



## РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК 581.16

Н.С. Данилова, С.З. Борисова

### ВЫРАЩИВАНИЕ СТЕПНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ\*

*В статье представлены результаты многолетнего интродукционного эксперимента по выращиванию степных лекарственных растений в Центральной Якутии, который показал, что исследуемые виды хорошо отзываются на условия культуры: проходят полный цикл развития побегов, усиливают побегообразование, способны к самовозобновлению, устойчивы к болезням и вредителям.*

**Ключевые слова:** степная флора, лекарственные растения, интродукция, агротехника.

N.S. Danilova, S.Z. Borisova

### THE STEPPE MEDICINAL PLANT CULTIVATION IN THE CENTRAL YAKUTIA

*The article presents the results of the many-year introduction experiment on the steppe medicinal plant cultivation in the Central Yakutia, that showed that the examined species respond well to culture conditions: pass the complete cycle of shoot development, enhance shoot formation, are capable of self-renewal, are resistant to diseases and pests.*

**Key words:** steppe flora, medicinal plants, introduction, agricultural machinery.

**Введение.** В настоящее время основная часть растительного лекарственного сырья в Центральную Якутию завозится, в то время как ее природная флора располагает ими в достаточном разнообразии. В изданном в последние годы двухтомном «Атласе лекарственных растений Якутии» [1, 2] приведено 92 вида, используемых в научной медицине (в т.ч. 41 вид, разрешенный к применению в официальной медицине) и 102 вида лекарственных растений народной якутской медицины.

Но, с другой стороны, несанкционированный и нерегламентированный сбор лекарственных трав без учета их биологических особенностей, без знания их возобновления приводит к значительному сокращению растительных ресурсов. Особенно большой опасности подвергаются редкие виды, а также виды, у которых в качестве лекарственного сырья используются подземные органы.

А.А. Макаровым среди официальных лекарственных растений Якутии выделены четыре ресурсные группы [10]. Согласно этому делению, к первой группе относятся виды с широким ареалом в пределах Якутии и располагающие большими ориентировочными запасами природного сырья. Заготовка сырья этих растений, по его мнению, может проходить без особого ограничения, но с учетом равномерного распределения планируемых объемов и районов заготовки по годам. Вторая группа – растения с широким ареалом в пределах республики, но располагающие ограниченными запасами. Для этих видов возможна заготовка в ограниченных масштабах. Третья группа – растения с ограниченным ареалом в пределах Якутии и с небольшими запасами сырья. Здесь автор допускает строго ограниченный сбор растений в природе, но на основе изучения и учета их ресурсных и биологических возможностей. Растения четвертой группы – редкие и исчезающие – не должны подлежать заготовке в природе, эксплуатация их возможна только на интродукционной основе.

В целом это деление не утратило своей актуальности и в наше время. Но современная экологическая обстановка, особенно в центральных и южных районах республики (нарушение естественных мест обитания лекарственных растений и, как следствие, снижение биоразнообразия, сокращение растительных ресурсов), вносит свои коррективы. Крайне необходимо введение в культуру лекарственных растений, проведение планомерных ресурсоведческих исследований лекарственных растений независимо от их принадлежности к

\* Работа выполнена в рамках проекта № 4.979.2011 МОиН РФ.

какой-либо из ресурсных групп, их биологии (размножения, темпов возобновления и т.п.), биохимии. Если эколого-биологические особенности лекарственных растений Якутии в условиях интродукции исследовались в течение многих лет, то влияние культуры на содержание биологически активных веществ в них почти не изучено, имеются лишь отрывочные данные. Наиболее известной в этом отношении является публикация А.А. Макарова [8], в которой он приводит факты о повышении суммарного содержания действующих веществ (алкалоидов и эфирных масел) в органах лекарственных растений в первые четыре года после пересадки из природных местообитаний и полагает, что эти данные показывают потенциальные возможности повышения содержания действующих веществ растений при интродукции в Якутии.

**Цель исследований.** Обогащение культурной лекарственной флоры Якутии.

**Задачи исследований.** Выявить устойчивые к интродукции виды различных ресурсных групп лекарственных растений и разработать способы их размножения и выращивания.

**Объекты и методы исследований.** Объектом исследований являются 8 степных видов, относящиеся к различным ресурсным группам лекарственных растений А.А. Макарова. Мобилизация исходного материала осуществлялась из различных районов Якутии путем сбора семян и живого растительного материала. При проведении интродукционного эксперимента были использованы общепринятые методы [3, 5, 11, 14], оценка практических результатов интродукционного испытания проводилась по Н.С. Даниловой [6]. Названия растений приведены в соответствии с «Разнообразием растительного мира Якутии» [13] и «Флорой Сибири» [15].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Многолетний интродукционный эксперимент показал, что все исследуемые виды хорошо отзываются на условия культуры. Одним из важнейших показателей интродукционной устойчивости вида является его плодоношение, представляющее завершающую фазу сезонного развития побега. Проходят полный цикл развития побегов 7 видов, крайне редко плодоносит *Thermopsis jacutica* Czefr. Все виды самовозобновляются в культуре, что свидетельствует об их высоких адаптационных возможностях.

У всех изученных видов усиливается побегообразовательная способность, вследствие чего увеличивается биомасса надземных и подземных органов. При выращивании лекарственных растений в питомниках получение сырья с единицы площади возрастает в несколько раз по сравнению со сбором в природе. У видов, лекарственным сырьем которых служат надземные побеги, интенсивное побегообразование дает возможность заготавливать их ежегодно.

Многие лекарственные растения собирают в период их генеративного развития. В условиях культуры зацветание у сеянцев изученных видов происходит намного раньше, чем в природе. Первое цветение у большинства интродуцентов наблюдается на 2–3 год жизни.

#### **Первая ресурсная группа**

*Thymus pavlovii* Serg. – тимьян Павлова. Основным действующим веществом тимьяна является эфирное масло, по данным А.А. Макарова [9], количество эфирных масел в траве центрально-якутской популяции *Th. pavlovii* в период цветения составляет 1,0 % на воздушно-сухой вес.

*Th. pavlovii* в культуре высокоустойчив, цветет и плодоносит ежегодно, хорошо размножается семенами. Участок с тимьяном следует располагать на легких по механическому составу почвах. Перед посевом в почву вносят перегной в расчете 4–5 кг/м<sup>2</sup>. Сроки посева – весенний и осенний. Посев поверхностный, ширина междурядий 40–45 см. Всходы мелкие, поэтому строчки посева мульчируют торфом, который хорошо виден на фоне почвы. В начальный период рост и развитие сеянцев идет медленно, поэтому необходим внимательный уход до и после появления всходов (осторожный полив, легкое рыхление и очистка от сорняков). Подкормки начинают проводить со второго года жизни растений: первую – рано весной, вторую – после первого укоса. Весной, летом и осенью, не позднее середины сентября, взрослые растения тимьяна можно размножать делением куста или укоренившимися побегами.

*Achillea millefolium* L. – тысячелистник обыкновенный. В официальной медицине лекарственным сырьем служит трава, используемая как кровоостанавливающее и ранозаживляющее средство, при желудочно-кишечных заболеваниях как болеутоляющее [12].

В культуре вид устойчив, ежегодно цветет и плодоносит, размножается в основном семенами. Лучшим сроком посева является подзимний – в конце сентября. Посев рядовой с междурядьями 45–60 см, поверхностный, по выровненной почве с небольшими бороздками. Всходы появляются в конце мая – начале июня. В первый год жизни с середины лета начинается интенсивный рост розеточных листьев, к осени розетка состоит из 10–12 листьев. На второй и последующие годы жизни отрастают сразу после схода снега, идет быстрое нарастание розеточных листьев, стеблевание отмечено в июне, цветение – в июле. Тысячелистник обыкновенный – длиннокорневищное растение, начиная со второго года жизни его корневища интенсивно

развиваются, занимая свободные площади. Поэтому через каждые 3–4 года растения можно размножать делением корневища. Весной и осенью рекомендуется мульчирование перегноем.

#### **Вторая ресурсная группа**

*Thalictrum foetidum* L. – василисник вонючий. Известен в медицине как сердечно-сосудистое средство гипотензивного действия [12].

При выращивании в культуре устойчив, ежегодно цветет и плодоносит. Размножение семенное, посев проводят как под зиму, так и рано весной. Посев рядовой с междурядьем 35–40 см, глубина заделки семян – 1,0 см. В первый год жизни формируется розетка, состоящая из 5–8 листьев. На второй год жизни растения отрастают в мае, в конце мая отмечается стеблевание. К условиям выращивания неприхотлив. Уход состоит в регулярном поливе, рыхлении, прополке и своевременной подкормке органическими и минеральными удобрениями, что способствует нарастанию надземной массы растения. Подкормки проводят каждую осень, начиная со второго года жизни растения: 4–5 кг/м<sup>2</sup> органических удобрений, а также 15 г азотных, 10 г фосфорных, 5 г калийных удобрений на 1 м<sup>2</sup>. Также рекомендуется весеннее и осеннее мульчирование перегноем.

#### **Третья ресурсная группа**

*Ephedra monosperma* С.А. Меу. – хвойник (эфедра) односемянный. Применяют при лечении разнообразных катаральных воспалений, простудных заболеваний, для остановки паренхиматозных внутренних кровотечений. В якутской народной медицине корни использовали в качестве жаропонижающего средства [10].

В культуре устойчив, ежегодно цветет и плодоносит. В условиях Центральной Якутии его можно размножать семенами и вегетативно. Семена хвойника в течение трех лет сохраняют высокую всхожесть на 70–85 %. Грунтовая всхожесть семян также вполне удовлетворительна, всходы появляются при весеннем посеве через месяц. В первый год растение образует один побег длиной 10–12 см, формируется корневая система. Вегетативно размножают делением корневища, весной и осенью. Отделяют от материнского растения часть корневища с побегами и почками, рассаживают на постоянные места. В первые две недели необходимо строго поддерживать постоянную влажность до появления новых придаточных корней. При соблюдении всех условий приживаемость растений составляет 100 %. Уход за хвойником обычен. Регулярный полив, своевременное удаление сорняков, рыхление. Необходима ежегодная подкормка минеральными удобрениями в расчете 35 г/м<sup>2</sup>. Весной и осенью рекомендуется мульчирование перегноем.

*Adonis sibirica* Patrín ex Ledeb. – стародубка сибирская. Охраняемый вид [7]. Основным действующим веществом стародубки являются сердечные гликозиды [12].

В культуре высокоустойчив, ежегодно цветет и плодоносит, размножается семенами и вегетативно. Семена быстро теряют всхожесть. Поэтому целесообразно размножать стародубку свежесобранными семенами, сбор которых можно проводить уже в июле. При посеве в грунт всходы появляются через 25–40 дней. В первый год жизни всходы развиваются неравномерно, часть сеянцев к концу вегетационного периода образуют по одному настоящему листу, часть уходит в зиму только с семядольными листочками. На втором году жизни сеянцы развивают стебель и один-два настоящих листьев. К концу второго лета сеянцы можно рассаживать на постоянные места. Массовый переход в генеративный возраст происходит на третий год жизни, так как в этот год развивается от 1 до 5 генеративных побегов. С возрастом их число увеличивается.

Вегетативно размножается делением куста. Оптимальными сроками для деления в Центральной Якутии является конец августа – начало сентября. Взрослые растения в результате партикуляции (продольного расщепления каудекса и корневой системы) легко распадаются на отдельные побеги. Дочерние особи способны к самостоятельному существованию, их рассаживают в заранее подготовленные лунки, заправленные перегноем и хорошо увлажненные. Необходимы в течение вегетационного периода регулярные прополки, рыхление и полив. Ежегодно весной посадки следует мульчировать перегноем, а также проводить подкормку минеральными удобрениями в расчете 35 г/м<sup>2</sup>.

#### **Четвертая ресурсная группа**

*Phlojodicarpus sibiricus* (Fisch. ex Spreng.) K.-Pol. – вздутоплодник сибирский. Охраняемый вид [7]. В медицине применяется как спазмолитическое средство, оказывающее сосудорасширяющее действие на некоторые венечные сосуды, а также снимающие спазмы кишечника [12].

В культуре вздутоплодник устойчив, ежегодно цветет и плодоносит, размножают его семенами. Посев следует проводить ранней весной и осенью под зиму. Сеют семена в бороздки глубиной 3–4 см, заправленные перегноем и обильно политые. Всходы появляются через 25–30 дней после весеннего посева и в начале июня прорастают семена, посеянные под зиму. В первые два года жизни растение формирует вегетативную сферу – развивается корневая система, формируется розетка листьев. На второй год жизни сеянцам необходима пикировка. Осенью растения пересаживают на постоянное место на расстоянии 25–30 см друг

от друга. В течение этих лет вздутоплоднику требуется особый уход – прополка, рыхление, полив, подкормки. Первое цветение отмечается на третий год жизни.

*Polygala sibirica* L. – истод сибирский. Охраняемый вид [7]. Основным действующим веществом рода *Polygala* являются сапонины. По данным В.Н. Ворошилова [4] и З.В. Черниковой [16], сапонины, локализованные в подземных органах *P. Sibirica*, обладают гемолитическим действием, тогда как сапонины, содержащиеся в листьях и цветках, лишены этих свойств.

В культуре устойчив, ежегодно цветет и плодоносит, размножается семенами и вегетативно. Семена очень мелкие. Лучшим сроком посева является подзимний, в конце сентября. Посев – рядовой, с междурядьями 20–25 см, посев поверхностный, с неглубокими уплотненными бороздками. Весной появляются мелкие тонкие всходы, имеющие буровато-зеленую окраску, незаметную на фоне почвы. Поэтому необходима осторожность и аккуратность при пропалывании, поливе и рыхлении. В первый год жизни растения растут медленно. Взрослые растения можно размножить вегетативно делением корневища.

*Thermopsis jacutica* Czeffr. – термопсис якутский. Эндемичный подвид Центральной Якутии, сокращает численность популяции [7]. Применяется в качестве отхаркивающего средства и успокаивающего кашель при хронических бронхитах, остаточных пневмониях, различных легочных заболеваниях.

В культуре устойчив, цветет ежегодно, но плодоносит крайне редко и слабо. Поэтому размножение термопсиса в культуре возможно только вегетативным путем, делением корневища. Корневище расположено довольно глубоко в почве, глубина залегания почек возобновления 5–7 см. Сроки деления корневища – ранняя весна до отрастания или осень, перед уходом растения в зиму. При делении корневища надо учитывать, что термопсис – геофит, и глубокое залегание в почве почек возобновления требует осторожного выкапывания растения с тем, чтобы не повредить корневую систему. Корневища с поврежденной корневой системой приживаются очень плохо, чаще погибают. Корневище, выкопанное с глубоким комом земли, приживается на 70–80 %. Поделенные части корневища, которые несут на себе по 2–3 почки, рассаживают в заранее подготовленные, заправленные перегноем, увлажненные лунки. Почки располагают также на глубине 5–7 см, засыпают почвой и плотно утрамбовывают. Термопсис якутский – вегетативно подвижное растение, активно расширяющее занимаемую площадь.

**Заключение.** Знание эколого-биологических особенностей вида дает возможность в соответствии с условиями года легко регулировать сроки сбора сырья, точно прогнозировать сроки его воспроизводства, уход за посадками гарантирует сбор лекарственных трав без ненужных примесей и загрязнений.

Заготовка сырья растений первой-второй групп может регламентировано проводиться в природных местообитаниях, но, учитывая, что питомники имеют несомненные преимущества, можно рекомендовать выращивание этих видов в культуре. Представляется целесообразным объединение растений третьей-четвертой групп, использование которых должно осуществляться только на основе плантационного выращивания. Тем более что некоторые виды, которые в схеме А.А. Макарова входят в третью группу (*Adonis sibirica*, *Origanum vulgare* L.), в настоящее время являются охраняемыми [7].

## Литература

1. Атлас лекарственных растений Якутии. Т. 1. Лекарственные растения, используемые в научной медицине. – Якутск: ЯНЦ СО РАН, 2003.
2. Атлас лекарственных растений Якутии. Т. 2. Лекарственные растения, используемые в народной медицине. – Якутск: Изд-во ЯНЦ СО РАН, 2005.
3. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. – Новосибирск: Наука, 1974.
4. Ворошилов В.Н. Поиски нового лекарственного сырья. – М.: Сельхозгиз, 1941.
5. ГОСТ 24933.2-81. Семена цветочных культур. Методы определения всхожести и энергии прорастания. – М., 1982.
6. Данилова Н.С. Основные закономерности интродукции травянистых растений местной флоры в Центральной Якутии // Бюл. Главного ботан. сада. – 2000. – Вып. 179. – С. 3–8.
7. Красная книга Республики Саха (Якутия). Т. 1. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. – Якутск: Сахаполиграфиздат, 2000.
8. Макаров А.А. Влияние начального периода интродукции на содержание действующих веществ в некоторых местных лекарственных растениях // Биологические проблемы Севера. – Якутск, 1974. – С. 51–55.

9. Макаров А.А. К изучению ботанического арсенала якутской народной медицины // Материалы к изучению лекарственной флоры Якутии. – Якутск, 1977. – С 133–140.
10. Макаров А.А. Биологически активные вещества в растениях Якутии. – Якутск: Изд-во ЯНЦ, 1989.
11. Методические указания по семеноведению интродуцентов. – М.: Наука, 1980.
12. Минаева В.Г. Лекарственные растения Сибири. – Новосибирск: Наука, 1991.
13. Разнообразие растительного мира Якутии. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2005.
14. Серебряков И.Г., Серебрякова Т.И. Экологическая морфология высших растений в СССР // Ботан. журн. – 1967. – Т. 52. – № 10. – С. 1449–1471.
15. Флора Сибири. – Новосибирск: Наука, 1987–2003. – Т. 1–14.
16. Черникова З.В. Сапониносные растения Сибири и свойства их сапонинов // Новые лекарственные растения Сибири, их лечебные препараты и применение. – Новосибирск, 1949. – Вып. 3. – С. 41–67.



УДК 631.8:635.63

Н.Н. Кириенко, И.С. Коротченко

### ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТА «РИБАВ-ЭКСТРА» НА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ОГУРЦА

*В статье приведены результаты исследований, доказывающие, что препарат «Рибав-экстра» положительно воздействует на всхожесть семян и развитие проростков огурца. По мнению авторов, применение препарата при концентрации 0,3 % и экспозиции 3 ч лучшим образом влияет на посевные качества семян огурца.*

**Ключевые слова:** огурец, препарат «Рибав-экстра», посевные качества семян, биостимулятор, длина проростков и корней, биометрические показатели.

N.N. Kiriienko, I.S. Korotchenko

### THE INFLUENCE OF THE BIOLOGICAL PREPARATION "RIBAV-EXTRA" ON CUCUMBER SEED SOWING QUALITIES

*The research results proving that the preparation "Ribav-extra" exerts positive influence on cucumber seed germination and seedling development are given in the article. According to the authors, the preparation use with the concentration of 0,3 % and 3 hour-exposure influences the cucumber seed sowing qualities in a better way.*

**Key words:** cucumber, preparation «Ribav-extra», seed sowing qualities, bio-stimulator, length of sprouts and roots, biometric indices.

**Введение.** Интенсификация производства сельскохозяйственной продукции связана с изучением экологической устойчивости видов и агроэкосистем, адаптационных процессов и устойчивости растений к неблагоприятным факторам окружающей среды. По оценкам многих ученых, потери урожая сельскохозяйственных культур от неблагоприятных факторов окружающей среды достигают 50–80 % их генетически обусловленной продуктивности [Коротченко, Кириенко, 2012].

Одним из факторов, ведущих к загрязнению окружающей среды, является необоснованное применение большого количества средств защиты растений. В связи с этим актуально применение интегрированной защиты растений, которая подразумевает получение запланированного урожая высокого качества. Для этого необходимо оптимальное сочетание факторов урожайности, таких, как плодородие почвы, питание растений, качественная сельскохозяйственная техника и технология возделывания, место произрастания, селекция устойчивых сортов и гибридов, севооборот, оперативная защита растений [Основы химической регуляции..., 1987].

Важным агроприемом, повышающим устойчивость растений к стрессам, а также урожай и его качество у многих сельскохозяйственных культур, может считаться применение стимуляторов роста растений [Серегина, Сучкова, 2003].

Известно, что биорегуляторы, применяемые в малых количествах, оказывают существенное влияние на ростовые, физиологические и формообразовательные процессы в растениях [Дерфлинг, 1985].