

**Актуальные проблемы инноваций
с нетрадиционными растительными
ресурсами и создания функциональных
продуктов**

**1-я Российская
научно-практическая конференция**

18–19 июня 2001 г.

Москва

**Актуальные проблемы инноваций
с нетрадиционными растительными ресурсами
и создания функциональных продуктов**

Сборник материалов I-й Российской научно-практической конференции.-
Москва, 2001

Под редакцией: д.с.-х.н., академика РАЕН В.Н. Зеленкова

Генеральные спонсоры

ООО Концерн «Отечественные инновационные технологии»

ООО Научно-технологическая фирма «АРИС»

ОАО Московский завод «ДИОД»

В сборнике представлены материалы тезисов докладов I-й Российской научно-практической конференции «Актуальные проблемы инноваций с нетрадиционными растительными ресурсами и создания функциональных продуктов»

Сборник представляет интерес для широкого круга специалистов, работающих в области сельского хозяйства, переработки природного сырья, пищевой промышленности, медицинской промышленности, медицине,

Оргкомитет конференции:

Председатель – Зеленков Валерий Николаевич, академик РАЕН, д. с.-х. н.

Сопредседатели:

Офищеров Евгений Николаевич, академик РАЕН, д.х.н., профессор

Поткин Андрей Вениаминович, академик РАЕН, д.м.н.,

Шаин Сергей Семенович, академик РАЕН, д.б.н., профессор

Ученый секретарь Оргкомитета – Ермакова Зоя Павловна, засл. работник культуры РФ

Члены оргкомитета:

Борова Алла Ростиславовна, к.с.-х.н, исп.директор Ассоциации «ФИТО»

Горбатов Сергей Иванович, ген. директор ООО Концерн «ОИТ»

Животов Валерий Васильевич, врач высшей квалификации

Коршикова Юлия Ивановна, к.м.н., доцент РМА Минздрава РФ

Пройдак Николай Иванович, д.т.н, профессор

Тихонов В.П., член-корр. РАЕН, ген. директор ОАО «ДИОД»

© Научный Центр «Нетрадиционные
природные ресурсы и функциональные продукты»
отделения «Научные проблемы АПК» РАЕН

В.И. Костин, В.А. Исайчев, Е.Н. Офицеров ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕКТИНА ИЗ AMARANTHUS CRUENTUS ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ МОРОЗО- И ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТИ ОЗИМЫХ КУЛЬТУР	37
В.И. Костин, А.Ю. Семенов ПЕКТИН ИЗ AMARANTHUS CRUENTUS КАК ФАКТОР УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА ОЗИМОЙ РЖИ	38
С.И. Кадошников, И.Г. Кадошникова, А.С. Галиуллина, И.А. Чернов ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АМАРАНТА	38
А.А. Лапин, Н.А. Соснина, П.И. Грязнов, А.П. Жарковский, И.Ю. Портнов, А.И. Коновалов МАЙОНЕЗЫ С БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ ДОБАВКАМИ ИЗ АМАРАНТА	40
Н.А. Соснина, З.Ш. Мингалеева, О.А. Решетник, А.А. Лапин, Н.И. Пройдак РАЗРАБОТКА АССОРТИМЕНТА И ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ	44
Б. А. Постников МАРАЛИЙ КОРЕНЬ (<i>Rhaponticum carthamoides</i> (Willd.) Ljin) КУЛЬТУРА УНИВЕРСАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	46
Н.П. Тимофеев ОСОБЕННОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ <i>RHAPONTICUM CARTHAMOIDES</i> (WILLD.) ILJIN ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ АГРОПОПУЛЯЦИЙ	49
Н.П. Тимофеев СВЕДЕНИЯ ПО ПРОБЛЕМАМ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ РАПОНТИКУМА (ЛЕВЗЕИ) САФЛОРОВИДНОГО	51
Н.П. Тимофеев НАКОПЛЕНИЕ И СОХРАННОСТЬ 20-ГИДРОКСИЭКДИЗОНА В ЛЕКАРСТВЕННОМ СЫРЬЕ ЛЕВЗЕИ	55
В.Н. Зеленков, Н.П. Тимофеев, Н.П. Закзас ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА ЛЕВЗЕИ САФЛОРОВИДНОЙ С МНОГОЛЕТНИХ ПЛАНЦИЙ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРО-ВОСТОКА РОССИИ	56
В.Н. Зеленков, Н.П. Тимофеев, О.П. Колесникова, О.Т. Кудяева ВЫЯВЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ДЛЯ ВОДНЫХ ЭКСТРАКТОВ ЛИСТЬЕВОЙ ЧАСТИ ЛЕВЗЕИ САФЛОРОВИДНОЙ НА МОДЕЛИ IN VITRO	59
Т.Ф. Василенко ПРИМЕНЕНИЕ ДОБАВОК ИЗ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ РАСТЕНИЙ РАПОНТИК САФЛОРОВИДНЫЙ И СЕРПУХА ВЕНЦЕНОСНАЯ ДЛЯ АКТИВАЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЯИЧНИКОВ У КОРОВ	62
А. А. Ивановский, Н.П. Тимофеев ФАРМПРЕПАРАТЫ “БИОИНФУЗИН” И “БЦЛ-ФИТО”, ПОВЫШАЮЩИЕ НЕСПЕЦИФИЧЕСКУЮ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ОРГАНИЗМА	65
Н.П. Тимофеев ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕВЗЕИ САФЛОРОВИДНОЙ В РЕАБИЛИТАЦИИ И ПОДДЕРЖАНИИ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА	68
В.П. Мишуров, Г.А. Рубан ИНТРОДУКЦИЯ ТОПИНАМБУРА НА СЕВЕРЕ	72
Е.К. Кондратьев СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОТЗЫВЧИВОСТЬ ТОПИНАМБУРА, КАРТОФЕЛЯ И САХАРНОЙ СВЕКЛЫ НА ОРГАНИЧЕСКИЕ И МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ	75
М.А. Кожухова, И.А. Евсюкова ИЗМЕНЕНИЕ СОСТАВА ТОПИНАМБУРА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ ХРАНЕНИЯ	76

СВЕДЕНИЯ ПО ПРОБЛЕМАМ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ РАПОНТИКУМА (ЛЕВЗЕИ) САФЛОРОВИДНОГО

Тимофеев Н.П.

КХ “БИО”, Коряжма Архангельской обл.

***Rhaponticum carthamoides* subsp. *carthamoides*.** – *Rh. carthamoides* (Willd.) Pjin, 1933, в тр. Ботанического института АН СССР, сер. 1,1: 204. – *Cnicus carthamoides* Willd., 1800, Sp. Pl. 3: 1686. – *Leuzea carthamoides* DC. – Рапонтикум сафлоровидный, левзея, маралий корень, большеголовник альпийский.

Многолетнее травянистое, полурозеточное, поликарпическое растение с монокарпическими побегами. Корневище горизонтальное, стебель до 150 см высоты. Листья глубоко перисто надрезанные на 4-8 пар лопастей с крупной конечной долей; немного паутинистые. Вид относится к семейству Asteraceae, подсемейству Tubuliflorae. Родовая принадлежность: в настоящее время отнесен к роду *Rhaponticum* Hill (*Leuzea* DC.).

Распространение. В природе имеет ограниченный ареал распространения, располагающийся почти целиком на территории бывшего СССР, в его среднеазиатско-южносибирской части. За пределами СССР встречается в Монгольском Алтае. Основными районами распространения являются Алтай-Саянская горная область, Забайкалье, Средняя Азия и Казахстан. Большая часть фрагментов ценокомплексов рапонтикума сафлоровидного расположена в субальпийском поясе, высоте 1400-1800 м над ур.м.

Отнесен к числу редких и исчезающих видов. Резко сокращает численность природных популяций. Категория угрожаемого состояния 2 (V) – уязвимое. Запасы сырья в наиболее доступных районах Горного Алтая, Кузнецкого Алатау и в Восточно-Казахстанской области резко уменьшилась в результате бессистемного использования. После эксплуатации дикорастущие заросли восстанавливаются крайне медленно. На субальпийских лугах время восстановления занимает более 20 лет, на лесных лугах 40-50 лет.

Экология и фитоценология. Рапонтикум сафлоровидный – высокогорное, типичное для субальпийского пояса и верхней границы леса, умеренно холодостойкое и достаточно влаголюбивое растение. Интродукционные исследования в различных климатических условиях Нечерноземной зоны

РСФСР, европейского Северо-Запада и Северо-Востока, Сибири, Прибалтики, Украины, Белоруссии, Республик Средней Азии и Казахстана выявили высокую *зимостойкость, холодо- и засухоустойчивость* вида, успешное прохождения всего цикла развития. Начинает отрастать сразу после таяния снега, при температуре воздуха 2-3° С, хорошо переносит весенние заморозки. Гибель растений за зиму по разным причинам составляет не более 1-3 %.

Не предъявляет больших требований к теплу. Необходимая сумма температур от весеннего отрастания до начала цветения составляет 300-700° С (500-800°С у других крупнотравных видов). Большинство растений рода *Rhaponiticum* являются ксерофитами. Вид способен переносить временную почвенную и атмосферную засуху и может возделываться в условиях аридных зон. Устойчивость растений к засухе с возрастом повышается. В годы с прохладной весной и нежарким летом дает более высокие урожаи зеленой массы. В период летней засухи жизнь растения временно замирает и вновь оживает с началом осенних дождей.

Увлажнение - необходимая сумма осадков для вхождения в фазу бутонизации-цветения составляет 45-110 мм. Возделывание его может быть успешным при выпадении 300-600 мм осадков. Расход воды на формирование единицы сухого вещества равен 350-400 единицам. Вид весьма отрицательно реагирует на близость грунтовых вод, сильное переувлажнение, затопление. На участках с застойными водами страдает от вымокания. Весеннее затопление даже на короткий срок (8-10 дней) действует неблагоприятно, растения бывают ослабленными и на 40-45 % снижают продуктивность.

Почвы – считается, что рапонтикум сафлоровидный может произрастать на различных типах почв, имеющих разную степень окультуренности, кислотности, хотя наивысший урожай все же получают при реакции почвенной среды, близкой к нейтральной. Общее требование к почве – ее оструктуренность и высокий уровень плодородия, отсутствие засоренности и затопляемости.

Посев – наилучшей схемой посева, с учетом последующего выполнения механизированных работ по уходу и заготовке сырья, является широкорядный с междурядьями 70 см. Оптимальная густота стояния всходов 71-100 тысяч особей на 1 га, при расстоянии между растениями в рядке 15-20 см. Увеличение площади питания в два-три раза значимо лишь в первый год жизни растения и не оказывает значительного влияния на урожайность в последующие годы. Оптимальные сроки посева, в зависимости от местности и типа почвы – подзимний или ранневесенний. Летние сроки посева неоправданны, так как большинство особей в состоянии всходов гибнет. Общепринятая норма высева семян составляет от 6-8 до 12 кг/га, при глубине заделки в почву 2-4 см. Следует заметить, что такая норма в три-четыре раза выше оптимальной густоты стояния всходов и подразумевает гибель 80 % особей уже на первых этапах развития. Причиной является чувствитель-

ность первичной корневой системы к неоптимальности водно-воздушного режима в верхнем слое почвы.

Болезни и вредители массового распространения не имеют. Отмечена некоторая поражаемость грибными болезнями (аскохитоз, макроспориоз, ржавчина и мучнистая роса). Из вредителей в отдельные годы замечены свекловичная блоха, повреждение корней в первый год жизни личинками шелкоуна-проволочника.

Засоренность – рапонтикум является малоконкурентным растением на первых этапах развития. С возрастом конкурентная способность повышается. Вид не обладает необходимыми защитными свойствами по отношению к сорным растениям, особенно к пырею ползучему. Для агротехники рапонтикума характерна нерациональная система ухода в борьбе с сорняками вследствие слабой изученности биологических особенностей.

Интродукционное изучение. В качестве декоративной культуры рапонтикум встречался в ботанических садах Европы еще в прошлом веке. Наибольшую популярность приобрел в 50-х годах нашего столетия, тогда же началось серьезное методическое изучение возможностей переноса в культуру. Интродукционные исследования в СССР велись во многих районах, начиная с 1927-1928 гг. семенами, собранными из дикорастущих популяций. С начала 50-х годов вид интродуцирован в Сибирском ботаническом саду, на опытных полях Сибирской зональной станции ВИЛР, Алтайском опорном пункте плодово-ягодной станции и некоторых других районах Западной Сибири. В Европейской части СССР рапонтикум сафлоровидный впервые высевался в 1931-1932 гг. в Московской и Ленинградской областях.

Работы по широкой интродукции рапонтикума были начаты в 1954 году ботаническими садами АН СССР, опытными станциями ВИЛАР и другими научными учреждениями. На европейском Северо-Востоке они начались в начале 60-х годов. К середине 80-х годов были проведены работы по интродуцированию в Белоруссии, Коми АССР, Башкирской АССР, Смоленской области, в странах Прибалтики, Польше, Болгарии, Чехии. При длительных наблюдениях (свыше 20 лет) в ботанико-географических экспозициях системы ботанических садов АН СССР показал себя слабоустойчивым растением – жизненное состояние ослаблено, тип онтогенеза чаще ускоренный или (реже) замедленный, годичный цикл развития побегов проходит нерегулярно. В отделе Ботанический сад Института биологии Коми НЦ УрО РАН вид культивируется около 30 лет. Опыт его интродукции показал, что создание многолетней плантации имеет определенные сложности, связанные с проблемами выживаемости в ценозе, низкими параметрами плодоношения и качества продуцируемых семян.

Промышленное возделывание. Внедрение в производственную практику, т.е. создание эксплуатируемых промышленных плантаций, является завершающим этапом интродукционного изучения лекарственных растений. Еще в начале 60-х гг. рапонтикум был рекомендован в производство как

зимостойкое и холодостойкое, очень долголетнее (более 30 лет) растение, требующее плодородных суглинистых почв, с возможностью получения 320-350 цн/га зеленой массы за 2-3 укоса. Специальным постановлением коллегии МСХ СССР от 23.12.75 г. вид рекомендовался для всестороннего изучения и внедрения наряду с другими новыми культурами. В планы ряда семеноводческих хозяйств были включены долгосрочные программы по производству семян рапонтникума сафлоровидного. Приказом № 284/183 от 17.07.75 МСХ Белоруссии обязало ряд хозяйств наладить производство фитомассы и семеноводство рапонтникума. В планах по Сибирскому региону была заявлена необходимость иметь 50-100 тыс. га посевов под этой культурой.

Имеется всего лишь несколько описаний результатов опытно-производственного возделывания рапонтникума, хотя попытками его выращивания занимались более сотни хозяйств краев и областей в различных районах страны. Продуктивность надземной биомассы при этом оказалась в три-пять раз меньше, чем заявлено в интродукционных работах. Плантации в большинстве случаев после посева зарастали сорняками и становились совершенно непригодными к эксплуатации. Имеются сведения, что в конце 60-х годов рапонтникум выращивался в двух совхозах Новосибирской и Кировской области. Кроме того, в начале 80-х годов были заложены две промышленные плантации в специализированных лекарственных совхозах Московской и Новосибирской области, в которых заготавливалось менее 10 т воздушно-сухого корня в год. По состоянию на 2001 год, исходя из различных источников, фактически его нет в промышленном производстве.

Использование. Изучаемый вид может быть использован в народном хозяйстве комплексно: в медицине, пищевой отрасли, в кормопроизводстве, как медоносное и декоративное растение. Экстракты и препараты используются в народной, официальной и нетрадиционной медицине. Идентичность основного действующего вещества ключевому гормону линьки членистоногих выдвинули их в качестве перспективных онторегуляторов в поддержании жизнеспособности и повышения продуктивности медоносной пчелы, для ускоренного размножения полезных насекомых, для борьбы с вредителями плодовых садов. Вид может использоваться в переработанном виде как кормовая оздоровительная добавка для всех видов сельскохозяйственных животных, пушных зверей и птиц. Травяная мука из него стимулирует репродуктивную функцию, повышает надой и жирность молока, усиливает синтез протеина в организме животных. Фитомасса не токсична, нормы скармливания могут достигать очень больших величин без отрицательных последствий.

Общепринятым сроком уборки надземной массы рапонтникума является время наибольшего накопления сухого вещества. Для надземных органов это период от фазы цветения до плодоношения, для подземных органов – осенние месяцы. Довольно часто используемые в практике дозы являются

эмпирическими и не учитывают содержание действующих веществ в растительном сырье. Большая потребность фармпредприятий в растительном сырье диктует необходимость минимизации суточных доз рапонтикума. Актуальной является задача установления оптимальных приемов возделывания, сроков заготовки, режимов переработки и хранения, характеризующихся высоким содержанием фитостероидов в растительном сырье, что чрезвычайно важно для созданию новых высокоактивных фармпрепаратов.