г/см³ соответственно; пористость тех же субстратов составляет 89,6% и 87,5 %. Органического вещества в субстрате ООО «Велторф» содержится 80,08%, в субстрате «АГРОБАЛТ-С» - 85,38%; содержание P₂O₅ и K₂O составило в субстрате ООО «Велторф» 257,3мг/100 г и 270,83 мг/100 г, а в субстрате «АГРОБАЛТ-С» - 62,3 мг/100 г и 119 мг/100 г соответственно.

В ходе исследования выявлены оптимальные линейные размеры сеянцев сосны обыкновенной и биомассы органов в вариантах опытов.

Таблица 2 – Оптимальные биометрические показатели сеянцев в субстрате с разными физико-химическими свойствами

Параметр роста сеянцев сосны	Варианты опыта	
	Субстрат ООО «Велторф»	Субстрат «АГРОБАЛТ-С»
Высота стволика	8,7см	8,66 см
Диаметр шейки корня	1,6см	1,36 см
Длина корневой системы	9,86 см	18,1 см
Масса стволика	8,0 г	6,24 г
Масса хвои	31,1 г	21,95 г
Масса корневой системы	19,5 г	13,5 г

Результаты показали, что оптимальным субстратом для выращивания однолетних сеянцев сосны обыкновенной в контейнерах является Субстрат ООО «Велторф».

Данные результаты можно использовать арендаторам леса, частным предпринимателям, а также ВУЗам, одним из направлений, деятельности которых является выращивание сеянцев сосны обыкновенной с закрытой корневой системой в теплицах

Использованная литература

1. Иванов Н.В. И 20 География Республики Марий Эл: Учебное пособие для общеобразовательных школ. – Йошкар-Ола: Марийское книжное издательство, 2004 г. – 144 с.

2. Романов, Е.М. Выращивание сеянцев с закрытой корневой системой в малых тепличных комплексах / Е.М. Романов, А.В. Ушнурцев, Д.И. Мухортов, Ю.Н. Гагарин /Лесное хозяйство. № 1, 2007 г. – С.26-27.

УДК 57.04

Новосёлова В.А., Галуза О.А.

Многопрофильный лицей-интернат, п. Руэм, РМЭ

Научные руководители: Петухова А.А., учитель биологии МЛИ;

Филимонов В.Е., канд. техн. наук, доцент ПГТУ

УСТАНОВЛЕНИЕ ЭФФЕКТА ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ ЛЭП НА ГЕНЕРАТИВНУЮ СФЕРУ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

Сосна обыкновенная (*Pinus silvestris* L.) является одной из самых распространенных пород Европы и Сибири. Она неприхотлива к почвенным и климатическим условиям и часто является пионерным видом растительных сообществ. Семена Сосны обыкновенной используют для закладки маточников. Семенной материал в лесхозах собирают с сосен, произрастающих в различных экологических условиях, в том числе и с деревьев, растущих вблизи линий электропередач (ЛЭП), поэтому становится актуальным вопрос о влиянии электромагнитного поля ЛЭП, постоянно воздействующего на деревья, на качество семенного материала Сосны обыкновенной.

Объектом работы являются факторы и воздействия в биологии, предметом – эффект воздействия электромагнитного поля ЛЭП на генеративную сферу Сосны обыкновенной.

Цель – установить наличие эффекта воздействия электромагнитного поля ЛЭП на генеративную сферу Сосны обыкновенной, и оценить этот

эффект в зависимости от изменения интенсивности электромагнитного излучения.

Задачи:

1) выявить зависимость уровня интенсивности электромагнитного излучения ЛЭП от расстояния до нее;

2) определить особенности женской генеративной сферы древостоев Сосны обыкновенной, находящихся под влиянием электромагнитного излучения ЛЭП, и древостоев контрольного участка, удаленного от ЛЭП: размеры и фертильность макростробил;

3) определить особенности семян, лабораторную и грунтовую всхожесть, энергию прорастания семян Сосны обыкновенной, выросшей на участках с разной интенсивностью электромагнитного излучения.

Исследования проводились на территории Килемарского района Республики Марий Эл, материал собран с естественных насаждений Сосны обыкновенной, произрастающих под ЛЭП с напряжением переменного тока 220 кВ, на расстоянии 0 м, 150 м и 3 км от ЛЭП.

В работе использованы такие методы исследования, как сравнительный анализ, наблюдение, эксперимент. Они позволили получить следующие **результаты**. Уровень электромагнитного поля под ЛЭП составил 0,05 мТл, на участке, удаленном от ЛЭП на расстояние 150 м – 0,04 мТл, на расстоянии от ЛЭП 3 км – 0,03 мТл.

Электромагнитное поле не оказывает значительного влияния на размеры макростробил, но оказывает значительное влияние на их фертильность. Можно говорить о стимулирующем воздействии электромагнитного поля величиной 0,05 мТл и угнетающем воздействии электромагнитного поля величиной 0,04 мТл на фертильность и плодовитость женских шишек Сосны обыкновенной.

Собранные семена можно разделить на две цветовые вариации: темные и светлые пятнистые. На всех участках преобладала темная вариация. Семена темной окраски обладали большей лабораторной всхожестью, чем светлые. При этом наибольшую всхожесть показали темные семена, собранные с участка под ЛЭП, наименьшую – с участка, находящегося на расстоянии 150 м от ЛЭП. Семена светлой цветовой вариации показали низкую жизнеспособность на этих участках.

Можно предположить стимулирующее воздействие постоянного стрессового фактора электромагнитного поля ЛЭП величиной 0,05 мТл на жизнеспособность семян темной цветовой вариации и фертильность шишек и угнетающем воздействии на семена светлого цвета. Электромагнитное поле величиной 0,04 мТл угнетающе воздействует в целом на женскую генеративную сферу Сосны обыкновенной. Возможно, темная

окраска семенной кожуры является адаптивной к воздействию повышенного электромагнитного поля, создаваемого ЛЭП. Семена темной цветовой вариации собранные с деревьев, выросших под ЛЭП, можно использовать в качестве посевного материала для возобновления древостоя в лесном хозяйстве. Семена, собранные с деревьев, выросших на расстоянии 150 м от ЛЭП нецелесообразно использовать в качестве посевного материала.

Работа выполнена на базе ГБОУ РМЭ «Многопрофильный лицей-интернат» (п. Руэм), ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный технологический университет». Результаты исследований могут быть применены в лесном хозяйстве.

УДК 5.58

Пакеева О.Э.

Школа № 1, п. Сернур, РМЭ

Научный руководитель Токтарова Р.А., учитель школы №1

ЛЕСА И ИХ ОХРАНА

Представляемая работа посвящена актуальной проблеме экологии по сохранению лесов.

Из всех растительных ресурсов Земли самое важное значение в природе и в жизни человека имеют леса. Лес – один из основных типов растительного покрова Земли, представленный многочисленными жизненными формами растений. Только вот природа со временем изменилась и, не в лучшую сторону. Леса уничтожаются, животные умирают, вода в реках и озерах загрязнена. И поэтому я решила выполнить исследовательский проект на тему: «Леса и их охрана».

На уроках окружающего мира мы изучали экосистемы, в том числе и экосистему леса. Мы выясняли, кто живёт в лесу, чем питаются обитатели леса и т.д.

Я решила самостоятельно узнать больше о лесе и ответить на свой вопрос: Сможем ли мы сохранить леса, если будем знать о них больше?

Целью данной работы является изучение влияния человека на экосистему леса.

Для того чтобы выяснить, что знают ученики нашего класса о лесе, я провела анкетирование.

Я предположила, что если мы будем знать о лесе больше, то можно предотвратить многие проблемы, связанные с исчезновением лесов.

В работе рассмотрела, какую же роль играют леса в жизни всего живого на Земле.

Набрав через поисковую систему Google название своей темы, я обнаружила интересные факты о лесе:

- Лес, образно говоря, - это легкие планеты.
- Лес – это среда обитания для большинства видов животных.
- Леса играют большую роль в улучшении окружающей среды.

Сами деревья – это поставщики топлива, а главное – древесины длястроек и поделок, технического сырья, лекарственных, красящих и многих других полезных веществ.

- Леса играют большую роль в круговороте воды.

Вырубка лесов началась на заре человеческого общества и по мере его развития возрастала.

Также лесные пожары оказывают большое отрицательное влияние на многие процессы жизни леса.

Леса могут погибать при строительстве водохранилищ и крупных дорог, нарушающих подземный сток грунтовых вод.

Основная задача охраны лесов - их рациональное использование и восстановление. Важное значение имеет повышение продуктивности лесов, защита их от пожаров и вредителей.

Красива природа мира, с обширными лесами, живописными озёрами, реками, разнообразными животными, птицами и растениями. На первый взгляд кажется, что всё нипочём деревьям-великанам, но оказывается, что лес слабее и беззащитнее многих крохотных существ, обитающих в нём. Ведь лесу, как и всему живому, необходим воздух, питательные вещества, он не терпит чрезмерных физических вмешательств в его жизнь. Для того, чтобы лес был здоровым и красивым, нужно гарантировать ему все эти потребности.

В начале своей работы я ставила вопрос: «Сможем ли мы сохранить леса, если будем знать о них больше?»

Мой ответ таков, что если человечество будет знать больше о лесных ресурсах, их проблемах, то можно предотвратить многие проблемы, связанные с исчезновением лесов. Экологическое равновесие в природе - это очень важно, потому что в природе все взаимосвязано. Теперь можно сказать, что леса и лесные животные должны существовать ради того, чтобы существовал сам человек, ради сохранения великого богатства животного и растительного царства для грядущих поколений нашей Планеты.

Использованная литература

1. Энциклопедия для детей. Биология. Т.2./Сост. А. Майсурян, - М.: Аванта, 1994.
2. Интернет –ресурсы: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Лес>
3. Интернет –ресурсы: vsefacty.com/fact/interesnye...o-lese-top-10-faktov

УДК-547

Родионова Т.В., Сатараева К.А.

Коркатовский лицей, Моркинский район, РМЭ

Научные руководители: Васильева В.М., учитель Коркатовского лицея;

Богданов Г.А., ст. научный сотрудник ГПЗ «Большая Кокшага»

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ БУЛАВОУСЫХ БАБОЧЕК ОКРЕСТНОСТЕЙ ГОРЫ КОРКАН-КУРЫК

Актуальность выбранной темы. Бабочки издавна привлекали внимание человека. Изучение бабочек на территории Республики Марий Эл были начаты ещё в конце XIX века. На основе тех и современных данных составлен список булавоусых бабочек Марий Эл. Изучение бабочек отдельных районов остаётся неполным. Наша работа может способствовать выявлению видового разнообразия бабочек отдельных участков на территории Моркинского района.

Цель работы: выявление видового разнообразия булавоусых бабочек, обитающих на территории горы Коркан - Курык.

Для достижения данной цели были поставлены **следующие задачи:**

- 1) ознакомление с методикой сбора и определения бабочек;
- 2) исследование фауны дневных бабочек в мае - июне 2014 года;
- 3) составление списка обнаруженных видов и коллекций по ним;
- 4) обработка полученного материала и систематический анализ бабочек;

- 5) выявление редких видов бабочек изучаемой территории.

Материалы и методика исследования. Изучение многообразия дневных бабочек проводилось в Моркинском районе в окрестностях горы Коркан - Курык во время летней полевой практики в июне-июле 2014 года.

Для ловли бабочек применялись энтомологические сачки диаметром 30 см и глубиной 60 см. Часть бабочек умерщвляли при помощи надавливания на грудь. Собранный материал закладывался в конверт и сопровождался этикеткой, на которой указывалось место сбора, тип сообщества, дата сбора. Крупные бабочки в лабораторных условиях расправлялись на расправилке.

Редкие бабочки, занесённые в Красную книгу России и Республики Марий Эл, не отлавливались.

Для определения бабочек был использован определители А. Л. Львовского, Д. В. Моргуна «Булавоусые чешуекрылые Восточной Европы» и М. П. Корнелио «Школьный атлас - определитель бабочек».

Результаты исследования и выводы

1. По нашим исследованиям фауна булавоусых бабочек горы Коркан-Курык включает в себя 34 вида, относящихся к 27 родам, к 6 семействам бабочек.

2. Анализ обнаруженных видов дневных чешуекрылых показал, что преобладают виды семейств – Нимфалиды и Голубянки (по 11 и 9 соответственно). Наименьшее количество видов относятся к семейству Парусники и Толстоголовки (по 2 соответственно).

3. Большинство в списке бабочек района составляют обычные виды - *голубянка Икар*, *голубянка лесная*, *крупноглазка воловий глаз*, *многоцветница крапивница*, *белянка брюквенная*, остальные виды встречаются изредка или редко.

4. Из редких и охраняемых видов бабочек, занесенных в Красную книгу Республики Марий Эл, обнаружено 3 вида – *хвостоносец Махаон*, *парусник Мнемозина*, *шашечница Феба*.

5. Необходимо проведение дальнейших исследований дневных чешуекрылых на территории Коркан – Курык для наиболее полного выявления видового разнообразия и вести работу по мониторингу за фенологией и численностью наиболее редких видов. Необходимо включение урочища Коркан – Курык в сеть особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Республики Марий Эл, так как на небольшой площади сконцентрировано большое количество редких и охраняемых видов растений и животных, в том числе и бабочек.

Использованная литература

1. Красная книга Республики Марий Эл: Редкие и исчезающие виды животных / Автор-сост. Балдаев Х.Ф. – Йошкар-Ола: Изд-во Мар. полиграфкомбината, 2002. – 167 с.
2. Красная книга РСФСР (животные). – М.: Россельхозиздат, 1983. – 454 с.
3. Львовский А.Л., Моргун Д.В. Булавоусые чешуекрылые Восточной Европы. – М.: Т-во науч. изданий КМК, 2007. – 443 с.
4. Матвеев В.А., Бекмансуров М.В. Животный мир Республики Марий Эл. Ч. 3. Беспозвоночные (Чешуекрылые, дневные бабочки): Научное издание. – Йошкар-Ола, Мар.гос. ун-т, 2007. – 94 с.
5. Школьный атлас определитель бабочек. Райххолф-Рим Х. Бабочки / Х. Райххолф-Рим.-М.:ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2002.-288с.: ил.

Садовин Д.А.

Лицей № 28, 6в класс, г. Йошкар-Ола

Научные руководители: Шамиурова О.А., учитель биологии лицея № 28;

Толчин А.Э., аспирант ПГТУ

Научный консультант: Мухортов Д.И., д-р с.-х. наук, доцент ПГТУ

ВОЗДЕЙСТВИЕ УРОВНЯ ОСВЕЩЁННОСТИ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ОДНОЛЕТНИХ СЕЯНЦЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*Pinus sylvestris* L.) ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В КОНТЕЙНЕРАХ

Рассматривается воздействие уровня освещённости на рост и развитие однолетних сеянцев сосны обыкновенной при выращивании в контейнерах.

Актуальность исследований заключается в том, чтобы в условиях теплицы произвести отенение сеянцев и повысить качество посадочного материала.

Целью исследований являлось определение оптимальной освещённости для достижения максимальных размеров сеянцев сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в контейнерах.

Задачи исследования:

- 1) подобрать уровень освещённости;
- 2) изготовить отеняющие щиты с различным уровнем освещения;
- 3) произвести посев семян сосны обыкновенной в контейнеры «Ардагов-40»;
- 4) определить всхожесть семян;
- 5) измерить биометрические показатели сеянцев.

Методы исследования: эксперимент, определение всхожести семян, линейных размеров сеянцев и массы сухого вещества органов сеянцев. В эксперимент были включены шесть вариантов опыта.

Таблица 1- Техническая характеристика отеняющих щитов

Степень освещённости, %	Ширина просвета между рейками, см
80	10
60	3,8
50	2,5
40	1,2
20	0,6

Таблица 2- Оптимальные биометрические показатели сеянцев, выращенных при разной освещённости

Параметр роста сеянцев сосны обыкновенной	Уровень освещённости 40%	Уровень освещённости 50%
Высота стволика	7,33 см	7,17 см
Диаметр шейки корня	0,73 см	0,88 см
Длина корней	9,43 см	9,42 см
Масса стволика	4,3 г	4,2 г
Масса хвои	1,6 г	1,8 г
Масса корневой системы	7 г	7,8 г

Результаты исследований показали, что оптимальная освещённость, влияющая на всхожесть семян, составляет 60%, максимальные линейные размеры сеянцев достигались при освещённости 40% и 50%. Для выращивания сеянцев сосны обыкновенной в условиях теплиц оптимальным уровнем является освещённость 60%.

Использованная литература

1. Романов, Е.М. Выращивание сеянцев древесных растений: биоэкологические и агротехнологические аспекты: Научное издание. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2000. – 500 с.
2. Романов, Е.М. Выращивание сеянцев с закрытой корневой системой в малых тепличных комплексах / Е.М. Романов, А.В. Ушнурцев, Д.И. Мухортов, Ю.Н. Гагарин /Лесное хозяйство. № 1, 2007 г. – С.26-27

УДК 630*232.312.3

Сергеева Д.А., Сметанина Д.Н.

Шойбулакская средняя школа, 9 класс, Медведевский район, РМЭ

Научные руководители: Мошкина М.В., преподаватель

Шойбулакской средней школы;

Нуреева Т.В., канд. с.-х. наук, доцент;

Чефранова М. Н., аспирант ПГТУ

ВЛИЯНИЕ КАЛИБРОВКИ СЕМЯН НА РОСТ СЕЯНЦЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ТЕПЛИЦЕ ПРИГОРОДНОГО ЛЕСНИЧЕСТВА

Современное искусственное восстановление лесов обеспечивается широким комплексом работ, включающим в себя семеноводство, выра-

щивание посадочного материала, посадку лесных культур, а также агротехнические и лесоводственные уходы. Большое значение имеет используемый посадочный материал и его биометрические параметры. Поэтому разработка способов подготовки семян к посеву и выращивания сеянцев по интенсивным технологиям является и в настоящий момент актуальной задачей.

Цель исследований - изучение перспективы использования калибровки семян при выращивании сеянцев сосны обыкновенной, в условиях закрытого грунта, на примере Пригородного лесничества РМЭ.

В соответствии с поставленной целью в задачи исследований входило:

- анализ грунтовой всхожести семян сосны обыкновенной;
- влияние калибровки семян на биометрические показатели сеянцев сосны обыкновенной.

Одним из важнейших факторов повышения выхода стандартных сеянцев сосны обыкновенной и их качественных параметров является подготовка семян к посеву. Правильное выполнение этой операции повышает грунтовую всхожесть и является залогом успешного роста сеянцев. Перед посевом мы провели калибровку семян по их размерам с выделением 6 групп и последующее их намачивание в 0,002%растворе марганцовокислого калия. Этот прием обеспечивает появление дружных и ранних всходов, способствует нормальному росту сеянцев и помогает избегать полегания. Посев семян был произведён построчно на глубину 0,5–0,7 см. Грунтовая всхожесть всех групп семян сосны была примерно одинаковой и составила в пределах 78-92%. Наибольшее значение всхожести имеют крупные семена размером 3,25 мм (рис. 1).

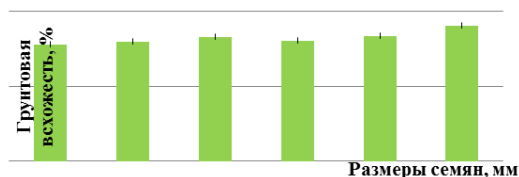


Рисунок 1. Грунтовая всхожесть семян сосны обыкновенной

Результаты исследований показывают, что большинство сеянцев сосны обыкновенной имеют стандартные размеры [2]: средний диаметр корневой шейки – 2,0 мм, а средняя высота более 12 см. Более высокие биометрические показатели имеют сеянцы, выращенные из самых крупных семян размером - 3,25 мм (табл.1).

Таблица 1.-Биометрические показатели семян сосны обыкновенной

Показатели	Размеры семян, мм						Контроль (семена без калибровки)
	2,0	2,25	2,5	2,75	3,0	3,25	
Высота створика, см							
<i>Среднее,см</i>	14,3	14,4	14,6	15,7	16,2	21,7	16,6
<i>lim,см</i>	9,2- 17,5	7,6- 19,0	9,1- 20,3	5,5- 20,6	9,1- 24,7	10,6- 24,6	10,6-24,0
V, %	19,7	25,6	21,3	21,9	15,2	22,0	20,8
P, %	4,9	4,9	4,0	3,7	3,8	3,8	4,2
Диаметр корневой шейки, см							
<i>Среднее,см</i>	0,16	0,17	0,16	0,17	0,18	0,22	0,16
<i>lim,см</i>	0,13- 0,21	0,1- 0,23	0,13- 0,22	0,12- 0,23	0,13- 0,23	0,15- 0,33	0,14-0,23
V, %	14,9	18,1	18,6	15,9	19,8	17,3	17,8
P, %	4,0	3,8	4,1	3,9	4,9	3,0	4,6

Результаты наших исследований позволят в дальнейшем при соблюдении определенной отработанной технологии разработать практические рекомендации по совершенствованию технологии выращивания посадочного в закрытом грунте.

Использованная литература

1. Романов Е.М. Выращивание семян древесных растений: биоэкологические и агротехнологические аспекты: Научное издание.- Йошкар-Ола: МарГТУ, 2000.-500 с.
2. Правила лесовосстановления. Утв. приказом МПР РФ от 16.07.2007 №183.

УДК 582.5/.9

Суховирская И.С.

Научный руководитель Казакова Л.В., педагог дополнительного образования Волжского детского экологического центра

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ РОДА ПОДМАРЕННИК *Galium L.* В ЮЖНОЙ ЧАСТИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «МАРИЙ ЧОДРА»

Подмаренники (род *Galium L.*) относятся к семейству мареновые (*Rubiaceae L.*). Все растения этого семейства встречаются широко в лесах, на лугах, около водоёмов. По данным Н.В.Абрамова, во флоре Рес-

публики Марий Эл в семействе мареновых выявлен 1 род подмаренник, включающий 19 видов, 13 видов из них встречаются по описанию повсеместно. [1].

Данные о встречаемости рода подмаренник в Республике Марий Эл нами были найдены только в комплексных исследованиях флоры республики, но отдельных исследований, посвященных изучению данного рода, его распространению на территории нами встречено не было. Поэтому мы решили провести исследование по изучению рода подмаренник на территории ООПТ – национального парка «Марий Чодра». Виды рода подмаренник очень похожи по многим морфологическим признакам, что затрудняет их определение.

Актуальность нашей работы заключается в составлении ключа для определения видов подмаренника по простым визуальным признакам.

Цель работы – изучить видовое разнообразие рода подмаренник в южной части национального парка "Марий Чодра" в районе памятника природы «Озеро Яльчик».

При исследовании применялись методы наблюдения, определения, сравнения, анализа.

В результате проведенных исследований выявлено 6 видов рода подмаренник. По строению и форме стебля, по цвету цветков, по листьям был составлен ключ для определения видов рода подмаренник. Ключ можно использовать при определении видов подмаренников школьниками на летних экскурсиях.

Использованная литература

1. Абрамов Н.В. Конспект флоры Республики Марий Эл. / Н. В. Абрамов. - Йошкар-Ола: МарГУ, 1995. 192с.
2. Маевский П.Е. Флора средней полосы Европейской части СССР» /П.Е.Маевский 10-е изд.- М.: Т-во научных изданий КМК, 2006. -600 с.
3. Научные исследования в национальном парке «Марий Чодра». Вып.2. Гидробиологические исследования. /Под ред. Н.М.Мингазовой.- Йошкар-Ола: Мар. Гос. Ун-т., 2006. – 174с.
4. Научные исследования в национальном парке «Марий Чодра» Вып.3 /Под ред. Т.А.Полянской// Йошкар-Ола, 2007.-142с.

УДК 630.377

Анисимов И.С.

СОШ № 27, г. Йошкар-Ола

Научные руководители: Данилова Г.С., преподаватель СОШ № 27;

Анисимов С.Е., канд. техн. наук, доцент ПГТУ;

Гайнуллин Р.Х., канд. техн. наук, доцент ПГТУ

МНОГОЗВЕННЫЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ МАНИПУЛЯТОР С ПРЯМОЛИНЕЙНО-НАПРАВЛЯЮЩИМ МЕХАНИЗМОМ ВЫДВИЖЕНИЯ ПОДВИЖНЫХ СЕКЦИЙ ТЕЛЕСКОПИЧЕСКОЙ РУКОЯТИ В ВИДЕ СИСТЕМЫ: ТЯГА-ЗВЕНО ЖЕСТКОГО ТРЕУГОЛЬНИКА-РЫЧАГ

Основным технологическим оборудованием большинства лесных машин на сегодня в отрасли являются манипуляторы. Они исключительно надежны и имеют продолжительный срок службы.

Исходя из конструктивных особенностей, их можно подразделить на следующие три типа: шарнирно-сочлененные, телескопические, комбинированные (сочетание шарнирно-сочлененных с телескопическими).

В связи с тем, что в лесозаготовительной промышленности находят применение большое количество различных видов манипуляторов (особенно комбинированных (многозвенных)), важным на стадии проектирования становится проверка их работоспособности, которая заключается в проведении структурного анализа с определением числа степеней подвижности.

На базе ПГТУ (каф. ТОЛП) была предложена конструкция многозвенного комбинированного манипулятора для лесозаготовительных работ, схема которого представлена на рис. 1. Проведем его структурный анализ.

Расчет числа степеней подвижности механизма производим по формуле Чебышева для плоских механизмов без избыточных связей:

$$W=3n - 2P_5 - P_4, \quad (1)$$

где n – число подвижных звеньев механизма;

p_4 – число кинематических пар четвертого класса;

p_5 – число кинематических пар пятого класса.

Приняты сокращенные обозначения кинематических пар А1, А40 :

ВППК – вращательная пара пятого класса;

ПППК – поступательная пара пятого класса.

Для данного механизма (рис.1) получаем:

$$W=3*27 - 2*40 - 0=81 - 80=1 \quad (2)$$

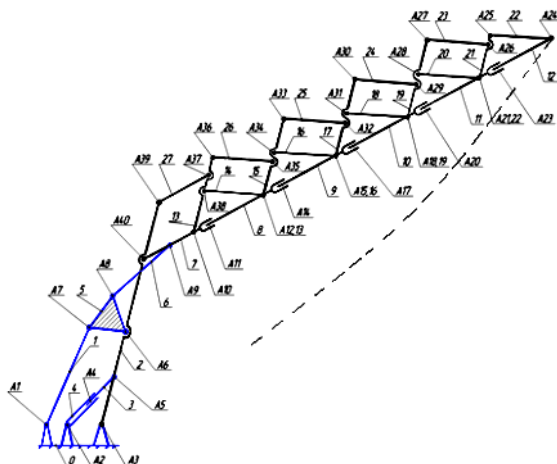


Рис. 1 Структурная схема многосвязного комбинированного манипулятора с прямолинейно-направляющим механизмом выдвигания подвижных секций в виде системы тяга-звено жесткого треугольника-рычаг:

1...27 – подвижные звенья манипулятора, 0 – неподвижное звено (базовый модуль ЛЗМ)

Кинематические пары механизма:

$A_1(0;1)$ - ВППК;	$A_{14}(8;9)$ - ПППК;	$A_{27}(19;23)$ - ВППК;
$A_2(0;4)$ - ВППК;	$A_{15}(9;16)$ - ВППК;	$A_{28}(19;20)$ - ВППК;
$A_3(0;2)$ - ВППК;	$A_{16}(16;17)$ - ВППК;	$A_{29}(19;24)$ - ВППК;
$A_4(3;4)$ - ПППК;	$A_{17}(9;10)$ - ПППК;	$A_{30}(17;24)$ - ВППК;
$A_5(2;3)$ - ВППК;	$A_{18}(10;18)$ - ВППК;	$A_{31}(17;18)$ - ВППК;
$A_6(2;5)$ - ВППК;	$A_{19}(18;19)$ - ВППК;	$A_{32}(17;25)$ - ВППК;
$A_7(1;5)$ - ВППК;	$A_{20}(10;11)$ - ПППК;	$A_{33}(15;25)$ - ВППК;
$A_8(5;6)$ - ВППК;	$A_{21}(11;20)$ - ВППК;	$A_{34}(15;24)$ - ВППК;
$A_9(6;7)$ - ВППК;	$A_{22}(20;21)$ - ВППК;	$A_{35}(15;26)$ - ВППК;
$A_{10}(7;13)$ - ВППК;	$A_{23}(11;12)$ - ПППК;	$A_{36}(13;26)$ - ВППК;
$A_{11}(7;8)$ - ПППК;	$A_{24}(12;22)$ - ВППК;	$A_{37}(13;27)$ - ВППК;
$A_{12}(8;14)$ - ВППК;	$A_{25}(21;22)$ - ВППК;	$A_{38}(13;14)$ - ВППК;
$A_{13}(14;15)$ - ВППК;	$A_{26}(21;23)$ - ВППК;	$A_{39}(2;27)$ - ВППК;
		$A_{40}(2;7)$ - ВППК;

Данная схема комбинированного манипулятора является работоспособной, т.к. степень свободы соответствует числу приводов, обеспечивающих работу манипуляторов, в данном случае числу приводов подъема и опускания рукояти и равно единице.

УДК 630.377

Анисимов Н.С.

СОШ № 27, г. Йошкар-Ола

Научные руководители: Данилова Г.С., преподаватель СОШ № 27;

Анисимов С.Е., канд. техн. наук, доцент ПГТУ;

Царев Е.М., д-р техн. наук, профессор ПГТУ

МНОГОЗВЕННЫЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ МАНИПУЛЯТОР С ПРЯМОЛИНЕЙНО-НАПРАВЛЯЮЩИМ МЕХАНИЗМОМ ВЫДВИЖЕНИЯ ПОДВИЖНЫХ СЕКЦИЙ ТЕЛЕСКОПИЧЕСКОЙ РУКОЯТИ В ВИДЕ СИСТЕМЫ: КОРОМЫСЛО-ТЯГА-КУЛИСА

Основным технологическим оборудованием большинства лесных машин на сегодня в отрасли являются манипуляторы. Они исключительно надежны и имеют продолжительный срок службы.

Исходя из конструктивных особенностей, их можно подразделить на следующие три типа: шарнирно-сочлененные, телескопические, комбинированные (сочетание шарнирно-сочлененных с телескопическими).

В связи с тем, что в лесозаготовительной промышленности находят применение большое количество различных видов манипуляторов (особенно комбинированных (многозвенных)), важным на стадии проектирования становится проверка их работоспособности, которая заключается в проведении структурного анализа с определением числа степеней подвижности.

На базе ПГТУ (каф. ТОЛП) была предложена конструкция многозвеного комбинированного манипулятора для лесозаготовительных работ, схема которого представлена на рис. 1. Проведем его структурный анализ.

Расчет числа степеней подвижности механизма производим по формуле Чебышева для плоских механизмов без избыточных связей:

$$W=3n - 2P_5 - P_4, \quad (1)$$

где n – число подвижных звеньев механизма;

p_4 – число кинематических пар четвертого класса;

p_5 – число кинематических пар пятого класса.

Для данного механизма (рис.1) получаем:

$$W=3*27 - 2*40 - 0=81 - 80=1 \quad (2)$$

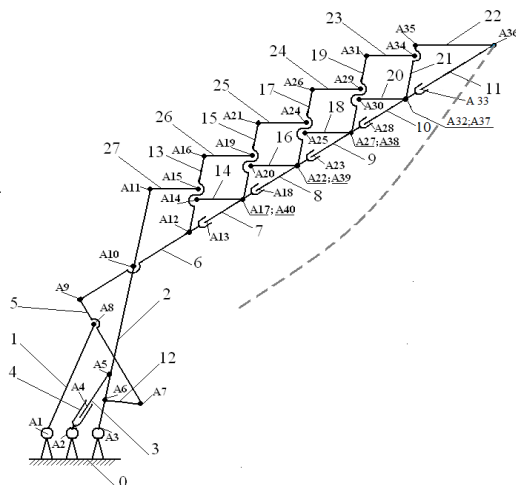


Рис. 1 Структурная схема многозвенного комбинированного манипулятора с прямолинейно-направляющим механизмом выдвижения подвижных секций в виде системы коромысло-тяги-кулиса:

1...27 – подвижные звенья манипулятора, 0 – неподвижное звено (базовый модуль ЛЗМ)

Кинематические пары механизма:

 $A_1(0;1)$ - ВППК; $A_2(0;4)$ - ВППК; $A_3(0;2)$ - ВППК; $A_4(3;4)$ - ПППК; $A_5(2;3)$ - ВППК; $A_6(2;5)$ - ВППК; $A_7(1;5)$ - ВППК; $A_8(5;6)$ - ВППК; $A_9(6;7)$ - ВППК; $A_{10}(7;13)$ - ВППК; $A_{11}(7;8) - \text{ПППК}$ $A_{12}(8;14)$ - ВППП $A_{13}(14;15) - BIIIK;$
$$A_{14}(8;9) - \text{ПППК};$$
 $A_{15}(9;16)$ - ВППК; $A_{16}(16;17)$ - ВППК;

$A_{17}(9;10)$ - ПППК;

 $A_{18}(10;18)$ - ВППК; $A_{19}(18;19)$ - ВППК; $A_{20}(10;11)$ - ПППК; $A_{21}(11;20)$ - ВППК;

$A_{22}(20;21)$ - ВППК;

 $A_{23}(11;12)$ - ПППК; $A_{24}(12;22)$ - ВППК; $A_{25}(21;22)$ - ВППК; $A_{26}(21;23)$ - ВППК;

$A_{27}(19;23)$ - ВППК;

 $A_{28}(19;20)$ - ВППК;

$A_{29}(19;24)$ - ВППК;

 $A_{30}(17;24)$ - ВППК;

$A_{31}(17;18)$ - ВППК;

 $A_{32}(17;25)$ - ВППК; $A_{33}(15;25)$ - ВППК; $A_{34}(15;16)$ - ВППК; $A_{35}(15;26) - \text{ВППК};$ $A_{36}(13;26) - BIIIK;$ $A_{37}(13;27)$ - ВППК; $A_{38}(13;14) - BППК;$ $A_{39}(2;27)$ - ВППК; $A_{40}(2;7)$ - ВППК;

Данная схема комбинированного манипулятора является работоспособной, т.к. степень свободы соответствует числу приводов, обеспечивающих работу манипуляторов, в данном случае числу приводов подъема и опускания рукояти и равно единице.

УДК 634.43

Анисимова А.В.

СОШ с. Красный Яр, Самарская область

Научные руководители: Шагиев Ф.А., преподаватель СОШ;

Царев Е.М., д-р техн. наук, профессор ПГТУ;

Анисимов С.Е., канд. техн. наук, доцент ПГТУ;

Смирнова Н.Г., главный лесничий Красноярского лесничества Самарской области

ОХРАНА ЛЕСОВ ОТ ПОЖАРОВ НА ПРИМЕРЕ КРАСНОЯРСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Россия – крупнейшая лесная держава. Леса Самарской области занимают 757,3 тыс. га, покрытая площадь составляет лесом 685,4 тыс. га. Большими проблемами в отношении использования лесных ресурсов являются лесные пожары. Ежегодно в лесах РФ возникает от 12 до 43 тыс. лесных пожаров (72% пожаров в лесу по всей территории РФ возникает по вине человека). В Красноярском лесничестве среднее количество пожаров в год достигает 150-200.

В табл. 1 приведены данные о количестве пожаров за последние пять лет и величина их ущерба в Красноярском лесничестве.

Таблица 1

Количество пожаров за последние пять лет и величина их ущерба

Показатели	Года				
	2010	2011	2012	2013	2014
Количество пожаров	120	8	5	8	19
Площадь пожаров, га:					
при низовом	106	0,95	4	2	7
при верховом	0	0	0	0	0
Ущерб, тыс. руб.	3705	152	125,9	79,78	124,9

На основе данных таблицы получена математическая зависимость, выраженная в виде полиномиального уравнения регрессии с величиной достоверности аппроксимации $R^2 = 1,00$, которая имеет вид:

$$y = 4,38x^4 - 60,92x^3 + 310,63x^2 - 683,08x + 549 \quad (1)$$

где x – порядковый номер анализируемого года; y – количество пожаров за год.

Как видно из таблицы, по сравнению с 2010 годом количество пожаров резко уменьшилось. Это достигнуто за счет принятых мероприятий по охране лесов от пожаров.

С целью уменьшения количества пожаров были составлены планируемые мероприятия по охране лесов от пожаров на 2015 год, представленные в табл. 2.

Таблица 2

Планируемые мероприятия по охране лесов от пожаров на 2015 год

№	Наименование мероприятия	Ед. изм.	Срок выполнения	Объем
1. Разграничение территорий по способам обнаружения пожаров				
1.1	Мониторинг пожарной опасности в лесах и лесных пожаров в зоне наземной охраны	тыс.га	ежегодно	35,5
2. Мероприятия по предупреждению возникновения пожаров				
2.1	Установка и размещение стендов и других знаков и указателей, содержащих информацию о мерах пожарной безопасности в лесах	шт.	ежегодно	5
2.2	Благоустройство зон отдыха граждан, пребывающих в лесах (обустроенное место для разведения костра и отдыха)	шт.	ежегодно	5
2.3	Установка и эксплуатация шлагбаумов на лесных дорогах	шт.	ежегодно	62
3. Мероприятия по предупреждению и ограничению лесных пожаров				
3.1	Устройство противопожарных минерализованных полос	км	ежегодно	50
3.2	Прочистка и обновление противопожарных минерализованных полос	км	ежегодно	2000
3.3	Реконструкция лесных дорог, предназначенных для охраны лесов от пожаров	км	ежегодно	10
4. Мероприятия по организации тушения лесных пожаров				
4.1	Организация пунктов сосредоточения противопожарного инвентаря	шт.	ежегодно	5

В заключение хотелось бы отметить, что лес – это зеленая кладовая, кладовая чистого воздуха, свежей воды, деловой и поделочной древеси-

ны, ягод и грибов, лекарственных и полезных растений. Входя в него, подумайте, кем вы туда входите – врагом или другом? Берегите лес от пожаров.

УДК 630*836

Аухадуллин А.Р.

Школа № 15, 86 класс, г. Йошкар-Ола

Научные руководители: Шаяхкамова А.Б., магистрантка

ЛПФ, гр. ТЛДПм-11;

Лантева А.И., студентка ЛПФ, гр. СМ(о)-31 ПГТУ

НАЛИЧНИКИ НА ОКНА ДЕРЕВЯННОГО ДОМА

Древесина – один из древнейших, известных человечеству природных материалов, который всегда являлась популярным на строительстве. Дома из древесины имеют много достоинств, такие как долговечность, экологичность, теплопроводность, в таких домах всегда поддерживается чистый воздух. В современном мире дома построенные из древесины являются очень популярными.

Цель: изучить достоинства и недостатки применения данного вида декора в современных условиях.

Задачи:

- выявить достоинства деревянных наличников для дома;
- привлечь внимание к применению древесины как декор;
- возрождение национальных традиций;

Изюминкой древесных домов, являются наличники, которые привлекают внимание своими необычными узорами. Однако эти узоры – не просто результат фантазии мастера. В символике наличников, передающейся из поколения в поколение, заложены глубокие смыслы, связанные с мировоззрением древних славян и даже более древних народов [1].

В частном строительстве они на сегодняшний день вновь востребованы, делая современные дома более стильными и неповторимыми. Подчеркивают стремление многих к возрождению традиций в декоре.

Преимущества оконных наличников:

- декорирование оконных проемов. Например, наличник может визуально вытянуть низкий дом, или расширить узкий;
- возможность выразить свою индивидуальность или придать дому стиль определенной эпохи или региона;

- подчеркивают стиль дома и позволяют объединить все строения на участке в единый архитектурный ансамбль;
- защита щелей между окном и стеной от попадания пыли и влаги;
- снижение теплопотерь в месте примыкания [2].



Рис. 1. Оконный наличник резной

Исходя из выше сказанного хотелось бы сказать, что древесина актуальный материал в строительстве и несет в себе культуру многих времен. А деревянные наличники в современном мире являются одним из составляющих объектов дизайна-интерьера.

Использованная литература

1. Интернет-ресурс: (<http://www.grand-sm.ru/novosti/simvolizm-nalichnikov>)
2. Интернет-ресурс: (<http://moydomik.net/okna/aksessuary/257-derevyannye-nalichniki-na-okna-reznye.html>)

УДК 630 (094.4)

Безденежных Ю.Н.

Школа № 1, 11 класс, г. Яранск, Кировская область

*Научный руководитель **Войтко П.Ф.**, д-р техн. наук, профессор ПГТУ*

ЛЕСНОЙ ПЛАН РАЗВИТИЯ ЯРАНСКОГО РАЙОНА КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Яранский муниципальный район находится на юго-западе Кировской области и граничит с Республикой Марий Эл. Расстояние от Яранска до областного центра г. Киров – 213 км, до г. Йошкар-Ола – 100 км. Яранский район является аграрно-промышленным районом, в котором

развита сеть предприятий переработки. В отраслевой структуре промышленной продукции доминирующее положение занимает производство пищевых продуктов – 86,2%, производство и распределение газа и воды – 5,6%, деревообрабатывающее производство 4,9%. Основную долю в структуре сельского хозяйства занимает животноводство.

По данным государственного учета земель [1], земельный фонд Яранского района составляет 243127 га. В структуре земельного фонда района преобладают две категории земель – земли сельскохозяйственного назначения 73,4% и земли лесного фонда 16,3%, а также земли: запаса 6,4%; населенных пунктов 3,3%; промышленности и энергетики 0,4%; водного фонда 0,1%; особо охраняемых территорий и объектов 0,003% от общей площади района.

На территории Яранского района земли лесного фонда занимают площадь 39527 га. В связи с тем, что леса являются ценными сырьевыми ресурсами и одновременно выполняют рекреационные, водоохраные, санитарно-защитные функции, необходимо проведение мероприятий по охране, защите и воспроизводству лесов [2]. В связи с этим, следует ожидать изменение площади категории с переводом части лесных угодий из состава земель сельскохозяйственного назначения в лесной фонд.

Основные запасы лесных ресурсов находятся в западной и юго-западной частях района. Леса, заложенные более ста лет назад, до сих пор являются источниками получения спелой древесины для нынешнего поколения. Поэтому для обеспечения неистощительного лесопользования вопросами восстановления необходимо заниматься постоянно. Лесовосстановительные работы проводятся на всех участках, вышедших из-под сплошной рубки.

Деревообрабатывающую промышленность в районе представляют следующие предприятия: МУП «Лесное», ООО «Агроинвест», ООО «Айсберг», ООО «КМС», ООО «Ярансклеспром», МУП «Жилищное хозяйство», Межхозяйственный лесхоз, ООО «Нике», ООО «Тат-Яр». Ассортимент выпускаемой продукции: доска обшивочная, пол оштупованный, пиломатериал обрезной (необрезной, евровагонка, доска половая, погонажные изделия, фанерный кряж, срубы).

Серьезным сдерживающим фактором развития лесопромышленного производства района является физическое и моральное старение основных фондов лесопромышленных предприятий. Необходима модернизация предприятий с внедрением новых технологий и производств [2]. Низкий технический уровень в отраслевой структуре лесо- и деревообработки требует структурной перестройки и изменений в инвестицион-

ной политике в сторону увеличения капиталовложений в ее развитие, поощрения разных форм собственности, развития малого бизнеса.

В 2015 году планирую поступить в ПГТУ на лесопромышленный факультет, чтобы накопить знания в области технологии лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств для структурной перестройки лесопромышленных предприятий Яранского района.

Использованная литература

1. Схема территориального планирования Яранского муниципального района Кировской области. – Киров: 2009. – 96с.
2. Лесной план Кировской области. – Киров: Росгидропролес, 2009. – 468 с.

УДК 662.811

*Дмитриев Д.Д.
Школа № 1, 8б класс, г. Йошкар-Ола
Научный руководитель Фешин М.В.*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ В ТОПЛИВНЫХ БРИКЕТАХ

Я часто с папой езжу на пасеку в лес. По дороге нам встречается огромная свалка древесных отходов – обрезки, опил, стружки. А на двух деревообрабатывающих предприятиях отходы просто сжигают на улице. Я задался вопросом: а может быть эти отходы можно использовать?

Заинтересовавшись этим вопросом, я узнал, что уже есть технологии по изготовлению ДСП, ДВП, а также по изготовлению пеллет, древесных топливных брикетов. Особенно меня привлекли древесные топливные брикеты как самые лёгкие в изготовлении. Пеллеты очень удобны в эксплуатации в специальных пеллетных печах, так как автоматизирована подача. Но в обычных печах они особого преимущества не имеют, а вот в изготовлении они очень сложны: древесину необходимо размолоть до состояния муки, высушить и только потом спрессовать, нагревая до температуры 200-300 градусов. Большинство древесных брикетов делается из крупных фракций древесины, прессуется без нагрева (нагрев происходит за счёт сжигания)

Прямоугольные брикеты (RUF-брикеты). По форме такой брикет напоминает небольшой кирпич. Получили свое название от немецкого производителя брикетирующих прессов RUF. Брикет изготавливается на гидравлических прессах, то есть посредством высокого давления 300-400 бар.

Цилиндрические брикеты – с радиальным отверстием или без него. Брикет изготавливается на гидравлических или ударно-механических прессах посредством высокого давления 400-600 бар. Достоинствами обеих этих технологий изготовления брикетов являются минимальные требования к организации производства и низкая себестоимость. Недостатки: брикет не устойчив к влаге (нужна хорошая упаковка), а также к механическим повреждениям, что негативно сказывается на его состоянии после длительной транспортировки.

Теплотворная способность древесного брикета находится в пределах 4,5-5,0 кВт•ч/кг. Такая высокая теплотворная способность брикета достигается, с одной стороны, благодаря большой удельной плотности после прессования, с другой – за счет небольшой остаточной влажности (как правило, менее 10%). Для сравнения: влажность сырых дров после 2 лет хранения составляет около 20%. У всех древесных пород теплотворная способность почти идентична, если пересчитывать ее не на объем (например, кубометр), а на массу – например, на 1 кг – чистой древесины.

Дома я провёл эксперимент: в домашней мастерской: сжигал в железной печке одинаковое количество дров различных пород и топливные брикеты. Данные из различных источников подтвердились (в пределах погрешностей, хотя я старался соблюдать одинаковыми условия при сжигании разных видов топлива).

Основным выводом, который я сделал, было то, что теплоотдача топливных брикетов больше, чем дров. Финансовые траты на топливные брикеты процентов на 10-15 больше, чем на дрова. Это может компенсироваться удобством эксплуатации: хранением (топливные брикеты занимают меньше места, меньше дымят, не стреляют – удобно в открытых каминах, очень хороши в печах газогенераторного типа). Я посетил предприятие по изготовлению топливных брикетов – узнал технологию изготовления, узнал, что склеиваются брикеты не только смолой, но и лигнином, веществом, содержащимся в древесине. Лигнин выделяется от нагревания древесины. Выгоднее всего ставить оборудование по изготовлению топливных брикетов на деревообрабатывающих предприятиях. В домашних условиях изготовить качественные топливные брикеты сложно, но возможно. В РМЭ изготовление пеллет и топливных брикетов перспективно.

Использованная литература

1. Интернет-ресурс: www.pelletNN.ru
2. Интернет-ресурс: www.biznes-prost.ru
3. Интернет-ресурс: torson-auto.ru»proizvodstvo_toplivnyh

Краснов Д.С. (11а класс), Ефимов М.А. (1а класс)

СОШ № 1, г. Йошкар-Ола

Научный руководитель Ефимов А.А., ст. преподаватель ПГТУ

ВЛИЯНИЕ ВЛАЖНОСТИ НА РАЗМЕРЫ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ

Любая древесина самых различных пород очень чутко реагирует на изменение влажности окружающей среды. Это свойство является одним из недостатков лесоматериалов. При повышенной влажности древесина легко вбирает в себя воду и разбухает, а в отапливаемых помещениях она усыхает и коробится. Поэтому для столярных изделий дерево необходимо высушивать до той степени влажности, которая предполагается в дальнейшем при их эксплуатации.

Цель статьи – изучение изменений геометрических размеров древесины в зависимости ее влажности.

Рассмотрим в качестве примера дверное полотно из массива с заполнением филёнчатыми панелями. Чтобы такая дверь была надежной и долговечной, приходится вкладывать в нее возможность приспособляться к естественным изменениям собственных размеров. Для этого обвязка и филёнки изготавливаются не из цельного массива, а из переклеенных между собой ламелей (брусков) волокнами по направлению друг к другу, в тангенциальном направлении – поперёк волокон. Именно это защищает полотно от разбухания, растрескивания, крыловатостей и поддерживает его в таком состоянии длительное время с тщательно выверенными размерами, зазорами и углами.

Пространство между обвязкой заполняется филёнчатой панелью, которая будет, несомненно, подвергаться усушке и разбуханию вместе с сезонными изменениями влажности. Поэтому края этой панели (фигарей) вырезаются в виде шипа, а сама она вставляется в пазы рамы, что позволяет ей свободно перемещаться при изменении в размерах. Филёнка закрепляет в обвязке только в центре верхнего и нижнего брусков так, чтобы она равномерно двигалась внутри пазов правого и левого брусков. Ну и конечно фигарей делается достаточно широким, чтобы глаз человека не замечал перемещений, – в отличие от плотного соединения с пазом шипом.

Для определения зазора между краями филёночной панели и пазом обвязки существует формула:

$$V = \frac{B(W_2 - W_1)}{100} \cdot K \quad (1)$$

где V – величина изменения размера детали по ширине или по толщине при усушке или разбухании, мм;

B – номинальные размеры детали, мм;

W_2 – эксплуатационная влажность древесины в изделии, %;

W_1 – технологическая (начальная) влажность древесины в изделии (по техническим условиям производства), %;

K_α , K_β – соответственно коэффициенты усушки и разбухания по табл. 15 [1].

Рассмотрим на примере сосновой двери с филёнками шириной 450 мм склеенная из участков радиального раскроя и изготовленная при влажности 7%, при хранении изделия на складе равновесная влажность филёнки установилась 10%, т. е. увеличилась на 3%, следовательно:

$$V = \frac{450 \cdot (10 - 7)}{100} \cdot 0,31 = 4,2 \text{ мм} \quad (2)$$

Таким образом, размер филёнки стал $450 + 4,2 = 454,2$ мм. Далее дверь попадает к потребителю, где в жилом помещении установилась равновесная влажность древесины 9%. Тогда:

$$V = \frac{450 \cdot (9 - 10)}{100} \cdot 0,31 = -1,4 \text{ мм} \quad (3)$$

Размер филёнки у потребителя стал: $454,2 - 1,4 = 452,8$ мм, то есть произошла усушка (уменьшение размера филёнки).

Вывод. Изучение влияния влажности имеет большое значение в производстве изделий из древесины.

На основании вышеприведенного примера следует, что размеры соединения должны позволять филёнке не только расширяться, но и сужаться. Окрашивать детали двери рекомендуется по отдельности, а не в собранном виде, так как в сухую пору филёнка сожмётся и неокрашенная полоска станет видна.

Если неопытный столяр изготовит двери без правильных расчётов, то его могут ждать неприятности: плотно вогнанная филёнка в сухой период лета может треснуть пополам, а осенью, во время дождей, она, разбухнув, может перекосить или даже сломать раму.

Использованная литература

1. Уголев, Б.Н. Древесиноведение с основами лесного товароведения. Учебник / Б.Н. Уголев. – М.: МГУЛ, 2001. – 340 с.
2. Коэффициент усушки и разбухания древесины [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://brigadeer.ru/svoystva-drevesiny/koefficient-usushka-i-razbuxaniya-drevesiny.html>

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПАТРОН ДЛЯ СТАНКА ПО ОБРАБОТКЕ ДРЕВЕСИНЫ

Название секции звучит так «Древесина – материал на все времена». И я сначала решил сделать изделие из древесины, но, поразмыслив над названием секции, я пришел к выводу, что можно также рассказать и показать изделия для обработки этого материала. Например, изготовление цилиндрических деталей вручную трудоемкая и длительная работа. Да и трудно получить изделие хорошего качества. Гораздо быстрее и точнее можно сделать цилиндрическую деталь на токарном станке.

Для начала исследовал, какие есть приспособления для станка по обработке древесины: Было несколько видов, но остановился на практичном и легким по изготовлению виду. Также для изготовления чертежей возникла необходимость самостоятельного изучения и освоения черчения, изготовили около тридцати чертежей нескольких идей, и в качестве материала выбрал сталь СТ-3, т.к. вредных примесей таких как сера, фосфор, содержится 0,25 %, ниже допустимой нормы и не оказывает вредных воздействий на человека. Я хотел отразить все мои навыки, которые получил в школьных мастерских: разметка, работа на ТВ6 и т.п. В моем проекте будет применяться конус Морзе, устанавливать различные приспособления:

1. Патрон (длина - 74,5 мм, диаметр – 38 мм, резьба для вала шпинделя – М22х2, резьба для трезубца – М12х1,5, конус – 5 градусов).

2. Планшайба (диаметр – 59,5 мм, длина – 35,5 мм).

Выводы: Чтобы сделать этот проект нужно:

1. Очень хорошо уметь работать со станком ТВ6.

2. В какой-то степени помогло мне выбором будущей специальности.

3. Нужно терпение труд, трудолюбие, целеустремленность, и тому подобное

4. Необходимость быть грамотным инженером, дизайнером, владеть компьютером.

Изготовленное мною изделие состоит из конструкционной углеродистой стали СТ-3. Вредных примесей, таких как сера, фосфор, содержится 0,25 %, что ниже допустимой нормы и не оказывает вредных воздействий на человека.



Рисунок – Универсальный станок в сравнении с школьными приспособлениями

Я несколько раз посещал уроки технологии 6-7 классов, т.к. работа по точению цилиндрических деталей на станке СТД – 120М выполняют учащиеся этих классов, и они меня поблагодарили за такой патрон, стало легче менять приспособления. Подводя итог проектной деятельности, хочу отметить, что я удовлетворен своей работы и оцениваю как хорошо выполненную.

Использованная литература

1. Е.М.Муравьев «Слесарное дело». - М.: Просвещение, 1990.
2. П.Р.Атутова, В.А.Полякова «Трудовое обучение 6». -М.: Просвещение, 1989.
3. П.Р.Атутова, В.А.Полякова «Трудовое обучение 7». -М.: Просвещение, 1990.

УДК 630*812:681

Лебедев Д.В.

Гимназия № 14, г. Йошкар-Ола

*Научный руководитель Колесникова А.А., канд. техн. наук,
доцент ПГТУ*

ЛИСТВЕННИЦА В УСЛОВИЯХ РОСТА В МАРИЙ ЭЛ

Лиственница – одна из наиболее распространённых пород хвойных деревьев. В благоприятных условиях вырастает до 50 и более метров в высоту при диаметре ствола до 1 м и более. Доживает до 300-400 лет, редко до 800 лет.

Лиственница занимает около 2/5 площади всех лесов нашей страны. В России произрастает 14 видов лиственницы. Из этих видов наибольшее хозяйственное значение имеют даурская и сибирская.

Благодаря своим достоинствам древесина лиственницы применяется чаще как конструкционный материал для оборудования бассейнов, пляжей, причалов катеров, балконов, лоджий, террас, душевых, облицовки встроенного оборудования, шкафов-перегородок, гардеробных комнат, панелей и т.д. [1].

Лиственница представляет из себя ценный материал. Долговечность дерева обусловлена камедью, в большом количестве присутствующей в древесине и защищающей ее от гниения. В соответствии с европейским стандартом EN 350-2:1994 лиственница относится к группе очень стойких к гниению пород. Биостойкость увеличивается с возрастом дерева, а самая биостойкая древесина находится в комлевой части ствола. Сопротивляемость к гниению древесины любой породы оценивается по отношению к биостойкости липы, которая принята за единицу. Ядро лиственницы имеет показатель биостойкости 9,1 – самый высокий среди пород, произрастающих на территории России.

Лиственница ненамного уступает дубу по твердости и превосходит его по механической прочности. Ее твердость древесины по Бринеллю составляет 3,2 против 3,9 у дуба. Максимальная плотность у сибирской лиственницы составляет 636-725 кг/м³ при влажности до 12%, что мало уступает плотности дуба 670-720 кг/м³ [2].

Еще одно интересное свойство лиственницы – относительно малая для дерева горючесть. По данным исследований, проведенных специалистами МГУЛ, огнестойкость лиственницы в два раза выше, чем у древесины сосны.

К другим достоинствам лиственницы следует отнести высокую ровность ствола. Наши предки давно подметили, что деревья, образующие лиственничные боры, характеризуются исключительной прямоствольностью, а в XVIII веке пришло понимание того, что лиственничное дерево является почти готовой корабельной мачтой [3].

В нашей республике лиственница произрастает в искусственных насаждениях, показатели свойств древесины которой не изучены. Свойства древесины в растущем состоянии можно исследовать по кернам, а по изменению свойств древесины в процессе сушки можно прогнозировать показатели свойств будущих заготовок.

Цель работы: определение свойств древесины лиственницы, произрастающей в республике Марий Эл.

В учебно-опытном лесхозе ПГТУ были отобраны пять деревьев лиственницы, из которых с северной и южной стороны ствола на уровне 1,3 м были извлечены керны. Максимальный возраст исследуемых деревьев – 104 года, а минимальный – 39 лет.

По результатам исследований древесина в растущем состоянии может иметь максимальную влажность 54,3 %, плотность 1003,5 кг/м³.

Минимальная плотность (554 кг/м³) наблюдается у самой молодой лиственницы (39 лет), а максимальная плотность (762,9 кг/м³) – у лиственницы 92-х летней.

Полученные показатели плотности лиственницы, произрастающей в республике Марий Эл у деревьев № 1 и № 2 выше, чем у лиственницы сибирской, произрастающей на Алтае, у деревьев № 3 и дерева № 4 выше, чем у лиственницы сибирской, произрастающей в Белоруссии, у дерева № 5 меньше, чем у лиственницы сибирской, произрастающей на севере европейской части России и на, но выше чем в Белоруссии [2].

Прочностные показатели соответствуют прочностным показателям древесины для изготовления несущих клееных деревянных конструкций.

Использованная литература

1. АнгараЛес. Лиственница. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.angaralesplus.ru/sorts2b.html> (дата обращения: 08.02.2015)
2. Боровиков А. М., Уголев Б. Н. Справочник по древесине// М.: Лесная пром-сть.- 1989.- 296 с.
3. Хвойные древесные породы // Выпуск №1. - ООО «РП Бизнес». – 64 с.

УДК 634.43

Микрюков Д.С.

Школа № 24, 6а класс, г. Йошкар-Ола

*Научный руководитель **Микрюкова Е.В.**, канд. техн. наук,
доцент ПГТУ*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОЖИ В ДЕКОРИРОВАНИИ МЕБЕЛИ

В настоящее время все большую популярность в отделке мебели приобретает такой материал как кожа. Это может быть как натуральная, так и искусственная кожа.

Традиционно кожа применялась и применяется для мягкой мебели (диваны, кресла, кушетки и пр.). Но все чаще она стала применяться и в корпусной мебели (шкафы, тумбы, комоды, столы и т.д.). В основном кожа используется для фасадных элементов мебели, например дверок.

Такие фасады выглядят красиво, а также очень практичны, так как кожа неприхотлива в уходе.

Более актуальны такие фасады для мебели, используемой в гостиной или спальню комнат. В кухонной мебели они используются реже [3].

Кожаная мебель всегда считалась символом роскоши и достатка. Мебель из кожи в интерьере выглядит превосходно, создавая уютную и надежную атмосферу [1]. Она является неотъемлемой частью интерьеров, выполненных в стиле модерн, классика или авангард. Ни один кабинет или офисное помещение, претендующее на некую солидность и представительность, не обходится без кожаной мебели. Однако натуральная кожа обладает не только достоинствами, но и недостатками:

- высокая стоимость;
- значительная вероятность повреждения;
- неустойчивость к температурным перепадам;
- ограничения в чистке.

Поэтому все чаще для декорирования мебели стала применяться искусственная кожа. Благодаря современным технологиям искусственная кожа не выглядит грубой. На сегодняшний день – это высококачественный материал, который визуально очень сложно отличить от настоящего. При этом свойства искусственной кожи не уступают, а даже превосходят по качеству натуральный материал:

- устойчивость к механическим повреждениям;
- прочность;
- эластичность;
- переносимость абразивных чистящих средств;
- гигроскопичность;
- огнестойкость.

И, конечно, самым главным и неоспоримым достоинством искусственной кожи является ее относительно низкая стоимость. Мебель из искусственной кожи имеет цену на 60-65% ниже, чем из натурального материала [1].

В настоящее время натуральной и искусственной кожей стали оформлять столешницы и ножки обеденных столов, круглые журнальные столики, тумбы, стулья, комоды, шкафы, двери.

При этом дизайнеры одинаково широко используют как полное обложение кожей предметов, так и декорирование данным материалом отдельных участков мебели. Также сегодня используется различная мебельная фурнитура, выпускаемая с использованием натуральной или искусственной кожи [2].

В настоящее время на рынке представлен большой выбор материалов для изготовления и декорирования мебели. Но сочетание дерева и кожи является достаточно оригинальным и никого не оставит равнодушным.

Использованная литература

1. Искусственная кожа для мебели. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.url: http://womanadvice.ru/iskusstvennaya-kozha-dlya-mebeli](http://womanadvice.ru/iskusstvennaya-kozha-dlya-mebeli) – 12.02.2015.
2. Кожа в интерьере. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.url: http://www.stroy.ru/cottage/furniture/publications_1045.html](http://www.stroy.ru/cottage/furniture/publications_1045.html) – 12.02.2015.
3. Мебельные фасады: что актуально на рынке сегодня? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.url: http://www.fasadowo.ru/articles/mebelnye-fasady_chno_aktualno_na_rynke_segodnya/](http://www.fasadowo.ru/articles/mebelnye-fasady_chno_aktualno_na_rynke_segodnya/) – 12.02.2015.

УДК 634.43

Михеева А.Р.

Школа № 1, 9а класс, г. Звенигово, РМЭ

*Научный руководитель **Бондаренко Т.Ю.**, преподаватель школы №1*

КРЕСЛО ИЗ КАРТОНА

Выбор данной темы изучения был не случайным. Предметы мебели из картона не стоят ничего не считая затрат времени и приобретения опыта и картон легко режется, гнется.

Рассматриваются задачи изучения свойств картона, применение картона для изготовления мебели, история происхождения.

Используются теоретический, экспериментальный и практический методы исследования.

Гипотеза: мы предположили, что картон это не только упаковочный материал, но и практичный материал для изготовления мебели.

Практическое значение: опыты исследования могут использоваться на уроках и кружках по декоративно-прикладному творчеству.

Изучив литературу, я выяснила – появление гофрированного картона было связано с необходимостью создания не просто упаковочного материала, а материала, обеспечивающего защиту товара от механических воздействий.

В ходе своего исследования я провела следующие эксперименты: 1) изучила свойства картона. 2) поставила опыты в ходе которых нашла способ создания более прочного кресла 3) изготовила кресло как предмет мебели. В результате оказалось, что картон является прочным ма-

териалом. Картон легко режется, гнется, для его крепления не нужны особые необходимые для этого детали, достаточно его просто склеить. Картон очень прочен, при этом мебель обладает легким весом.

В результате проведённой работы, я пришла к следующим **выводам:**

- 1) Производство мебели из картона – является безотходным производством.
- 2) Экономичное приобретение мебели для семейного бюджета.
- 3) Производство мебели из картона помогает не загрязнять окружающую среду и помогает оставаться ей зеленой.
- 4) Легкость и экономия места при транспортировке и хранении.



Я смастерила кресло. Оно получилось очень удобным, практичным, красивым, мягким, на нем приятно посидеть моей сестренке. Всем моим родным и близким оно очень понравилось. Я довольна проделанной работой. Выбор модели обоснован и предполагаемые результаты достигнуты.

УДК 684.4

Мухановский Д.В.

СОШ № 29, 10а класс, г. Йошкар-Ола

Научный руководитель Каразюк К.Н., учитель технологии СОШ № 29

РАСКЛАДНОЙ СТОЛИК

Современная мебель изготавливается в основном из искусственных древесных материалов (ДВП, ДСП, фанера). Такие изделия массивны, некрасивы, вредны и недолговечны.

Цель. Найти оптимальный вариант для конструирования раскладного столика из древесины и изготовить его.

Задачи: - проанализировать современные тенденции в дизайне помещений и мебели;

- исследовать модели раскладных столов различной конструкции и размеров различной мебели;
- провести анализ потребительских качеств раскладных столов;
- систематизировать и обобщить собранный материал;
- разработать и изготовить раскладной столик;
- провести оценку изделия.

Методы исследования:

- анализ интернет-ресурсов по современному дизайну помещений и мебели;
- сравнительный анализ образцов раскладных столов и другой мебели;
- беседы по выяснению потребительских качеств раскладных столов;
- систематизация и обобщение полученных данных.

Анализ современного дизайна жилых помещений и мебели, на различных сайтах в интернете, показал, что сейчас наиболее актуален стиль – минимализм, т.е. больше свободного пространства в помещениях. В то же время мебель приветствуется компактная, небольшая, сборно-разборная из натуральной древесины, простых геометрических форм, нейтральных цветов.

Стол – не только один из основных элементов интерьера, но и неотъемлемый атрибут семейного уюта. Однако размеры современной квартиры не позволяют поместить большую, объемную мебель. Поэтому важно, чтобы стол был удобным, компактным, надежным, долговечным и экологически безопасным.

Посетив мебельные магазины, я сделал вывод, что складные столы в основном выпускаются из ДСП и двух моделей: с подъемными столешницами и выдвигаемыми ножками; с раздвижными столешницами и дополнительными деталями.

Проведенные беседы с потребителями позволяют утверждать, что модели имеют целый ряд недостатков: столы изготовлены из ДСП (экологически вредный материал); столы большие по размерам; недолговечны; дорогие.

Исходя из проведенного исследования, можно сделать вывод, что в современных условиях необходим небольшой раздвижной столик из древесины с принципиально новым механизмом раскладывания.

Знакомясь с ассортиментом мебельных магазинов, я определил средние размеры другой мебели. Чтобы определиться с размерами моего изделия я проанализировал размеры комнат среднего потребителя в

соотношении с другими предметами мебели. В результате я определил габариты своей будущей модели: высота 520, крышка в собранном виде 180х360, крышка в разобранном виде 360х540.

Способ разборки решил применить поворотный с подъемными боковыми столешницами, чтобы избежать не зарекомендовавшие себя способы с выдвижными ножками и раздвижными столешницами.

Мною изготовлен стол в соответствии с чертежами и технологической картой.

Изделие изготовлено из экологически чистого материала – древесины. Процесс изготовления экологически безопасен. Покрытие лаком не наносит никакого вреда окружающей среде, т.к. объемы покраски очень малы.

Себестоимость изделия составила 130, 68р.

Таким образом, проанализировав современные тенденции в дизайне, исследовав различные модели столов, изучив их потребительские качества, разработал новую модель. На основании собранного материала я изготовил раскладной стол, провел экологическую экспертизу и рассчитал его себестоимость.

Цель моей работы достигнута. В результате мы получили дешевый, надеюсь, что долговечный, небольшой, компактный, красивый, раскладной столик из древесины. За ним можно в уютной обстановке выпить чашечку кофе, а если столик разложить то можно посидеть и с друзьями. Столик можно использовать и для подготовки к занятиям, и как журнальный столик, и просто поставить вазу с цветами.



УДК 539.376

Ожиганов Д.В.

Лицей Бауманский № 18, 46 класс, г. Йошкар-Ола

Научные руководители: Юртикова И.В., преподаватель школы № 18;

Царев П.Е., канд. техн. наук ПГТУ

ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБОВ ПОСТРОЙКИ ДЕРЕВЯННЫХ ДОМОВ

Данная статья посвящена рассмотрению технологий строительства малоэтажного деревянного домостроения, применяющиеся на территории Российской Федерации.

Однажды мы с папой строили баню из бревен в нашем саду. Когда баня была закончена, мне стало интересно, а как строятся деревянные дома, и тогда я решил разобраться в этом вопросе. Я попросил папу и своего учителя по труду помочь мне собрать информацию. И в результате вот что получилось.

История деревянного домостроения насчитывает несколько тысячелетий. Самой старой из ныне существующих деревянных построек является храм Хорюдзи, расположенный вблизи древней японской столицы Нары, Ему около 1400 лет. Всего на 400 лет моложе деревянная церковь в небольшом норвежском городке Лиллехаммере.

На Руси из древесины строили всё: от простой деревянной изгороди до церквей, царских хором и крепостей, но этих строений практически не сохранилось из-за многочисленных войн и пожаров [1].

Существует несколько технологий строительства деревянных домов

- Каркасные дома (Рис. 1а)
- Дома рубленные вручную из бревна (Рис. 1б)
- Дома из клееного бруса (Рис. 1в)



Рис.1 Технологии строительства деревянных домов

Щели между уложенными друг на друга брёвнами были заполнены мхом, соломой, глиной или шерстью [2].

Раньше сделанные дома из деревьев клали прямо на землю. Иногда под углы и середину стен клали большие камни или ставили столбы из толстых дубовых бревен. Для столбов использовали дуб. Для того чтобы столбы не гнили древесину обжигали на костре или промазывали дегтем.

Угловое соединение бревен в стене:

- «в лапу» (Рис. 2а)
- «в чашу» (Рис. 2б)
- «четверть» (Рис. 2в)

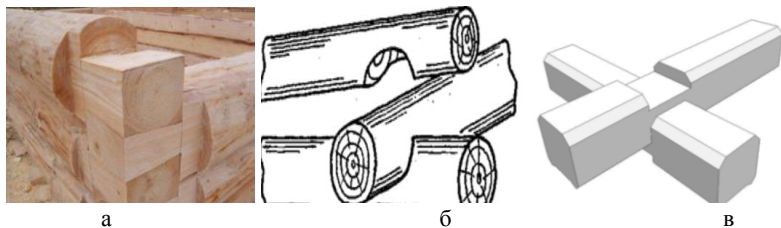


Рис.2 Угловое соединение бревен в стене

Для вырубки чашек применяли топор, который был основным плотничьим инструментом. Нужно отметить, что наши предки действовали топором виртуозно. При помощи этого универсального инструмента выполняли практически все работы: от рубки леса до резных элементов, украшающих внешний вид домов. Секрет такой популярности топора прост. Дело в том, что еще в давние времена было замечено, что пиленая древесина более подвержена увлажнению и гниванию. Бревна, обработанные топором, как бы закупориваются под его ударами и меньше намокают. Поэтому, несмотря на то, что пила на Руси была известна давно, пользовались ею редко [3].

Использованная литература

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki>
2. http://www.taiga.nnov.ru/articles/?prod_id=65
3. http://www.taiga.nnov.ru/articles/?prod_id=65

УДК 634.43

Савинов М.Е.

Петъяльская СОШ, 9 класс, Волжский район, РМЭ

Научный руководитель Власов Ю.А., учитель технологии

ЕСТЬ ЛИ БУДУЩЕЕ У СТАРЫХ ИЗДЕЛИЙ?

Учебное исследование содержит 16 печатных листов.

Объектом исследования выбраны: жители д. Петъял и учащиеся Петъяльской СОШ.

Предмет исследования: современное использование старых вещей и материалов.

Задачи:

- изучить какие виды вторичных материалов можно использовать?
- изучить технологию изготовления новой вещи из старой вещи

- создание эскиза изделия
- изготовление новых изделий из старых вещей
- воплотить полученную информацию в проектной информации.

Гипотеза исследования: Приступая к исследованию, мы предположили, что многим вещам можно дать вторую жизнь, а их изготовление способствует воспитание таких качеств личности как трудолюбие, креативность и многое другое.

Актуальность: В настоящее время наш быт заполнен старыми, вышедшими из строя изделиями. В школе также скапливается огромное количество старых деревянных шкафов, оборудования и ТСО.

Для нашего исследования на территории Петъяльского поселения был проведен социологический опрос: Используете ли вы старые вещи повторно в саду? и Используете ли вы старые вещи повторно дома?

Опрошено 50 человек в возрасте от 10 до 75 лет

Используете ли вы старые вещи повторно в саду?	Используете ли вы старые вещи повторно дома?	Ответы
10	17	Да
40	33	Нет

Как вы думаете, создавая новые вещи из старых вещей, какие качества личности развиваются? Опрошено 30 учащихся.

Фантазия	Творчество	Трудолюбие	Экономичность
30	20	28	27

Изучив таблицу опроса можно сделать вывод: что многие старые вещи только выкидывают и не используют повторно, а ведь многие утверждают, что при использовании повторно развиваются такие качества как фантазия, творчество, трудолюбие.

Выводы:

1. изучили способы применения старых вещей;
2. показали творческие способности людей

Человек, который умеет работать руками и головой одновременно, будет самым незаменимым специалистом в будущем, у таких людей нет понятия безработица, кризис, сокращение.

УДК 630*383.3

Тюрин А.О.
Многопрофильный лицей-интернат, п. Руэм, Медведевский район, РМЭ
*Научный руководитель **Кирсанов А.Д.**, канд. тех. наук, доцент*
кафедры ТОЛП ПГТУ

ПРОБНОЕ УПЛОТНЕНИЕ ГРУНТОВ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЛЕСНЫХ ДОРОГ

Уплотнение грунтов при сооружении земляного полотна является важным технологическим процессом, в результате которого достигается расчетная прочность, устойчивость и стабильность дорожной конструкции. От качества выполнения этого процесса во многом зависит срок службы дороги.

Цель: определить количество проходов катка на пневматических шинах по одному следу, необходимого для получения требуемой степени уплотнения.

Задачи: 1) рассчитать максимальную плотность грунта; 2) определить толщину уплотняемого слоя; 3) вычислить пределы влажности при уплотнении грунта; 4) определить оптимальное количество проходов катка по одному следу.

В ходе исследования были использованы следующие методы: анализ первоисточников, эксперимент, сравнительный анализ, вычисления по полученным данным.

Вид грунта земляного полотна – песок мелкой крупности.

Результаты по определению плотности влажного грунта и его влажности, полученные с помощью прибора стандартного уплотнения в лаборатории дорожно-строительных материалов кафедры ТОЛП ПГТУ, приведены ниже.

Плотность влажного грунта, σ (г/м ³)	1,764	1,853	1,918	1,956	1,908
Влажность грунта (W, %)	3,63	6,64	9,599	12,640	15,368

На основании полученных данных определены значения плотности сухого грунта по формуле

$$\sigma_c = \sigma_w / (1 + 0,01W),$$

где σ_w – плотность влажного грунта, г/см³; W – влажность грунта, %.

По данным плотности сухого грунта и влажности построен график $\sigma_c = f(W)$, по которому определены максимальная плотность ($\sigma_{c\max} = 1,75 \text{ г/м}^3$) и оптимальная влажность грунта ($W_{\text{опт}} = 9\%$). С учетом максимальной плотности и плотности сухого грунта земляного полотна определен коэффициент фактического уплотнения грунта

$$K_{\phi} = \sigma_c / \sigma_{c\max} = 1,68 / 1,75 = 0,96,$$

где $\sigma_c = 1,68 \text{ г/м}^3$ – плотность сухого грунта (определена с помощью плотномера-влажномера Н.П. Ковалева).

При уплотнении грунта в насыпи необходимо соблюдать условие $K_{\phi} \geq K_{\text{тр}}$, где $K_{\text{тр}}$ – минимальное значение требуемого коэффициента уплотнения, который зависит от типа покрытия. Для переходного типа покрытия лесовозных автодорог $K_{\text{тр}}$ при высоте насыпи до 1,5 м рекомендуется принимать равным 0,98. Следовательно, необходимо доуплотнить грунт катками так, чтобы $K_{\phi} = K_{\text{тр}}$.

Рекомендуемая толщина песчаного слоя уплотняемого катком на пневматических шинах массой 20 т, составляет 20...40 см. При песчаных грунтах насыпи допустимая влажность в летних условиях не ограничивается. Максимальная и минимальная влажности для песчаных грунтов в зимний период соответственно составляют:

$$W_{\max} = 1,3 W_{\text{опт}} = 1,3 \cdot 9 = 11,7\%$$

$$W_{\min} = 0,8 W_{\text{опт}} = 0,8 \cdot 9 = 7,2\%$$

Следовательно, допустимая влажность при которой будет достигнута максимальная плотность составляет 7,2...11,7%.

Результаты исследования. Максимальная плотность песчаного грунта равна 1,75 г/м³, оптимальная влажность-9%, коэффициент фактического уплотнения-0,98, полученный после прохода катка на пневматических шинах. Полученная степень уплотнения грунта – приемлема для верхней части насыпи до глубины 1,5 м.

Толщина слоя песчаного грунта, уплотняемого катками на пневматических шинах массой 20 т, составляет 40 см. Влажность уплотняемого грунта должна быть в пределах от 7,2 до 11,7%.

Количество проходов катка на пневматическом ходу по одному следу при пробном уплотнении грунта равно четырем.

Использованная литература

1. Бабаскин, Ю.Г. Технология строительства дорог. Практикум /А.Б. Бабаскин, И.И. Леонович.-Минск, БНТУ, 2010.-363 с.
2. ТКП 313-2011 {02191} “Автомобильные дороги. Земляное полотно. Правила устройства”, г. Минск, 2011.

Федоров А.А.

*Большекарамасская школа, Волжский район, РМЭ
Научный руководитель **Федоров А.А.**, преподаватель
Большекарамасской школы*

СЕКРЕТЫ РЕЗНЫХ УЗОРОВ В НАЛИЧНИКАХ

Целью моей работы явилась попытка установления времени возникновения резных орнаментов в наличниках, обозначение элементов резьбы, его значение в быту, и вероисповедование народа.

Учиться самостоятельно, развивать интерес к прошлому и настоящему своего народа.

Актуальность. Красивые наличники в сельских домах поражают своей красотой. А резные узоры один краше другого. Оказывается узоры, вырезанные, нашими предками созданы не только для красоты, но и обладали магической силой и имели огромное смысловое значение. Отсюда и вытекает моя исследовательская работа. Если фасад строения это лицо, то окна – его глаза. Ведь слово «наличник» с древнерусского языка звучит как «на лице».

Любому хозяину хочется обеспечить безопасность своего жилища и одним из способов защиты от внешнего мира того времени – охрана специальными знаками и заклиниваниями. Изначально это были простейшие зарубки, примитивные фигуры: круги, треугольники, кресты. Изначально эти своеобразные обереги предназначались для окон и дверей, так как именно в данные проемы могла проникнуть нечистая сила.

Выводы. К сожалению, спустя столетия, изначальный смысл архаичных орнаментов утрачен и забыт. Поэтому прочитать заклинивания, проникнуть в их смысл практически невозможно. Мастера пытаются восстановить историческое наследие и привить ее нынешнему поколению. И мне в ходе исследования удалось разгадать лишь малую часть. Но я уверен, что любители настоящих материалов, которые верят, что тепло и любовь человека передается древесине во время работы, будут сохранять традицию предков.

Дерево – «живой» материал, оно дышит, поэтому узоры в наличниках в домовой резьбе останется «Древесиной на все времена!»

Хорошавин Н.А., Хорошавин В.А.

Гимназия № 4 им. А.С. Пушкина, 7 класс, г. Йошкар-Ола

Научные руководители: Полищук А.В., преподаватель гимназии № 4;

Чемоданов А.Н., канд. техн. наук, профессор ПГТУ

ОБЗОР НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ ДЕРЕВЯННОГО ДОМОСТРОЕНИЯ

Деревянные дома в России во все времена пользовались большой популярностью по сравнению с жильем из других материалов. Это обусловлено эксплуатационными свойствами самой древесины, относительно простой технологией обработки древесины и строительства деревянных домов, наличием достаточных сырьевых ресурсов, относительно быстрой их возобновляемостью.

В середине прошлого столетия строительная отрасль страны взяла курс на расширенное использование сборного железобетона и кирпичных конструкций. Стало происходить снижение объемов деревянного домостроения. Так с 1950 по 1980 гг. падение объемов со 100% до 20%, с 1980 по 2005 гг. – с 20% до 10%.

Структура потребления древесины в строительстве имела вид: 50% - строительно-монтажные работы (опалубка, леса), 5%-деревянное домостроение: 30%-столярные изделия, остальные 15%-опоры ЛЭП, шпалы, настилы, обрешётка. [1]

К началу 21 века в России на долю индивидуального домостроения приходилось до 40% вводимой жилой площади, причем большая часть её строилась из кирпича и бетона. Однако за последние 7-8 лет ситуация стала меняться в пользу деревянного домостроения. В зависимости от конструкционного исполнения наметились основные направления деревянного домостроения:

- бревенчатое;
- брусчатое;
- каркасное;
- панельное; [2].

Для оценки предпочтительности того или иного направления используется система показателей. Сюда входят срок изготовления жилья, его долговечность, эстетический внешний вид, наличие благоприятных условий для существования человека и многое другое. Наибольшее значение отдается стоимости 1м² общей площади жилья. По этому показателю ранжирование видов деревянного жилья представлено выше.

Наименьшую удельную стоимость 1м^2 площади имеют бревенчатые дома из обычного бревна (так называемые рубленые дома), затем дома из оцилиндрованного бревна. Преимущество последних - красивый внешний вид, широкий диапазон конструкций и планировки домов, использование промышленных (заводских) методов изготовления элементов домов и их строительства.

Брусчатые дома изготавливаются из пиленого или клееного бруса. В первом случае технология изготовления бруса и используемое оборудование относительно просты. Но чтобы выдержать нужную теплопроводность стеновых элементов требуется крупномерное сырье. Более дорог и целесообразен клееный брус. Он позволяет использовать низкосортную древесину для изготовления наполнения бруса, может содержать утеплитель. Внутренняя ламель изготавливается из благоприятных для организма человека пород: липы, кедра и т.п., наружная из устойчивых к внешнему воздействию пород или термомодифицированной древесины.

Каркасные и панельные дома самые дорогие, но характеризуются наибольшим использованием промышленных методов строительства.

Вывод. Сегодня предпочтение (по стоимости) имеют бревенчатые дома, которые будут находить наибольшее распространение.

Использованная литература

1. Калугин, А.В. Деревянные конструкции: учебное пособие / А.В. Калугин. – изд. 2-ое, испр. и доп. – М.: Издательство АСВ, 2008. – 288 с.
2. Чемоданов, А.Н. Малоэтажное деревянное домостроение / А.Н. Чемоданов, Н.М. Матвеев // Международный научный журнал Наука и мир. – 2014. – №3(7). - С. 215-218.

УДК 470:31

Хорошавин Н.А., Кошкин Е.А.

Гимназия № 4 им. А.С. Пушкина, 7 класс, г. Йошкар-Ола

Научные руководители: Полищук А.В., преподаватель гимназии № 4;

Чемоданов А.Н., канд. техн. наук, профессор ПГТУ

О КАЧЕСТВЕ ПОВЕРХНОСТИ ОЦИЛИНДРОВАННЫХ БРЕВЕН ДЛЯ ДЕРЕВЯННОГО ДОМОСТРОЕНИЯ

В производстве оцилиндрованных бревен используется точение – получение изделий, поверхности которых являются телами вращения. Процесс обработки при точении бревна происходит при его вращатель-

ном движении и движении резца вдоль (продольное точение) или поперек (поперечное точение) оси бревна. Вследствие значительной массы обрабатываемого бревна, число оборотов его невелико и находится в пределах 40-80 об/мин. Использование станочных токарных резцов статического действия дает плохое качество обрабатываемой поверхности, т.к. скорость резания у них невысокая. Увеличение скорости резания за счет роста числа оборотов бревна может привести к выбросу бревна из центров из-за плохой его балансировки.

Целесообразнее в этом случае использовать вместо станочных резцов фрезерные головки цилиндрического, конического или торцового фрезерования. С учетом направления подачи по отношению к направлению волокон, различают фрезерование вдоль волокон (продольное), поперек волокон (поперечные) и в торец (торцовое). В зависимости от взаимного направления вращения бревна и фрезерной головки фрезерование бывает попутное и встречное.

Сегодня при развитии деревянного домостроения особые требования предъявляются к качеству обрабатываемой поверхности. При фрезеровании качество поверхности характеризуется длиной волны и ее глубиной, которое определяет шероховатость поверхности или ее чистоту. В случае параллельного расположения осей бревна и фрезы после обработки на бревне остается винтовая поверхность резания.

Повышение качества обработки бревен можно достигнуть согласованием скоростей вращения бревна и продольного перемещения фрезы.

Метод имеет свои ограничения, т.к. допустимая частота вращения бревна определяется условием устойчивости бревна в центрах станка.

Более эффективным является метод перехода поперечного фрезерования в продольное, путем изменения угла между осями фрезы обрабатываемого станка. В ПГТУ создается экспериментальная установка для исследования влияния величины угла между осями фрезы и бревна на шероховатость.

Использованная литература

1. Лаптев, А.Г. Станки и инструменты по обработке древесины. пособие к выполнению курсового проекта / А.Г. Лаптев. – Л.: ЛТА, 1966. – 182 с.
2. Чемоданов, А.Н. Малоэтажное деревянное домостроение / А.Н. Чемоданов, Н.М. Матвеев // Международный научный журнал Наука и мир. – 2014. – №3(7). - С. 215-218.

ЛАНДШАФТНАЯ АРХИТЕКТУРА, БЛАГОУСТРОЙСТВО И ОЗЕЛЕНЕНИЕ НАСЕЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

УДК 635.915

Александрова Е.Е.

*Центр дополнительного образования для детей, г. Йошкар-Ола
Научный руководитель Александрова Э.А., педагог
дополнительного образования*

ПРОЕКТ ОЗЕЛЕНЕНИЯ БАЛКОНА «ОГОРОД НА БАЛКОНЕ»

Красота форм, приятные запахи, спокойная зелень окраски листьев благотворно влияют на нервную систему человека, помогая справляться со стрессовым состоянием и плохим настроением.

Растения очищают воздух от углекислого газа, обогащая его кислородом, поглощают пыль, увлажняют воздух; фитонциды, выделяемые растениями, убивают вирусы и бактерии.

При правильном подборе и составлении композиций растения способны сильно изменить весь облик помещения. Поэтому в настоящее время фитодизайн интерьера офиса, квартиры, а также балкона стал очень популярен. Мы считаем, что тема нашей работы **актуальна** и предлагаем проект озеленения балкона пряными и овощными растениями.

Цель: создание проекта озеленения балкона и реализация его на практике.

Задачи:

1. Изучить разные способы размещения растений в интерьере помещения.
2. Изучить ассортимент овощных, пряных, цветочно-декоративных растений, подходящих для озеленения балкона.
3. Составить план озеленения балкона.
4. Составить смету.
5. Подготовить и закупить все необходимое для озеленения балкона.

Объект озеленения - балкон размером 3×1 м. Он обшит деревянной рейкой. Балкон выходит на восточную сторону.

План озеленения балкона

С правой стороны балкона располагаем композицию из горшечных растений. Для создания такой композиции мы предлагаем использовать

трехъярусную полку, где будем размещать горшки с растениями. На верхнем ярусе будут расти розмарин и мята, на среднем – укроп, тимьян, базилик. А на нижнем - шалфей и томат.

Листья пряных трав не просто зеленые. Они имеют все оттенки от нежно-красноватых или серебристо-зеленых до сочных темно-, сине- и сизо-зеленых цветов.

Садик в контейнере, который мы располагаем вдоль задней стены, будет ярким и красочным благодаря плодам декоративного перца и томата. Эти яркие пятна дополняют нежная зелень салата, мята лимонная и зелень чеснока. Окончательную красоту садику придадут нежные цветы душицы, тимьяна и настурции.

Второй садик в контейнере мы предлагаем разместить с левой стороны балкона рядом со стеной. Такой мини-садик из зеленых овощных культур доставляет настоящее эстетическое удовольствие. Шнитт-лук с розовыми цветками и петрушка с темно-зелеными листочками будут контрастировать со светлой листвой салата.

Левый бортик балкона мы советуем озеленить огурцами.

Таким образом, наш балкон будет украшать композиция из горшечных растений, два садика в контейнере и огурцы в контейнере.

Для озеленения балкона мы составили смету на 1266 рублей.

Проведена предварительная работа: куплены необходимые семена; посеян *перец и томат*.

Практическая значимость работы заключается в следующем:

во-первых, эстетическое удовольствие: выйдя на балкон, мы радуемся его красоте, здесь можно посидеть, отдохнуть и получить ароматерапию;

во-вторых, экономия семейного бюджета: если нет сада или дачи, то иметь такой зеленый «огород» на балконе выгодно;

в-третьих, это источник витаминов, что очень важно для здоровья нашего организма;

в-четвертых, лекарственное значение: многие растения, предлагаемые для озеленения, лекарственные.

Выводы:

1. Изучили разные способы размещения растений в интерьере балкона.
2. Изучили и выбрали нужный ассортимент растений для озеленения.
3. Составили план озеленения
4. Составили смету.
5. Провели подготовительную работу по реализации проекта.

Андрянова А.С.

СОШ № 6, г. Волжск, РМЭ

Научный руководитель **Тимофеева Л.А.**, преподаватель СОШ № 6

**СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫЙ ПРАКТИЧЕСКИЙ
ПРИРОДООХРАННЫЙ ПРОЕКТ ПО БЛАГОУСТРОЙСТВУ
ТЕРРИТОРИИ МОУ СОШ № 6 г. ВОЛЖСКА
«И ЧИСТО, И КРАСИВО!»**

Рассматривается задача улучшения эстетического состояния школьной территории и зоны отдыха как составная часть жизненной среды, влияющей на здоровье детей (*посадка деревьев, кустарников, разбивка газонов, цветников, дежурство в летнее время и др.*).

Одно из важных направлений проекта – экологическое и трудовое воспитание учащихся как важная часть системы социального становления личности, осознания роли и места своего Я. В проекте заинтересованы учащиеся и педагоги школы, государственные и общественные организации города, жители микрорайона, родители.

Цель проекта: формирование экологически грамотного индивидуума и сознательного отношения к природе через развитие экологической культуры; привлечение учащихся, родителей, учителей и социальных партнёров к решению проблем по благоустройству территории через добровольное участие в трудовой деятельности.

Направление проекта: детско-юношеская и взрослая общественно-полезная социально значимая инициатива, направленная на устранение опасности, воспитание у детей эстетического вкуса, формирование чувства ответственности за свою школу и желание изменить облик школы к лучшему.

Финансирование проекта: спонсорская и родительская помощь, вторичная занятость педагогов и учащихся.

Актуальность и важность. Со дня основания школы (1985 г.) на её территории деревья и кустарники, посаженные руками первых учеников и учителей, разрослись ввысь и вширь. Высокие деревья, в т.ч. и сухостой, начали создавать угрозу. Внутри разросшихся кустарников с шипами накапливался бытовой мусор, уборка которого – опасна. В 2012-2013 учебном году в связи с аварийностью школа не работала. Образовательная деятельность велась в соседней школе. «Годичный простой» принёс дополнительные проблемы: в течение указанного периода

«санитарные пятницы» и «субботники» на территории школы не проводились. Свои негативы вводит и ежегодный праздник «День города», который проводится на стадионе школы.

Изучение эстетического состояния пришкольной территории, рекреационного воздействия на площадки школьного парка, а также экологическая оценка древесных насаждений подтвердили эту проблему.

Школа расположена посреди жилого комплекса, поэтому проблема благоустройства территории является актуальной с первых дней её существования. Рядом со школой находится живописный уголок природы – сосновый бор, живая лаборатория для познания мира природы, территория школьного лесничества, он тоже требует ухода.

Решение проблемы: 2 сентября 2013-го года на заседании членов школьного лесничества, администрации школы, специалистов лесничества было принято решение о разработке и реализации данного проекта. Провели анкетирование «Кто должен ухаживать за школьным двором?» Большинство ответило: *«За школьным двором должен ухаживать коллектив школы, потому что школа – второй дом».*

9.09.2013-го при участии специалистов лесничества и социальных партнёров начались очистительные работы над улучшением и развитием ландшафта пришкольной и близлежащей территории.

1 этап – осень-2013: выявлена проблема, проведено заседание по решению проблемы; разработан план реализации проекта, назначены ответственные; специалистами лесхоза выпилены аварийные деревья и кустарники; проведена акция «Чистый двор», вывезен мусор на полигон; перекопаны участки, удалены и вывезены ненужные кустарники, укреплен песчаный берег; проведён «Аукцион идей», был задан вопрос «Каким я представляю школьный двор?»;

2 этап – весна-лето-осень-2014: проведены «санитарные пятницы» и «субботники»; вычищена теплица; с разрешения пожарной службы сожжён бытовой хлам; завезён посадочный материал, посажены и побелены голубая ель, цветущие деревья (*черёмуха, липа*), цветы; разработан план дежурства на лето (*прополка, поливка цветов и деревьев*); приняли участие в акциях «Живи, лес!», «Зелёная суббота»; осенью убраны и перекопаны участки, посажены новые деревья.

Предполагаемые результаты, значимость: приобщение детей к труду; *занятость в свободное время*; создание благоприятных условий для пребывания в школе – *территория станет ухоженной и красивой.*

Задачи на будущее: продолжить благоустройство школьного двора и близлежащей территории.

Герасимова М.В.

Медведевская гимназия, п. Медведево, РМЭ

Научные руководители: Рыбакова Е.Н., преподаватель гимназии;

Ефремова Л.П., канд. биол. наук, доцент ПГТУ

ПРОЕКТ ОЗЕЛЕНЕНИЯ КАБИНЕТА ГЕОГРАФИИ МЕДВЕДЕВСКОЙ ГИМНАЗИИ

Школьники значительную часть времени проводят в учебных кабинетах. Поэтому создание экологически комфортной обстановки в них является актуальной проблемой. В связи с этим обязательными компонентами школьного помещения являются растения. Комнатные растения украшают интерьер, оказывают благоприятное влияние на эмоциональное состояние, создают чувство комфорта и поддерживают здоровый микроклимат в помещении. Кроме того, они очищают воздух от пыли и вредных газов. Комнатные растения могут быть использованы на уроках географии для формирования знаний.

Цель нашей работы: представить проект озеленения кабинета географии с учетом требований растений к условиям обитания.

Для достижения поставленной цели были выдвинуты следующие **задачи:**

- 1) изучить микроклимат кабинета географии;
- 2) составить план кабинета;
- 3) провести анализ ассортимента комнатных растений в кабинете;
- 4) представить рекомендации по озеленению данного кабинета.

Методы исследования: экспериментальный, проектный.

Изучение микроклимата кабинета географии показало, что окна кабинета выходят на северо-восточную сторону и в осенне-зимний сезон освещенность в кабинете бывает слабая. Поэтому в кабинете следует использовать только теневыносливые виды. Из имеющихся видов растений к теневыносливым видам относятся фикус каучуконосный, циссус ромболистный, драцена окаймленная.

К светолюбивым видам относятся юкка алоэлистная, шлюмбергера русселиана, кодиеум пестрый, следовательно, освещенность в кабинете для них будет недостаточная. Поэтому они могут потерять декоративность и не смогут в полном объеме выполнять санитарно-гигиенические функции.

Средняя температура воздуха в кабинете, составляла в осенне-зимний сезон 20,2°C. Такой температурный режим, оптимален для большинства видов. Для юкки алоэлистной желательна температура зимнего содержания 12-14°C, так как при более высоких температурах она израстается и теряет декоративность. Влажность воздуха в классе низкая из-за включенных батарей.

Исходя из освещенности, температурного режима был подобран ассортимент для озеленения учебного кабинета географии. При подборе видов руководствовались также географическим и экологическим разнообразием, так как в школе растения могут стать объектами изучения.

К видам, происходящим из влажных тропических лесов южной Америки, относятся филодендрон лазающий, филодендрон рассеченный, эпипремнум перистый. Это тропические лианы с корнями-прицепками, с помощью которых они прикрепляются к стволам деревьев тропических лесов. Они теневыносливы, являются растениями-фитофильтрами, поглощающими ядовитые вещества, выделяемые строительными материалами для отделки помещений. Кроме того их можно использовать на уроках географии в 7 классе при изучении темы: «Природные зоны. Южная Америка: путешествие». Растения можно разместить в межоконных пространствах на подвесных полках.

В кабинете можно разместить и виды африканского происхождения: хлорофитум хохлатый, сансевиерию трехполосую, циссус ромболистный. Их можно использовать на уроках географии в 7 классе при изучении темы: «Природные зоны. Африка: путешествие». Эти виды растений обладают фитонцидной активностью. Хлорофитум активно поглощает углекислый газ, ядовитые соединения, уничтожает болезнетворные бактерии.

К видам азиатского происхождения относятся фикус каучуконосный, нефролепис возвышенный. Нефролепис – папоротник тропических лесов Азии, обладает антимикробной активностью.

Таким образом, подобран ассортимент растений, который по своим характеристикам соответствует микроклимату и назначению данного кабинета. При правильном размещении растений по отношению к источнику света, обеспечении ухода за ними (регулярного полива, опрыскивания, своевременной пересадки) растения будут в полном объеме выполнять свои санитарно-гигиенические функции и способствовать созданию экологически комфортной обстановки в классе. А так же использованы как наглядный материал на уроках географии.

*Горник М.Ю.
СОШ, п. Оршанка, РМЭ
Научный руководитель Петухова Т.В., преподаватель
Оршанской СОШ*

САД КАМНЕЙ

Проанализированы источники информации об истории сада камней, описаны виды садов камней, провели опрос среди пятиклассников, построили два макета сада камней.

Китайцы считали, что в Восточном море есть острова бессмертных, главный из которых называется Хорай. В поисках этих островов они приплывали и в Японию. Связывая легенды об этих островах с идеей буддийского рая, японцы стремились создать в садах острова в миниатюре. Сначала это были искусственные островки среди садовых прудов, затем появились сухие сады, где расчёрсанный песок изображал морские волны, а камни – острова бессмертных. Камень мог символизировать и гору Сумеру, по буддийским представлениям, священную гору в центре мира, и какого-нибудь из мифологических персонажей, и самого Будду. Таким образом, сухой сад для непосвящённого – это сад загадка. Как правило, он воспринимается европейцем только эмоционально, эстетически, глубинный же его смысл можно понять, только владея древним языком символов.

Поиск камней красивой формы, в которых таится нечто божественное, их красивая расстановка были, занятием буддистов. Их называли «монахи, договаривающиеся с камнями».

Цель: узнать, зачем нужен «сад камней».

Задачи:

- 1) познакомиться с понятием «сад камней»;
- 2) собрать материал о видах садов камней, создать презентацию;
- 3) провести конкурс рисунков «Мой сад камней» в нашем классе.

Мы узнали о садах камней гораздо больше, чем даёт курс «ОРКСЭ». Выполнили макет сада камней. В дальнейшем вместе с ребятами мы хотим активно участвовать в жизни класса, придумывать и проводить разные мероприятия, чтобы всем было интересно и познавательно. Желаящих создать сад именно в японском стиле становится всё больше.

Это выбор людей, которые хотят пользоваться замечательными свойствами японского сада: расслаблять, дарить покой и отдых. И в то же время – укреплять дух, энергетику, стимулировать к активной рабо-

те. Этим летом я с папой перестрою свой сад камней вокруг маленького пруда.

Цель нашего исследования достигнута, гипотеза подтвердилась.

УДК 712.41

Еремеева В.В., Садреева И.И.

Многопрофильный лицей-интернат, п. Руэм, РМЭ

Научный руководитель Мухаметова С.В., ст. преподаватель ПГТУ

ВИДОВОЙ СОСТАВ ДРЕВЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ПОСЕЛКА РУЭМ

Зеленые насаждения населенных мест имеют важные санитарно-гигиенические и эстетические функции. Небольшие населенные пункты, особенно в сельской местности, находятся в непосредственной близости от естественных лесов и имеют низкую антропогенную нагрузку. Поэтому при подборе ассортимента их зеленых насаждений на первую роль выходит устойчивость растений к экологическим факторам, особенно к климатическим условиям, неприхотливость к агротехнике выращивания и декоративные качества. Так, поселок Руэм (Медведевский район, Республика Марий Эл) расположен в 6 км от ее столицы Йошкар-Олы. Площадь поселка составляет 1,64 км², население – 3355 человек. Крупные объекты промышленности отсутствуют [1].

Цель исследования – анализ видового состава древесных растений в озеленении поселка Руэм и разработка рекомендаций по его расширению.

Задачи: 1) определить видовой состав древесных растений; 2) предложить рекомендации по его пополнению.

Видовой состав был определен в результате обследования территории поселка. Рекомендации разработаны на основе прайс-листа Ботанического сада-института Поволжского государственного технологического университета (БСИ ПГТУ) [2], в котором представлены устойчивые к условиям республики виды. Кроме того, БСИ в будущем может стать источником приобретения посадочного материала.

Обследование показало, что деревья представлены следующими видами: береза повислая, липа мелколистная, тополь бальзамический, тополь дрожащий, тополь ‘Советский Пирамидальный’, клен остролист-

ный и американский, ива козья, каштан конский обыкновенный и забытый, черёмуха обыкновенная, рябина обыкновенная, боярышник черный, боярышник мягковатый, яблоня лесная, слива колючая, ель колючая, ель обыкновенная, лиственница Сибирская, сосна обыкновенная. Причем первые три вида составляют основную долю в насаждениях поселка.

Среди кустарников были определены следующие виды: сирень обыкновенная, пузыреплодник калинолистный, арония черноплодная, бузина кистистая, барбарис обыкновенный, вишня обыкновенная, свидина белая, роза морщинистая, калина обыкновенная. Таким образом, видовой состав деревьев и кустарников в насаждениях сравнительно беден и составляет 19 и 9 видов соответственно. Большинство видов цветут весной и в начале лета, имеют белую окраску цветков. Кустарники представлены только лиственными видами, лианы отсутствуют.

Для повышения видового разнообразия насаждений мы предлагаем включить в их состав такие виды кустарников, как гортензия древовидная, курильский чай кустарниковый, чубушник венечный, айва японская, барбарис Тунберга, вейгела цветущая, спирея Вангутта, спирея японская, форзиция Джиральда, сорта сирени обыкновенной, можжевельник казацкий.

Ассортимент деревьев предлагаем расширить за счет туи западной и ее сортов. В вертикальном озеленении предлагаем использовать виноград амурский, виноград девичий пятилисточковый, жимолость каприфоль.

Предлагаемый ассортимент позволит обогатить видовой состав древесно-кустарниковых насаждений поселка Руэм.

Среди указанных наименований имеются виды, имеющие длительный период цветения, разнообразную окраску и аромат цветков, а также ранневесеннего цветения.

Наряду с уже имеющимися в поселке растениями они смогут повысить их эстетическую ценность и улучшить санитарно-гигиеническую функцию насаждений.

Использованная литература

1. Руэм [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Руэм> (07.02.2015).
2. Ботанический сад-институт ПГТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://botsad.volgatech.net/Default.aspx?tabid=2033> (07.02.2015).

АНАЛИЗ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЗОНИРОВАНИЯ ПОСЕЛКА РУЭМ

Функциональное зонирование разрабатывается в целях создания наиболее удобных и благоприятных в санитарно-гигиеническом отношении условий жизни и заключается в наиболее рациональном взаимном размещении отдельных элементов объекта – города или поселка [1].

Цель исследования – провести анализ функциональных зон поселка Руэм Медведевского района Республики Марий Эл. Исследование было проведено в январе 2015 года.

Поселок Руэм находится в 6 километрах от столицы республики города Йошкар-Олы. Возникновение поселка непосредственно связано с образованием в 1937 году «Марийской государственной сельскохозяйственной станции» (ныне «Марийского научно-исследовательского института сельского хозяйства Россельхозакадемии»), которая стала градообразующим фактором поселка. Строительство кирпичных жилых домов началось в 1960-е годы, когда и была заложена современная планировка поселка. В настоящее время население составляет 3355 человек, площадь – 1,64 км² [2, 3]. Поселок бурно развивается, ведется строительство многоквартирных и индивидуальных жилых домов, а также храма и клуба.

Нами были выделены следующие зоны: селитебная, производственная, коммунально-складская, зона общественного центра и внешнего транспорта.

Селитебная зона занимает наибольшую территорию и включает двух- и пятиэтажные кирпичные жилые дома, зеленые насаждения, магазины, среднюю школу, многопрофильный лицей, два детских сада и т.д. Планировочная структура поселка прямоугольная. Улицы и проезды образуют единую систему и обеспечивают доступ ко всем жилым домам и зданиям. В центральной части поселка имеется искусственный водоем.

На территории производственной зоны располагаются различные предприятия, такие как «МарНИИСХ Россельхозакадемии», «Семеноводческая станция по травам», цех по лесопереработке, автосервис и др. Предприятия расположены на периферии поселка.

Коммунально-складская зона включает котельную, гаражи, стоянку автотранспорта, здание заброшенной бани и т.д. Зона внешнего транспорта представлена конечной остановкой городского общественного транспорта (маршрутного такси).

В поселке нет ярко выраженной зоны общественного центра. Его функцию выполняет здание администрации Руэмского сельского поселения, где располагаются также врачебная амбулатория, отделение почтовой связи, аптека и т.д.

Таким образом, анализ функциональных зон поселка Руэм показал, что выделенные зоны отвечают своему назначению и имеют рациональное размещение относительно друг друга.

Использованная литература

1. Тосунова, М.И. Планировка городов и населенных мест / М.И. Тосунова: учеб. для строит. техникумов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1986. – 207 с.
2. Руэм.[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Руэм> (10.02.2015).
3. Поселок Руэм [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.12rus.ru/List/27/1417> (10.02.2015).

УДК 58.009

Михайлова Н.Г., Осипова Н.А.

Коркатовский лицей, Моркинский район, РМЭ

Научные руководители: Васильева В.М., преподаватель

Коркатовского лицея;

Илюшечкина Н.В., канд. биол. наук, доцент МарГУ

БИОМОРФОЛОГИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ КОРОСТАВНИКА ПОЛЕВОГО (*Knautia arvensis* (L.) Coult.) В ОКРЕСТНОСТЯХ ДЕРЕВНИ КОРКАТОВО

Распространение и биоморфология короставника полевого, произрастающего на разных местообитаниях деревни Коркатово, никем не изучались. Эта работа может восполнить этот пробел.

Цель работы: изучить распространение и биоморфологию короставника полевого в окрестностях деревни Коркатово.

Задачи:

- 1) изучить распространение короставника полевого в окрестностях деревни Коркатово;

- 2) изучить особенности строения генеративных побегов;
- 3) дать экологическую характеристику местообитаний.

Материалы и методика исследования

На территории деревни Коркатово выявили местообитания короставника полевого. Все местообитания занесли на карту. Сделали фотографии короставника полевого в естественных условиях произрастания. Для каждого места произрастания привели сведения об обилии короставника полевого по шкале обилия Браун-Бланке. Выявили наиболее обильные местообитания растения (их оказалось 3). Сделали геоботаническое описание этих трёх местообитаний короставника полевого. Провели обработку геоботанических описаний по экологическим шкалам Д.Н. Цыганова (1983). Для детального изучения биоморфологии короставника полевого из этих мест произрастания выкопали по 10 генеративных растений. Затем эти растения сфотографировали и зарисовали.

Выводы:

1. На территории д. Коркатово обнаружено 14 местообитаний короставника полевого. 3 местообитания с покрытием короставника полевого от 25 до 50 % и 11 местообитаний с единичным расположением растений.

2. Местообитания короставника полевого с высоким покрытием располагались на суходольных разнотравных лугах с преобладанием растений из семейств Астровые (Сложноцветные) и Бобовые. Местообитание № 1 отличается большим солевым режимом почв, большей освещенностью и меньшим переменным увлажнением почв. Местообитание № 2 отличается большим увлажнением почв. Местообитание № 3 отличается меньшим солевым режимом почв, большей кислотностью почв и большим богатством почвы азотом.

3. В изученных местообитаниях в строении побегов короставника полевого мы выделили 4 структурно-функциональные зоны: зона обновления, зона торможения, верхняя зона обогащения, главное соцветие, что характерно для многолетних стержнекорневых, каудексовых растений. У некоторых растений главные соцветия отсутствовали, что можно объяснить обкусыванием их при выпасе скота.

4. В строении побегов короставника полевого нами выделены 6 элементарных модулей, один универсальный и один основной модуль. Число элементарных модулей может быть различно, но не различается в изученных местообитаниях.

Никандрова Н.А., Васильева Т.Ю.
Коркатовский лицей, Моркинский район, РМЭ
Научные руководители: **Васильева В.М.**, преподаватель
Коркатовского лицея;
Илюшечкина Н.В., канд. биол. наук, доцент МарГУ

ИНВАЗИОННЫЙ ВИД – РОМАШКА ДУШИСТАЯ (*CHAMOMILLA SUAVEOLENS* (PURSH) RYDB.) НА ТЕРРИТОРИИ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ МОРКИНСКОГО РАЙОНА

Актуальность: многие виды растений, занесенные на новые территории, быстро адаптируются и весьма агрессивно начинают вытеснять аборигенные растения. Одним из таких агрессоров является ромашка душистая (*Chamomilla suaveolens* (Pursh) Rydb.). Изучая популяции ромашки душистой, мы можем понять, какие механизмы в развитии растений в популяциях позволяют быстро приспосабливаться в новых условиях.

Цель работы: изучить популяции ромашки душистой (*Chamomilla suaveolens* (Pursh) Rydb.) в различных сообществах д. Коркатово и п. Морки.

Задачи:

- 1) проанализировать различные литературные источники по инвазионным видам;
- 2) выявить фитоценозы с ромашкой душистой в деревне Коркатово и поселка Морки;
- 3) сделать геоботанические описания изученных местообитаний и провести их количественную оценку.

Материалы и методика сбора. На территории деревни Коркатово и поселка Морки выявили местообитания ромашки душистой. Всего изучено 94 местообитания в д. Коркатово и в п. Морки-18, площадки 1м на 1 м. Все местообитания занесли на карту. Провели геоботанические описания мест произрастания ромашки душистой. Для каждого места произрастания привели сведения по шкале обилия Браун- Бланке. Составили карту расположения мест произрастания.

Результаты исследования и выводы

1. На территории д. Коркатово выявлено 94 местообитания ромашки душистой, на территории п. Морки - 18 местообитаний.
2. Флористический состав в изученных фитоценозах 45 видов растений. Из них 18 видов встречаются в обоих населенных пунктах, 16 видов характерно только для д. Коркатово, 11 видов только для п. Морки.

3. По флористическому составу в д. Коркатово 70 местообитаний одинаковые, различаются - 24. По флористическому составу п. Морки 10 местообитаний одинаковые, различаются - 8.

4. Во всех местообитаниях преобладают растения из 4 семейств: Сложноцветные, Розоцветные, Злаковые, Бобовые.

5. В изученных местообитаниях ромашка душистая произрастает массово (в д. Коркатово – 63 местообитания, в п. Морки – 7). Сплошные заросли встречаются в единичных местообитаниях (в д. Коркатово – 6 местообитаний, в п. Морки – 1).

Большинство изученных местообитаний расположены вдоль дороги (в д. Коркатово - 33, в п. Морки - 7). Единичные местообитания расположены в д. Коркатово - около озера, в п. Морки - на вытоптанной дороге, около озера, вблизи огорода, близи домов и дороги.

УДК 711

Рябков М.А.

*Б. Терсенская СОШ, Б. Терсень, Нижегородская область
Научный руководитель Жуков Ф.А., преподаватель Б. Терсенской СОШ*

ПРОЕКТ БЛАГОУСТРОЙСТВА ПРИШКОЛЬНОЙ ТЕРРИТОРИИ «ПОЛЕТ ЦВЕТОЧНОЙ ФЕИ»

Целью проекта стало благоустройство пришкольной территории при входе в Терсенскую школу путем сооружения релаксационной зоны.

Участниками проекта являлись учащиеся и их родители, а так же классный руководитель.

Продуктом проекта является зона релаксации при входе в школу, включающая озеленение и зону отдыха.

Объектом проектирования зоны релаксации в настоящей работе стала территория при входе в Терсенскую среднюю общеобразовательную школу Уренского муниципального района Нижегородской области. Объект представляет собой асфальтированный участок с фронтальной стороны школы, является продолжением выступающей части при главном входе в школу.

Территория, на которой будет располагаться зона релаксации находится с северной стороны и, следовательно, в полуденное время находится в тени. Пики освещенности приходятся на утро и поздний вечер.

В проекте рассматривались несколько идей: многоярусная клумба, лианы, вертикальные клумбы. Модели озеленения территории при входе в школу были оценены критериально.

Респондентами в опросе выступили учащиеся класса школы, а также педагоги и администрация школы в количестве 12 человек. Наибольшее предпочтение было отдано третьей модели «Вертикальные клумбы», которая признана наиболее оригинальной, относительно простой в изготовлении и позволяющей реализовывать различные сочетания цветов.

Выбор растений для вертикальной клумбы осуществлялся с учетом периода, в котором растение наиболее декоративно (период цветения) и сочетаемости цвета.

Оптимальным решением будет использование для озеленения хосты, весеннее декорирование клумбы будет обеспечено фиалками, летнее декорирование – бальзаминами и фуксией, осенние мотивы будут также обыграны хостой, бальзаминами и фуксией. Дополнительно, верхняя часть клумбы будет декорирована ампельными растениями. В качестве такового предложена настурция (в обязательном порядке сорта с красными или белыми цветками).

В июле, августе, сентябре клумба имеет наиболее полное цветковое решение: верхняя зона клумбы представлена настурцией с белыми и красными цветками, вторая сверху спираль представлена красно-белыми фонариками фуксии, третий виток спирали – декоративными листьями хосты, которые отделяют фуксию от четвертого витка спирали, которая представлена бальзаминами.

Основными визуальными метками (линиями), на фоне которых реализуются клумбы, являются вертикальные колонны и поперечная балка. Вертикальные колонны учитываются при размещении вертикальных клумб. При этом высота вертикальной клумбы выбирается с учетом пропорций, в нашем случае выбран вариант золотого сечения.

Вторым элементом, который необходимо учитывать при организации зоны озеленения является поперечная балка. Подобный элемент предполагает декорирование в виде арки или перголы. В нашем проекте выбран вариант оформления в виде перголы, так как это позволит решить вопрос с организацией зоны отдыха (пергола, совмещенная со скамейками)

При озеленении перголы выбираются вьющиеся растения, которые могут переносить полутень. В настоящем проекте выбран вариант смеси сортов ипомеи с розовыми, белыми и лиловыми цветками.

Перспективы проекта заключаются в его развитии по нескольким направлениям:

- 1) переход от однолетних растений в оформлении вертикальных клумб и вертикального озеленения к многолетним культурам;

- 2) благоустройство других территорий пришкольного учебно-опытного участка, например, установка перголы на южной (солнечно

стороне) школы, что позволит использовать в ее оформлении виноград, плетистые розы и другие светолюбивые растения,

3) распространение опыта организации вертикальных клумб и вертикального озеленения среди населения деревни Б.Терсень.

4) доведение опыта осуществления такого рода посадок до Ворошиловской местной (сельской) администрации с целью организации благоустройства поселка.

УДК 574

Семенова К.Е., Макарова В.В.

Коркатовский лицей, Моркинский район, РМЭ

Научные руководители: Васильева В.М., преподаватель

Коркатовского лицея;

Илюшечкина Н.В., канд. биол. наук, доцент МарГУ

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ И ПОЛОВАЯ СТРУКТУРА ОСОБЕЙ В ЦЕНОПОПУЛЯЦИИ КОШАЧЬЕЙ ЛАПКИ ДВУДОМНОЙ НА ГОРЕ МАЛЫЙ КАРМАН-КУРЫК

Актуальность выбранной темы. Вегетативно – подвижные растения представляют собой специфическую группу растений. Они обладают хорошо выраженной способностью к вегетативному возобновлению и размножению, могут перемещаться в более благоприятные экологические условия и осваивать соседние территории. Для них характерно клональное долголетие. Такими существенными преимуществами перед другими растениями объясняется их важная роль в природе.

Цель работы: изучить пространственную и половую структуру особей в ценопопуляции кошачьей лапки. двудомной на горе Малый Карман – Курык.

Задачи:

1)..найти местообитания кошачьей лапки. двудомной на горе Малый Карман - Курык;

2)..изучить..пространственную..структуру..особей;

3)..изучить половую структуру особей;

4) рассчитать мужские, женские и нецветущие особи в куртинках.

Методика сбора и обработка материала. Нами обследовано местообитание (ценопопуляция) кошачьей лапки двудомной на горе Малый Карман - Курык.

В пределах ценопопуляции были заложены две площадки размером 2х2 м. В пределах площадок все особи мы закартировали, учитывая количество мужских, женских и нецветущих особей внутри куртин. Все куртины с учетных площадок были выкопаны и заложены в гербарий. По этим данным составили таблицы и графики.

Рассчитали плотность, процентное соотношение особей разного пола и нецветущих особей. Плотность рассчитывали как число особей или куртин на единицу площади (на 1 м²).

Провели сравнительный анализ в программе Rсехаст общего количества особей и нецветущих особей, мужских и женских особей на площадке №1 и №2.

Результаты исследования и выводы

1. Кошачья лапка двудомная на горе Малый Карман - Курык произрастает как единичными особями, так и куртинами. Численность особей внутри куртин изменяется от..5..до..1769.

2. На исследуемых площадках преобладают нецветущие особи, что характерно для такого вегетативно - подвижного вида, как кошачья лапка двудомная.

3. Общее число особей на площадках и число нецветущих особей статистически значимо не различается на площадках №1 и №2.

4. Обнаружены высоко значимые статистические различия между мужскими особями на площадках № 1 и №2.

5. Обнаружены высоко значимые статистические различия между женскими особям на..площадках..№1..и.№2.

УДК 574

Соколова Е.Н., Чернова Э.В.

Коркатовский лицей, Моркинский район, РМЭ

Научные руководители: Васильева В.М., преподаватель

Коркатовского лицея;

Суетина Ю.Г., канд. биол. наук, доцент МарГУ

ВНЕДРЕНИЕ ЧУЖЕРОДНОГО ВИДА ЛЮПИНА МНОГОЛИСТНОГО В РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА ОКРЕСТНОСТЕЙ ДЕРЕВНИ КОРКАТОВО

Актуальность выбранной темы. Широко масштабное выращивание *Lupinus polyphyllus* в различных регионах в целях стабилизации и улучшения почвенного субстрата привело к натурализации вида и засо-

рению луговых ценозов и придорожных полос. Вследствие нарушения технологии использования кормовых культур и бесхозяйственного отношения к земельным угодьям появились многочисленные участки, заросшие устойчивым инвазионным видом, что стало серьёзной угрозой естественному биоразнообразию.

Цель работы: изучение растительных сообществ с инвазиями люпина многолистного.

Задачи:

- 1) охарактеризовать структуру и видовое разнообразие растительных сообществ района исследования с люпином многолистным и без него;
- 2) провести таксономический, биоморфологический анализ растений в разных растительных сообществах;
- 3) сравнить общность флоры изучаемых растительных сообществ.

Методика исследования

Исследования проводили в июле 2014 года в окрестностях д. Корка-тово Моркинского района. Были заложены 3 пробные площадки с люпином многолистным и 3 пробные площадки без люпина многолистного. По 2 пробные площадки с люпином и без него в других растительных сообществах. На всех пробных площадях были выполнены стандартные геоботанические описания (Заугольная и др., 2000), обилия и покрытия видов давали по шкале Браун-Бланке. Сравнивали сходство разных растительных сообществ в пределах пробных площадок коэффициентом сходства видового состава Жаккара.

Результаты исследования и выводы

1) число видов увеличивается в сообществе без люпина многолистного в прибрежном и луговом местообитаниях, а в местообитании у тополя бальзамического наблюдается уменьшение числа видов.

2) в исследованных местообитаниях с люпином многолистным преобладают растения из следующих семейств: Розоцветные, Сложноцветные, Мятликовые и Бобовые, без люпина многолистного – Сложноцветные, Бобовые, Мятликовые. В луговом и прибрежном сообществах при внедрении люпина многолистного происходит вытеснение растений семейства Губоцветные.

3) спектр жизненных форм в сообществах с люпином многолистным и без него не меняется. По классификации К. Раункиера преобладают гемикриптофиты, за ними следуют криптофиты. По классификации И.Г. Серебрякова во всех местообитаниях в равных соотношениях преобладают стержнекорневые и длиннокорневищные, за ними следуют рыхлодерновинные и короткокорневищные растения.

4) с помощью коэффициента общности флоры Жаккара выявлено, что внедрение люпина приводит к изменению видового разнообразия растительных сообществ.

УДК 711.57

Соколова К. И.

СОШ № 13, г. Йошкар-Ола

Научный руководитель Медведкова Е.А., канд. с.-х. наук, доцент ПГТУ

ПРОЕКТ БЛАГОУСТРОЙСТВА И ОЗЕЛЕНЕНИЯ ПЛОЩАДКИ ДЛЯ УЧЕНИКОВ МЛАДШИХ КЛАССОВ ВО ВНУТРЕННЕМ ДВОРИКЕ ШКОЛЫ № 13, г. ЙОШКАР-ОЛА

Территория школы относится к категории ограниченного пользования. На территории школы должны быть представлены основные зоны: 1) здание школы; 2) пришкольный участок; 3) спортивная площадка; 4) хозяйственная зона; 5) проезжая зона; 6) учебно-опытная зона; 7) зона отдыха. Начатая в прошлом году работа по анализу состояния территории школы показала, что в настоящее время не представлен участок для прогулок младших школьников.

Глаз человека должен наблюдать прекрасное вокруг себя. Озеленение территории украсит любое здание или постройку. Школа – место, около которого бывают не только дети, но и взрослые и пожилые люди. Озеленение территории необходимо для любого учебного заведения, оно обязательно будет радовать своей красотой. Правильное озеленение будет положительно влиять на состояние и на эмоции окружающих.

Цель представленной работы – разработать план озеленения и благоустройства внутреннего двора школы, в качестве площадки для прогулок младших школьников, на территории школы №13 г. Йошкар-Олы.

Для этого нами были сформулированы и решены следующие *задачи*:

- анализ существующего состояния территории
- подбор ассортимента древесно-кустарниковых и цветочных растений;
- подбор элементов благоустройства

Основные требования. Детская зона отдыха должна быть изолирована от проездов для автотранспорта, от автостоянок и дорожек с интенсивным дорожным движением, с целью уменьшения травматизма, так как дети забывают об опасности во время игр. Её необходимо изолировать также от пыли. Площадки должны быть окружены зеленью,

защищены от сильного ветра, обеспеченны солнечным светом и в то же время иметь достаточно тени и хорошо проветриваться. Площадка должна быть под надзором взрослых.

Результаты обследования: Общая площадь территории: 800м². Состояние озеленения: площадка мало озеленена.

Состояние твердых покрытий и МАФ: не полностью покрыта разрушающимся асфальтом.

Исходя из существующей ситуации, нами был разработан план озеленения и благоустройства, результаты которого представлены ниже.

Площадь газона: 467м². Площадь цветников: Бруннера сибирская- 10м²; Лобелия Эринус- 22м²; Алиссум морской 'Розовая королева' - 11м²; Бархатцы тонколистный -25м².

Количество деревьев по видам: Берёза Бородавчатая-5штук. Количество кустарников по видам: Туя западная- 1штука, Спирея средняя-5штук, Пузыреплодник калинолистный - 5штук, Хоста гибридная 'Сам энд Сабстанс'- 5штук, Хоста гибридная 'Патриот'- 5штук, Хоста гибридная 'Август Мун'-5штук, Хоста гибридная 'Регал Сплендор'- 5штук, Щитовник мужской - 7штук.

В настоящее время у детей нет зоны отдыха, поэтому дети выходят на прогулку на спортивную площадку, находящуюся на северной стороне школы, которая не защищена полностью ограждениями, не имеет затемненных пространств и совершенно не озеленена, а значит и не защищена от пыли. Взятая нами зона находится в западной части школы. Она частично покрыта асфальтом, который за долгое время разрушился корнями растений - выглядит это крайне не привлекательно. Часть площадки находится в затененном месте, что дает детям возможность время от времени играть в тени. Территория окружена стенами с трёх сторон, что позволяет наблюдать за детьми лучше. Площадка ограждена забором, за которым находится проезд. Данный проезд используется редко, но пыль от него поступает, что нарушает санитарно- гигиенические нормы, - эту проблему можно устранить озеленением. В данный момент, на территории, по периметру, ближе к зданию находятся берёзы, но их мало.

Таким образом, после изучения и рассмотрения состояния территории, выбранной для создания детской зоны отдыха, мы пришли к выводу, что озеленение и благоустройство её необходимо, так как территория пустует, не используется, но хорошо подходит для детской площадки. Благодаря этому, мы более рационально воспользуемся территорией школы, улучшив её экологическую обстановку за счёт зелёных насаждений и цветочных клумб.

*Суворова М., Мосунова Д.
СОШ № 29, г. Йошкар-Ола*

*Научные руководители: Данилова Е.М., Михеева В.В.,
преподаватели СОШ № 29*

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ РАЗЛИЧНЫХ РАЙОНОВ ГОРОДА ЙОШКАР-ОЛЫ

Проблема озеленения городов берет свое начало с тех давних времен, когда начали возникать крупные населенные пункты. Постепенно, с течением времени, проблема озеленения городов стала острее. К эстетической и рекреационной функции растений добавилась функция очистки воздуха от выхлопных газов и вредных выбросов с предприятий. Сокращение зеленых зон города приводит к ухудшению экологической обстановки. Трудно переоценить роль деревьев, которые окружают нас; которые дают несколько глотков чистого воздуха, да и просто радуют глаз – таким образом удовлетворяя потребность в красоте.

По рекомендациям экологов и медиков, хорошими условиями жизнедеятельности человека могут быть в том городе, в котором строения занимают не более половины, а асфальтированные и покрытые камнем пространства – не более трети городской территории.

У жителей города, озелененного наполовину, почти в два раза выше возможная средняя продолжительность жизни по сравнению с населением города, в котором озеленено лишь 1-2% территории. Все сказанное дает основание заключить, что тема нашей работы является актуальной и значимой.

Поэтому нами была предпринята попытка исследовать качественное состояние посадок липы мелколистной, березы повислой, клена ясенелистного, ели обыкновенной в селитебной и промышленной зонах города Йошкар-Олы.

Исследования проводились в селитебной (жилой) зоне на участке улицы Осипенко от улицы Пролетарской до Кремлевской, а также в промышленной зоне по улице Строителей.

Среди исследованных нами деревьев в селитебной зоне наибольший процент здоровых деревьев («хорошее» состояние, без признаков ослабления) у клена ясенелистного (50%), наименьший (сильно ослабленные) – у ели обыкновенной (10%), у липы мелколистной – 40%, у березы повислой – 30%. Невысокий процент здоровых деревьев у ели обыкновенной объясняется тем, что, вероятно, это связано с высокой

чувствительностью ели к загрязненности и запыленности большим количеством проезжающего автотранспорта. В наших исследованиях была отмечена пятая категория состояния (сухостой текущего года) у березы повислой. Вероятно, береза оказалась наиболее подверженной сухому лету 2010 года. В основном можно оценить состояние посадок всех исследуемых деревьев в селитебной зоне как «хорошее и удовлетворительное».

В промышленной зоне было отмечено только 10% здоровых деревьев у клена ясенелистного и березы повислой; среди липы мелколистной и ели обыкновенной здоровых деревьев отмечено не было. «Неудовлетворительное» состояние отмечено у березы повислой – 20%, у липы мелколистной и ели обыкновенной – по 10%. В целом состояние посадок в промышленной зоне можно оценить как «удовлетворительное и неудовлетворительное».

Таким образом, состояние посадок липы мелколистной, березы повислой, клена ясенелистного, ели обыкновенной в селитебной зоне в основном – «хорошее» и «удовлетворительное», в промышленной зоне – «удовлетворительное» и «неудовлетворительное»; наиболее устойчивым видом можно считать клен ясенелистный, среднеустойчивыми – липу мелколистную и березу повислую, чувствительным – ель обыкновенную.

УДК 58.085

Суфьянова Л.М.

СОШ № 17, г. Йошкар-Ола

ГБОУ ДОД Республики Марий Эл «ДЭБЦ»

Научные руководители: Ямайкина Т.В., педагог дополнительного образования ГБОУ ДОД Республики Марий Эл «ДЭБЦ»,

Акишкова Н.А., зав. лабораторией биологии и семеноводства ПГТУ

ТЕХНОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ IN VITRO СОРТОВ РОДА *FRAGARIA* L.

В настоящее время микрклональное размножение растений как один из методов биотехнологии становится все более актуальным. Данный метод основан на способности клеток и тканей к регенерации, что обеспечивает ускоренное получение ценных форм и линий растений.

Цель работы: Выявление особенностей размножения сортов рода земляника в культуре ткани (in vitro).

Задачи:

1. Изучить метод микроклонального размножения растений и его значение по литературным источникам.
2. Выбрать растение – донора для микроклонального размножения
3. Подобрать питательные среды для размножения *in vitro*.
4. Выявить особенности адаптации к нестерильным условиям растений рода Земляника.

Исследовательская работа выполнялась в лаборатории биологии и семеноводства Ботанического сада-института ФГБОУ ВПО «ПГТУ». Объектами исследования являются 3 сорта земляники: «Анастасия», «Йошкаротинка», «Спасская».

Мы выбрали растения-доноры каждого сорта и изолировали экспланты от общего куста. Затем высадили микропобеги на разные питательные среды: WPM, White's, MS.

Сажали в баночки, в каждую из которых помещали пинцетом по 3 растения. Определили морфометрические показатели растений: количество листьев (шт.), высоту и ширину листа (см.) при посадке.

Через 1,5 месяца провели повторные наблюдения за изменением количества, высоты и ширины листьев по сравнению с исходными экземплярами растений.

Через 5 недель мы провели наблюдения за корнеобразованием растений рода Земляника на различных питательных средах.

По мере дальнейшего формирования корневой системы все растения были пересажены в почвенную смесь, приготовленную в соотношении торф: песок (2:1).

Всего было пересажено 101 растение рода Земляника сортов «Спасская» и «Анастасия». Из них прижившимися оказалось 68 растений.

Процесс адаптации из стерильных в нестерильные условия на практике показал, что высокая приживаемость оказалась на среде WPM и составила 75,6% для земляники сорта «Спасская» и 73,3% для земляники сорта «Анастасия».

На основании проведенного исследования сделаны *выводы*:

1. Теоретическое изучение метода микроклонального размножения растений рода Земляника помогло практически освоить основные этапы микроклонального размножения;
2. Сделан сравнительный анализ морфометрических показателей растений рода Земляника при посадке и после нее;
3. Подобраны питательные среды для размножения *in vitro*;
4. Выявлены особенности адаптации к нестерильным условиям растений рода Земляника (лучше она прошла у земляники сорта «Спасская»);

5. Определена эффективность питательной среды WPM, которую мы рекомендуем использовать при микроклональном размножении сортов рода Земляника.

Технология микроклонального размножения помогает получить большое количество оздоровленного, генетически однородного посадочного материала, который могут с успехом выращивать в открытом грунте садоводы – любители.

Мы можем получить растения, трудно размножаемые традиционным способом, проводить работы в течение всего года, при этом экономить площади и автоматизировать процесс выращивания.

УДК 574

Шабалина Е.Г.

СОШ № 29, г. Йошкар-Ола

Научный руководитель Граница Ю.В., канд. с.-х. наук, доцент ПГТУ

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЕЛИ КОЛЮЧЕЙ В ПОСАДКАХ ГОРОДА ЙОШКАР-ОЛЫ

Ель колючая (*лат. Picea pungens*) – относится к семейству Сосновые. Ценится в озеленении за необычный цвет хвои и ветвления, встречаются ели с различной формой кроны.

Среди многочисленных представителей рода она выделяется стройностью и красотой, относительной нетребовательностью к условиям произрастания, морозостойкостью, дымо-, газоустойчивостью, превосходя по этому показателю многих представителей этого рода.

Целью исследования было провести анализ изменчивости ели колючей в интродукционных посадках.

Поставленные задачи следующие:

- ознакомиться с биологическими особенностями ели колючей;
- ознакомиться и освоить методики исследования изменчивости побегов и семеношения;
- провести сбор и анализ полевых материалов; сделать выводы и дать рекомендации.

Зимой 2014 г. исследованы посадки ели колючей на площади Ленина г. Йошкар-Олы. Были взяты образцы побегов с десяти елей на высоте 1,3 метра.

По результатам данных был проведён анализ изменчивости: параметров (табл. 1) почек, количества хвои на годичных приростах, длины хвои, окраски.

Выявлена связь количества хвои от длины побега. Определена степень семеношения по шкале А. А. Корчагина.

Таблица 1. Изменчивость параметров годичных приростов побегов ели колючей

Номер дерева	Статистические показатели параметров годичных приростов								
	осевого побега			бокового побега 1			бокового побега 2		
	длина, см	кол-во почек, шт.	кол- во хвои, шт.	длина, см	кол-во почек, шт.	кол- во хвои, шт.	длина, см	кол-во почек, шт.	кол- во хвои, шт.
1	8,7	5	156	6,5	7	131	6,5	7	128
2	11,5	3	222	4,5	2	84	5	5	88
3	5,5	4	126	3,8	6	89	3,7	6	90
4	9,3	5	169	5,5	6	96	6,7	15	104
5	9,8	5	206	4,4	4	125	7	4	67
6	6,5	3	83	4,5	0	72	4,8	0	65
7	11,8	7	199	9,7	13	202	9,6	13	210
8	9,7	4	181	6,2	3	106	5,4	3	106
9	11	8	226	10	9	215	9,5	9	204
10	6	4	139	5,2	5	132	4,9	5	126
итого	8,38	48	1707	6,03	55	1252	6,31	67	1188

Средние показатели параметров почек на годичных приростах у осевых побегов ели колючей составили $0,88 \pm 0,04$ при лимитах 0,3-1,9 см.

Выявлена и изменчивость длины хвои на годичных приростах побегов ели колючей, так на осевом побеге она составила $2,02 \pm 0,01$ см. Статистические показатели количества хвои у годичных приростов составили $135,0 \pm 9,32$ при пределах 56-226 штук.

Была вычислена значительная корреляционная связь длины побегов с количеством хвои на годичных приростах побегов ели колючей у осевого и боковых побегов от 0,83 до 0,97.

По изменчивости окраски хвои выявлены зеленохвойные и голубохвойный формы.

Объекты исследования все образовали шишки.

Выводы:

- Изменчивость длины побегов зависит от дерева и от его местоположения, например, у осевого побега этот показатель варьирует от 5,5 до 11,8 см.
- Изменчивость параметров почек на осевом побеге незначительна, но данные показатели выше, чем на боковых приростах побегов.

- Статистические показатели количества хвои у годичных приростов находятся в пределах от 56 до 226 шт.
- По изменчивости окраски хвои выявили наличие зеленохвойных и голубохвойных экземпляров (370402 – 450605).
- По степени семеношения все 10 экзотов вступили в генеративную фазу развития и имеют различные баллы семеношения (20% имеют 1 балл семеношения, а 40% – 5 баллов).

Рекомендации. Полученные исследования говорят о положительном опыте интродукции данного вида в условиях г. Йошкар-Олы.

УДК 635.9

Щеглова Е.П.

Многопрофильный лицей-интернат, п. Руэм, РМЭ

*Научный руководитель **Ефремова Л.П.**, канд. биол. наук, доцент ПГТУ*

ПРОЕКТ ОЗЕЛЕНЕНИЯ КАБИНЕТА ОБЖ МНОГОПРОФИЛЬНОГО ЛИЦЕЯ-ИНТЕРНАТА

Озеленение учебных кабинетов имеет большое значение. В воздухе помещений встречаются самые разные микроорганизмы, в том числе и болезнетворные. Количественный и качественный их состав является санитарным показателем степени загрязнённости воздушной среды. О том, что растения очищают воздух и выделяют в атмосферу летучие соединения, было известно много веков назад. Ещё Гиппократ рекомендовал использовать растения в помещениях для очищения воздуха. Однако, тот факт, что они влияют на микроорганизмы, болезнетворные для человека, стал известен лишь в конце 20-х - начале 30-х годов XX века, когда были открыты фитонцидные свойства растений. Фитонциды – это летучие вещества, угнетающие развитие болезнетворных микроорганизмов. Кроме того, многие растения являются фитофильтрами, поглощающими ядовитые вещества, выделяемые синтетическими материалами. Важно правильно подобрать растения для озеленения школьных помещений. Растения не только должны радовать глаз учащихся своей красотой, но и приносить пользу. Мало того, растения не должны вызывать аллергию у школьников.

Цель: представить проект озеленения кабинета ОБЖ с учетом требований растений к условиям обитания.

Задачи: 1) изучить микроклимат кабинета географии; 2) проанализировать ассортимент растений, применяемых для озеленения класса;

3) представить план кабинета; 4) дать рекомендации по озеленению кабинета ОБЖ.

Методы исследования: экспериментальный, проектный.

Изучение микроклимата кабинета ОБЖ показало, что окна помещения выходят на северо-восток, поэтому осенью и зимой освещенность недостаточная для нормального роста и развития растений. В таких помещениях можно использовать только теневыносливые виды и размещать их недалеко от окон. В учебных помещениях согласно санитарно-гигиеническим нормам температура воздуха не должна быть ниже 18°C. Влажность воздуха составляет 40%, поэтому должны использоваться умеренно-влаголюбивые и засухоустойчивые виды комнатных растений.

В настоящее время в кабинете имеются следующие виды комнатных растений: лимон, гибискус китайский, финик пальчатый, диффенбахия пятнистая, бегония клещевинолистная. Они размещены у задней стены класса. Вблизи окон находится только один из экземпляров гибискуса китайского. Гибискус китайский, финик пальчатый, лимон являются светолюбивыми видами, а располагаются на расстоянии более 2 метров от окон и получают недостаточное количество света. Поэтому они не имеют декоративного вида и не могут в полном объеме выполнять санитарно-гигиенические функции. Из-за недостатка света гибискус мало облиственен, и нуждается в обрезке. Для выращивания лимона нужна температура 10-12°C. Диффенбахия пятнистая не рекомендуется для озеленения учебных помещений, так как при ее повреждении выделяет сок, вызывающий раздражение кожи и слизистых оболочек. Бегония клещевинолистная находится на подоконнике и режим освещенности соответствует ее экологическим характеристикам. Температура в учебном кабинете оптимальна для данных видов растений. Финик пальчатый рекомендуется разместить у передней стены вблизи окна, тогда он будет получать больше солнечного света.

Учебные помещения характеризуются высокой микробной загрязненностью, в связи с этим рекомендуется ассортимент растений, обладающих фитонцидной активностью: сансеверия трёхполосая, фикус каучуконосный. Их можно разместить у задней стены класса.

Помимо микроорганизмов и обычной пыли воздух большинства помещений содержит повышенное количество химических загрязнителей, их источниками являются современные строительные материалы для отделки помещений. Для поглощения этих ядовитых соединений следует использовать растения-фитофилтры: хлорофитум хохлатый, зиппернум перистый, пеперомию туполистную, циссус ромболистный.

Эти виды нужно разместить на полках или в кронштейнах в простенках между окнами. Все они теневыносливы, подходят по температурному режиму. При регулярном поливе и опрыскивании они будут способствовать улучшению экологической обстановки в классе.

УДК 539.376

Юсупкина А.С., Петров В.С.

Приволжская СОШ, пгт. Приволжский

Научные руководители: Петрова А.В., преподаватель

Приволжской СОШ;

Дорогова Ю.А., канд. биол. наук, доцент МарГУ

КЛАДОВАЯ СОЛНЦА

Рассматривается проблема взаимосвязи гигиенического состояния, интерьера учебного кабинета и комнатных растений на воздействие учителя и обучающихся.

Актуальность проблемы обусловлена тем, что учебный кабинет являются основным местом проведения учебно-воспитательной работы в школе, поэтому к их гигиеническому состоянию предъявляются высокие требования. Ученые установили, что от болезней, возникающих в результате влияния токсичных веществ, находящихся в воздухе жилых домов и учреждений, ежегодно умирают десятки тысяч людей. Поэтому можно и нужно бороться с загрязнением воздуха с помощью комнатных растений, а также использовать их для оздоровления организма.

Цель работы – изучение гигиенических норм кабинета биологии и свойств комнатных растений, произрастающих в нем.

Объектами исследования стали кабинет биологии и комнатные растения в МОУ «Приволжская СОШ».

Предметами исследования являются характеристики кабинета, видовой состав и свойства комнатных растений.

- Задачи:** 1) составить характеристику кабинета биологии;
2) классифицировать комнатные растения, растущие в нём;
3) выявить растения, обладающие наибольшими полезными санитарными и психологическими качествами, а также правилами их размещения в помещении;
4) изучить комнатные растения, обладающие лекарственными свойствами;

- 5) вырастить комнатные растения, обладающих высокими оздоровительными и декоративными свойствами из семян;
- 6) изготовить подставки для комнатных растений.

Результаты работы

1. Составлена характеристика кабинета биологии, планы кабинета.
2. Классифицированы комнатные растения, растущие в нём. Произрастают 3 отдела, 4 класса и 59 видов растений.

Двудольные представлены 23 семействами, 36 видами; Однодольные представлены 12 семействами, 20 видами.

3. Выявлены растения, обладающие наибольшими полезными санитарными и психологическими качествами, они представлены в работе, поэтому при недостатке площади мы советуем выбрать самые активные из них.

4. Комнатные растения, которые используются в фитотерапии также имеются в наличии. Их можно рекомендовать в качестве альтернативы химическим фармацевтическим препаратам.

5. Выращены комнатные растения, обладающие высокими оздоровительными и декоративными свойствами из семян, а также заложены новые опыты с ними.

6. Учениками для растений изготовлены самостоятельно экологически чистые деревянные подставки из березы.

Вывод. Растения, используя солнечный свет и аккумулируя его, помогают человеку. Они являются не только источником пищи и кислорода, но и создают микроклимат в помещении, защищают от вредных химических веществ и бактерий, являются лекарствами при недугах. Комнатные цветы защищают нас от вредного ЭМ излучения, изгоняют вредных насекомых. Кроме этого, они могут помочь и при психологических проблемах, помочь в учёбе и общении. Поэтому, даже при недостаточной площади в помещении можно создать и вырастить настоящий «цветочный клад», путем подбора наиболее эффективных растений, примером которых являются растения нашего кабинета биологии.

СОДЕРЖАНИЕ

Слово ректора ПГТУ	3
--------------------------	---

ЛЕС В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

<i>Андреева А., Каменская М., Петров И.</i> Видовой состав насекомых ООПТ Карман-Курык.....	4
<i>Григорьева А.Н.</i> Выращивание культур дуба (<i>Quercus robur</i> L.) в условиях левобережья Руткинского лесничества.....	5
<i>Исаева Е.И., Речкина Т.М.</i> Изучение видового разнообразия почвенных моллюсков на территории памятника природы Карман-Курык.....	7
<i>Канашин С.А.</i> Статистическая обработка биометрических показателей культур сосны обыкновенной, созданных на гарях различными видами посадочного материала	9
<i>Копылова Е.В., Тимофеева О.А.</i> Ортоптерофауна окрестностей д. Коркатово Моркинского района.....	11
<i>Короткова А.В., Мешеркина М.В.</i> Фауна стрекоз Машьерских озер	13
<i>Краснова В.В.</i> Формовое разнообразие желудей дуба черешчатого и дуба красного в условиях Республики Марий Эл.....	14
<i>Курбанов Р.Ф.</i> Изучение пищевых предпочтений лесного рыжего муравья (<i>Formica rufa</i>) на территории Моркинского района Республики Марий Эл	16
<i>Курушина Я.</i> Исполины нашего края.....	18
<i>Кутузова М.Н., Пугачева И.С.</i> Состав и структура березовых лесов в окрестностях д. Коркатово Моркинского района	19

Матвеев В.И.

Экологический мониторинг и динамическая плотность почвенной мезофауны на местах лесных гарей 2010 г. в посадке березы в ГКУ «Курское лесничество» Республики Марий Эл 21

Михайлова Н.С.

Влияние биотехнических мероприятий на популяцию кабана в Руткинском лесохозяйственном хозяйстве Горномарийского района Марий Эл 23

Новосёлова А.Э.

Влияние физико-химических свойств питательных субстратов на рост и развитие однолетних сеянцев сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в контейнерах 25

Новосёлова В.А., Галуза О.А.

Установление эффекта воздействия электромагнитного поля ЛЭП на генеративную сферу сосны обыкновенной 27

Пакеева О.Э.

Леса и их охрана 29

Родионова Т.В., Сатараева К.А.

Видовое разнообразие булавоусых бабочек окрестностей горы Коркан-Курык 31

Садовин Д.А.

Воздействие уровня освещённости на рост и развитие однолетних сеянцев сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) при выращивании в контейнерах 33

Сергеева Д.А., Сметанина Д.Н.

Влияние калибровки семян на рост сеянцев сосны обыкновенной в теплице Пригородного лесничества 34

Суховирская И.С.

Видовое разнообразие рода подмаренник *Galium* L. в южной части Национального парка «Марий Чодра» 37

ДРЕВЕСИНА – МАТЕРИАЛ НА ВСЕ ВРЕМЕНА

Анисимов И.С.

Многозвенный комбинированный манипулятор с прямолинейно-направляющим механизмом выдвижения подвижных секций телескопической рукоятки в виде системы: тяга-звено жесткого треугольника-рычаг 38

<i>Анисимов Н.С.</i> Многозвенный комбинированный манипулятор с прямолинейно-направляющим механизмом выдвижения подвижных секций телескопической рукояти в виде системы: коромысло-тяги-кулиса	40
<i>Анисимова А.В.</i> Охрана лесов от пожаров на примере Красноярского лесничества Самарской области	42
<i>Аухадуллин А.Р.</i> Наличники на окна деревянного дома	44
<i>Безденежных Ю.Н.</i> Лесной план развития Яранского района Кировской области	45
<i>Дмитриев Д.Д.</i> Использование древесных отходов в топливных брикетах	47
<i>Краснов Д.С., Ефимов М.А.</i> Влияние влажности на размеры изделий из древесины	49
<i>Кардаков В.А.</i> Универсальный патрон для станка по обработке древесины	51
<i>Лебедев Д.В.</i> Лиственница в условиях роста в Марий Эл	52
<i>Микрюков Д.С.</i> Использование кожи в декорировании мебели	54
<i>Михеева А.Р.</i> Кресло из картона	56
<i>Мухановский Д.В.</i> Раскладной столик	57
<i>Ожиганов Д.В.</i> Исследование способов постройки деревянных домов.....	59
<i>Савинов М.Е.</i> Есть ли будущее у старых изделий?	61
<i>Тюрин А.О.</i> Пробное уплотнение грунтов при строительстве лесных дорог	63
<i>Федоров А.А.</i> Секреты резных узоров в наличниках	65

<i>Хорошавин Н.А., Хорошавин В.А.</i> Обзор направлений развития деревянного домостроения	66
<i>Хорошавин Н.А., Кошкин Е.А.</i> О качестве поверхности оцилиндрованных бревен для деревянного домостроения	67

ЛАНДШАФТНАЯ АРХИТЕКТУРА, БЛАГОУСТРОЙСТВО И ОЗЕЛЕНЕНИЕ НАСЕЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

<i>Александрова Е.Е.</i> Проект озеленения балкона «Огород на балконе»	69
<i>Андрянова А.С.</i> Социально значимый практический природоохранный проект по благоустройству территории МОУ СОШ № 6 г. Волжска «И чисто, и красиво!»	71
<i>Герасимова М.В.</i> Проект озеленения кабинета географии Медведевской гимназии	73
<i>Горник М.Ю.</i> Сад камней.....	75
<i>Еремеева В.В., Садреева И.И.</i> Видовой состав древесных насаждений поселка Руэм.....	76
<i>Иванова Я.А.</i> Анализ функционального зонирования поселка Руэм	78
<i>Михайлова Н.Г., Осипова Н.А.</i> Биоморфология и распространение короставника полевого (<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.) в окрестностях деревни Коркатово	79
<i>Никандрова Н.А., Васильева Т.Ю.</i> Инвазионный вид – ромашка душистая (<i>Chamomilla suaveolens</i> (Pursh) Rydb.) на территории населенных пунктов Моркинского района	81
<i>Рябков М.А.</i> Проект благоустройства пришкольной территории «Полет цветочной феи».....	82
<i>Семенова К.Е., Макарова В.В.</i> Пространственная и половая структура особей в ценопопуляции кошачьей лапки двудомной на горе Малый Карман-Курык.....	84

<i>Соколова Е.Н., Чернова Э.В.</i> Внедрение чужеродного вида люпина многолистного в растительные сообщества окрестностей д. Коркатово	85
<i>Соколова К.И.</i> Проект благоустройства и озеленения площадки для учеников младших классов во внутреннем дворе школы №13, г. Йошкар-Ола	87
<i>Суворова М., Мосунова Д.</i> Оценка состояния древесных растений различных районов города Йошкар-Олы	89
<i>Суфьянова Л.М.</i> Технология размножения in vitro сортов рода <i>Fragaria</i> L.	90
<i>Шабалина Е.Г.</i> Изменчивость ели колючей в посадках города Йошкар-Олы	92
<i>Щеглова Е.П.</i> Проект озеленения кабинета ОБЖ многопрофильного лицея-интерната	94
<i>Юсупкина А.С., Петров В.С.</i> Кладовая солнца	96

Научное издание

МОЙ ПЕРВЫЙ ШАГ В НАУКУ

Материалы
III Поволжского научно-образовательного
форума школьников

Йошкар-Ола, 21 февраля 2015 г.

Часть 3

*ЛЕС В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ. ДРЕВЕСИНА – МАТЕРИАЛ
НА ВСЕ ВРЕМЕНА. ЛАНДШАФТНАЯ АРХИТЕКТУРА,
БЛАГОУСТРОЙСТВО И ОЗЕЛЕНЕНИЕ НАСЕЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ*

Отв. за выпуск *Ю. Г. Мальков*
Компьютерная верстка *С. Е. Анисимова, Л. П. Ефремовой,
Ю. Г. Малькова, Т. В. Коротковой, С. Н. Эшитыкова*

Подписано в печать 22.04.2015. Формат 60×84 ¹/₁₆.

Бумага офсетная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 6,05. Тираж 85 экз. Заказ № 5595.

Поволжский государственный технологический университет
424000 Йошкар-Ола, пл. Ленина, 3

Редакционно-издательский центр ПГТУ
424006 Йошкар-Ола, ул. Панфилова, 17
E-mail: ric@volgatech.net
Тел.: (8362)68-68-99