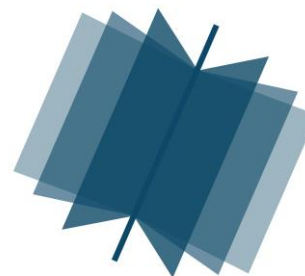


**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ЖУРНАЛ**

INTERNATIONAL RESEARCH JOURNAL

ISSN 2227-6017 ONLINE

Екатеринбург
2022



Периодический теоретический и научно-практический журнал.
Выходит 12 раз в год.
Учредитель журнала: Соколова М.В.
Главный редактор: Меньшаков А.И.
Адрес издателя и редакции: 620137, г. Екатеринбург, ул.
Академическая, д. 11, корп. А, оф. 4.
Электронная почта: editors@research-journal.org
Сайт: www.research-journal.org
16+

**№ 2 (116) 2022
Часть 2
Февраль**

Дата выхода 17.02.2022
Цена: бесплатно.

Журнал имеет свободный доступ, это означает, что статьи можно читать, загружать, копировать, распространять, печатать и ссылаться на их полные тексты с указанием авторства без каких-либо ограничений. Тип лицензии CC, поддерживаемый журналом: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0). Актуальная информация об индексации журнала в библиографических базах данных <https://research-journal.org/indexing/>.

Номер свидетельства о регистрации в Федеральной Службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций: ЭЛ № ФС 77 - 80772.

Члены редколлегии:

Филологические науки:

Растягаев А.В. д-р филол. наук, Московский Городской Университет (Москва, Россия);
Сложеникина Ю.В. д-р филол. наук, Московский Городской Университет (Москва, Россия);
Штрекер Н.Ю. к. филол. н., Калужский Государственный Университет имени К.Э. Циолковского (Калуга, Россия);
Вербицкая О.М. к. филол. н., Иркутский Государственный Университет (Иркутск, Россия).

Технические науки:

Пачурин Г.В. д-р техн. наук, проф., Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева (Нижний Новгород, Россия);
Федорова Е.А. д-р техн. наук, проф., Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (Нижний Новгород, Россия);
Герасимова Л.Г. д-р техн. наук, Институт химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. И.В. Тананаева (Апатиты, Россия);
Курасов В.С. д-р техн. наук, проф., Кубанский государственный аграрный университет (Краснодар, Россия);
Оськин С.В. д-р техн. наук, проф., Кубанский государственный аграрный университет (Краснодар, Россия).

Педагогические науки:

Куликовская И.Э. д-р пед. наук, Южный федеральный университет (Ростов-на-Дону, Россия);
Сайкина Е.Г. д-р пед. наук, Российский государственный педагогический университет имени А.И. Герцена (Санкт-Петербург, Россия);
Лукьянова М.И. д-р пед. наук, Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова (Ульяновск, Россия);
Ходакова Н.П. д-р пед. наук, проф., Московский городской педагогический университет (Москва, Россия).

Психологические науки:

Розенова М.И. д-р психол. наук, проф., Московский государственный психолого-педагогический университет (Москва, Россия);
Ивков Н.Н. д-р психол. наук, Российская академия образования (Москва, Россия);
Каменская В.Г. д-р психол. наук, к. биол. наук, Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина (Елец, Россия).

Физико-математические науки:

Шамолин М.В. д-р физ.-мат. наук, МГУ им. М. В. Ломоносова (Москва, Россия);
Глезер А.М. д-р физ.-мат. наук, Государственный Научный Центр ЦНИИЧермет им. И.П. Бардина (Москва, Россия);
Свиштунов Ю.А. д-р физ.-мат. наук, проф., Санкт-Петербургский государственный университет (Санкт-Петербург, Россия).

Географические науки:

Умывакин В.М. д-р геогр. наук, к. техн. наук проф., Военный авиационный инженерный университет (Воронеж, Россия);
Брылев В.А. д-р геогр. наук, проф., Волгоградский государственный социально-педагогический университет (Волгоград, Россия);
Огурева Г.Н. д-р геогр. наук, проф., МГУ имени М.В. Ломоносова (Москва, Россия).

Биологические науки:

Буланый Ю.П. д-р биол. наук, Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского (Саратов, Россия);
Аникин В.В. д-р биол. наук, проф., Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского (Саратов, Россия);
Еськов Е.К. д-р биол. наук, проф., Российский государственный аграрный заочный университет (Балашиха, Россия);
Ларионов М.В. д-р биол. наук, доцент, ведущий научный сотрудник, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева (Москва, Россия).

Архитектура:

Янковская Ю.С. д-р архитектуры, проф., Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет (Санкт-Петербург, Россия).

Ветеринарные науки:

Алиев А.С. д-р ветеринар. наук, проф., Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины (Санкт-Петербург, Россия);
Татарникова Н.А. д-р ветеринар. наук, проф., Пермская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.Н. Прянишникова (Пермь, Россия).

Медицинские науки:

Никольский В.И. д-р мед. наук, проф., Пензенский государственный университет (Пенза, Россия);
Ураков А.Л. д-р мед. наук, Ижевская Государственная Медицинская Академия (Ижевск, Россия).

Исторические науки:

Меерович М.Г. д-р ист. наук, к. архитектуры, проф., Иркутский национальный исследовательский технический университет (Иркутск, Россия);
Бакулин В.И. д-р ист. наук, проф., Вятский государственный университет (Киров, Россия);
Бердинских В.А. д-р ист. наук, Вятский государственный гуманитарный университет (Киров, Россия);
Лёвочкина Н.А. к. ист. наук, к. экон. наук, ОмГУ им. Ф.М. Достоевского (Омск, Россия);
Блейх Н.О. д-р ист. наук, Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова (Владикавказ, Россия).

Культурология:

Куценков П.А. д-р культурологии, к. искусствоведения, Институт востоковедения РАН (Москва, Россия).

Искусствоведение:

Куценков П.А. д-р культурологии, к. искусствоведения, Институт востоковедения РАН (Москва, Россия).

Философские науки:

Петров М.А. д-р филос. наук, Института философии РАН (Москва, Россия);
Бессонов А.В. д-р филос. наук, проф., Институт философии и права СО РАН (Новосибирск, Россия);
Цыганков П.А. д-р филос. наук., МГУ имени М.В. Ломоносова (Москва, Россия);
Лойко О.Т. д-р филос. наук, Национальный исследовательский Томский политехнический университет (Томск, Россия).

Юридические науки:

Костенко Р.В. д-р юрид. наук, проф., Кубанский государственный аграрный университет (Краснодар, Россия);
Мазуренко А.П. д-р юрид. наук, Северо-Кавказский федеральный университет в г. Пятигорске (Пятигорск, Россия);
Мещерякова О.М. д-р юрид. наук, Всероссийская академия внешней торговли (Москва, Россия);
Ергашев Е.Р. д-р юрид. наук, проф., Уральский государственный юридический университет (Екатеринбург, Россия).

Сельскохозяйственные науки:

Важов В.М. д-р с.-х. наук, проф., Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет им. В.М. Шукшина (Бийск, Россия);
Раков А.Ю. д-р с.-х. наук, Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр (Михайловск, Россия);
Комлацкий В.И. д-р с.-х. наук, проф., Кубанский государственный аграрный университет (Краснодар, Россия);
Никитин В.В. д-р с.-х. наук, Белгородский научно-исследовательский институт сельского хозяйства (Белгород, Россия);
Наумкин В.П. д-р с.-х. наук, проф., Орловский государственный аграрный университет.

Социологические науки:

Замараева З.П. д-р социол. наук, проф., Пермский государственный национальный исследовательский университет (Пермь, Россия);
Солодова Г.С. д-р социол. наук, проф., Институт философии и права СО РАН (Новосибирск, Россия);
Кораблева Г.Б. д-р социол. наук, Уральский Федеральный Университет (Екатеринбург, Россия).

Химические науки:

Абдиев К.Ж. д-р хим. наук, проф., Казахстанско-Британский технический университет (Алма-Аты, Казахстан);
Мельдешов А. д-р хим. наук, Казахстанско-Британский технический университет (Алма-Аты, Казахстан);
Скачилова С.Я. д-р хим. наук, Всероссийский Научный Центр По Безопасности Биологически Активных Веществ (Купавна Старая, Россия).

Науки о Земле:

Горяинов П.М. д-р геол.-минерал. наук, проф., Геологический институт Кольского научного центра Российской академии наук (Апатиты, Россия).

Экономические науки:

Лёвочкина Н.А. д-р экон. наук, к. ист. н., ОмГУ им. Ф.М. Достоевского (Омск, Россия);
Ламоттке М.Н. к. экон. н., Нижегородский институт управления (Нижний Новгород, Россия);
Акбулаев Н. к. экон. н., Азербайджанский государственный экономический университет (Баку, Азербайджан);
Кулиев О. к. экон. н., Азербайджанский государственный экономический университет (Баку, Азербайджан).

Политические науки:

Завершинский К.Ф. д-р полит. наук, проф. Санкт-Петербургский государственный университет (Санкт-Петербург, Россия).

Фармацевтические науки:

Тринеева О.В. к. фарм. н., Воронежский государственный университет (Воронеж, Россия);
Кайшева Н.Ш. д-р фарм. наук, Волгоградский государственный медицинский университет (Волгоград, Россия);
Ерофеева Л.Н. д-р фарм. наук, проф., Курский государственный медицинский университет (Курск, Россия);
Папанов С.И. д-р фарм. наук, Медицинский университет (Пловдив, Болгария);
Петкова Е.Г. д-р фарм. наук, Медицинский университет (Пловдив, Болгария);
Скачилова С.Я. д-р хим. наук, Всероссийский Научный Центр По Безопасности Биологически Активных Веществ (Купавна Старая, Россия);
Ураков А.Л., д-р мед. наук, Государственная Медицинская Академия (Ижевск, Россия).

ОГЛАВЛЕНИЕ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / BIOLOGY

Сафарова А.Х., Ганбаров Х.Г. СВОЙСТВА ЧАСТИЧНО ОЧИЩЕННОЙ ВНЕКЛЕТОЧНОЙ КИСЛОЙ ПРОТЕАЗЫ, ПОЛУЧЕННОЙ ИЗ <i>PENICILLIUM NOTATUM</i> BDU-M5.....	6
Дзицкоева З.Л., Ибрагимова О.Т., Нартикоева А.О., Тедеева Ф.Л., Цопанова Е.И. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО БЕЛКА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СЫРНЫХ ПРОДУКТОВ	13
Кулешова О.Н. ВЛИЯНИЕ ПРЕНАТАЛЬНОГО СТРЕССА НА ПОВЕДЕНИЕ САМЦОВ КРЫС.....	18
Сайнова Г.А. РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕЛОЙ АКАЦИИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ.....	23
Харлямов Д.А., Смирнова Н.Н., Шарафутдинов Р.Н., Маврин Г.В. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОДЗЕМНЫХ ВОД ТЕРРИТОРИЙ С РАЗНОЙ АНТРОПОГЕННО-ТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКОЙ	28
Шушков С.В. БИОИМПЕДАНСНАЯ ДИАГНОСТИКА ПРИ УМЕРЕННОМ ГИПОКСИЧЕСКОМ ВОЗДЕЙСТВИИ	34

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ / VETERINARY SCIENCE

Абрамов А.А., Семенов М.П., Кузьмина Е.В., Семенов К.А. ВЛИЯНИЕ ФИЛОКВЕРТИНА НА КАЧЕСТВО МОЛОКА И МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ.....	38
Кошляк В.В., Жданова А.П. КАЛИЦИВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ КОШЕК: ВОЗРАСТНАЯ И СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА, ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ	42
Кривко М.С. ЛЕЧЕНИЯ СОБАК ПРИ АССОЦИАТИВНОМ ТЕЧЕНИИ ЛЕПТОСПИРОЗА И БАБЕЗИОЗА	47
Нитяга И.М., Кулач П.В., Галушко Д.П., Телегина С.А. ИЗУЧЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ КУРИНОЙ ПЕЧЕНИ КОКЦИДИОСТАТИКАМИ	50
Рогалева Е.В., Семенов М.П., Абрамов А.А., Кузьмина Е.В. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ И ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ НОВОГО КОМПЛЕКСНОГО СРЕДСТВА АДЬЮВАНТНОЙ ТЕРАПИИ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ.....	54
Тазаян А.Н., Тамбиев Т.С. ИНТЕНСИВНОСТЬ ИНВАЗИИ ПРИ ПАРАЗИТАРНЫХ БОЛЕЗНЯХ СВИНЕЙ	58

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ / MEDICINE

Антонова А.А., Яманова Г.А., Зейналова Г.Р., Абдулаев А.Х., Биджиева М.Х., Искалиев Б.А. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СНА СТУДЕНТОВ	62
Алехин И.Н., Душина Е.В., Апханова Н.С. ВОПРОСЫ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАСТКОВОГО ВРАЧА- ПСИХИАТРА	66
Аракелянц О.А., Курбангалиева А.Р., Аракельян Р.С., Уткина Е.Д., Лычагина И.И., Макарова В.В., Шишкина Л.М., Таспаева К.Н., Кукочкина И.В., Исмагамбетова С.Г., Джабраилова Х.Х., Оригалиева К.М., Никешина Т.В. ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЕДИКУЛЕЗА У ДЕТЕЙ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2011 – 2020 ГОДЫ	71
Ахмадуллина Г.И., Курникова И.А. КОМОРБИДНАЯ ПАТОЛОГИЯ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА: ОБСУЖДАЕМ ПРОБЛЕМУ И ПУТИ ЕЕ РЕШЕНИЯ	77
Бурлуцкая А.В., Исянова Д.Р., Сериков С.С., Статова А.В., Устюжанина Д.В., Писоцкая Ю.В. БОЛЕЗНЬ БЕХЧЕТА: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ	85
Воронцова Н.А., Сенникова Ж.В., Константинова О.Д., Студенов Г.В., Логинова Е.А., Мусалова И.А., Чурсина О.А., Скоробогатых А.В., Седелева Н.И., Валиуллина Н.Ю., Романова Н.А., Королева О.В. АКУШЕРСКИЕ ТРАНСФУЗИИ ПРЕПАРАТОВ КРОВИ КАК СЛАГАЕМОЕ УСПЕШНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ РОДОВСПОМОЖЕНИЯ.....	89

Гуменюк Л.Н., Шипицына Т.М., Юнси С.И.Р., Исмиев Д.А., Бровченко-Яропуд М.Б., Экиева М.М., Гербали О.Ю., Ниязова З.Р. ВЛИЯНИЕ КОНЦЕПЦИИ «FAST-TRACK SURGERY» НА ПОСЛЕОПЕРАЦИОННУЮ ДИНАМИКУ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЕЧЕНОЧНОГО И СПЛАНХНИЧЕСКОГО КРОВОТОКА ПРИ СИМУЛЬТАННЫХ ОПЕРАЦИЯХ НА ОРГАНАХ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ	94
Джуваляков П.Г., Андреев М.К., Збруева Ю.В., Гречухин И.В., Джуваляков С.Л. ОЦЕНКА СМЕРТНОСТИ ОТ ВНЕШНИХ ПРИЧИН ПО ДАННЫМ ОФИЦИАЛЬНОЙ СТАТИСТИКИ И РЕГИОНАЛЬНОЙ ПЕРСОНИФИЦИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ	101
Исмаилов Г.М., Магомедов М.М. ОЦЕНКА СПОСОБОВ ПРОФИЛАКТИКИ РАНЕВЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ В ЛЕЧЕНИИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖ	106
Киселева А.А., Исаева Л.А., Аракельян Р.С., Гундарева А.Н., Коваленко А.В., Гусейнова Г.Б.к., Кайкенов Р.М., Саттарова Ж.С., Бобожонов О.Н., Заморёхина А.Ю., Валиев Д.С. ПАРАЗИТАРНАЯ ОБСЕМЕНЕННОСТЬ ПОЧВЫ И ПЕСКА ДЕТСКИХ ПЛОЩАДОК.....	113
Мазурина Е.О., МаксUTOва З.Т., Новожилова Т.А., Лычагина И.И., Аракельян Р.С., Курбангалиева А.Р., Доштамбаева Р.Г., Ахундов Р.Р., Болатова Д.М., Бисемалиева Х.Ф., Михайлова Я.В., Исмагамбетова С.Г. ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КОКЛЮША У ДЕТЕЙ	121
Набережная И.Б., Захаров Д.А., Захарова У.Д. ИНФОРМИРОВАННОСТЬ ВРАЧЕЙ СТАЦИОНАРНОГО ЗВЕНА О ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ	128
Омарова С.М., Саидова П.С., Исаева Р.И., АкаеваФ.С., Багандова Д.Ш., Муслимов М.О. МОНИТОРИНГ ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЯ ЦИТОКИНОВ У БОЛЬНЫХ ШИГЕЛЛЕЗАМИ	132
Поселюгина О.Б., Инешина К.С., Коричкина Л.Н., Бабазаде Д.Ф. ХАРАКТЕРИСТИКА ФАКТОРОВ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОГО РИСКА У БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ ВТОРОЙ СТАДИИ, ОСЛОЖНЕННОЙ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК	137
Саидов М.С., Омаров Н.С-М., Раджабова Ш.Ш., Саидова Б.М., Саидова З.М. ХРОНИЧЕСКИЙ ТОКСОПЛАЗМОЗ И БЕРЕМЕННОСТЬ: ЭПИДЕМИОЛОГИЯ, КЛИНИКА, ДИАГНОСТИКА.....	143
Сорокина Ю.А., Мосина А.А., Пономарев Н.А., Ловцова Л.В., Занозин А.В. СРАВНЕНИЕ ОТВЕТА НА ФАРМАКОТЕРАПИЮ НЕЙРОЛЕПТИКАМИ РАЗНЫХ ПОКОЛЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ШИЗОФРЕНИЕЙ	149
Сяткина А.И., Тюрина Н.А. АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ПРИЧИН АКУШЕРСКИХ КРОВОТЕЧЕНИЙ	156
Фазылова Ю.В., Блашкова С.Л., Крикун Е.В. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ДИСКОЛОРИТОВ ЗУБОВ.....	160
Яманова Г.А., Антонова А.А., Мержоева К.Б. АНАЛИЗ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ СРЕДИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ	164
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / PSYCHOLOGY	
Дрынкина Т.И., Майоров Е.Е. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПСИХОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ	168
Малюткина О.П., Титова А.С., Мишурова А.А. СВЯЗЬ АГРЕССИВНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ С УРОВНЕМ ЛИЧНОСТНОЙ ТРЕВОЖНОСТИ	171
Шалагинова К.С., Чилачава М. К. СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ПАНДЕМИИ COVID-19	175
Юдеева Т.В. МОТИВАЦИЯ ДЕСТРУКТИВНОГО КОММУНИКАТИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ ПОДРОСТКОВ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ	178
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / SOCIOLOGY	
Дрынкина Т.И., Майоров Е.Е. ИНТЕГРАЦИЯ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И НАУЧНЫХ ПРОЦЕССОВ В СОВРЕМЕННЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ	183
Крылова М.А., Якимов Ю.М. КОНФЛИКТЫ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ: ВИДЫ, ПРИЧИНЫ, ПОСЛЕДСТВИЯ.....	186

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.116.2.035>

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕЛОЙ АКАЦИИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

Научная статья

Саинова Г.А.*

ORCID: 0000-0002-9041-7998,

Международный казахско-турецкий университет имени Ходжа Ахмеда Ясави, Туркестан, Казахстан

* Корреспондирующий автор (davlat-1995.95[at]mail.ru)

Аннотация

Статья посвящена решению ряда экологических задач. Предложен научно и экспериментально обоснованный вариант рационального применения белой акации для создания зеленой изгороди, позволяющей защитить и оздоровить окружающую среду от вредных воздействий сернокислотного производства ТОО «СКЗ-У».

Выявлена возможность утилизации листовых опадов вермитехнологией в смеси с осадками очистки сточных вод и навозов в присутствии пероксида кальция, позволяющего создать условия дезодорирования и дезинфекции в объеме перерабатываемых субстратов. На основе рекомендуемого метода получают экологически чистые вермипродукции – вермикомпост, вермичай и биомасса червей.

Вермикомпост и вермичай являются органическими удобрениями, насыщенными полезной микрофлорой, ферментами и другими биологически активными веществами. Вермимасса содержит комплекс заменимых и незаменимых аминокислот. Вермимасса как доступный сырьевой материал может найти широкое применение для получения фармацевтических препаратов и белковых кормовых добавок для животноводства, птицеводства и рыбководства.

Ключевые слова: белая акация, листовый опад, вермитехнология, удобрение, биологически активные препараты.

ON THE RATIONAL USE OF BLACK LOCUST AS A SOLUTION TO ENVIRONMENTAL PROBLEMS

Research article

Sainova G.A.*

ORCID: 0000-0002-9041-7998,

Ahmet Yesevi University, Turkistan, Kazakhstan

* Corresponding author (davlat-1995.95[at]mail.ru)

Abstract

The article discusses solutions to a number of environmental problems and proposes a scientifically and experimentally substantiated variant of the rational use of black locust to create a green hedge that allows for protecting and improving the environment from the harmful effects of sulfuric acid production of the SKZ-U LLP.

The author identifies the possibility of utilization of leaf litter by vermitechnology in a mixture with sewage and manure treatment sediments in the presence of calcium peroxide, which allows for creating conditions for deodorization and disinfection in the volume of processed substrates. Based on the recommended method, environmentally friendly vermicompost, worm wee, and worm biomass can be obtained.

Vermicompost and worm wee are organic fertilizers saturated with beneficial microflora, enzymes and other biologically active substances. Vermimass contains a complex of interchangeable and essential amino acids. Vermimass as an available raw material can be widely used for the production of pharmaceuticals and protein feed additives for animal husbandry, poultry and fish farming.

Keywords: black locust, leaf litter, vermitechnology, fertilizer, biologically active preparations.

Введение

При решении проблемы оздоровления окружающей среды в районе промышленного предприятия большое значение, как известно, имеют зеленые насаждения. Важно не просто посадить деревья, кустарники, однолетние и многолетние травы, не просто озеленять и благоустраивать территории застройки, а создавать и формировать высокоэффективные долговечные культурные антропогенные биогеоценозы, обеспечивающие оздоровление окружающей человека среды.

Оздоровление, охрана и оптимизация окружающей среды с помощью зеленых насаждений представляет научно-практический интерес, что связано функциональной особенностью зеленых насаждений извлекать с помощью листовых аппаратов пылевые частицы и поглощать газы из атмосферного воздуха. В зависимости от вида 1 га деревьев обладает способностью улавливать в течение года от 40 до 100 тонн твердых частиц. По данным Всемирной организации здравоохранения заболевания жителей планеты преимущественно связаны как загрязнением водных ресурсов (до 80%), так и атмосферного воздуха (до 40-50%).

Как известно, особое место в загрязнении атмосферного воздуха занимают выбросы и пылящиеся твердые отходы промышленных предприятий металлургических, химических и энергетических производств [1], [2]. Они оказывают влияние на здоровье населения. По данным ежегодного государственного доклада об экологическом состоянии природных ресурсов и охране окружающей среды с каждым годом растет уровень заболеваний среди населения, особенно детей. Видами заболеваний, связанных с загрязнением атмосферного воздуха, являются поражения легких – бронхиальная астма, пневмония с развитием эмфиземы, а также поражения дыхательных путей с развитием ларингитов, трахеитов, ринитов и слизистой оболочки глаз с возникновением конъюнктивитов, кератитов, а также заболевания кожи (дерматиты).

Целью данной работы является организация зеленого насаждения из белой акации в селитебной зоне сернокислотного производства ТОО «СКЗ-У» для создания круглогодичного биологического фильтра и утилизация ее листовых опадов.

Объекты и методы исследования

Объектами исследования являются белая акация, ее листовая опад, осадки сточных вод очистного сооружения канализации завода ТОО «СКЗ-У», черви *Eisenia foetida*.

Исследуемая территория относится к зоне Приаралья, почвы которых характеризуются повсеместным засолением сульфатами, нитратами, хлоридами и другими солями. В связи с этим возникла необходимость поиска видов растений, являющихся лучшим аккумулятором загрязняющих веществ, способных выдерживать экологическую нагрузку сернокислотного завода. Основываясь на литературные данные, нами выбрана в качестве озеленителя белая акация, отличающаяся выносливостью к загрязнению сернистым и другими газами, устойчивостью к засухе и другим экологическим факторам [3]. Белая акация как декоративная порода является одним из ценных для создания микроклимата, для насыщения воздуха полезными фитонцидами, убивающими различные болезнетворные бактерии. Она обладает высокой газопоглощательной способностью, хорошо переносит засоленность почвы, защищает селитебные зоны от пыли, звуков, ветра, снижает интенсивность солнечной энергии [4], [5].

Для использования в роли зеленого забора нами белая акация была высажена в виде двухрядового экологического каркаса вокруг селитебной зоны, прилегающей к заводской территории. Как показали результаты наблюдений белая акация образует обильные корневые отпрыски, что требует регулировать распространение и плотность насаждения.

При использовании растений-озеленителей в качестве отходов образуются листья, что требует поиск путей их рационального использования. В последнее время особый интерес вызывает метод переработки органических отходов с помощью дождевых червей в биогумус (вермикомпост). Листовой опад содержит ряд полезных веществ, как белки, жиры, углеводы, минеральные соли, витамины, ферменты и др. и является компонентом, которого с удовольствием потребляют дождевые черви [6].

Гуминовые кислоты (ГК) из навоза, компоста и вермикомпоста извлечены по методу Кононовой-Бельчиковой [7] с образованием конечных продуктов – гуматов аммония. Наименьшая зольность препаратов ГК установлено для вермикомпоста и составляла 0,9-1,0 %. Выделение, накопление и очистка фульвокислот проведены в соответствии с известными методами [8]. Сухой препарат ГК (из вермикомпоста) имел зольность равную 1,3 %. Для определения оптической плотности гумусовых кислот использован спектрофотометрический метод.

Исследование оптических свойств гумусовых кислот проведено в диапазоне 465-726 нм на универсальном фотометре КФК-3-01-«ЗОМЗ» с использованием толщины слоя жидкости равной 1 см. Для определения степени конденсированности ароматического ядра молекул гумусовых кислот были вычислены отношения значений оптической плотности при длинах волн 465 (E₄) и 665 (E₆) нм.

Результаты и обсуждение

Нами на рисунке 1 показаны пути снижения негативного воздействия сернокислотного завода на окружающую среду зелеными насаждениями и рациональное использование их листового опада в качестве сырья в совокупности с другими органическими отходами для получения ряда препаратов различного назначения.

Зеленое насаждение из белой акации выполняет не только роль оздоровления атмосферного воздуха, но и дает возможность для получения перспективных товарных продуктов – вермикомпоста, вермичая и вермимассы. Вермикомпост и вермичай являются востребованными органическими удобрениями для детоксикации и повышения плодородия деградированных почв [7]. Вермимасса - доступный сырьевой материал для получения биологически активной кормовой добавки, обладающей повышенной питательной ценностью за счет содержания в составе комплекса заменимых и незаменимых аминокислот. Наряду с этим на основе вермимассы можно разработать обладающие высокой биологической активностью препараты, необходимые для лечения трихофитии и других видов заболеваний животных [8].



Рис. 1 – Схема рационального применения зеленых насаждений (на примере белой акации) для оздоровления окружающей среды и получения товарных продуктов

При переработке листового опада осуществлено смешивание их с предварительно ферментированным навозом и осадками сточных вод, образующихся на локальном очистном сооружении сернокислотного завода. Вермикомпостирование осуществлено в ящиках при следующих массовых соотношениях в субстрате компонентов, %: навоз – 20; листовой опад – 50; пероксид кальция – 1%; осадки сточных вод – 29%, затем добавлена вода до достижения влажности 60-70%. В полученный субстрат внесена популяция *Eisenia fetida* из расчета 20% от сухой массы субстрата и проведено вермикомпостирование. Время экспозиции не более 60 дней. В компостируемый субстрат пероксид кальция внесен с целью создания хороших аэрационных условий для жизнедеятельности червей и аэробной микрофлоры, что приводит к ускорению процесса [9].

Осадки сточных вод состоят из ценных органических веществ богатой микрофлорой и способностью разлагаться с выделением зловонных газов, газообразных продуктов, создавая неблагоприятные условия на значительных территориях, прилегающих к местам их складирования. Интенсивность запаха субстратов до переработки червями составила 4-5 баллов, а после внесения пероксида кальция была снижена до 2 баллов по шкале органолептических показателей.

Компостные смеси на основе листового опада древесной культуры и осадков сточных вод с добавлением навоза характеризуются интенсивным разогревом. При этом максимальные температуры процесса (60-65°C) достигаются на 6-7 сутки, затем происходит созревание биокомпоста, сопровождающееся постепенным снижением температуры.

При переработке смеси растительного отхода и осадков сточных вод черви поглощают огромное количество детрита, микробов, простейших и других. Переварив их черви со своими испражнениями, так называемыми копролитами (вермикомпост), выделяют большое количество собственной кишечной микрофлоры, ферментов, витаминов, биологически активных веществ. Копролиты обладают антибиотическими свойствами, препятствуют развитию болезнетворной микрофлоры, подавляют гнилостные процессы [10].

В таблице 1 для сопоставления приведены составы используемых для переработки вермитехнологией навоза, ферментированного компоста и полученного продукта – вермикомпоста. Экспериментальные данные свидетельствуют о достаточном содержании основных питательных веществ для растений –N, P, K, макро- и микроэлементов, гумусовых и других клейких органических веществ в полученном вермикомпосте.

Таблица 1 – Химический состав навоза, компоста и вермикомпоста

№	Наименование компонентов	Содержание, %		
		навозе	компосте	вермикомпосте
1	Сухой остаток	74,6-77,2	61,1-64,0	50,6-65,0
2	Гумусовые вещества	21,7-22,2	23,4-30,5	25,5-37,6
3	Влажность	64,0-75,2	65,3-60,1	39,6-44,9
4	pH	6,9-8,0	6,8-7,4	6,5-7,1
5	Азот общий	0,5-0,9	1,4-2,5	1,0-3,0
6	Фосфор общий (P ₂ O ₅)	0,2-0,6	0,7-1,2	1,3-2,8
7	Калий общий	0,3-0,8	0,9-1,6	1,2-2,4
8	Кальций	0,2-0,3	0,7-1,1	6,0-7,0
9	Магний	0,1-0,3	0,4-0,5	0,5—2,3
10	Железо	0,1-0,2	0,2-0,5	0,5—2,5
11	Марганец	10-23 мг/кг	27-59 мг/кг	60-80 мг/кг
12	Сера	0,1-0,2	0,3-1,0	1,0-3,4
13	Тяжелые металлы	≤ПДК	≤ ПДК	не обнаружено
14	Патогенная микрофлора	отсутствует	отсутствует	отсутствует
15	Яйца гельминтов	отсутствует	отсутствует	отсутствует

Об образовании при вермикомпостировании высококачественного вермикомпоста, то есть о синтезе более полимеризованных молекул гумусовых веществ подтвердили также результаты замера оптических свойств. Гумусовые кислоты вермикомпоста имеют более высокие значения оптических свойств. Ускорение процесса полимеризации можно объяснить с наличием в субстрате перекисного соединения, являющегося источником радикалов, участвующих в образовании цепей [10].

Заключение

Предложен научно и экспериментально обоснованный вариант рационального применения белой акации для создания зеленой изгороди, позволяющей защитить и оздоровить окружающую среду от вредных воздействий сернокислотного производства.

Выявлена возможность утилизации листовых опадов вермитехнологией в смеси с осадками очистки сточных вод и навозов в присутствии пероксида кальция, позволяющего создать условия дезодорирования и дезинфекции как в объеме перерабатываемых субстратов, так и, соответственно, для получения экологически чистых вермипродукций – вермикомпоста, вермичая и биомассы червей.

Показаны возможные пути получения биопрепаратов различного назначения на основе использования вермипродуктов утилизации листового опада и других отходов.

Конфликт интересов

Не указан.

Conflict of Interest

None declared.

Список литературы / References

1. Водяницкий Ю.Н. Загрязнение почв выбросами предприятий цветной металлургии / Ю.Н. Водяницкий, И.О. Плеханова, Е.В. Прикопович и др. // Почвоведение, 2011. – №2. – С. 240-249.
2. Gorbunov A.V. Effect of agricultural use of phosphogypsum on trace elements in soil and vegetation / A.V. Gorbunov, M.V. Frontasyeva, S.F. Gundorina et al. // Sci. Total Environ, 1992. – V. 122. – P. 337-346.
3. Кулаева Н.Ю. Экологическая оценка и оптимизация зеленых насаждений в условиях Северной Осетии-Алании / Н.Ю. Кулаева. Дисс. на соиск. канд. с/х наук, Владикавказ, 2009. – 159 с.
4. Слепая Э.И. Качество жизни и экологическая обоснованность ландшафтной архитектуры / Э.И. Слепая // Современный ландшафтный дизайн городской среды (жилые, промышленные и транспортные территории). Материалы 2-ой Межд. конф. СПб., 2004. – С. 35-40.
5. Куркина, Ю.Н. Хозяйственная ценность белой и желтой акации / Ю.Н. Куркина // Пчеловодство, 2012. – № 5. – С. 24-25.
6. Калинина О.Ю. Изменение состава и агроэкологических свойств отходов животноводства в процессе компостирования с участием дождевых червей *Eisenia foetida* / О.Ю. Калинина, О.Г. Чертов, А.И. Попов // Почвоведение. – 2002. – № 9. – С. 1072-1080.
7. Akbasova A.D. Impact of Vermicompost on the Productivity of Agricultural Crops / A.D. Akbasova, G.A. Sainova, I.O. Aimbetova et al. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2015. – Vol.6. – Iss. 4. – P. 2084-2088.
8. Саинова Г.А. Способ лечения трихофитии крупного и мелкого рогатого скота / Г.А. Саинова, Д.К. Сунакбаева, А.Д. Акбасова // Материалы Межд. научно-практ. конф. «Проблемы социально-экономического развития регионов». – Париж, Франция: 2015. – С. 673-675.

9. Исаков О.А. Ускоренный способ комплексного вермикомпостирования и вермикультивирования / О.А. Исаков, А.Д. Акбасова. Патент Российской Федерации № 2577059, опублик. в Бюл. № 7, 2016.

10. Справочник химика. 21. Химия и химическая технология. – С.357.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Vodyanitskii, Y. N. Zagriznenie pochv vybrosami predpriyatij cvetnoj metallurgii [Soil pollution emissions of the enterprises of nonferrous metallurgy] / Yu. N. Vodyanitskii, I. O. Plekhanova, E. V. Prokopovich etc. // Pochvovedenie [Eurasian soil science], 2011. – No. 2. – P. 240 - 249. [in Russian]

2. Gorbunov A. V. Effect of agricultural use of phosphogypsum on trace elements in soil and vegetation / A. V. Gorbunov, M. V. Frontasyeva, S. F. Gundorina et al. // Sci. Total Environ, 1992. – V. 122. – P. 337-346. [in Russian]

3. Kulaeva N. Yu. Jekologicheskaja ocenka i optimizacija zelenyh nasazhdenij v uslovijah Severnoj Osetii-Alanii [Environmental assessment and optimization of green space in the conditions of Northern Ossetia-Alania Republic] / N. Yu. Kulaeva. Diss. on the job. cand. agricultural sciences, Vladikavkaz, 2009– - 159 p. [in Russian]

4. Slepjan E.I. Kachestvo zhizni i jekologicheskaja obosnovannost' landshaftnoj arhitektury [Quality of life and ecological validity of landscape architecture] / E.I. Slepjan // Sovremennyy landshaftnyj dizajn gorodskoj sredy (zhilye, promyshlennye i transportnye territorii) [Modern landscape design of the urban environment (residential, industrial and transport areas)]. Materials of the 2nd International Conference of St. Petersburg, 2004. - pp. 35-40. [in Russian]

5. Kurkina, Yu.N. Hozjajstvennaja cennost' belo i zheltoj akacii [Economic value of white and yellow acacia] / Yu.N. Kurkina // Pchelovodstvo [Beekeeping], 2012. - No. 5. - pp. 24-25. [in Russian]

6. Kalinina O.Yu. Izmenenie sostava i agrojekologicheskikh svojstv othodov zhivotnovodstva v processe kompostirovanija s uchastiem dozhdevykh chervej Eisenia foetida [Changes in the composition and agroecological properties of animal husbandry waste in the process of composting with the participation of earthworms Eisenia foetida] / O.Yu. Kalinina, O.G. Chertov, A.I. Popov // Pochvovedenie [Soil science]. - 2002. - No. 9. - pp. 1072-1080. [in Russian]

7. Akbasova A.D. Impact of Vermicompost on the Productivity of Agricultural Crops / A.D. Akbasova, G.A. Sainova, I.O. Aimbetova et al. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2015. - Vol.6. - Iss. 4. - P. 2084-2088. [in Russian]

8. Sainova G.A. Sposob lechenija trihofitii krupnogo i melkogo rogatogo skota [Method of treatment of trichophytia of large and small cattle] / G.A. Sainova, D.K. Sunakbayeva, A.D. Akbasova // Materialy Mezhd. nauchno-prakt. konf. «Problemy social'no-jekonomicheskogo razvitija regionov» [Materials of the International scientific and practical Conference "Problems of socio-economic development of regions"]. - Paris, France: 2015. - pp. 673-675. [in Russian]

9. Isakov O.A. Uskorennyj sposob kompleksnogo vermikompostirovanija i ver'mikul'tivirovanija [Accelerated method of complex vermicomposting and vermiculture] / O.A. Isakov, A.D. Akbasova. Patent of the Russian Federation No. 2577059, publ. in Bul. No. 7, 2016. [in Russian]

10. Spravochnik himika. 21. Himija i himicheskaja tehnologija [Chemist's Handbook. 21. Chemistry and chemical technology]. - p.357. [in Russian]