УДК 631.529:581.9(470.13)

ПЕРСПЕКТИВЫ ВВЕДЕНИЯ В КУЛЬТУРУ НА СЕВЕРЕ НЕКОТОРЫХ РЕСУРСНЫХ РАСТЕНИЙ (РЕСПУБЛИКА КОМИ)

© 2015 К.С. Зайнуллина, Г.А. Рубан, Ж.Э. Михович, Н.В. Портнягина, А.А. Потапов, В.В. Пунегов, М.Г. Фомина

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, г.Сыктывкар

Поступила в редакцию 15.04.2015

В статье представлены некоторые итоги многолетних интродукционных исследований (1974-2014 гг.) ряда ресурсных растений в подзоне средней тайги Республики Коми. Проведен анализ комплекса хозяйственно значимых признаков изучаемых видов растений при культивировании. Дана оценка возможности введения их в культуру в данном регионе.

Ключевые слова: интродукция, ресурсный вид, Helianthus tuberosus, Silphium perfoliatum, Rhaponticum carthamoides, Bunias orientalis, Lupinus angustifolius, Gentiana lutea

Республика Коми занимает значительную часть территории европейского Северо-Востока России. В условиях Севера недостаток тепла и короткий вегетационный период создают неблагоприятные условия для возделывания многих культур. Поэтому в задачу интродукционных исследований в этом регионе входит подбор новых видов и сортов ресурсных растений, способных эффективно использовать биоклиматический потенциал среды в продукционном процессе. Кроме того, расширение ресурсной базы путем введения в культуру видов природной флоры, обогащение ими культигенных сообществ, создание новых высокопродуктивных сортов - способствует сохранению и рациональному использованию генофонда растительного мира. На базе отдела Ботанического сада Института биологии, который расположен в 8 км от г.Сыктывкара, проводятся многолетние исследования (1974-2014 гг.) по введению в культуру новых ресурсных растений многоцелевого использования, в частности, некоторых представителей семейств Asteraceae, Brassicaceae, Fabaceae, Gentianaceae.

Зайнуллина Клавдия Степановна, кандидат биологических наук, доцент, заведующая отделом Ботанический сад. E-mail: zainullina@ib.komisc.ru

Рубан Галина Алексеевна, научный сотрудник

Михович Жанна Эдуардовна, кандидат биологических наук, научный compyдник. E-mail: mihovich@ib.komisc.ru

Портнягина Надежда Васильевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, старший научный сотрудник. Email: portniagina@ib.komisc.ru

Потапов Алексей Александрович, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник. E-mail: potapov@ib.komisc.ru

Пунегов Василий Витальевич, кандидат химических наук, старший научный сотрудник. E-mail: punegov@ib.komisc.ru Фомина Марина Геннадьевна, старший лаборант-исследователь. E-mail: fomina@ib.komisc.ru

Цель работы: подведение итогов интродукции ресурсных растений *Helianthus tuberosus, Silphium perfoliatum, Rhaponticum carthamoides, Bunias orientalis, Lupinus angustifolius, Gentiana lutea* на европейском Северо-Востоке.

Топинамбур (Helianthus tuberosus L.) однолетнее травянистое растение семейства Asteraceae. Культивируется ограниченно, используется преимущественно на корм, но все большее применение находит как пищевое, лекарственное, декоративное и техническое растение. Богатый биохимический состав (протеин, витамины, минеральные вещества, углеводный комплекс), высокое содержание сухого вещества (25-30 %) в растении служат основанием для получения высококачественных кормов, а также сырья для получения кристаллической фруктозы, спирта, кормовых дрожжей. Клубни употребляются как пищевой диетический продукт при заболевании сахарным диабетом. Топинамбур представлен в ботаническом саду как в коллекции, так и на полупроизводственных площадях. Высокотравное растение (до 200-215 см), с крупными листьями (облиственность – 33-45%) и урожайностью надземной фитомассы 50-70 т/га. Биологически однолетнее растение, топинамбур может с успехом возделываться как многолетнее. При этом ежегодное возобновление посадок происходит за счет зимующих в почве клубней. Масса клубней в конце вегетации составляет 1,5-4,0 кг/м², сохранность их в зимний период – на уровне 30-70%. Многолетние посадки служат также для получения большого и экономически выгодного урожая зеленой (силосной) массы. В настоящее время помимо сыктывкарского сорта Выльгортский, выведенного сотрудниками отдела Ботанический сад [11], изучаются и сорта московской (Интерес 21), тверской (Скороспелка) и французской селекции (Violet de Rennes). Сравнительный анализ сортовых различий топинамбура показал, что при условии однолетней культуры растения изучаемых сортов по габитусу годичных побегов имели незначительные отличия. Показатели роста и развития растений имели близкие значения, но и некоторые сортовые особенности. Сорт Скороспелка был самым высокорослым – 219 см, но уступал по числу осевых побегов на одно

растение (2,0) таким сортам как Выльгортский (3,3) и Violet de Rennes (2,6). Наиболее урожайным был сорт Выльгортский, что указывает на его высокие репродуктивные способности: на одно растение приходилось 67 клубней, из них доля крупных и средних – около 50 %, а по массе клубней – до 80 % . Урожайность клубней этого сорта была наибольшей и в два раза превышала таковую у остальных сортов (табл. 1).

Таблица 1. Урожайность клубней у растений *Helianthus tuberosus* при однолетнем выращивании (17.09.2013 г.)

Название сорта	Высота	Число	Масса клубней	
	растений,	клубней,	г/	т/га
	CM	шт. /особь	особь	
Выльгортский	205±3	67,0 ±7,5	1376	58,8
Скороспелка	219±10	22,0±3,1	523	22,4
Violet de Rennes	198±7	38,0 ±3,5	620	26,5
Интерес 21	189±2	$28,3\pm2,7$	521	22,3

Сильфия пронзеннолистная (Silphium perfoliatum L.) - многолетнее травянистое растение семейства Asteraceae. Изучается и сохраняется в ботаническом саду с середины 60 годов XX века в коллекционных и на полупроизводственных участках [13]. В течение длительного периода интродукции коллекционный образец прошел естественный и искусственный отбор и представлен в настоящее время интродукционной сортопопуляцией. Сильфия пронзеннолистная обладает рядом ценных качеств как кормовое, лекарственное, декоративное и медоносное растение. Известно о применении подземных органов растений в медицине как лечебного средства при ревматизме и невралгии [3]. Более важное значение в настоящее время отводится сильфии как медоносному растению. Отличный летне-осенний медонос, с медопродуктивностью 90-150 кг/га. Сильфия помимо медосбора является ценным источником для создания кормовой базы пчелам в период подготовки их к зимовке. Как медоносно-силосное растение сильфию предлагают использовать для плексного использования в Нечерноземье [16]. После медосбора в полном объеме растение с успехом используется на зеленую кормовую массу.

За период исследований были выявлены все предпосылки перспективности возделывания сильфии пронзеннолистной в качестве кормово-силосного растения [6]. Среди хозяйственно ценных признаков данного вида следует отметить такие важные характеристики как: высота растений – 200-220 см, урожайность надземной

фитомассы — 60-90 т/га, облиственность — 40-50%, богатый биохимический состав (протеин до 23% в листьях на абсолютно сухое вещество, углеводы, жиры, зольные элементы и др.), отличная силосуемость в чистом виде и в смеси с овсом или отходами овощеводства, высокая поедаемость, долголетие (10-20 лет без пересева), ежегодный цикл развития около 150 дней [15]. В последние годы, появившаяся возможность семенного размножения, в связи с потеплением климата, дает устойчивую надежду на ежегодное плодоношение растений и получение семян как один из главных факторов введения в культуру нового вида.

Рапонтикум сафлоровидный, левзея сафлоровидная, маралий корень (Rhaponticum carthamoides (Willd.) Jljin) – многолетнее травянистое растение семейства Asteraceae, является перспективным растением в связи с обнаружением в подземной фитомассе биологически активных веществ - фитоэкдистероидов (ФЭС). Показано применение этих веществ в составе лекарственных препаратов адаптогенного, кардиотропного, противоязвенного, ранозаживляющего действия [1]. В настоящее время рапонтикум сафлоровидный представлен в коллекции ботанического сада устойчивой и продуктивной агропопуляцией. В природно-климатических условиях подзоны средней тайги Республики Коми, начиная с третьего года жизни в культуре, растения достигают средневозрастного генеративного состояния и устойчивых значений высоты (120-150 см) травостоя с высокой облиственностью (40-60%). Число генеративных побегов возрастает от 1 до 5 при переходе растений от молодого к средневозрастному генеративному состоянию, для которого характерны и максимальные значения семенной продуктивности.

В многолетних посевах за вегетационный период растения ежегодно проходят малый жизненный цикл от весеннего отрастания до плодоношения и характеризуются достаточно высокой семенной продуктивностью. Сезонные погодные колебания и особенно метеоусловия в период цветения и созревания семян, а также возрастные изменения у растений данного вида отражаются на показателях их семенной продуктивности. Семенная продуктивность в благоприятных погодных условиях в среднем составляет: потенциальная 2753, а реальная 2100 шт./особь [4]. Было показано, что с возрастом растений семенная продуктивность практически не увеличивается и варьирует по годам. Создавая страховой фонд семян в благоприятные годы, можно с успехом преодолеть эти обстоятельства и иметь возможность возобновлять посевы, тем более, что они создаются у многолетних видов далеко не ежегодно. В условиях средней тайги Республики Коми рапонтикум сафлоровидный обладает высокими показателями урожайности семян – 12,9-24,1 г/особь, масса 1000 шт. – 14-22 г, лабораторная всхожесть – 68-95%, процент семенификации – 50-70.

Свербига восточная (Bunias orientalis L.) – многолетнее травянистое растение семейства Brassicaceae, является перспективным кормовым, пищевым и лекарственным растением. Во флоре Республики Коми B. orientalis встречается как заносное растение [9]. Исследования, проведенные в различных природно-климатических условиях, показали, что B. orientalis обладает многими хозяйственно ценными признаками (зимостойкость, устойчивость к вредителям и болезням, конкурентоспособность, долголетие в культуре до 10 лет, высокая урожайность семян и надземной массы, высокая питательная ценность) и заслуживает введения в культуру [8, 18].

Особи Bunias orientalis в первый год жизни отличаются замедленными темпами роста и развития. На второй год жизни особи B. orientalis формируют один генеративный побег. Для многолетних растений B. orientalis отмечено раннее начало отрастания, в первой декаде мая. Межфазный период от начала отрастания до начала бутонизации варьировал от 16 до 29 дней. Цветение растений наступает в первой-третьей декадах июня, период цветения длится в среднем 23 дня (с 14.06 по 7.07). По ритму цветения свербига восточная относится к растениям ранне-среднелетнего цикла цветения. В условиях среднетаежной подзоны Республики Коми продолжительность цветения данного вида, в сравнении с растениями более южных районов, несколько сокращается, что можно объяснить, повидимому, влиянием на этот процесс длинного светового периода [10]. Нарастание растений в высоту (140-145 см) продолжается до конца цветения. Начало созревания семян приходится на вторую декаду, массовое — на третью декаду августа. Период плодоношения длится до 59 дней. Продолжительность периода от отрастания до созревания семян составляет в среднем 106 дней. Урожайность семян достаточно высокая и составляет 47-54 г/м². Наибольшая урожайность семян отмечена в более загущенном посеве (60х30 см), так как она зависит от числа генеративных побегов на единице площади. У растений, произрастающих на площади 60х30 см урожайность семян достоверно выше, чем на 60х60 и 60х45 см. На четвертый год жизни растений в разреженном посеве (60х60 см) число побегов возрастает почти в два раза, снижение продуктивности одного побега незначительное и урожайность семян с 1 м² выше, чем у растений с площадью питания 60х30 и 60х45 см. Следовательно, для создания устойчивых долголетних семенников следует использовать разреженные посевы (60х45, 60х60 см). Растения *В*. orientalis достигают укосной спелости на второй год жизни (табл. 2).

Таблица 2. Урожайность надземной фитомассы *Bunias orientalis*, кг/ м²

Вариант	2 год жизни		3 год жизни		4 год жизни	
опыта	зеленая	воздуш-	зеленая	воздуш-	зеленая	воз-
		но-сухая		но-сухая		душно-
						сухая
60х30 см	1,30	0,26	6,2	1,43	4,2	0,88
60х45 см	0,70	0,14	5,5	1,21	3,0	0,60
60х60 см	0,70	0,14	2,4	0,55	2,8	0,58
HCP 05	0,04	0,01	1,5	0,33	0,43	0,09

На третий год жизни урожайность надземной фитомассы свербиги восточной в среднем увеличилась в 5 раз. На четвертый год жизни растений (2010 г.) произошло снижение урожая из-за низких среднесуточных температур и избытка осадков в период активного роста травостоя (первая – вторая декада июня). Дисперсионный анализ однофакторного полевого опыта показал, что в разреженном ценозе (площадь питания растений 60х60 см) отмечается достоверное снижение урожайности надземной массы по годам исследований и в сумме за 3 года. Оптимальными условиями для получения наибольшего урожая надземной массы следует считать выращивание растений B. orientalis на площади 60х30, допустимой является 60х45 см. Разностороннее изучение биологии развития B. orientalis выявило возможность культивирования ее в качестве кормового растения в средней тайге Республики Коми.

Люпин узколистный (Lupinus angusti*folius* L.) – однолетнее травянистое растение семейства *Fabaceae*. В решении проблемы кормового белка, биологизации земледелия люпину принадлежит важная роль. Биологический потенциал люпина огромный, но из-за содержания алкалоидов в зеленой массе до недавнего времени его выращивали как сидеральную культуру. В связи с созданием малоалкалоидных сортов люпина необходимо принципиально изменить отношение к использованию этого вида в сельскохозяйственном производстве. По мнению И.П. Такунова [17], лучшим для возделывания в Нечерноземной зоне является люпин узколистный (Lupinus angustifolius L.), как наиболее скороспелый (продолжительность вегетационного периода составляет 80-110 дней) и достаточно продуктивный вид. Урожайность зерна составляет 3-5 т/га, зеленой массы – 40-60 т/га. Его используют на зеленый корм, силос, зерно и как сидеральную культуру. При возделывании люпина на кормовые (силос) и сидеральные цели требуется сумма активных температур 1400-1500°С. Это преимущество люпина способствует продвижению северных границ его ареала и выдвигает его в ряд наиболее эффективных белоксинтезирующих растений, особенно для регионов Нечерноземной зоны России и, в частности, Республики Коми. В условиях коллекционного питомника изучались следующие сорта люпина узколистного селекции ВНИИ люпина (г. Брянск): Кристалл и Снежеть - сорта универсального типа, Сидерат 38 - только для сидеральных целей. Семена люпина перед посевом обрабатывали производственным штаммом бактерий 367-а, полученным из вниисх микробиологии (г. Санкт-Петербург). Размещение делянок по сортам рендомезированное, учетная площадь делянки 20 м² в четырехкратной повторности. Проводили фенологические наблюдения по фазам развития, учет биологического урожая, определяли высоту растений, массу активных клубеньков. Математическую обработку данных проводили по методике Б.А. Доспехова [5]. Сорт люпина узколистного Сидерат-38 накапливал зеленую массу в фазе бутонизации до 45 т/га и вполне может быть использован в качестве сидеральной культуры. При инокуляции семян ризоторфином средняя урожайность зеленой массы в фазу сизых бобов за 2012-2013 гг. составила 53,0 т/га, семян – 2,9 т/га. Выявлено положительное влияние последействия клубеньковых бактерий на урожайность зеленой массы люпина узколистного сортов Снежеть и Кристалл, формирующих до 46,0 т/га зеленой массы в фазе цветения растений. В контрольном варианте, без обработки бактериями, урожайность этих сортов составляла не более 28,0 т/га. К укосной спелости в фазе сизых бобов сорт Кристалл достигал урожайности 74,0, сорт Снежеть – 58,0, тогда как без обработки клубеньковыми бактериями, соответственно 44,0 и 38,0 т/га зеленой массы. Высокая урожайность зеленой массы люпина узколистного сорта Кристалл достигается за счет влияния последействия клубеньковых бактерий в почве. В полевых опытах выявлено, что в биомассе растений люпина узколистного сорта Кристалл количество аккумулированного азота достигает при инокуляции до 350 кг/га, более 70% которого составляет фиксированный биологический азот [14]. По питательной ценности люпин узколистный очень близок к самой высокобелковой в мире культуре - сое. Его кормовая ценность обуславливается высоким содержанием белка в бобах (35-48%) и зеленой массе (18-22% в воздушно-сухом веществе), благоприятным соотношением аминокислот и практически полным отсутствием ингибиторов трипсина. Возделывание новых перспективных сортов люпина узколистного в сельскохозяйственном производстве Республики Коми, позволит расширить ассортимент бобовых однолетних трав и поможет в решении проблемы кормового белка на севере.

Горечавка желтая (Gentiana lutea L.) – многолетнее травянистое растение семейства Gentianaceae. Распространена в горах Западной и Средней Европы, на Балканах, в Малой Азии и Украинских Карпатах. Промышленные запасы сырья в естественных условиях произрастания горечавки фактически отсутствуют [2]. Как

редкий вид с сокращающейся численностью внесена в Красную книгу СССР [7].

Горечавка желтая – ценное лекарственное и ароматическое растение, корни которого содержат псевдоиндикановые гликозиды - иридоид генциопикрина (синоним - генциопикрозид) и амарогенцин, обуславливающие их горький вкус, а также алкалоид генцианин, желтый красящий пигмент - гентизин (0,1%), жирное масло (до 6%), различные сахара и пигменты, много пектиновых веществ. В медицине препараты горечавки применяются при потере аппетита, диспепсии, ахилии, а также как желчегонное средство [2]. В данной статье подведены итоги многолетнего изучения биологии развития горечавки желтой при выращивании на Севере. В коллекции лекарственных растений сохраняются многолетние растения, выращенные из семян сыктывкарской репродукции, а в коллекции кормовых растений – экземпляры 39летнего возраста ленинградской репродукции [12]. Отрастание многолетних растений весной отмечается в первой-второй декадах мая, сразу после перехода положительных температур через 5°C. В фазу бутонизации растения вступают во второй декаде июня, в фазу цветения – в первой декаде июля и цветут до конца июля. Плоды полностью созревают в августе и начинают осыпаться. Период от начала отрастания до сбора семян у растений горечавки желтой варьировал по годам от 87 до 99 дней. В условиях культуры многолетнее растение горечавки желтой вступает в генеративный период на четвертый год жизни, формирует 3-7 генеративных и 10-14 вегетативных побегов. В фазе массового цветения высота генеративных побегов составляла 110-133, вегетативных – 42-54 см. Стебли прямостоячие, округлые, полые, голые, диаметром 1,8-2,0 см. Стеблевые листья супротивные, продолговато-яйцевидные, стеблеобъемлющие, полурозеточные-короткочерешковые. С пазухи пятого стеблевого листа формируется соцветие длиной 50-52 см, состоящее из 5-7 пар полумутовок с крупными ярко-желтыми обоеполыми цветками диаметром до 4 см. Плод - многосемянная удлиненная коробочка. На генеративном побеге формируется от 60 до 100 плодов. Число семян в коробочке варьирует от 45 до 110 шт., составляя в среднем 73±3 шт. (n=300). Семена плоские, крылатые, светло или темнокоричневые, 3,5-4,0 мм длиной, 2,5-3,5 мм шириной и массой 1000 шт. 1,60-1,75 г. В качестве лекарственного сырья в медицине у горечавки желтой используют корневища и корни. Корневище – укороченное (4,5-8,0 см высотой), вертикальное, многоглавое, диаметром до 20 см, желто-бурое, оно незаметно переходит в корень. Можно выделить два типа корней. Непосредственно от центральной части корневища вертикально вниз в почву идут скелетные корни (15 шт.), достаточно крупные, диаметр их варьирует от 1,1 до 4,4 см, длина корней – от 13 до 34 см. Кроме вертикальных имеются шнуровидные корни (27 шт.), которые отходят от корневища под небольшим углом и располагаются в радиусе 40-50 см, ветвятся до второго порядка и уходят в почву на глубину до 45-50 см. Сырая масса отмытых, обсушенных и разрезанных на части корневищ с корнями с одного растения составила 3350 г, воздушно-сухая масса 914 г. Сушка корней горечавки проводилась в сушильном шкафу при температуре 35-40°C сразу после отбора сырья на анализ.

Методами спектрофотометрии, хроматографии и масс-спектрометрии исследован состав экстрактивных веществ корневищ с корнями Gentiana lutea L. Выявлено, что в подземной части растения к концу вегетации накапливалось 0,89-1,01% генциопикрозида. В экстрактивных веществах указанный секоиридоид является доминирующим компонентом в составе иридоидов и ксантонов. Кроме секоиридоидов в экстрактивных веществах преобладают сахара: сахароза 66,2%, мелибиоза –11,5%, D-тураноза – 2,1%, D-глюкоза – 1,1%, шестиатомный циклический спирт – миоинозитол – 2,7%, а из органических кислот - глицериновая - 11,6%, яблочная - 0,5% и изолимонная - 0,3%. Помимо указанных соединений в экстрактивных веществах найдены катехин - 0,1% и кверцетин -0,2%. Изучение биологии развития горечавки желтой в среднетаежной подзоне Республики Коми показало, что вид характеризуется устойчивостью и долголетием в культуре. Горечавка желтая проходит малый цикл развития от весеннего отрастания до массового плодоношения за 87-99 дней, ежегодно формируя полноценные семена. Определен состав экстрактивных веществ подземной части растения. Полученные данные свидетельствуют о возможности культивирования Gentiana lutea на Севере с целью получения качественного лекарственного сырья.

Выводы: результаты многолетних исслерастений дований ресурсных (Helianthus tuberosus, Silphium perfoliatum, Rhaponticum cartha-moides, Bunias orientalis, Lupinus angustifolius, Gentiana lutea) в условиях подзоны средней тайги Республики Коми свидетельствуют о возможности введения их в культуру в данном регионе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- Алексеева, Л.И. Фитоэкдистероиды / Л.И. Алексеева, 11.
 Э.Н. Ануфриева, В.В. Володин и др. СПб.: Наука, 2003.
 293 с
- Атлас лекарственных растений России. М., 2006. С. 86-87.
- 3. *Вавилов, П.П.* Новые кормовые культуры / *П.П.Вавилов, А.А.Кондратьев.* М.: Россельхозиздат, 1975. 352 с.
- 4. Головко, Т.К. Рапонтик сафлоровидный в культуре на европейском Северо-Востоке (экологофизиологические исследования) / Т.К. Головко, Е.В. Гармаш, С.В.Куренкова и др. Сыктывкар: Коми научный центр УрО РАН, 1996. 140 с.
- 5. *Доспехов, Б.А.* Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
- 6. *Иевлев, Н.И*. Кормовые растения на торфяных почвах Европейского Севера. Л.: Наука, 1983. 152 с.
- 7. Красная книга СССР. М., 1984. Т.2. 480 с.
- 8. *Кшникаткина, А.Н.* Технология выращивания и использования нетрадиционных кормовых и лекарственных растений / А.Н. *Кшникаткина, В.А. Гущина, В.А. Варламов* и др. М.: ВНИИССОК, 2003. 373 с.
- 9. *Мартыненко, В.А.* Сосудистые растения Республики Коми / В.А. Мартыненко, Б.И. Груздев. Сыктывкар, 2008. 136 с.
- Михович, Ж.Э. Биология свербиги восточной (Bunias orientalis L.) при выращивании в подзоне средней

- тайги Республики Коми: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Сыктывкар, 2013. 22 с.
- Мишуров, В.П. Сорт топинамбура Выльгортский / В.П. Мишуров, Т.Б. Лапшина, А.Г. Беляев. А.с. 7129 (РФ). Заявл. 27.10.92, № 9301135; Опубл. 13.02.96 / Гос. реестр селекционных достижений РФ. 1996.
- Мишуров, В.П. Опыт интродукции лекарственных растений в среднетаежной подзоне Республики Коми / В.П. Мишуров, Н.В. Портнягина, К.С. Зайнуллина и др. – Екатеринбург: УрО РАН, 2003. 243 с.
- 13. *Моисеев, К.А.* Малораспространенные силосные культуры / *К.А. Моисеев, В.С. Соколов, В.П. Мишуров* и др. Л.: Колос, 1979. 328 с.
- Потапов, А.А. Однолетние виды люпина в сельскохозяйственном производстве на севере // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей IX Междунар. науч.-практ. конф. – Барнаул, 2014. Кн. 2. С. 224-225.
- 15. Рубан, Г.А. Сильфия пронзеннолистная (Silphium perfoliatum L.) культивирование и перспективы использования в условиях Республики Коми / Г.А. Рубан, К.С. Зайнуллина, Ж.Э. Михович // Аграрная наука Евро-Северо Востока. 2011. № 4(23). С. 20-23.
- Савин, А.П. НИИ пчеловодства http://www.medovik. info, 2002.
- 17. *Такунов*, *И.П.* Люпин в земледелии России. Брянск: Придесенье, 1996. 371 с.
- Утеуш, Ю.А. Новые перспективные кормовые культуры. Киев: Наукова думка, 1991. 192 с.

PROSPECTS OF INTRODUCTION IN CULTURE IN THE NORTH SOME RESOURCE PLANTS (KOMI REPUBLIC)

© 2015 K.S. Zaynullina, G.A. Ruban, Zh.E. Mikhovich, N.V. Portnyagina, A.A. Potapov, V.V. Punegov, M.G. Fomina

Institute of Biology Komi Scientific Center UrB RAS, Syktyvkar

Some results of long-term introduction researches (1974-2014) of number of resource plants in a subband of middle taiga of Komi Republic are presented in article. The analysis of complex economically significant cultures of studied species of plants is carried out at cultivation. The assessment of possibility of their introduction to culture in this region is given.

Key words: introduction, resource plant, Helianthus tuberosus, Silphium perfoliatum, Rhaponticum carthamoides, Bunias orientalis, Lupinus angustifolius, Gentiana lutea

Klavdiya Zaynullina, Candidate of Biology, Associate Professor, Head of the Botanic Garden. E-mail: zainullina@ib.komisc.ru

Galina Ruban, Research Fellow

Janna Mikhovich, Candidate of Biology, Research Fellow.

E-mail: mihovich@ib.komisc.ru

Nadezhda Portnyagina, Candidate of Agriculture, Associate

Professor, Senior Research Fellow. E-mail:

portniagina@ib.komisc.ru

Aleksey Potapov, Candidate of Agriculture, Senior Research

Fellow. E-mail: potapov@ib.komisc.ru

Vasiliy Punegov, Candidate of Chemistry, Senior Research

Fellow. E-mail: punegov@ib.komisc.ru

Marina Fomina, Senior Laboratory Assistant-Researcher.

E-mail: fomina@ib.komisc.ru