

**РАСТИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ
ЮЖНОЙ СИБИРИ,**

**ИХ РАЦИОНАЛЬНОЕ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА**

РАСТИТЕЛЬНЫЕ
РЕСУРСЫ
ЮЖНОЙ СИБИРИ,
ИХ РАЦИОНАЛЬНОЕ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
И ОХРАНА

ИЗДАТЕЛЬСТВО ТОМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Томск — 1982

Растительные ресурсы Южной Сибири, их рациональное использование и охрана. Сб. статей./Под ред. Г. М. Свиридонова. — Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1982. — 5 л. 500 экз. 80 к. 2004000000.

В сборнике приводятся материалы ресурсных и фитохимических исследований лекарственных растений; рассматриваются вопросы их рационального использования и охраны.

Для научных работников — ботаников, фармакогностов и производителей, интересующихся проблемой рационального использования и охраны лекарственных растительных ресурсов.

Рецензент — канд. биол. наук Л. А. Малахова

Редакционная коллегия:

Г. Ф. Плеханов (гл. редактор), Б. Г. Иоганзен (зам. гл. редактора), Г. А. Докшина (зам. гл. редактора), К. Г. Врублевская (отв. секретарь), А. В. Положий, В. А. Пегель, Н. А. Шинкин, Т. П. Славнина, А. Г. Лужкова, В. Н. Стегний

Редактор — канд. биол. наук Г. М. Свиридонов

РАСТИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ЮЖНОЙ СИБИРИ,
ИХ РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА

ИБ 1028

Редактор Н. М. Шпагина
Технический редактор Г. Н. Гридина
Корректор Л. Н. Банникова

Сдано в набор 1/IV-82 г.	Подписано к печати 6/XII-82 г.	K302157.
Формат 60×84 ¹ / ₁₆ .	Бумага типографская № 3	
Литературная гарнитура.	Высокая печать	
П. л. 6,25; уч.-изд. л. 5,3; усл. п. л. 5,8		
Тираж 500 экз.	Заказ 4016.	Цена 80 коп.

Издательство ТГУ, 634010, г. Томск, пр. Ленина, 36
Типография издательства «Красное знамя»
634029, г. Томск, ул. Советская, 47

Р $\frac{2\ 004\ 000\ 000}{177(012)-82}$ 99—82

© Издательство Томского университета, 1982 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

В настоящей книге приводятся материалы исследований последних лет сотрудников кафедры ботаники Томского университета, лаборатории флоры и растительных ресурсов НИИ биологии и биофизики при ТГУ, а также сотрудников фармацевтического факультета Томского медицинского института по разработке вопросов теоретического поиска биологически активных веществ в лекарственных растениях, комплексного использования сырья, рационального использования и охраны растительных ресурсов Западной Сибири, поиску новых источников растительного сырья.

Основная часть книги посвящена ресурсам лекарственных растений Томской, Кемеровской областей, Красноярского края, вопросам их рационального, безысчощительного использования и эффективной охраны.

Следующий раздел включает работы по фитохимическим исследованиям наиболее важных лекарственных растений региона: багульника болотного, брусники, толокнянки, пихты сибирской, а также различных видов полыней и караган. Определено количество биологически активных веществ в растениях в зависимости от видовых форм и влияний условий внешней среды.

Несколько работ посвящено методам изолированной культуры тканей шлемника байкальского и мордовника шароголового. Работы, помещенные в сборнике, имеют как научное, так и практическое значение.

К РАЗРАБОТКЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ОСНОВ ПОИСКА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

А. В. ПОЛОЖИИ

Применение веществ растительного происхождения в медицине приобретает все большее значение. В связи с этим возрастают потребности в растительном лекарственном сырье. В настоящее время в качестве лекарственного сырья используется около 350 видов растений из флоры нашей страны. Эта цифра лишь немного увеличится, если добавить допущенные к применению заменители. По ряду высокоценных видов планы заготовки сырья из года в год недовыполняются, в то время как запасы некоторых из них уже значительно истощены и увеличивать объем заготовок недопустимо.

В то же время, не говоря о низших растениях и мхах, в составе дикорастущей флоры СССР насчитывается более 18 000 сосудистых растений. Только на территории Западной Сибири произрастает 3380 видов сосудистых растений, из них в медицине применяется не более 30. Флора Приенисейской и Восточной Сибири существенно отличается по видовому составу сосудистых растений от Западной Сибири, возможность применения большинства видов в медицине еще не изучена.

Все это показывает, насколько велики не только в масштабах всей страны, но и на территории Сибири резервы для поисков новых источников растительного лекарственного сырья.

Поисковые исследования успешно проводятся во Всесоюзном научно-исследовательском институте лекарственных растений и некоторых других научно-исследовательских институтах. Опыт поисков новых источников лекарственного сырья имеется и в Томске. Здесь на протяжении уже многих лет

проводятся поисковые исследования с участием ботаников, фитохимиков и фармакологов. В результате этих комплексных исследований допущен к медицинскому использованию ряд новых видов и введены в медицинскую практику некоторые новые препараты.

Однако очень важные поисковые исследования еще недостаточно эффективны. Основная трудность в проведении поисковых работ состоит в том, что еще недостаточно разработаны теоретические основы прогнозирования направлений поисков. Материал для химических исследований нередко подбирается на основе сведений из народной медицины. В ряде случаев опыт народной медицины помогает правильно выбрать объекты исследования, но он, безусловно, не может служить единственным и даже основным критерием для прогнозирования.

Ценная работа проведена во Всесоюзном научно-исследовательском институте лекарственных растений [Шре-тер А. И., 1980] по анализу значения данных эмпирической медицины для поисков новых источников лекарственного сырья. Под эмпирической медициной понимается совокупность знаний о средствах и методах лечения болезней, накопленных в результате опыта. Понятие «эмпирическая медицина» шире, чем «народная медицина», поскольку к ней относят гомеопатию и также такие высокоразвитые медицины, как тибетская, индийская и др. Эмпирическая медицина отличается от научной тем, что применяемые ею лечебные средства не проходили фитохимических и фармакологических исследований. Метод отбора объектов исследования на основе данных эмпирической медицины, безусловно, заслуживает большого внимания и применения. Однако теоретической основой поисковых исследований по выявлению новых биологически активных веществ на современном уровне должна служить хемосистематика.

Это молодая наука, целью которой является выявление закономерных связей между систематическим положением таксонов и химическим составом свойственных им веществ вторичного синтеза.

Хемосистематические исследования представляют широкий интерес не только в связи с разработкой научных основ прогнозирования поисков новых источников биологически активных веществ, но и в целях более глубокого и разностороннего познания эволюции и филогенеза растительного мира.

Некоторые общие закономерности химического состава в связи с систематическим положением растений давно известны. Например, известно, что наибольшее разнообразие биологически активных веществ свойственно цветковым растениям. Известно, что алкалоиды синтезируют в основном семейства цветковых, занимающие невысокий филогенетический уровень (лютиковые, бобовые, лилейные). Но это лишь общие связи по отдельным признакам.

На необходимость использования данных о систематическом родстве растений при поисках новых источников биологически активных веществ указывали многие исследователи. В настоящее время уже нередко химический скрининг проводится в сочетании с данными о систематической близости таксонов. Большей частью практикуется изучение родовых комплексов, что дает весьма ценную информацию. Например, изучение сибирской группы полыней [Березовская Т. П., 1978] позволило выявить химическое сходство и своеобразие внутривидовых таксонов (подродов, секций и видов). Еще более ценные и информативные материалы могут дать хемосистематические исследования, если расширить диапазон их проведения и дополнить хемо-экологическими исследованиями.

Большой интерес для прогнозирования поисковых исследований представляет выявление химической изменчивости в зависимости от эволюционного уровня таксонов у высших растений, и особенно у цветковых растений; выяснить, каковы закономерности усложнения химической структуры в процессе эволюции. Наряду с этим очень важно установить, наблюдается ли «химический параллелизм» в разных эволюционных стволах или в разных стволах имеется свой путь усложнения химической структуры. Необходимо накапливать материалы, которые позволяли бы судить о степени химических отличий таксонов разного ранга — семейств, родов, видов.

Большой интерес представляет и изучение внутривидовой химической изменчивости, выявление хеморас, а также корреляций между определенными анатомическими структурами и химизмом. При проведении хемосистематических исследований большого внимания заслуживает экологический аспект — выявление химических особенностей растений в связи с основными направлениями их приспособительной эволюции. Некоторые факты дают основание предполагать, что, например, растения, адаптированные к засушливым местообитаниям, в частности, горные ксерофиты, отличаются большим богат-

ством биологически активных веществ как в качественном, так и в количественном отношении, чем растения достаточно увлажненных местообитаний.

Существуют ли какие-то закономерные связи между экологической природой растений и содержанием биологически активных веществ — вопрос неизученный. Поэтому большой интерес представляет сравнительное химическое исследование представителей разных эколого-географических и экологических групп. Не изучен также вопрос о том, в каких условиях происходит максимальное накопление свойственных виду биологически активных веществ — в оптимальных для его существования или в экстремальных. В зависимости от этого может быть определена перспективность поисков новых сырьевых ресурсов в районах, оптимальных для существования определенных видов, или в тех условиях, где они находятся на пределе своих возможностей. Для постановки таких исследований необходим анализ характеристик экологии и географии ныне известных лекарственных растений, что сейчас имеется в литературе [Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР, 1976].

Опубликованные подробные данные об ареалах используемых лекарственных растений позволяют провести и другое исследование, представляющее большой интерес для прогнозирования поисков — сравнение представителей разных географических групп по содержанию биологически активных веществ. При этом важно проследить, чем отличаются в химическом отношении мигранты, адаптировавшиеся к новым условиям существования, от видов, сформировавшихся автохтонно, то есть на данной территории и в условиях, близких к современным.

Поскольку узкоареальные виды, да и все виды, которые имеют или получают в будущем широкое применение в медицине, необходимо вводить в культуру, очень важен еще один аспект сравнительных химических исследований. Необходимо проследить характер изменений в синтезе биологически активных веществ при введении в культуру. Следует подробно установить, насколько требуется максимально приблизить условия существования вида в культуре к его естественным условиям произрастания, или же направленными изменениями условий выращивания в культуре можно увеличить содержание биологически активных веществ.

Отдельные фрагменты рассмотренной программы исследований были осуществлены при изучении сибирских поли-

ней [Березовская Т. П., 1978], видов лилейных [Анцупова Т. П., Положий А. В., 1978] и некоторых других групп. Они позволили получить интересные данные, указывающие на перспективность широкого комплексного подхода к разработке научных основ поисков новых источников лекарственного сырья. Более полное осуществление программы комплексных исследований на обширном материале позволит ускорить накопление фактических материалов, необходимых для обоснования научного прогнозирования при поисковых исследованиях.

ЛИТЕРАТУРА

Анцупова Т. П., Положий А. В. Некоторые особенности эколого-географической приуроченности алкалоидоносных растений семейства лилейных в Бурятии. — Растит. ресурсы, 1978, т. 14, вып. 4, с. 564—568.

Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. М.: ГУТК, 1976, 335 с.

З. Березовская Т. П. Хемотаксономия полыней Южной Сибири: Автореф. дис. ... докт. биол. наук, Новосибирск, 1978, 32 с.

Шретер А. И. Поиски и изучение новых лекарственных растений. М., 1980, 63 с.

К ВОПРОСУ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЫРЬЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ СИБИРИ

Г. М. СВИРИДОНОВ

В связи с интенсификацией использования ресурсов лекарственного сырья дикорастущих растений на повестку дня встает проблема их рационального, прежде всего комплексного использования, что весьма актуально в свете решений XXV съезда КПСС, развернутого постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об усилении охраны природы и улучшении использования природных ресурсов» (1972 г.) и ряда других последующих постановлений правительства. Проблема рационального использования дикорастущих лекарственных ресурсов приобрела особую актуальность в нашей стране в связи с интенсивным развитием промышленности и вовлечением в хозяйственный оборот огромных территорий естественных ландшафтов, а также в связи с резко возросшим спросом на сырье лекарственных растений, кото-

рый систематически не удовлетворяется, несмотря на ряд постановлений правительства об улучшении снабжения населения сырьем лекарственных растений.

Комплексное использование всех частей растения в качестве лекарства в медицине или ветеринарии — основа рационального использования лекарственных ресурсов на современном этапе их освоения. Идеальным следует считать применение всех частей заготовленного растения или его части, например, плодов у боярышника, малины, рябины, смородины, шиповника, черники или надземной части у многолетников — горицвета весеннего, тимьяна ползучего, чистотела большого и некоторых других. В случаях, когда лечебным сырьем являются цветки и листья, а также верхушки стеблей у однолетников и многолетников, непродуктивная трата заготовленного растительного сырья (частей растений не используемых в дело) весьма значительна. Еще весомее она в том случае, когда у заготавливаемых с лечебными целями растений применяется лишь подземная часть. В данном случае практически пропадает вся надземная часть растения. В табл. 1 показаны потери заготавливаемого сырья основных видов дикорастущих растений, которые в большинстве случаев довольно велики. Так, сырье расходуется без потерь, когда это сырье — плоды и надземная часть многолетников. В том случае, когда сырьем у многолетников является верхняя часть стебля (обычно это верхушки стебля 20—40 см длины), то потери сырья резко возрастают и составляют, например, у пустырника и тысячелистника от 40 до 60%. Особенно велики потери, когда сырьем являются цветки и листья, а также подземная часть у многолетников. Так, потери заготовленного сырья у бадана толстолистного, горца змеинного, кровохлебки лекарственной, левзеи сафлоровидной, патринии средней, родиолы розовой, синюхи голубой и некоторых других достигают от 40 до 100% и более, а у пижмы и ромашки — и того выше, до 500%.

Необходимость комплексного использования различных частей растений наиболее убедительно прослеживается на примере брусники. Согласно ФС 42-607-72 сырье брусники до недавнего времени состояло из листьев с незначительной долей примеси других частей растения (до 1%), в частности, стеблей, при количественном содержании основного действующего вещества — арбутина не менее 4%.

При заготовке листьев брусники срезалось все растение и затем после сушки листья обмолачивались, а стебли выбра-

Таблица 1

Наименование лекарственных растений	Используемая часть	Неиспользуемая часть	Отношение неисполь- зуемой ча- сти к ис- пользуемой, в %	Область возможного применения	Примечание
Бадан толстолистный	Корневище	Надземная	50—60	Медицина	Аналогично используемой части
Брусника	Листья	Стебли	до 100	—	—
Вахта трехлистная	Листья	Черешки листьев	до 60	—	—
Горец змеиный	Корневище	Надземная часть	до 100	—	—
Кровохлебка лекарст- венная	Корневище	Надземная часть	60—80	—	—
Левзея сафлоровидная	Корневище	Надземная часть	50—60	—	—
Облепиха крушиновая	Плоды	Плоды листья, веточки	30—50 100	—	—
Патриция средняя	Корневище	Надземная	60—80	—	—
Пижма обыкновенная	Соцветия	Листья, стебли	100—300	—	—
Пион уклоняющийся	Корневище	Листья, стебли	60—80	—	—
Пустырник пятилопаст- ный	Верх стебля	Оставшаяся часть	40—50	—	—
Родиола розовая	Корневище	Надземная	40—60	—	—
Ромашка аптечная и безязычковая	Цвет. корзинки	Облиствен. сте- бель	500	—	Для лечебных ванн
Синюха голубая	Корневище	Надземная часть	до 100	—	Аналогично используемой части
Тысячелистник обыкновенный	Верх стебля	Оставшаяся часть стебля	40—60	—	Ветеринария
Черда трехраздельная	Верх стебля	Оставшаяся часть стебля	40—60	—	Медицина, наружно

сывались. На нерациональность, расточительность такого подхода указывают следующие факты: как правило, вес стеблей брусники равен весу листьев и, хотя содержание арбутина в стеблях обычно меньше допустимого техническими условиями для листьев (оно колеблется, по данным Института леса и древесины СО АН СССР, от 2,8 до 6,9%), вместе с листьями — достаточно для того, чтобы сырье брусники (листья и стебли) отвечало техническим условиям, так как согласно тому же источнику количество арбутина в листьях и стеблях брусники, взятых вместе, колеблется в зависимости от условий местопроизрастания от 8,6 до 17,8%, т. е. даже в своем минимальном выражении по количеству содержания арбутина, составляющем 4,3%. Листья и стебли, взятые вместе, отмечают требованиям ГОСТа в качестве лечебного сырья. Когда, пересмотрев технические условия на сырье брусники, вместо чистого листа, за сырье стали принимать всю надземную часть (стебли и листья), то при меньших трудовых затратах (отпала трудоемкая часть процесса переработки — отделение листьев от стеблей) и той же товарной стоимости, а главное, без снижения лечебного действия увеличили в два раза выход сырья брусники, что позволило рационально и комплексно использовать все части растения и удовлетворить спрос на дефицитное сырье, резко увеличив его производство, а главное — механизировать процесс заготовки сырья, что в свою очередь послужило его удешевлению.

Комплексность использования сырья лекарственных растений — веление времени. Это важно еще и потому, что неиспользуемое сырье может широко применяться как в медицине, так и в сельском хозяйстве [Соболевская, 1972; Свиридонов, 1978]. Особенно остро стоит вопрос о недопустимости использования подземной части многолетников, когда после заготовки сырья исключается возможность дальнейшего использования растения. Поэтому, наряду с изучением вопроса использования подземной части, следует развернуть исследования с целью выявления возможности использования надземной части [Свиридонов, 1978; Сахарова, 1980].

Таким образом, целесообразно проведение дополнительных фармакогностических и фармакологических исследований для большинства видов лекарственных растений, применяемых в медицине, с целью выявления наиболее рациональных форм их применения с учетом использования всех частей растений, особенно травянистых многолетников, и изучения возможности замены лекарственного сырья из подземной части растения на сырье из надземной части.

ЛИТЕРАТУРА

Материалы XXV съезда КПСС. М., 1971.

Об усилении охраны природы и улучшения использования природных ресурсов. Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР. — Известия, 1973, 10 янв.

Лесные растительные ресурсы Сибири (методические разработки). Оценка брусники как лекарственного сырья. Красноярск, 1975, 14 с.

Соболевская К. А. и др. Полезные растения Западной Сибири и перспективы их интродукции. Новосибирск: Наука, 1972, 320 с.

Свиридонов Г. М. Полезные растения Горного Алтая. Горно-Алтайск: Горно-Алтайское отделение Алт. кн. изд-ва, 1978, 232 с.

Сахарова Н. А. Ресурсы и биологические основы рационального использования некоторых лекарственных растений Кузнецкого Алатау. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Томск, 1980. — 24 с.

ЗАПАСЫ СЫРЬЯ И МАССИВЫ ВАЖНЕЙШИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ КУЗНЕЦКОГО АЛАТАУ

Н. А. САХАРОВА

В ходе ресурсного обследования южной наиболее высокогорной части Кузнецкого Алатау в пределах лесного, подгольцового и гольцового поясов и ориентировочного определения там запасов всех официальных лекарственных растений (59 видов) нами установлено 16 промысловых лекарственных растений, заготовка которых возможна в промышленных масштабах [Сахарова, 1980]. Объектами специального ресурсного изучения стали 4 вида: *Rhaponticum carthamoides* (Willd.) Iljin — рапонтник сафлоровидный или маралий корень. *Paeonia anomala* h. — пион уклоняющийся или марьян корень, *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch — бадан толстолистный, *Polygonum bistorta* L. — горец змеинный. Это виды сибирского или преимущественно сибирского распространения, практика использования которых основывается на заготовке подземных органов, вследствие чего природные запасы этих растений относятся к разряду наиболее медленно и трудно воспроизводимых. Это обуславливает необходимость ведения заготовок в природных популяциях с соблюдением ежегодно возможного объема заготовок, периодичности эксплуатации, оптимальных сроков и способов заготовки. Только совместные усилия ботаников и непосредственно заготовительных организаций, направленные на максимальную сохранность природных популяций и их расширенное воспро-

изводство на месте заготовок, а также постоянно действующий мониторинг за их состоянием, могут сохранить этим растениям естественную сырьевую базу.

Полное представление о природных запасах дают биологические запасы, т. е. вся биомасса вида (или масса сырья всех особей вида) в ареале или фрагменте ареала. Исходя из них определяются эксплуатационные запасы и ежегодно возможный объем заготовок. Эксплуатационные запасы — это запасы на плотных и доступных в настоящее время зарослях; ежегодно возможный объем заготовок — это эксплуатационные запасы, уменьшенные на время их восстановления (периодичность эксплуатации).

Биологические запасы 4-х указанных выше лекарственных растений определяли в течение 1976—1978 гг. способом ключевых участков с последующей экстраполяцией полученных данных на всю территорию Кузнецкого Алатау (в пределах района исследования). Было заложено регулярным способом 7 ключевых участков общей площадью 1840 км² (или около 9% от площади исследуемого района). Массу сырья с единицы площади определяли способом моделей (взрослые надземные побеги), собирая необходимый цифровой материал от все модели (подземные части), их численности и проценте площади, занятой зарослями в массиве, на ресурсных профилях [Пименова и др., 1970]. Всего было заложено 150 профилей общей протяженностью 194 км, на которых был получен цифровой материал по 4500 20-метровым счетным площадкам, а также было выкопано и взвешено около 10 тыс. розеток бадана, 6000 особей горца, 500 особей пиона и столько же рапонтика. Подсчет биологических запасов проводился по ресурсным районам, где все ресурсные показатели рассчитывались как средние выборки. Запасы рассчитывались на воздушно-сухое сырье на основании трехлетних определений коэффициентов усушки.

Картирование массивов указанных видов провели на топографической карте М 1:100000 с использованием средне-масштабных и частично крупномасштабных геоботанических карт Кемеровской области и Хакасской а. о. (Куминова и др., лаборатория ЦСБС) и лесоустроительных материалов.

Бадан толстостолный имеет эндемичный южносибирский ареал. Ценоареал его охватывает горы Алтая, Западный Саян, горы Тувинской АССР, Прибайкалья и Забайкалья [Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР,

1976]. В настоящее время заготовки бадана практически не проводятся.

На Кузнецком Алатау бадан встречается южнее 55° с. ш. (голец Большой Таскыл), обитает в лесном, подгольцовом и гольцовом поясах на высоте 600—1600 м. Его местообитания приурочены к выходам коренных пород, к курумистым участкам на древних поверхностях выравнивания различных уровней и к крутым (до 40°) каменистым склонам различной ориентации. Ценокомплекс бадана на Кузнецком Алатау занимает около 30000 гектаров, он включает группы ассоциаций лесного, кустарникового, лугового и тундрового типов растительности. С наиболее высоким обилием и массой подземных органов (свыше 700 кг/га) бадан растет в зарослях спиреи (*Spiraea media*), в темнохвойных подгольцовых кустарничково-моховых и таежных зеленомошно-кустарничковых лесах и редколесьях (табл. 1). Наиболее крупные его массивы находятся в южной части Кузнецкого Алатау в подгольцовом поясе (рис. 1). Биологические запасы корневищ бадана на Кузнецком Алатау составляют около 12000 т. Эксплуатационные запасы бадана сосредоточены в северо-западной части Кузнецкого Алатау и на его восточном макросклоне, они составляют около 1000 т подземных органов (табл. 2).

Горец змеиный — евро-азиатский бореальный вид с обширным ареалом. Основные заготовки ведутся в северных и западных областях Украины, в Белоруссии, в Свердловской, Пермской и Вологодской областях РСФСР, на территории Сибири — в Иркутской области. За последние годы заготовки горца значительно уменьшились в связи с сокращением зарослей, а в Сибири имеются промысловые массивы этого вида (ценоареал) на Алтае, в Западном Саяне, кроме того, в горах Тувы и в Иркутской области, большей частью нетронутые [Атлас ..., 1976].

На Кузнецком Алатау встречается повсеместно. Широко распространен в лесном, подгольцовом и гольцовом поясах на высоте 300—1660 м. Его местообитания приурочены к днищам широких долин низовий рек. Кроме того, он встречается на выровненных участках склонов всех экспозиций в пределах своего высотного распространения, в тундровых и луговых участках на поверхностях выравнивания различных уровней. Ценокомплекс горца на Кузнецком Алатау занимает около 374000 га. Его образуют ассоциации лесного, кустарникового, лугового и тундрового типов растительности. С наиболее вы-

Масса подземных органов бадана толстолистного, горца змеиноного, пиона уклоняющегося и рапунтика сафлоровидного во фрагментах их ценокомплексов на Кузнецком Алатау

Фрагменты ценокомплекса	Положение в рельефе		Численность мочелов, экз./м ²	Вес модели (подземная часть), г	Масса подземных органов, г/м ²
	1	2	3	4	5
Бадан толстолистный					
Заросли <i>Spigaea media</i> (иногда с <i>S. Na</i> травянисто-эла-ково-моховые		с крупным курумом склона световых экспозиций на высоте 1100—1400 м	25.92 ± ±2.94	9.02 ± 0.89	233.80 ± ±28.06
Темнохвойные из пихты и кедров с примесью березы подгольцевые кустарничково-моховые леса и ред-колосья		На поверхности выравнивания, на крутых каменных склонах всех экспозиций и на днищах долин рек на высоте 1100—1400 м	14.42 ± ±2.60	10.29 ± 0.68	148.38 ± ±26.71
Темнохвойные из пихты подгольцо-На вые кустарничково-моховые леса и редколосья		выровненных мелкокаменистых участках в верхних частях световых склонов	8.60 ± ±0.10	8.50 ± 0.58	73.10 ± ±7.30
Горец змеиный					
Травянисто-элаковые и злаково-травянистые субальпийские луга		На поверхности выравнивания и прилежащих участках склонов на выс. 1120—1450 м	5.08 ± ±0.73	8.11 ± 0.77	41.20 ± ±6.59
Высокотравные субальпийские; травянисто-осоковые и злаково-осоковые субальпийские луга		На поверхности выравнивания и прилежащих участках склонов, на днищах долин верхних рек на выс. 970—1540 м	3.58 ± ±0.25	9.44 ± 0.75	33.79 ± ±2.70

1	2	3	4	5
Заросли <i>Betula rotundifolia</i> и <i>Salix glauca</i> кустарничково-моховые, осоко-злаково-травянисто-кустарничковые	На склонах всех экспозиций высоких водоразделов и на днищах долин верховой рек на выс. 1190—1500 м	7.36 ± 1.20	3.65 ± 0.37	26.84 ± 4.83
Темнохвойные из пихты и кедра с примесью березы, подгольцовые кустарничково-моховые леса и редколесья	На выровненных участках верхних частей склонов высоких водоразделов на выс. 1200—1400 м	5.82 ± 0.77	3.48 ± 0.32	20.25 ± 2.92
Разнотравно-злаково-осоковые и разнотравно-осоково-злаковые настоящие суходольные луга	На днищах долин низовой рек на выс. 500—720 м	3.16 ± 0.31	6.30 ± 0.70	19.91 ± 2.78
Пион уклоняющийся				
Злаково-осоково-высокотравные и высокотравно-злаковые лесные луга	На склонах и днищах долин рек на выс. 650—1170 м	0.99 ± 0.16	53.11 ± 3.84	52.58 ± 8.41
Злаково-высокотравные субальпийские луга	На поверхностях выравнивания и склонах гольцов, в долинах верховьев рек на выс. 980—1310 м	0.77 ± 0.12	65.31 ± 6.85	50.29 ± 8.05
Заросли <i>Spiraea media</i> (иногда с <i>S. chamaedryfolia</i>) злаково-разнотравные и разнотравно-злаково-осоковые	Преимущественно на световых склонах водоразделов, на крутых бортах придолинных террас, на куруме на выс. 500—1140 м	0.56 ± 0.04	56.58 ± 4.46	31.68 ± 3.46
Рапонтик сафлоровидный				
Высокотравные субальпийские где рапонтик — основной доминант	На выровненных участках склонов и на днищах долин верховой рек на выс. 900—1400 м	13.45 ± 0.74	16.54 ± 0.98	222.46 ± 8.99

Таблица 2

Биологические и эксплуатационные запасы подземных органов бадана толстостлистного, горца змеиного, пиона уклоняющегося и рапонтника сафлоровидного на Кузнецком Алатау

Виды	Площадь всех зарослей, га	Площадь доступных и плотных зарослей, га	Биологические запасы, т	Эксплуатационные запасы, т
Бадан толстостлистный	28896.30 ± 128.87	1129.12 ± 18.46	11697.39 ± 1050.13	930.57 ± 101.06
Горец змеиный	373343.66 ± 1805.20	37418.92 ± 248.40	92551.96 ± 6932.95	6350.47 ± 505.60
Пион уклоняющийся	466967.28 ± 6504.97	60298.94 ± 1705.60	171485.64 ± 7978.99	19614.20 ± 1841.00
Рапонтник сафлоровидный	26746.24 ± 185.58	2726.89 ± 20.68	24612.70 ± 1986.00	2698.94 ± 259.64

соким обилием и массой подземных органов (свыше 200 кг/га) горец растет на высокогорных и настоящих суходольных лугах, в зарослях березки круглолистной (*Betula rotundifolia*) и в темнохвойных кустарничково-моховых лесах и редколесьях (табл. 1). Наиболее крупные массивы его находятся в южной и центральной частях Кузнецкого Алатау в верхней половине лесного и в подгольцовом поясах, а также в предгорьях восточного макросклона в лесном поясе (рис. 2). Биологические запасы корневищ горца на Кузнецком Алатау составляют около 92500 т. Эксплуатационные запасы, сосредоточенные главным образом в центральной части Кузнецкого Алатау и на восточном макросклоне, составляют около 6300 т корневищ (табл. 2).

Пион уклоняющийся — евро-азиатский вид. Ценоареал этого вида охватывает юго-восток Западной Сибири (Томскую и Новосибирскую области), Алтай, Западный Саян, горы Тувинской АССР [Атлас..., 1976]. Заготовки ведутся в незначительном объеме. С 1975 г. внесен в Красную книгу и подлежит охране.

На Кузнецком Алатау пион встречается повсеместно. Широко распространен в лесном и меньше в подгольцовом поясах на высоте 300—1420 м. Оптимальными местообитаниями для него являются выровненные участки подветренных (юго-восточных, восточных) склонов близ вершин и поверхностей выравнивания невысоких водоразделов (на выс. 1000—1200 м) и крутые курумистые участки придолинных террас и световых склонов бортов долин (на выс. 750—1000 м).

Ценокомплекс пиона на Кузнецком Алатау занимает около 467000 гектаров. Его образуют ассоциации лесного, кустарничкового и лугового типов растительности. С наиболее высоким обилием и массой подземных органов (свыше 300 кг/га) пион растет на лесных и субальпийских высоко-травных лугах, в зарослях спиреи (*Spiraea media*, *S. chamaedryfolia*) (табл. 1). Наиболее обширные массивы пиона находятся на западном макросклоне Кузнецкого Алатау в лесном поясе, а также в центральной части в верхней половине лесного пояса (рис. 3). Биологические запасы подземных органов пиона на Кузнецком Алатау составляют около 171500 т. Эксплуатационные запасы, большая часть которых сосредоточена на западном макросклоне, составляют около 20000 т (табл. 2).

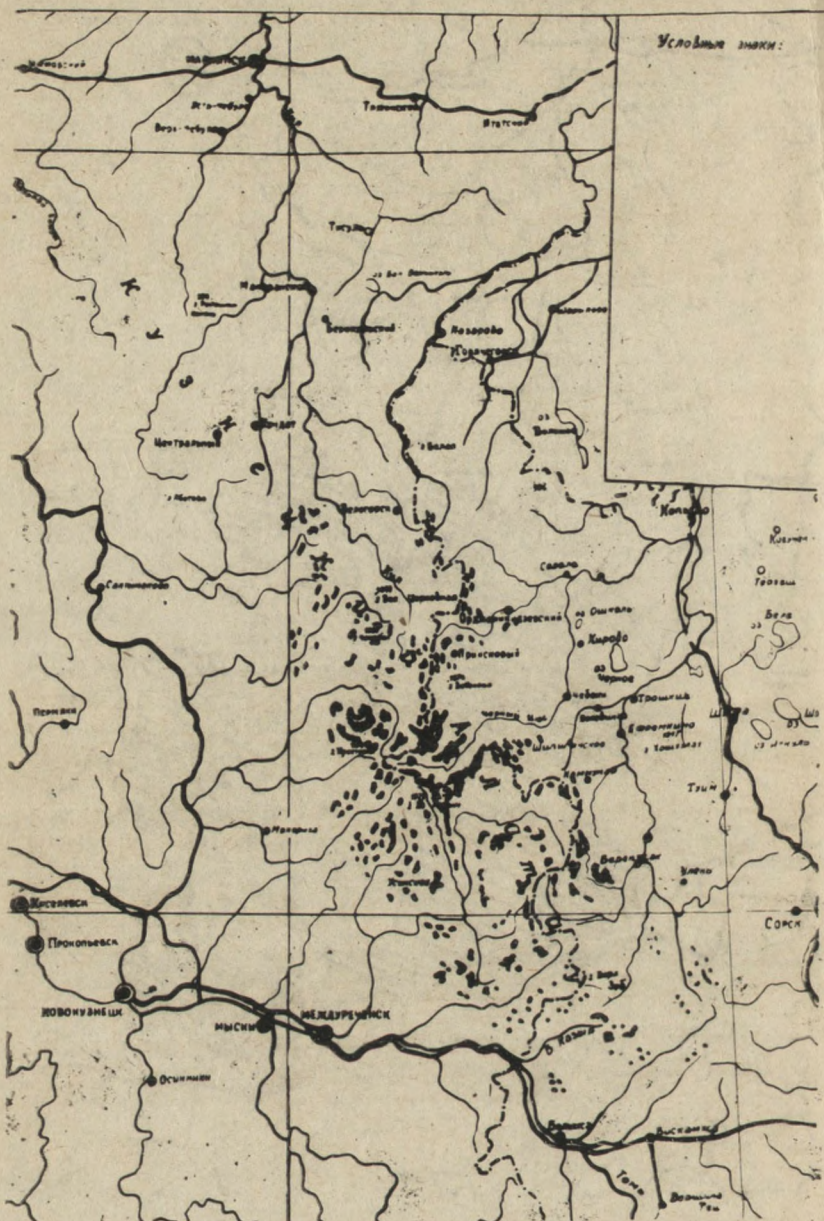


Рис. 4. Массивы рапонтика сафлоровидного на Кузнецком Алатау

Рапонтик сафлоровидный имеет эндемичный среднеазиатско-южносибирский ареал. Ценоареал его охватывает Алтай и Западный Саян [Атлас ..., 1976]. Промышленные заготовки ведутся в Горном Алтае и на Кузнецком Алатау. С 1975 г. внесен в Красную книгу и подлежит охране.

На Кузнецком Алатау встречается южнее 55° с. ш. Обитает в подгольцовом, реже в лесном и гольцовом поясах на высоте 600—1450 м. Его местообитания приурочены к пологим (до 10°) склонам бортов долин различной ориентации, к выровненным участкам вершин гольцов и обширных водораздельных пространств средних гипсометрических уровней (на выс. 1000—1300 м), к днищам долин верховий рек. По долинам рек на западном макросклоне иногда спускается в лесном поясе до 300 м над уровнем моря (долина р. Средняя Терсь).

Ценокомплекс рапонтика на Кузнецком Алатау занимает около 27000 гектаров. Его образуют ассоциации лугового, кустарникового и лесного типов растительности. С максимально высоким обилием и массой подземных органов (в среднем 2300 кг/га) рапонтик растет на субальпийских высокоотравных лугах и в субальпийских редколесьях (табл. 1). Наиболее обширные массивы его находятся в центральной части Кузнецкого Алатау в подгольцовом поясе (рис. 4). Биологические запасы подземных органов рапонтика на Кузнецком Алатау составляют около 25000 т. Эксплуатационные запасы (около 2700 т) сосредоточены в основном на хребте Саргая и прилегающих к ним гольцах (рис. 4, табл. 2).

Проведенные исследования по определению запасов сырья 4-х указанных видов и картированию их массивов показали, что на Кузнецком Алатау имеются промышленные запасы этих растений. Освоение их должно осуществляться при щадящем режиме заготовок (Сахарова, 1980), лишь на этой основе возможно сохранение природной сырьевой базы этих растений.

ЛИТЕРАТУРА

Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. М.: ГУГК, 1976, с. 44—45, 103, 106, 176—177, 196, 219, 263, 281.

Красная книга. Дикорастущие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране. /Под ред. акад. А. Л. Тахтаджяна. Л.: Наука, Ленингр. отд-ние, 1975, с. 35, 95—96.

Пименова М. Е., Пименов М. Г., Стефанович Ю. А. О достоверности учета запасов лекарственных растений. — Растит. ресурсы, 1970, т. 6, вып. 2, с. 272—280.

Сахарова Н. А. Лекарственные растения во флоре Кузнецкого Алатау. — В кн.: Материалы третьей региональной научно-практической конференции «Молодые ученые и специалисты — народному хозяйству». Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1980, с. 28—29.

ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ И РАЙОНЫ ВОЗМОЖНОЙ ЗАГОТОВКИ СЫРЬЯ ПОЛЫНЕЙ В ПРИЕНИСЕЙСКОЙ СИБИРИ

В. П. АМЕЛЬЧЕНКО

Полыни относятся к числу растений, перспективных для медицинской практики. В современной научной медицине в качестве лекарственного сырья полыни используются незначительно. К применению допущены только три вида *Artemisia vulgaris* L., *A. cina* Berg., *A. absinthium* L. [Атлас ареалов лекарственных растений СССР, 1962; Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР, 1976]. Из них в Сибири наиболее широко распространена только *A. vulgaris* L.

В тибетской медицине и в медицине народов Сибири описано применение 10 видов полыней при лечении самых различных заболеваний. Особенно ценными лечебными свойствами обладают следующие виды полыней: *A. frigida* Willd., *A. dracunculus* L., *A. gmelini* Web. [Уткин Л. А., 1931].

Исследования химического состава сырья полыней сотрудниками Томского медицинского института позволяют составить список растений, представляющих наибольший интерес для медицины [Березовская Т. П., 1978]. Известно, что полыни содержат комплекс разнообразных биологически активных соединений, в состав которых входят азулены, сантонины и другие вещества. Хамазулены с успехом могут применяться при лечении лучевых язв. В настоящее время природные азулены получают из эфирных масел полыни горькой (*A. absinthium* L.) и других растений. Однако запасы сырья полыни горькой в Сибири незначительны. Были организованы поиски заменителя. Полноценным заменителем этого вида, как показали исследования Т. П. Березовской (1978) и др., может быть родственный ей вид полыни — *A. sieversiana* Willd, имеющий в Сибири довольно обширное распространение и произрастающий во многих южных районах в качестве сорного растения. В Приенисейской Сибири

заготовка сырья этого вида возможна в Хакасии и в Туве (рис. 1).

К числу видов с высоким содержанием азуленов относится также полынь крупноголовчатая — *A. macrocephala* Jacq. Однако этот вид обитает в основном на Алтае и частично в Туве. Запасы сырья его могут иметь только местное значение.



Рис. 1. Местонахождения и районы возможных заготовок сырья полыни Сиверса (*Artemisia sieversiana* Willd.) на юге Красноярского края и в Туве: 1 — местонахождения; 2 — районы возможной заготовки

Высоким содержанием азуленов характеризуется также сырье полыни якутской — *A. jascutica* Drob.—вида, очень близкого к *A. masgosephala*, и практически мало отличимого от него по морфологическим признакам. Полынь якутская образует довольно обширные заросли во многих степных районах Тувы, Хакасии и Восточной Сибири и отчасти в Якутии. В Приенисейской Сибири заготовка сырья названного вида возможна в степях Тувы и Хакасии (рис. 2).



Рис. 2. Местонахождения и районы возможной заготовки сырья полыни якутской — *Artemisia jascutica* Drob. в Хакасии и в Туве:

1 — местонахождения; 2 — районы возможной заготовки

Полынь самоедов — *A. samoiedorum* Pamp. также обладает высоким содержанием азуленов, однако заготовка сырья в природе не возможна, так как этот вид является эндемичным растением северных районов Красноярского края [Амельченко В. П., 1978].



Рис. 3. Местонахождения и районы возможной заготовки сырья полыни Гмелина — *Artemisia gmelini* Web. на юге Красноярского края:
1 — местонахождения; 2 — районы возможной заготовки

Помимо азуленов в сырье полыней обнаружены значительные количества флавоноидов. По данным Т. В. Ряховской (1973), наивысшее количество их обнаружено в сырье полыни метельчатой — *A. scoparia* Waldst. et Kit. и полыни эстрагон — *A. dracunculus* L. По другим данным значительные количества флавоноидов обнаружены в сырье полыни Гмелина — *A. gmelini* Web. и в сырье полыни Сиверса — *A. sieversiana* Willd. Заготовка сырья вышеперечисленных видов возможна в Приенисейской Сибири (рис. 1, 3, 4, 5).

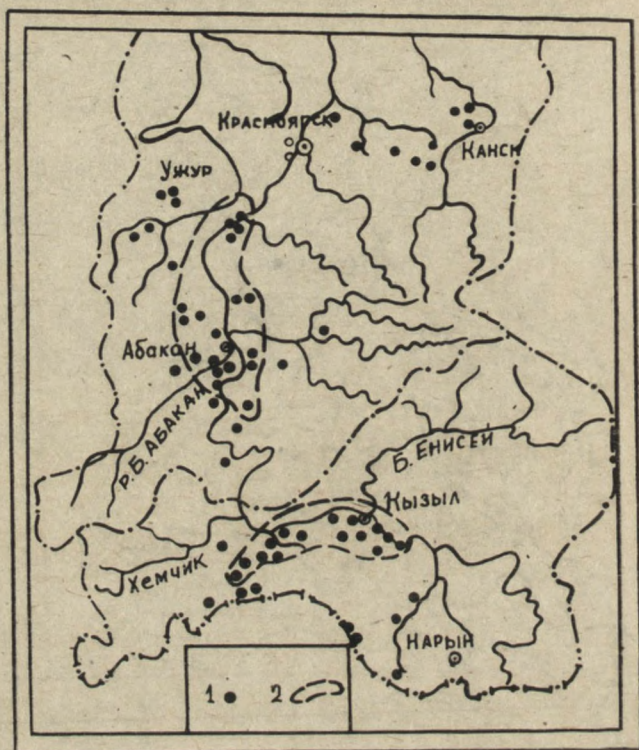


Рис. 4. Местонахождения и районы возможной заготовки сырья полыни эстрагон — *Artemisia dracunculus* L. на юге Красноярского края и в Тувинской АССР:
1 — местонахождения; 2 — районы возможной заготовки

них только *A. gmelini* Web. обитает в щебнистых и каменистых степях Хакасии. В Туве ее замещает близкородственный вид — полынь сантолинолистная. Другие вышеназванные виды — *A. scoraria* Waldst. et Kit., *A. sieversiana* образуют довольно обширные заросли вдоль трактов и возле населенных пунктов.

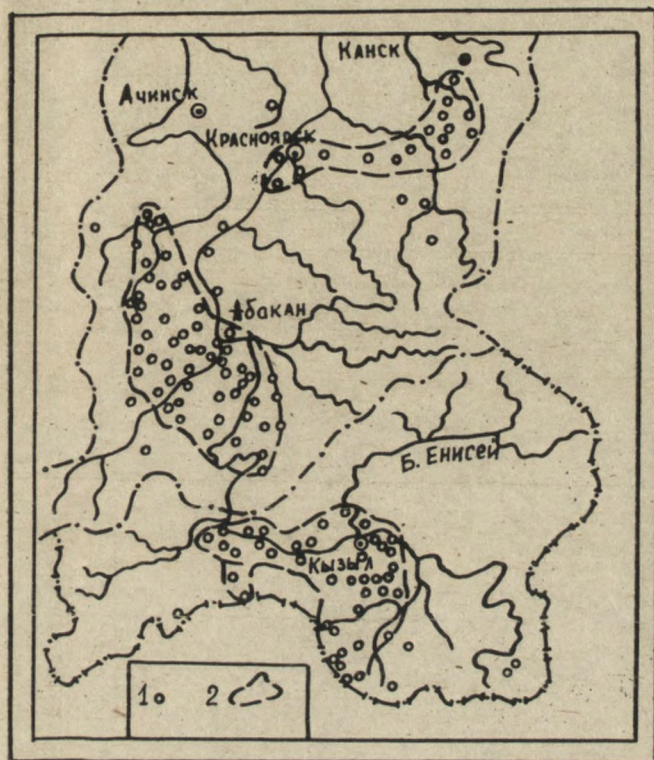


Рис. 5. Местонахождения и районы возможной заготовки сырья полыни метельчатой — *Artemisia scoraria* Waldst. et Kit. на юге Красноярского края и в Тувинской АССР: 1 — местонахождения; 2 — районы возможной заготовки

Исследования химического состава полыней сотрудниками Московского медицинского института показали, что перспективны для использования в медицине следующие виды полыней:



Рис. 6. Местонахождения и районы возможной заготовки сырья полыни синтолино-
листной — *Artemisia santolinifolia* Turcz. в Тувинской АССР: 1 — местонахожде-
ния; 2 — районы возможной заготовки

A. frigida Willd., *A. santolinifolia* Turcz., *A. obtusiloba* Le-
deb., *A. martjanovii* Krasch., *A. annua* L., *A. subviscosa*
Turcz. Для них составлены контурно-точечным способом
карты распространения в пределах Красноярского края



Рис. 7. Местонахождения и районы возможной заготовки
сырья полыни холодной—*Artemisia frigida* Willd. на юге Крас-
ноярского края и в Тувинской АССР: 1 — местонахождения;
2 — районы возможной заготовки



Рис. 8. Местонахождения и районы возможной заготовки сырья полыней на юге Красноярского края и в Тувинской АССР: 1 — местонахождения *Artemisia annua* L.; 2 — районы возможной заготовки сырья *A. annua* L.; 3 — местонахождения *A. vulgaris* L.; 4 — районы возможной заготовки сырья *A. vulgaris* L.

и Тувинской АССР, на основании которых могут быть выявлены перспективные районы для заготовок сырья полыней. Однако можно рекомендовать использование природных зарослей только для наиболее широко распространенных и наиболее обильных видов: *A. annua* L., *A. frigida* Willd., *A. santolinifolia* Turcz. (рис. 6, 7, 8). Кроме них в Приенисейской Сибири возможна также заготовка сырья полыни обыкновенной — *A. vulgaris* L. (рис. 8).

Такие виды, как *A. martjanovii* Krasch., *A. obtusiloba* Ledeb., *A. altaiensis* Krasch., *A. samoiedorum* Pamp., *A. rutifolia* Steph. ex Spreng., *A. subviscosa* Turcz. *A. rupestris* L., имеющие ограниченное распространение и невысокое обилие в Приенисейской Сибири, но представляющие особый интерес как перспективные лекарственные растения, не могут использоваться в качестве источников лекарственного сырья. Необходимо охрана местонахождений этих видов в природе и изучение эколого-биологических особенностей с целью введения в культуру.

ЛИТЕРАТУРА

- Амельченко В. П. Ареалы и особенности распространения полыней в Приенисейской Сибири. — В кн.: Систематика и география растений Сибири. Новосибирск: Наука, 1978, с. 11—19.
- Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. М., 1976, с. 51.
- Атлас лекарственных растений СССР. М.—Л., 1962, с. 456—463.
- Березовская Т. П. Хемотаксономия полыней южной Сибири: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. — Новосибирск, 1978. — 32 с.
- Ряховская Т. В. Содержание флавоноидов у некоторых видов полыней подрода *Dracunculus* (Bess.) Rydb.: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Л., — 21 с.
- Уткин Л. А. Народные лекарственные растения Сибири. Иркутск: Гос. научн.-техн. изд-во, 1931.

УРОЖАЙНОСТЬ ЯГОДНИКОВ НА ХРЕБТАХ ШАМАН И ХАНСЫН (ЗАПАДНЫЙ САЯН)

Б. Ф. СВИРИДЕНКО, В. В. РУДСКИЙ

Район исследований в системе геоботанического районирования [Куминова, 1976] относится к Шаманскому среднегор-

ному таежному округу провинции Западного Саяна. Климат в округе циклонического типа, холодный и избыточно влажный. На территории округа выделяются три высотных пояса растительности: подтаежный, таежный и высокогорный.

Изучение формирования урожая 6 видов дикорастущих плодовых и ягодных растений проводилось в 1979 г. Выполненные одновременно микроклиматические наблюдения показали, что цветение изучаемых видов проходило при положительных температурах воздуха, но сопровождалось продолжительными осадками в виде дождя.

Черника обыкновенная — мезопсихрофитный кустарничек, распространенный в таежном и высокогорном поясах северного макросклона Западного Саяна [Красноборов, 1976]. Она является соэдификатором в фитоценозах кустарничково-зеленомошной и чернично-бадановой групп ассоциаций пихтовых и кедровых лесов на высотах 1000—1650 м. В субальпийском подпоясе распространена в зеленомошно-черничных, ерниковых пихтовых и кедровых редколесьях (1650—1750 м) и на низкотравных лугах, развитых по южным склонам. На высотах 1700—1900 м растет на склонах, защищенных от воздействия преобладающих западных и северо-западных ветров, образуя кустарничковый ярус в ерниковых тундрах.

С увеличением высоты места произрастания с 1500 до 1800 м ярус черники становится ниже на 5—6 см, а средний возраст осевых побегов сокращается на один год. Главная ось парциальных кустов черники имеет максимальный прирост на 2—3-м гг. жизни (рис. 1). Сокращение темпов прироста с 3—4-летнего возраста связано с началом плодоношения парциального куста (рис. 2). В таежных фитоценозах главная ось парциального куста живет 8—10 лет, основное участие в плодоношении принимают кусты с главной осью 5—8-летнего возраста. В тундре главная ось парциальных кустов живет 6—8 лет, основу численности генеративных кустов составляют парциальные кусты с осью 4—6-летнего возраста.

Продолжительность фазы цветения черники 17—19 дней, с начала цветения до массового созревания ягод проходит 60—65 дней. Опад цветков в таежных фитоценозах составил 65% от числа бутонов. Фактическая урожайность составила 16% от потенциальной. Максимальная урожайность была отмечена в низкосомкнутых лесах верхней части таежного пояса (табл. 1).

Жимолость алтайская — мезопсихрофитный кустарник, широко распространенный на северном макросклоне Запад-

ного Саяна. Являясь константным видом большинства ассоциаций таежного пояса, поднимается в высокогорный до 2200 м. В высокотравно-вейниковых темнохвойных лесах высота генеративных стволиков достигает 180 ± 7 см, а средний диаметр стволиков — $2,2 \pm 0,2$ см. Средний возраст генеративных стволиков составил 31 ± 2 года, максимальный отмеченный возраст — 90 лет.

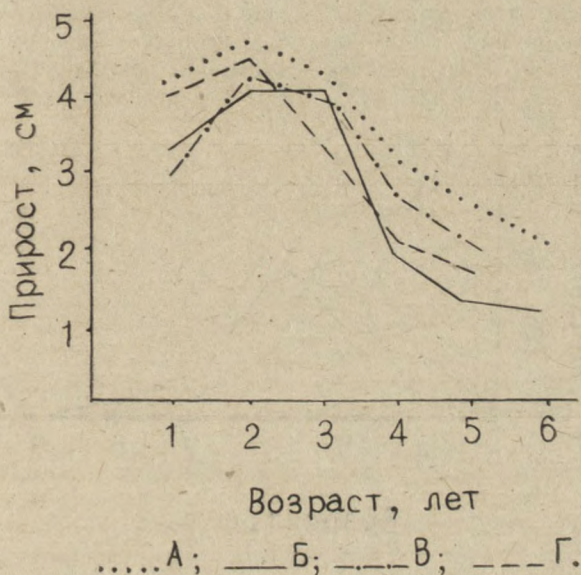


Рис. 1. Изменение величины годичного вертикального прироста парциальных кустов черники по возрасту: А — пихтово-кедровый зеленомошно-черничный лес; Б — кедровый лишайниково-зеленомошно-черничный лес; В — кедровое зеленомошно-чернично-ерниковое редколесье; Г — лишайниково-зеленомошно-черничная ерниковая тундра

Продолжительность фазы цветения жимолости 17—19 дней, с начала цветения до массового созревания соплодий проходит 43—45 дней. Опад цветков в высокотравно-вейниковом кедровом лесу достиг 51% от числа бутонов. Фактическая урожайность не превысила 37% от потенциальной. Лучшие

условия для плодоношения жимолость получает на вырубках 10—20-летней давности, распространенных по долинам рек в таежном поясе (табл. 2). Соплодие в среднем содержит $15,4 \pm 0,7$ семян. Вес тысячи семян составляет $1,28 \pm 0,01$ г.

Смородина темно-пурпуровая — мезофитный кустарник, распространенный в травяных темнохвойных лесах северного макросклона Западного Саяна. Растет по долинам рек и склонам с вогнутым профилем в высокотравных пихтовых и кедровых лесах. Предпочитает склоны световой экспозиции, поднимаясь на них в субальпийские редколесья.

В высокотравно-вейниковых кедровых лесах средняя высота стволиков достигает 160 ± 4 см. На освещенных участках

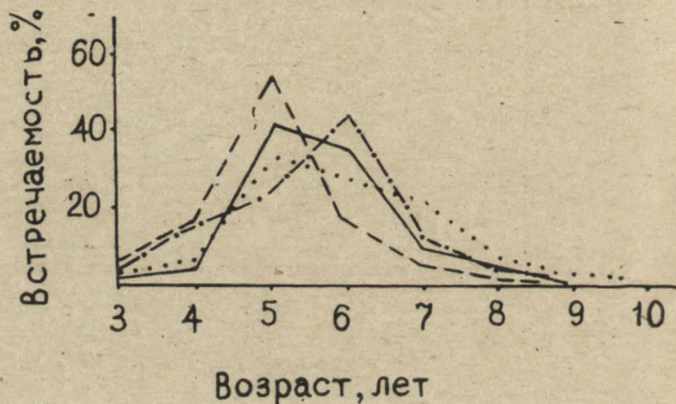


Рис. 2. Распределение генеративных парциальных кустов черники по возрасту (обозначения на рис. 1)

количество стволиков, составляющих куст, значительно больше, чем в сомкнутых лесах (соответственно $5,5 \pm 1,4$ и $2,8 \pm 1,1$).

Продолжительность фазы цветения смородины темно-пурпуровой 16—19 дней. Период с начала цветения до массового созревания ягод равен 60—62 дням.

Способность стволика к заложению генеративных почек зависит от условий освещения. На освещенных участках на стволике отмечено в среднем 662 ± 115 цветков, а в сомкнутых лесах — 257 ± 43 цветка. В лучших условиях освещения на стволике закладывается большее количество генеративных

Таблица 1

Урожайность черники в фитоценозах верхней части таежного пояса

Фитоценоз	Высота над ур. моря, м	Сомкнутость крон	Урожай- ность $M \pm m$, кг/га
Елово-пихтово-кедровый вейниково-зеленомошно-черничный лес	1500	0,6	112 ± 14
Гарь с вейниково-баданово-черничным покровом	1550	0,1	94 ± 13
Пихтово-кедровый зеленомошно-баданово-черничный лес	1600	0,6	65 ± 14
Пихтово-кедровый вейниково-зеленомошно-черничный лес	1600	0,4	179 ± 16

почек и, соответственно, образуется большее количество кистей (рис. 3). При этом количество цветков в кисти не связано с условиями освещения и в среднем одинаково как в сомкнутых, так и в разреженных лесах.

Основная потеря урожая смородины темно-пурпуровой в вейnikово-высокотравных кедровых лесах произошла в фазу цветения и достигла 70%. Фактический урожай составил 24% от потенциального. При этом урожайность равнялась 9 ± 2 кг/га. На вырубках в таежном поясе смородина темно-пурпуровая достигает численности 900—1000 стволиков/га. Урожайность вида в смородиново-жимолостных зарослях с вейниково-высокотравным покровом равнялась 45 ± 13 кг/га. Ягода содержала в среднем $5,8 \pm 0,5$ семян. Вес тысячи семян — $3,82 \pm 0,02$ г.

Смородина высочайшая — мезопетрофитный кустарник, распространенный на Западном Саяне преимущественно в районах с умеренно и резко сухим климатом [Красноборов, 1976]. Растет в подтаежном, таежном и высокогорном поясах по каменистым осыпям и скалам. С начала цветения до массового созревания ягод проходит 50—52 дня. Численность смородины высочайшей на крупнокаменистых осыпях достигает 370 ± 80 кустов/га, при этом урожайность составила 46 ± 11 кг/га.

Малина обыкновенная — мезофитный полукустарник, распространенный в подтаежном и таежном поясах, где обра-

Плодоношение жимолости алтайской под пологом леса и на вырубке

Фитоценоз	Численность			Урожай с одного куста			Вес 100 соплодий			Урожайность		
	$M \pm m$, кустов/га	P, %	CV, %	$M \pm m$, г	P, %	CV, %	$M \pm m$, г	P, %	CV, %	$M \pm m$, кг/га	P, %	CV, %
Высокотравно-вейниковый пихтово-кедровый лес, сомкнутость крон 0,7	170 ± 24	14,4	95	26 ± 4	14	85	46 ± 0,7	1,5	7,5	4,4 ± 1,4	31	
Высокотравно-вейниковая жимолостная заросль на вырубке	940 ± 110	11	59	104 ± 5	5	54	47 ± 1	2,1	8,5	98 ± 4,9	19	

зуют заросли на гарях и вырубках. В зарослях численность малины достигает 60 ± 15 тыс. стволиков/га (из них генеративных — 25 ± 8 тыс.). Период с начала цветения до массового созревания плодов составляет 55—60 дней. На стволике развивается в среднем 56 ± 3 цветка. Вес сотни плодов — 61 ± 1 г.

Потенциальная урожайность зарослей — 850 ± 150 кг/га, фактическая не превышает 150—200 кг/га.

Рябина сибирская — крупный мезофитный кустарник (или дерево), распространенный в подтаежном и таежном поясах северного макросклона Западного Саяна. На высоте

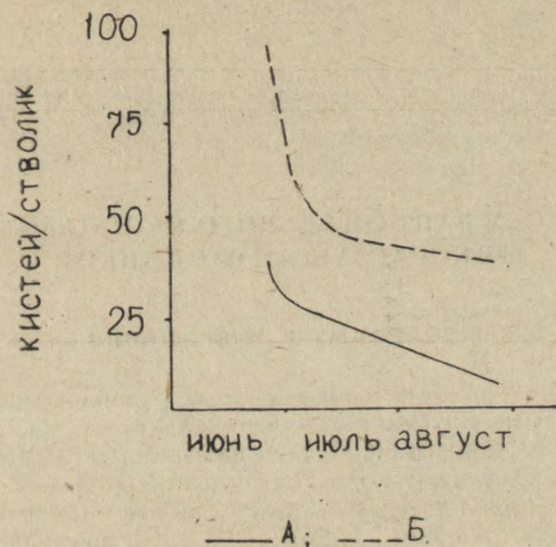


Рис. 3. Изменение числа кистей на стволике смородины темно-пурпуровой в процессе формирования урожая: А — пихтово-кедровый высокоотравный лес; Б — высокоотравная смородиново-жимолостная заросль на вырубке

1600—1700 м рябина встречается в кедровых редколесьях. Численность генеративных стволов рябины в злаково-разнотравных сосново-березовых лесах подтайги составила 33 ± 9 стволов/га, в зеленомошно-черничных кедровых — 137 ± 26 , в высокоотравно-вейниковых — 150 ± 30 . Продолжительность фазы цветения — 17—19 дней, период с начала

цветения до массового созревания плодов составляет 60—64 дня. Щиток содержит в среднем 143 ± 6 цветков. Вес сотни плодов равен 31 ± 1 г. Лучшие условия для формирования урожая отмечены в пределах высот от 500 до 900 м. В злаково-разнотравных сосново-березовых лесах при сомкнутости крон 0,5—0,6 урожайность равнялась 20 ± 6 кг/га, а на участках с сомкнутостью не выше 0,3 (старая вырубка) урожайность составила 70 ± 19 кг/га. В зеленомошно-кустарничковой темнохвойной тайге фактическая урожайность не превысила $4 \pm 1,3$ кг/га (при потенциальной— 80 ± 20 кг/га).

ЛИТЕРАТУРА

Куминова А. В. Геоботаническое районирование. — В кн.: Растительный покров Хакасии. Новосибирск: Наука, 1976, с. 40—94.

Красноборов И. М. Высокогорная флора Западного Саяна. Новосибирск: Наука, 1976, 378 с.

К ВОПРОСУ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИКОРАСТУЩИХ ЯГОДНИКОВ

Н. Г. ХРОМЫХ, В. М. ВЕРШИНИН

В Томской области очень широко распространены ягодники семейства брусничных — черника, брусника, голубика и клюква. По данным Л. Н. Березнеговской (1972), основные запасы их составляют около 14 тыс. т.

В 1979—1980 гг. нами была обследована территория бассейна р. Улуй Первомайского района. По природному районированию В. И. Булатова (1966), территория исследования принадлежит к Кетскому левобережному физико-географическому району Кеть-Чулымской южнотаежной провинции.

Цель работы — выявление площадей распространения ягодников, исследование их экологических особенностей, подсчет урожайности, выявление факторов антропогенного влияния на состояние ягодников и путей их рационального использования.

В последнее время в связи с возрастанием промышленного загрязнения природы резко увеличивается количество заболеваний, обусловленных наличием в окружающей среде разнообразных вредных веществ. Одним из следствий влия-

ния радиации на организм человека является гиповитаминоз и авитаминоз. Дикорастущие ягоды как компонент профилактического питания употребляются с целью предупреждения радиационного воздействия на организм человека. Известно повсеместное использование сухих ягод черники, богатых витаминами, дубильными веществами, антоцианами, при расстройстве желудочно-кишечного тракта, брусники — при почечных камнях, как противогинготное, желчегонное, противоревматическое средство, клюквы — при глаукоме [Вигоров, 1964] и так далее. В связи с этим возникает необходимость комплексного изучения дикорастущих ягодников.

По Томской области сотрудниками кафедры фармакогнозии Томского медицинского института изучено распространение ягодников и их запасы. В основном это работы Л. Н. Березнеговской, Т. П. Березовской, Н. В. Дошинской, В. Е. Добычина и М. И. Лешихина (1972, 1968). Однако дикорастущие ягодники Томской области изучены недостаточно. Сотрудниками лаборатории флоры и растительных ресурсов НИИ биологии и биофизики, начиная с 1975 г., стали проводиться экспедиционные обследования некоторых районов Томской области. Изучалась зависимость урожайности ягодников по типам леса, составлены карты распространения ягодников в некоторых районах Томской области, даны их запасы [Хромых, 1980].

Брусника (*Vaccinium vitis idaea* L.) встречается в травяно-кустарничковом ярусе многих растительных сообществ и занимает в основном повышенные элементы рельефа. В бассейне реки Улу-Юл брусника наиболее обильна в низкополнотных и среднеполнотных сосновых насаждениях. В 1979 г. урожайность брусники в сосняке брусничном составила 300 кг/га, в 1980—180 кг/га. Высокой урожайностью отличаются сосновые вырубki 20-летней давности (300 кг/га в 1979 г.). Урожайность ягод брусники в 1980 г. сильно варьировала в зависимости от экологических условий (табл. 1). Низкая урожайность на вырубках, по нашему мнению, обусловлена повышенным уровнем солнечной радиации в 1980 г.

Черника (*Vaccinium myrtillus* L.) произрастает в основном совместно с брусникой, но занимает наиболее пониженные участки рельефа. Урожайность черники в 1980 г. была низкая. В наиболее продуктивных кедрачах долгомошниковых она была невысокой — 99 кг/га, в кедрачах сфагновых — 30 кг/га. В урожайном 1979 г. в выше перечисленных типах леса она была около 800 кг/га.

Голубика (*Vaccinium uliginosum* L.). Лучшими условиями для произрастания голубики являются сфагновые типы сосновых, березовых и кедровых лесов, а также окраины верховых болот. Голубика — светолюбивое растение, поэтому максимальная урожайность ее отмечается на открытых местах при средней сомкнутости крон 0,3—0,4. Нами была отмечена высокая урожайность голубики в 1980 г. В кедраче голубично-сфагновом при сомкнутости крон 0,3 она была наивысшей — 630 кг/га, в сосняке сфагновом — 480 кг/га, по окраинам верховых болот — 570 кг/га.

Таблица 1
Урожайность брусники в 1980 г.

Типы условий местопроизрастания	Урожайность, кг/га
Сосновая вырубка двухлетней давности	менее 5
Сосновая вырубка десятилетней давности	30 ± 4
Сосновая вырубка двадцатилетней давности	200 ± 18
Сосняк брусничник	180 ± 15

Клюква (*Oxycoccus quadripetalus* G.) встречается на всех типах болот исследуемого района. В среднем урожайность ягод была невысокой. Высокой урожайностью отмечались только осоково-сфагновые болота — 520 кг/га и семилетняя вырубка кедра — 560 кг/га.

В связи с увеличением рекреационных нагрузок уплотняется верхний слой почвы, увеличивается процент тропинок, происходит изменение соотношения экологических групп видов: лесных, луговых и сорных. Это отрицательно сказывается на состоянии дикорастущих ягодников. В окрестностях пос. Аргатюл в сосновом бору брусника и черника находятся в угнетенном состоянии, урожайность их низкая, а на сосновой вырубке 20-летней давности заметно увеличилось число сорных растений, брусника почти не плодоносит, очень угнетена, парциальные кусты отличаются небольшими размерами. На такой же вырубке в «Пионерском бору»,

расположенной в 20 км от поселка, брусника очень обильна и хорошо плодоносит. В последнее время в этот бор сильно увеличился поток людей на личном транспорте. Это заметно сказывается на урожайности брусники, которая стала снижаться. Поэтому, чтобы сохранить эти высокоурожайные брусничники, рекомендуется организовать на этой территории заказник, иначе через несколько лет брусника будет угнетена, а толокнянка, которая там встречается, полностью исчезнет как вид. Было отмечено, что почти весь урожай ягод собирается в недозрелом виде. Уже 15 августа в окрестностях пос. Аргатюл брусника была почти собрана, тогда как, начиная только с 25 августа, она достигла полной спелости. Клюква собирается в недозрелом состоянии, начиная с 1 августа. Это все ведет к значительным потерям при хранении. Поэтому важной мерой должно явиться установление сроков заготовки: черники не раньше 20—25 июля, брусники — 25 августа, голубики — 25 июля, клюквы не раньше 10—15 сентября, а также упорядочение закупочных и рыночных цен.

Сохранение ягодников важно также и для многих охотничье-промысловых животных. В годы обильного плодоношения ягодников заметно возрастает численность рябчика, тетерева, глухаря и медведя. В августе—сентябре 1980 г. была отмечена более высокая концентрация медведя в сосновых борах, содержащих высокопродуктивные брусничники. Повышение плотности популяции рябчика наблюдалось в сентябре в биоценозах с высоким урожаем голубики.

На состояние дикорастущих ягодников отрицательно влияют сплошные рубки леса, которые проводятся в больших размерах в данном районе. Площади ягодников вследствие лесоразработок в районе пос. Аргатюл и Захарково сократились на 30—50%. При проведении лесосечных работ «Правила отпуска леса на корню в лесах СССР» не соблюдаются, дикорастущие ягодники находятся в угнетенном состоянии. Особенно большой ущерб им наносят валочно-трелёвочные и валочно-пакетирующие машины типа ВМ-4, ЛП-18, ЛП-19. Вес этих тракторов достигает 20—25 т. После проведения рубок перечисленными машинами в кедровых лесах площади черники и голубики сокращаются на 80—90%. Значительный ущерб ягодникам наносит трелевка леса в бесснежный период года. Нами были обследованы летние кедровые вырубki 1980 г. Верхний слой почвы полностью разрушается гусеницами тракторов, повреждения

достигают значительных величин (табл. 2). Оставшиеся единичные кусты черники и брусники сильно угнетены, побеги лишены листьев и имеют красную окраску. В 1979 г. на данных вырубках произрастал кедрок долгомошниковый с высоким обилием черники и урожайностью 400 кг/га. В настоящее время происходит отмирание побегов черники, кукушки на льна и сфагнума. Летняя кедровая рубка 1974 г. полностью заросла осинкой и березой. В травяном покрове с высоким обилием преобладают кипрей и шиповник.

Таблица 2

Процентное разрушение почв трелевочными тракторами

Время года	Способ трелевки	% разрушения
Зима	Бесчечерный трелевочный трактор ЛП-18 с применением валочных машин ЛП-19, ВМ-4	5—7
	Трелевочный трактор ТТ-4	менее 3
Лето	Бесчечерный трелевочный трактор ЛП-18 с применением валочных машин ЛП-19, ВМ-4	70—75
	Трелевочный трактор ТТ-4	30—40

На 2-летних зимних рубках доминируют осоки, брусника встречается единично на кочках и валежнике и отличается небольшими размерами. На 6-летних рубках брусника достигает высоты 5 см, черника — 8 см, генеративные побеги имеют возраст 3 года. С высоким обилием преобладают осоки и кукушкин лен.

Ввиду того, что большая часть лесов исследуемого района находится в зоне избыточного увлажнения, то на рубках происходит частичная замена растительного покрова. К примеру, 7-летняя рубка кедра на 80% заросла березой, в травяном покрове доминируют пушица обыкновенная (*Eriophorum vaginatum* L.), осока пузырчатая (*Carex vesicaria* L.), осока шаровидная (*Carex globularis* L.), вейник

высокий (*Calamagrostis elata* Blytt.), багульник болотный (*Ledum palustre* L.), белокрыльник болотный (*Calla palustris* L.). В моховом покрове преобладают сфагнум — 30%, кукушкин лен — 15%. Брусника растет в основном на кочках и вокруг старых пней. Наиболее обильна здесь клюква, с ягодоносной площадью 40%. Возраст ее побегов — 3—4 года. Урожайность ягод клюквы составила 560 кг/га.

На 30—40-летних вырубках кедра преобладают осиново-березовые насаждения. Увеличивается процент разнотравья, обилие черники уменьшается. Нами было установлено, что возобновление ягодников на сплошных вырубках происходит медленно, лишь через 7—10 лет.

Для сохранения и рационального использования дикорастущих ягодников нами предлагаются следующие мероприятия:

1. Запрещение рубок в бесснежный период года в лесах, имеющих высокоурожайные ягодники.
2. Организация ягодного заказника на территории «Пионерского бора».
3. Установление дифференцированных сроков сбора ягод.
4. Повышение закупочных цен на бруснику, чернику, голубику и клюкву.

Меры по сохранению ягодников должны содействовать подъему и росту продуктивности лесного и охотничьего хозяйств.

ЛИТЕРАТУРА

Березнеговская Л. Н., Березовская Т. П., Дошинская Н. В. Лекарственные растения Томской области. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1972. — 127 с.

Булатов В. И. Типы местности и природное районирование равнины юго-востока Западно-Сибирской равнины (в границах Томской области): Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. — Воронеж, 1966. — 20 с.

Вигоров Л. И. Витамины Уральских плодово-ягодных растений и профилактика заболеваний человека, связанных с промышленным загрязнением природы. — В кн.: Охрана природы на Урале. IV. Растительные и промышленные загрязнения. Материалы конференции. Свердловск, 1964, с. 30—45.

Лещихин М. И. Ресурсы дикорастущих лекарственных растений поймы реки Васюгана и изучение содержания микроэлементов в сырье и препаратах. — Дис. ... канд. биол. наук. — Томск, 1968. — 160 с.

Хромых Н. Г. Ресурсы хозяйственно ценных растений в лесах западной части Обь-Томского междуречья. — В кн. Материалы третьей

ОСОБЕННОСТИ ПЛОДОНОШЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ЯГОДНЫХ РАСТЕНИЙ КУЗНЕЦКОГО АЛАТАУ

Е. Е. ТИМОШОК

На Кузнецком Алатау распространено 14 видов ягодных растений: черника, брусника, голубика, клюква, смородина (черная, моховая, темно-пурпуровая, щетинистая), крыжовник, малина, морошка, костяника, земляника, клубника и жимолость.

Наибольшее распространение и запасы имеют 6 видов ягодных растений: черника, брусника, смородина темно-пурпуровая и черная, жимолость и малина. Остальные виды не имеют ресурсного значения в связи с незначительным распространением. Их заросли встречаются на незначительных площадях (голубика, клюква, морошка, смородина моховая и щетинистая) либо очень разреженные — костяника, земляника, крыжовник.

С 1977 г. нами было начато изучение особенностей плодоношения, урожайности и распространения черники и брусники, с 1979 г. — смородины черной и темно-пурпуровой.

Изучение эколого-биологических особенностей этих видов проводилось на стационарных пробных площадях в центральной части Кузнецкого Алатау в районе рудника «Коммунар». Стационарные наблюдения за черникой проводились на 4-х пробных площадях, за брусникой на 2-х пробных площадях (табл. 1, 2). Эколого-биологические особенности смородины черной изучались в долине ручья Макаровского в кедрово-пихтово-березовом лесу, смородины темно-пурпуровой — на закустаренной кипрейно-разнотравной вырубке.

Изучение урожайности и эколого-биологических особенностей указанных видов проводилось также в маршрутах на отрезках профилей 2×10 м². В связи с тем, что большую часть полевого сезона ягодники находятся в фазе цветения и созревания плодов определение урожайности производилось двумя способами. У черники и брусники в период мас-

Особенности плодородия черники на Кузнецком Алатау

Тип растительного сообщества	Состав дрезостоя	Сомкнутость крон	Проективное покрытие, %	Урожайность, г/м ²	Коэффициент корреляции между проективным покрытием и урожайностью	Уравнение регрессии
Березняк чернично-зелено-мошный	10Б	0,3—0,4	66,2±2,9	13,1±1,1	Корреляция отсутствует	
"	"	"	67,0±2,0	18,0±0,6	+0,9	y = 14,3 + 2,9x
Березняк баданово-черничный	4Л6Б	0,5	21,0±1,8	27,2±2,5		—
Пихтач баданово-чернично-зеленомошный	10П	0,7—0,8	19,3±3,1	0	Корреляция отсутствует	
Пихтово-кедрово-березовый разнотравный лес	1Л1ПЗК5Б	0,6—0,7	26,2±4,5	9,6±0,5	+0,91	y = 0,38 + 0,12x
Бадановогогорькушево-черничный субальпийский луг	—	0	31,3±1,8	102,6±10,0	+0,91	y = -51,7 + 4,9x
Горькушево-черничный субальпийский луг	—	0	45,5±4,7	54,6±6,0	—	—
Осоково-черничный субальпийский луг	—	0	37,3±4,7	49,0±6,0	+0,53	y = 25,1 + 0,69x
Подгольцовое кедровое чернично-зеленомошное редкое лес	—	0—0,1	35,8±2,5	33,5±2,9	+0,64	y = 6,8 + 0,74x

Особенности плодonoшения брусники на Кузнецком, Алатау

Тип растительного сообщества	Состав дровостоя	Сомкнутость крон	Проективное покрытие, %	Урожайность, г/м ²	Коэффициент корреляции между проективным покрывом и урожайностью	Уравнение регрессии
Лиственничник бруснично-зеленомошный	1Б9Л	0,1—0,3	54,8±2,6	43,2±2,5	+0,74	$y = 6,9 + 0,7x$
Березняк баданово-бруснично-зеленомошный	10Б	0,2—0,3	46,0±2,8	109,6±6,8	0,997	$y = 0,02 + 2,38x$
Лиственничник войничково-бруснично-разнотравный	10Л	—"	16,5±2,7	13,5±2,2	—	—
Лиственничник брусничный	—"	0,2—0,1	74,0±4,8	105,2±3,4	—	—
Лиственничник войничково-брусничный	—"	0,2—0,3	50,0±5,3	61,0±6,5	—	—
Подгольцовое кедровое бруснично-моховое лишайниковое редкблесье	10К	0,1	22,5±2,1	61,7±7,3	0,86	$y = 4,1 + 2,8x$

сового созревания плодов урожайность определялась методом непосредственного сбора плодов с площадок в 1 м². Количество площадок в различных ценозах колебалось от 10 до 30 в зависимости от равномерности распределения черники и брусники в зарослях и урожайности. При равномерном распределении и высокой урожайности для обеспечения высокой точности ($P=10-15\%$) достаточно заложить 10—15 пробных площадок. При неравномерном распределении и низкой урожайности количество их увеличивалось до 30 и более.

В период цветения и созревания плодов у черники и брусники по ходу профиля в пересекаемом фитоценозе с их присутствием на отрезках 2×10 м подсчитывалось число генеративных побегов и число цветков или плодов на 25—30 генеративных побегах. Урожайность определяли умножением среднего веса одной ягоды на число ягод на 1 м². Метод проективного покрытия для определения урожайности может использоваться только для ценозов с высокой урожайностью и равномерным распределением ягодника в заросли. В таких сообществах нами выявлена тесная взаимосвязь между проективным покрытием и урожайностью, и составлены уравнения регрессии.

При определении урожайности черной и темно-пурпуровой смородины был использован метод модельных побегов. В период массового созревания плодов вес ягод с одного побега определялся непосредственным их сбором по ходу профиля или трансекта, в период цветения и формирования плодов — методом пересчета.

Полученные данные были обработаны на ЭВМ по программе А. П. Бояркиной и автором с помощью корреляционного и регрессионного анализов была установлена зависимость между сомкнутостью крон и проективным покрытием, сомкнутостью крон и урожайностью, проективным покрытием и урожайностью и получены уравнения линейной регрессии, характеризующие эту связь.

На Кузнецком Алатау черника распространена в таежном подгольцовом и гольцовом поясах. Наиболее плотные и наиболее урожайные заросли она образует в пределах подгольцового пояса на субальпийских лугах с черникой, доминирующей во втором ярусе и на участках подгольцовых кедровых и пихтово-кедровых чернично-зеленомошных редколесий. Проективное покрытие ее колеблется от 31,3 до 45,5 и более процентов, урожайность от 33,5 до 102,5 г/м²

(табл. 1). На генеративных побегах черники подгольцового пояса количество ягод всегда больше, чем в таежном поясе.

Между проективным покрытием и урожайностью черники в сообществах подгольцового пояса обнаружена линейная положительная коррелятивная связь. Коэффициент корреляции колеблется от 0,54 до 0,91. В ценозах с более высокой урожайностью эта связь еще теснее, а в ценозах таежного пояса урожайность черники ниже, чем в подгольцовом поясе, тогда как проективное покрытие может быть больше. Проективное покрытие черники в различных типах леса колеблется от 19,3 до 67,0%, урожайность — от 0 до 27,2 г/м².

Регрессионный анализ показал, что между сомкнутостью крон и проективным покрытием, сомкнутостью крон и урожайностью во всех типах леса существует отрицательная линейная связь, т. е. при повышении сомкнутости крон проективное покрытие и урожайность в условиях Кузнецкого Алатау снижаются. Наиболее урожайными в таежном поясе являются чернично-зеленомошные березняки. Урожайность ягод составляет 13,1—18,0 г/м². При повышении сомкнутости крон до 0,7—0,8 урожайность черники практически равна 0.

В некоторых ценозах таежного пояса отмечена положительная линейная связь между проективным покрытием и урожайностью с высоким коэффициентом корреляции $R=0,9-0,91$, однако в малоурожайных зарослях корреляция всегда отсутствует.

Изучение особенностей плодоношения черники в условиях Кузнецкого Алатау показало, что изменение урожайности — снижение ее в высокосомкнутых типах леса — связано с увеличением отпада цветков и завязей.

Определение отпада цветков и завязей на стационарных пробных площадях показало, что общий отпад в таежном поясе в 1979 г. был 70—95%, а на участках подгольцового кедрового редколесья — 50%. Основной отпад происходит в период образования завязей.

Брусника распространена в основном на восточном макросклоне Кузнецкого Алатау в подтаежном, таежном, подгольцовом и гольцовом поясах. Плотные перспективные в ресурсном плане заросли она образует в таежном поясе, в брусничных и бруснично-зеленомошных лиственничниках и березняках, в подтаежном поясе в брусничных сосняках, а также в подгольцовом поясе в кедровых бруснично-мохово-лишайниковых редколесьях.

Проективное покрытие брусники в различных типах леса колеблется от 16,5 до 74,0, урожайность от 13,5 до 109,6 г/м² (табл. 2). Наиболее урожайными являются разреженные березняки и лиственничники брусничные — 105,2—109,6 г/м². В брусничных и разнотравно-брусничных сосняках подтаежного пояса в течение последних 4-х лет отмечается почти полное отсутствие урожая за счет обильного отпада цветков и завязей. Вследствие этого они представляют интерес как источник листьев и надземной массы брусники.

Между сомкнутостью крон древостоя и проективным покрытием, сомкнутостью крон и урожайностью выявлена отрицательная связь — при повышении сомкнутости крон уменьшается проективное покрытие и урожайность брусники в лесных сообществах. В связи с тем, что сомкнутость крон в брусничных типах леса варьирует незначительно от 0,1 до 0,4, закономерность эта проявляется менее четко, чем у черники. Между проективным покрытием и урожайностью в хорошо плодоносящих зарослях выявлена положительная линейная связь с высоким коэффициентом корреляции $+0,74 - 0,997$.

В подгольцовом поясе в кедровых бруснично-моховых лишайниковых редколесьях также отмечено хорошее плодоношение брусники. Урожайность составляет 61,7 г/м². В гольцовом и подтаежном поясах урожай ягод брусники практически отсутствует.

Изучение формирования урожая брусники на стационарных пробных площадях показало, что общий отпад цветков и завязей выше в подгольцовом поясе. В 1978 г. он составил 81,3%, в 1979 — 72%. В таежном поясе он несколько ниже. В 1978 г. 67% и в 1979 г. отпад не был установлен в связи с тем, что в результате пожара выгорели значительные площади леса, в том числе и пробные площади.

Из видов смородины, встречающихся на Кузнецком Алатау, наибольшую площадь занимает смородина темно-пурпуровая. Она широко распространена в пределах таежного пояса восточного и западного макросклона, редко выходя в подгольцовый пояс. Смородина темно-пурпуровая встречается в подлеске практически всех типов леса разнотравного в зеленомошного цикла. В средне- и высокосомкнутых лесах она произрастает рассеянно, единичными кустами, состоящими из 2—4-х побегов. Урожайность ее невелика, на побегах в среднем находится 5—10 кистей.

Плотные и высокоурожайные заросли она образует на вырубках, гарях, перемытых зарастающих отвалах в долинах рек, в разнотравных и зеленомошных типах леса с сомкнутостью крон 0,1—0,3. Здесь формируются крупные кусты из 5—7 надземных побегов, число кистей на побегах и урожайность величины очень изменчивы и варьируют в значительных пределах. В одном фитоценозе число кистей колеблется от 5 до 104, вес ягод с одного побега — от 1,2 до 104 г, что заставляет увеличивать выборку и затрудняет статистическую обработку. Более постоянной величиной является число ягод в кисти. На Кузнецком Алатау в кисти обычно 10—12 ягод.

Изучались особенности формирования урожая смородины темно-пурпуровой. Выяснено, что на открытом участке для нее характерен общий отпад 44—49%, при повышении сомкнутости крон отпад увеличивается (табл. 3).

Черная смородина также широко распространена на Кузнецком Алатау в пределах таежного пояса. В подгольцовый пояс выходит по каменистым россыпям. Заросли ее редко встречаются на больших площадях. В основном размеры их невелики, а приурочены они к долинам рек, ручьев, гарям, вырубкам, перемытым отвалам. На перемытых зарастающих отвалах черная смородина является одним из первых растений. Здесь она образует неплотные, но хорошо плодоносящие заросли. Изредка она встречается в подлеске пихтовых и кедровых лесов по увлажненным местам и водотокам. Урожайность побегов варьирует в значительных пределах. Максимальная урожайность отмечена на зарастающих отвалах, где вес ягод с одного побега колеблется от 70 до 210 г, при среднем весе 139 г. Однако такая урожайность не характерна для Кузнецкого Алатау. В большинстве ценозов средний вес ягод с одного побега колеблется от 10 до 20 г. Для черной смородины характерен высокий отпад цветков и завязей — от 57 до 69, 9%. Наименьший отпад отмечен нами на зарастающих отвалах, где он составляет 30—35%.

Выводы

На Кузнецком Алатау ресурсное значение имеют 6 видов ягодных растений, 4 из которых — черника, брусника, черная и темно-пурпуровая смородина являются наиболее широко распространенными.

Особенности плодonoшения смородины темно-пурпуровой и черной на Кузнецком Алатау

Тип растительного сообщества	Состав древостоя	Сомкну- тость крон	Число ки- стей на од- ном генера- тивном побеге	Число ягод на одном генератив- ном побеге	Вес ягод с одного генератив- ного побега	Общий отпад, %
Смородина темно-пурпуровая						
Вырубка кипрейно-разнотравная	—	0	$30 \pm 3,7$	339 ± 30	$32,9 \pm 5,1$	44,8
Гарь разнотравно-кипрейная	—	0	—	—	$37,7 \pm 5,7$	45
Березняк закусаренный крупнотравный	10Б	0,3	$33 \pm 2,8$	$363 \pm 32,0$	$18,6 \pm 0,97$	81,9%
Кустарниковые заросли на куруме	—	0	$18,0 \pm 2,0$	$198 \pm 20,1$	$21,4 \pm 2,0$	49
Смородина черная						
Вырубка кипрейно-разнотравная по долине ручья	—	0	$11,0 \pm 1,6$	$54,5 \pm 7,5$	$11,2 \pm 1,1$	57
Кедрово-пихтовый березовый лес по долине ручья	2П 2К 6Б	0,4	$11,5 \pm 1,8$	$51,6 \pm 6,0$	$7,2 \pm 1,3$	69,9
Разнотравный березняк на куруме	10Б	0,2	$26,1 \pm 4,1$	$130,5 \pm 20,5$	$19,4 \pm 3,6$	69,4

Черника широко распространена на Кузнецком Алатау в таежном и подгольцовом поясах. Наиболее урожайные заросли и экологический оптимум она имеет в низкотравных субальпийских лугах.

Брусника встречается во всех высотных поясах, но плотные и урожайные заросли образует в лиственничниках брусничных и бруснично-зеленомошных в таежном поясе.

Смородина черная и темно-пурпуровая характерна для таежного пояса Кузнецкого Алатау. Наиболее урожайные заросли она образует на наиболее открытых участках.

РЕСУРСНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА БАЩЕЛАКСКОМ ХРЕБТЕ (СЕВЕРНЫЙ АЛТАЙ)

Г. В. ЗАХАРОВА

Изучение ресурсов лекарственных растений проводилось в северо-западной части Башчелакского хребта, в верховьях р. Талица.

Высокогорный ландшафт района характеризуется обширными пространствами каменистых россыпей и скал, с наибольшими абсолютными высотами — 2200 м над уровнем моря. На хребте сохранились следы последнего оледенения в виде каровых озер (Талицкие озера), одиночных валунов на выравненных участках склонов в форме долин [Куминова, 1960]. Район исследований характеризуется умеренно влажным климатом. Максимальное количество осадков выпадает в конце июля, снежный покров и отрицательные температуры отмечаются в первых числах августа.

Для высокогорного пояса характерно преобладание ерниковых зарослей и тундровых ассоциаций, красочные альпийские луга почти отсутствуют. В субальпийском поясе значительное развитие имеет формация низкотравных субальпийских лугов.

Небольшие перепады высот и выпадение большого количества осадков способствуют формированию заболоченных злаково-осоковых, кустарничко-злаково-осоковых, луково-осоковых лугов.

Ресурсными исследованиями были охвачены следующие виды растений: родиола розовая, левзея сафлоровидная, горец змеиный, пион уклоняющийся, кровохлебка лекарственная,

тимьян ползучий, володушка многожилчатая, душица обыкновенная.

Использовались общепринятые методики [Методика..., 1948; Крылова, Шретер, 1972]. Ошибка результатов исследований не превышает 15%. Весовые данные приводятся в воздушно-сухом состоянии.

Продуктивные заросли золотого корня (*Rhodiola rosea* L.) обнаружены в днище правого притока и левобережной части р. Талица на высоте 1600—1700 м над уровнем моря, на субальпийских лугах по куруму (рис. 1). Общий запас сырья составляет 14 т при плотности запаса не менее 1000 кг/га. Ежегодный сбор возможен в количестве 30 кг. Заготавливают корневища с корнями, очищенные от старой бурой пробки и гнили, которая составляет более 30% общей массы.

Наиболее продуктивные заросли маральего корня (*Rhaponticum carthamoides* Iljin) отмечаются на крупнотравных субальпийских лугах южных склонов и под пологом кедровых редколесий (рис. 1). Продуктивность плотных зарослей — 800—1300 кг/га. Общий запас корневищ составляет 57,4 т. Возможны промышленные заготовки.

Горец змеинный (*Polygonum bistorta* L.) обилен на низкотравных субальпийских и разнотравно-злаковых альпийских лугах. Массивы зарослей охватывают верхние части склонов, обычно их выравненные участки (рис. 2). Корневища горца змеиноного имеют вес от 0,63 до 8,9 г в субальпийском поясе и 0,36 г в альпийском, достигая 1,7 г в тундровых ассоциациях. Общий запас сырья составляет 1,1 т.

По берегам реки, среди крупнотравья, встречаются мощные экземпляры пиона уклоняющегося (*Paeonia anomala* L.). В субальпийском поясе пиона немного, и до границы леса он не доходит (рис. 2). Вес корневища составляет 2 кг, в лесном поясе он значительно ниже — 0,2—0,4 кг. Общий запас сырья равен 3 т.

На обширных лесных разнотравных лугах обычна кровохлебка лекарственная (*Sanquisorba officinalis* L.). Средний вес ее корневища — 1,9 г. Общий запас составляет 32,5 т. Возможны промышленные заготовки (рис. 2).

В низкогорной части хребта, по южным каменистым склонам, широко распространен тимьян ползучий (*Thymus serpyllum* L.). В окрестностях п. Санаровка его запас составляет 1,7 т, при плотности запаса 77,8 кг/га (рис. 2). Вместе с тимьяном, а также на закустаренных остепненных лугах встречаются володушка многожилчатая (*Bupleurum multi-*

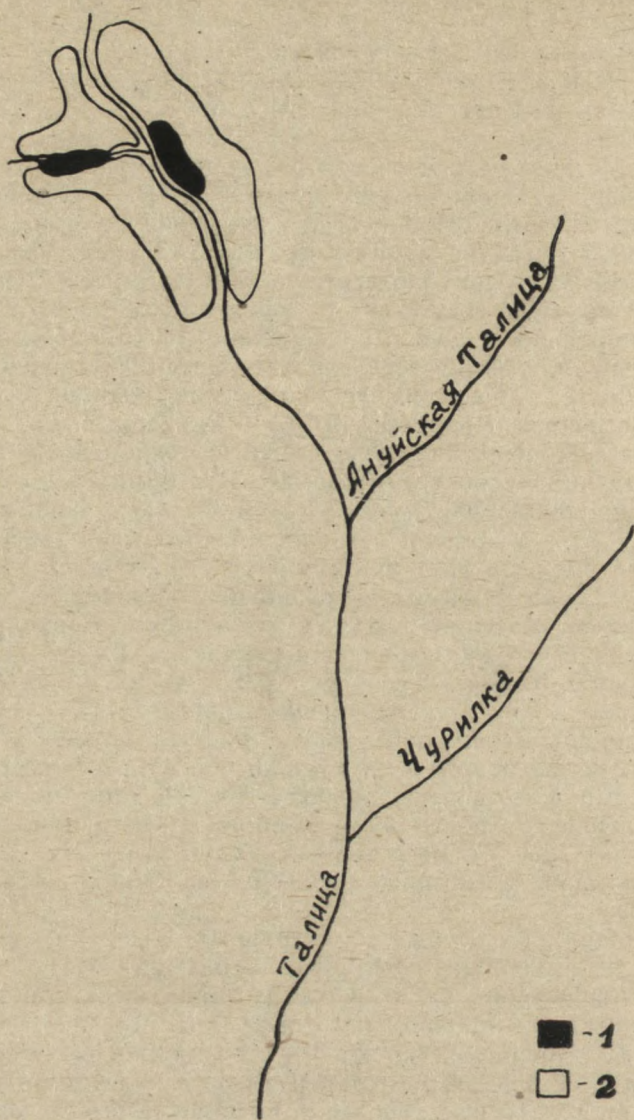


Рис. 1. Массивы зарослей лекарственных растений на Башелакском хребте: 1 — золотого корня; 2 — маральего корня

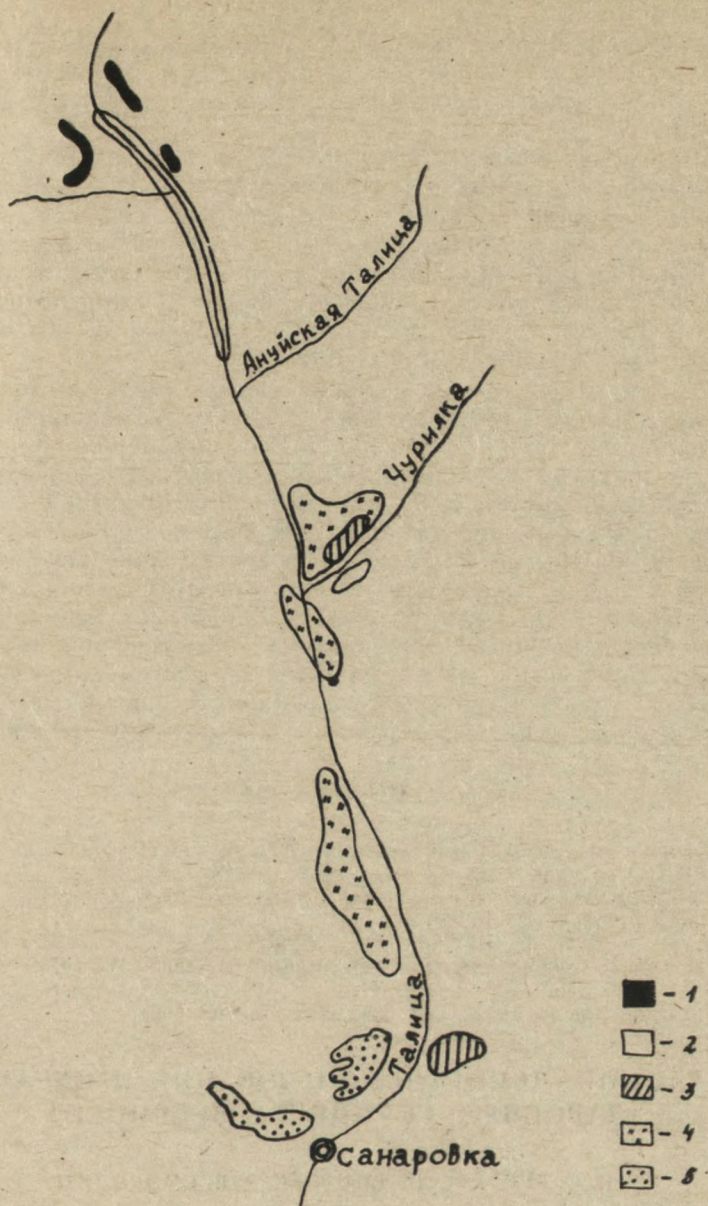


Рис. 2. Массивы зарослей лекарственных растений на Башлакском хребте: 1 — горца змеего; 2 — пиона уклоняющегося; 3 — володушки многожильчатой и душицы обыкновенной; 4 — кровохлебки лекарственной; 5 — тимьяна ползучего

nerve DC.) и душица обыкновенная (*Origanum vulgare* L.). Отдельные экземпляры этих растений весят соответственно 13,6 и 5,9 г (сырой вес). Общий запас невелик и составляет 0,5 и 0,2 т.

Помимо отмеченных видов очень обильна на лугах чемерица Лобеля (*Veratrum lobelianum* Bernh.). Средний вес ее корневищ составляет 100,7 г. По северным склонам, в пихтово-кедровых редколесьях, встречаются небольшие заросли бадана (*Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch.) и шикши (*Empetrum nigrum* L.). Возраст бадана, который определяется по количеству листовых следов, равен 30—50 годам [Бадан в Сибирском крае, 1928].

В долине ведется интенсивный выпас скота, который не только пагубно влияет на обилие и развитие лекарственных растений, но также меняет облик высокогорной растительности. Среди разнотравных субальпийских лугов появляются одновидовые ассоциации, представленные купырем лесным (*Anthriscus sylvestris* Hoffm.), манжеткой обыкновенной (*Alchimilla vulgaris* L.) или пространства, лишенные вообще какой-либо растительности. Постоянное стравливание верхушечной части родиолы розовой и маральего корня уменьшает воспроизводство генеративных органов и общие размеры растений. Выпас скота приводит к разреживанию прежде плотных зарослей, которые сохраняются лишь в местах их естественной защиты — курумах, под пологом редколесий.

ЛИТЕРАТУРА

Куминова А. В. Растительный покров Алтая. Новосибирск: Изд-во СО АН СССР, 1960, с. 25—64.

Методика полевых исследований сырьевых растений. М.: Изд-во АН СССР, 1948, с. 82—102.

Крылова И. Л., Шретер А. И. Методические указания по изучению запасов дикорастущих лекарственных растений. М., 1972, с. 22.

Бадан в Сибирском крае. Итоги научно-исследовательских работ 1927. Новосибирск: Изд-во Сиб. совета нар. хоз-ва, 1928.

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ЗАРОСЛЕЙ ГОРИЦВЕТА ВЕСЕННЕГО

И. Ф. ГУСЕВ, С. Е. ДМИТРУК, В. В. СМОРОДИН

Проблема рационального использования природных ресурсов, источником которых служит дикорастущая флора

и растительный покров в целом, является одной из основных проблем не только текущего времени, но и будущего. Отсутствие рациональной системы использования растительных ресурсов, в том числе лекарственных растений, имеющих большую ценность для человека, приводит к уничтожению многих видов, которые в процессе бесхозяйственного использования исчезают, а их природный фонд безнадежно растрачивается.

Научно обоснованная система заготовок необходима особенно по тем видам, введение которых в промышленную культуру затруднено или практически почти невозможно в силу их биологических и других особенностей. К таким растениям можно отнести горицвет весенний, ежегодная потребность в котором в медицинской практике составляет 400 т. Однако спрос на это сырье не удовлетворяется. И одной из главных причин снижения объема заготовок является истощение и уничтожение природных запасов горицвета весеннего, о чем свидетельствуют многие литературные данные.

Дальновидно подходил к оценке ресурсов горицвета весеннего А. Могилевский (1916), указывая, что «... при эксплуатации ценных лекарственных богатств края следует соблюдать рациональность сборов и экономию, так как безрассудный хищнический сбор угрожает совершенным уничтожением в крае ценных в медицине лекарственных растений».

К сожалению, этот варварский способ заготовки сохранился и до нашего времени, о чем свидетельствуют как литературные данные [Пошкурлат, 1970], так и наши наблюдения во время экспедиции (1971—1979 гг.) в Кемеровскую область. Одной из задач, решаемых экспедицией, был учет запасов горицвета весеннего и пропаганда знаний по его охране и рациональному использованию. Только рациональный и научно обоснованный способ сбора этого ценного сырья может обеспечить сохранность дикорастущих зарослей данного вида и приблизить к удовлетворению спроса на него.

Так, например, в пяти районах Кемеровской области — Ижморском, Ленинск-Кузнецком, Топкинском, Промышленновском и Беловском биологические запасы горицвета весеннего составляют соответственно: 4,3, 1,8, 72,0, 12,2, 5,3 т. А если учесть, что план, доводимый до заготовительных организаций Кемеровской области, составляет около 20 т в год, то становится очевидной реальность выполнения его. Единст-

енным условием при этом является соблюдение основных научно обоснованных правил заготовки:

1. Побеги на сырье срезать на высоте 10—15 см от почвы.
2. Эксплуатировать массивы один раз в 3—4 года.
3. Сбор травы проводить после частичного обсеменения, кроме того, необходимо оставлять кусты — семенники.

Все вышеизложенные данные были оформлены и направлены в заготовительные организации Кемеровской области в виде инструктивного письма. Наступило время проводить работу по охране и рациональному использованию растительных ресурсов не только для редких и исчезающих видов, но и для других, применяемых в медицине.

ЛИТЕРАТУРА

Могилевский А. О сырье травы горницета весеннего, иначе чериогорки или стародубки на Урале. — Изв. Западно-Уральского общества любителей естествознания. Спб., Книгоиздательское товарищество «Просвещение», 1916, вып. 36, с. 66.

Пошкурлат А. П. Распространение горницета весеннего и задачи охраны его ресурсов. — Растительные ресурсы, 1970, т. VI, вып. 1, с. 86.

СИБИРСКИЕ ВИДЫ ПОЛЫНЕЙ В НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ

(Сообщение 1)

Т. П. БЕРЕЗОВСКАЯ, Е. А. СЕРЫХ

Широкий спектр терапевтического действия и использования полыней в народной медицине обусловлен наличием в полынях большого разнообразия биологически активных веществ — эфирных масел, проазуленов, фенольных и других соединений.

Анализируя многочисленные литературные данные, можно сделать вывод, что наибольшей известностью в качестве народного лекарственного растения пользуется *A. vulgaris* L.

Применение чернобыльника в медицине известно с глубокой древности. По данным Вемера [Wehmer, 1911], трава и корни полыни обыкновенной издавна использовались как лекарственное сырье в Египте и других странах.

А. Т. Болотов (1780) отмечает, что полынь наряду с ромашкой и донником используется для приготовления пластыря от опухолей и ломоты в ногах.

В работах Е. Грефе (1825), Вольфа (1826), есть указания на применение корней *A. vulgaris* L. от падучей болезни и о том, что смолистый экстракт из корней этого вида полыни с успехом применялся для лечения судорог у детей [Лебедев-Драевский, 1835; Келрейтер, 1835].

Смельский (1835) смолистым остатком из корней этого вида полыни излечивал детские конвульсии, длившиеся в течение трех дней.

Чернобыльник очень широко применялся в официальной медицине западноевропейских государств. Но в конце XIX в. этот вид полыни потерял свое значение в научной медицине ряда европейских стран. Остался признанным только во Франции, Португалии и Швейцарии.

В народной медицине полынь обыкновенная пользуется и сейчас большой популярностью. По данным Л. А. Уткина (1931), она применяется при ревматизме и невралгических заболеваниях. Народы Кавказа используют чернобыльник в качестве ранозаживляющего и желудочного средства [Середин, Кадаев, 1961]. В Китае эфирное масло *Artemisia vulgaris* L. применяется как лекарственное средство при простудных заболеваниях, а трава — при невралгиях, токсикозах беременности, при бронхиальной астме [Ибрагимов, Ибрагимова, 1960]. В Коми АССР трава чернобыльника используется при нарушении обмена веществ и малокровии [Гром, 1965]. Очень широкое применение чернобыльник находит у народов Западной Европы. По данным Мадауса (1938), этот вид полыни используется при эпилепсии, хорее, детских параличах (42%), диспепсии, парозиях, отсутствии аппетита, гастроэнтеритах (24,3%), женских болезнях (10,4%), общей усталости (10%) и астении (8%).

Наиболее часто употребляется чернобыльник при эпилепсии, в качестве антиспазматического и противовоспалительного средства. Считают также, что препараты чернобыльника обладают анальгезирующим, кровоостанавливающим, гипогликемическим и противоревматическим действием [Семенов, Лужинский, 1961, 1965]. Изучив общее фармакологическое действие жидких экстрактов из корней *A. vulgaris* L., эти авторы доказали, что местного раздражающего и обезболивающего эффекта исследуемый препарат не оказывает, но при подкожном введении в область спины у подопытных

животных (мыши и кролики) появились симптомы, характерные для угнетения центральной нервной системы. Ими доказано, что препарат мало токсичен. Средняя летальная доза — 63,57 г на 1 кг веса (на воздушно-сухое сырье).

В настоящее время в нашей стране трава чернوبыльника является официальным лекарственным сырьем. Входит в состав сбора Здренко.

A. absinthium L. — признанное официальное лекарственное растение. Применяется в качестве горько-пряного желудочного средства, улучшающего аппетит и способствующего пищеварению. Применение ее с лечебными целями известно с глубокой древности. Даже древние и средневековые авторы подчеркивали применение ее в виде отвара настоек, сборов для возбуждения пищеварения [Станков, 1951].

Из работы А. В. Пруссак (1952) известно, что полынь горькая в древней Руси использовалась наряду с другими душистыми растениями для лечения эпилепсии. Народы Западной Европы издавна применяют горькую полынь при желудочных болях, при перемежающейся лихорадке, особенно у детей, при водянке, скорбуге, в качестве противоядия при отравлении грибами, при отсутствии аппетита и как глистогонное. [Madaus, 1938] рекомендует траву горькой полыни (в смеси с ромашкой, тысячелистником, шалфеем и можжевельником) при гастритах и энтеритах. Наружно — как противопаразитарное, при нарывах, язвах, гангрене.

Немногочисленные литературные данные говорят об использовании полыни горькой при болезнях печени, селезенки, в качестве ветрогонного средства, средства от бессонницы, судорог, рвоты [Залесова, Петровская, 1901], тошноты, изжоги, малокровия [Bässler, 1963]. Отвары горькой полыни обладают антимикробным действием [Шасс, 1943]. По данным Д. К. Червякова (1949), полынь горькая используется для усиления секреции и двигательных функций кишечника, при малокровии — для увеличения числа красных кровяных телец. В народной медицине — против кожных паразитов, а также как общетонизирующее и возбуждающее средство. По данным Х. У. Алиева, И. А. Камилова, Е. Д. Баженова и Х. Х. Халматова (1962) настой полыни горькой оказывает хорошее диуретическое и слабительное действие. Детальное фармакологическое исследование дало возможность установить, что способностью стимулировать функцию пищеварительных желез, усиливать секрецию желудочного и панкре-

атического сока обладает сесквитерпеновый азуленообразующий γ -лактон-абсинтин. Эфирное же масло по возбуждающему действию на центральную нервную систему сходно с камфарой. Противовоспалительное свойство полыни горькой объясняется наличием в эфирном масле хамазулена, который обладает свойством активизировать ретикулоэндотелиальную систему и фагоцитарные функции организма [Атлас лекарственных растений СССР, 1962].

В литературе имеются указания, что длительное употребление полыни горькой вредно, рекомендуется применять не более месяца. При более длительном употреблении могут наступить явления отравления организма, проявляющиеся в виде нервных заболеваний, повышается кислотность желудочного сока [Доброхотов, Чудинов, 1961; Bässler, 1963].

A. sieversiana Willd. Еще в 1894 г. В. Ф. Демич указывал на использование отвара и настоя полыни Сиверса при лихорадке. Изредка используется отвар для лечения грыжи, при простудных заболеваниях [Уткин, 1931], ревматизме [Куренцова, 1941], в качестве глистогонного средства [Смирнов, 1951]. Есть указания, что полынь Сиверса регулирует кровяное давление [Смирнов, 1932]. В тибетской медицине применяется для лечения туберкулеза и легочных заболеваний [Варлаков, 1933; Гусева, 1961]. Наиболее реальным является применение полыни Сиверса в качестве заменителя полыни горькой [Выходцев, Никитина, 1946]. С этой целью в виде так называемого «аппетитного чая» ее используют северные народы Якутии [Караваяев, 1942; Смирнов, 1951], а также жители других районов Сибири. Это вполне закономерно. Доказано [Березовская, Уралова, Великанова, 1969], что настойки полыни горькой и полыни Сиверса мало токсичны и однотипны по своему действию на организм. Это применение научно можно обосновать близостью химического состава, наличием в траве азуленообразующих сесквитерпеновых γ -лактонов [Novotny, Herout, 1962; Назаренко, Леонтьева, 1966]. Фармакопейный и химический анализ этих двух видов полыни оказался почти идентичным [Березовская, Уралова, Великанова, 1969].

A. Gmelini Web. Литературные указания на лечебное значение этой полыни многочисленны. В Восточной Сибири употребляется в качестве заменителя полыни горькой, что можно объяснить довольно высоким показателем горечи, определенным нами в сырье, собранном в Забайкалье, Хакасии и около Томска. В Забайкалье известна под названием

«стародуб», и отвар пьют при поносах и болях в животе [Сергиевская, 1940]. В тибетской медицине, по данным А. П. Гусевой (1961), этот вид полыни используется при энтерите и гемаколите, при паразитарных заболеваниях, при сибирской язве. Применяется в качестве ранозаживляющего средства и как сильное жаропонижающее [Блинова, Куваев 1965].

ЛИТЕРАТУРА

Алиев Х. У., Камилова И. К., Баженова Е. Д., Халматов Х. Х. Изучение мочегонного действия некоторых средств народной медицины./Тр. Ташкент. фарм. ин-та, Ташкент, 1962, т. 3, с. 443.

Атлас лекарственных растений СССР. М.: Гос. изд. мед. лит-ры, 1962. 1962.

Березовская Т. П., Великанова В. И., Уралова Р. П. Полынь Сиверса — полноценный заменитель п. горькой. — В сб.: Некоторые вопросы фармакогнозии дикораст. и культив-х раст. Сибири. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1969, с. 86.

Блинова К. Ф., Куваев В. Б. Лекарственные растения тибетской медицины Забайкалья. — Вопросы фармакогнозии, Л., 1965, т. 3.

Болотов А. Т. О полезности чернобыла. Эконом. магазин, 1980, ч. 2, № 37.

Варлаков М. Н. Список лекарственных растений Вост. Забайкалья, применяемых в тибетской медицине. Рукопись, хранящаяся в гербарии ТГУ, 1933.

Вольф. Нехворощ (*A. vulgaris* L.) против падучей болезни. — Человеколюб., 1826, № 11, 2.26.

Выходцев И. В., Никитина Е. В. Дикорастущие лекарственные растения Киргизии. Фрунзе, 1946.

Грефе Е. Средство от падучей болезни (корни *Artemisia vulgaris* L.). Военно-мед. журнал, 1825, ч. 6, № 1.

Гром И. И. Сведения о лекарственных растениях народной медицины Коми АССР. — Вопросы фармакогнозии, 1965, № 3.

Гусева А. П. Применение в тибетской медицине Забайкальских растений. — Вопросы фармакогнозии, 1961, № 1.

Демич В. Ф. Очерки русской народной медицины. Лихорадочные заболевания и их лечение у русского народа. Спб., 1894, с. 64.

Доброхотов К. Д., Чудинов В. В. Лекарственные растения Казахстана. Алма-Ата, 1961.

Залесова Е. Н., Петровская О. В. Полный русск. иллюстр. словарь, травник и цветник. 1898—1901, т. I—II.

Ибрагимов Ф., Ибрагимова В. Основные лекарственные средства китайской медицины. М.: Медгиз, 1960, с. 315.

Караваев М. Н. Дикорастущие лекарственно-технические и пищевые растения Якутии. Якутск, 1942.

Куренцова Г. Э. Лекарственные растения советского Дальнего Востока./Тр. Дальневост. горнотехнич. станции. Ворошилов—Уссурийский, 1941, т. VI.

Келрейтер. Лечение судорог у детей смолистым экстрактом из чернобыльника. — Друг здравия, 1835, № 23.

Лебедев-Драевский. Смолистый остаток черныбыльника обладает противосудорожным свойством. — Друг здоровья, 1835, № 5.
Назаренко М. В., Леонтьева Л. И. Новый сесквитерпеновый γ -лактон-сиверсин. — Химия природных соединений, 1966, № 6, с. 399.
Пруссак А. В. Из истории лечения эпилепсии эфирноосными растениями в древней Руси. — Невропатология и психиатрия, 1952, № 11, с. 82.

Семенов С. Р., Лужинский В. К. К изучению общего действия и токсичности обыкновенной полыни. — В кн.: Лекар. и сырьев. ресурсы Иркутской области, 1961, вып. 3.

Семенов С. Р., Лужинский В. К. К вопросу фармакологического изучения обыкновенной полыни (*A. vulgaris* L.) — В кн.: Лекар. и сырьевые ресурсы Иркутской области, 1965, вып. 4.

Сергиевская Л. П. Материалы к изучению народных лекарственных растений Забайкалья. ВИЛАР, 1940.

Середин Р. М., Кадаев Г. Н. Лекарственные растения, применяемые в народной медицине Карачаево-Черкесской автономной области. — Вопросы фармакогнозии, 1961, № 1, с. 367.

Смельский Е. Об излечении детских конвульсий, длившихся в течение 3-х дней, корнем *A. vulgaris* L. — Друг здоровья, 1835, № 10, 13.

Смирнов Н. Н. Лекарственные и технические растения Восточно-Сибирского края. Иркутск: Огиз, 1932.

Смирнов Н. Н. Лекарственные и технические растения Сибири. Омск, 1951.

Станков С. С. Дикорастущие полезные растения СССР. М.: Сов. наука, 1951, с. 266.

Уткин Л. А. Предварительное сообщение об экспедиции в Бийский район и в Ойротскую автономную обл. — Бюл. науч. исслед. хим. фарм. ин-та, 1931, № 2.

Червяков Д. К. Лекарственные растения Бурят-Монгольской АССР. Бурмонгиз, 1949.

Чепалов В. Народная медицина якутов. — Сиб. врач, 1914, № 25.

Шасс Е. Ю. Лекарственные растения Челябинской и Курганской областей. Челябинск, 1943.

Bässler F. Heilpflanzen erkannt und angewandt. Radeboul und Berlin. 1963.

Madaus Q. Lehrbuch der biologischen Heilmittel. Abt. 1. Leipzig. 1938, Band 1.

Novotny L. und Herout V. Plant substances XV. The composition of *Artemisia sieversiana* Willd. Coll. Czechosl. chem. comm., 1962, 27.

Wehmer C. Die Pflanzenstoffe, Jena, 1911.

ФИТОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТОМСКИХ ОБРАЗЦОВ — СЫРЬЯ ТОЛОКНЯНКИ И БРУСНИКИ

Н. В. ДОЩИНСКАЯ, Н. С. КОЛЕСНИКОВА

Лекарственная флора Томской области богата и разнообразна. Более 60 видов лекарственных растений, произрастаю-

ших в области, находят применение в научной медицине. Сибирское лекарственное сырье широко используется как вяжущее, кровоостанавливающее, желчегонное и др. средства.

В последние годы значительный интерес имеют лекарственные растения, применяемые при заболевании почек и мочевыводящих путей [Николаева, 1976]. Официальными видами сырья, используемыми для лечения мочекаменной болезни как мочегонные, противовоспалительные средства, являются листья толокнянки [Гос. фармакопея, 1968] и листья брусники [Фарм. статья, ФС-42-607-72]. Основным действующим веществом в толокнянке и бруснике является арбутин, стойкий гликозид, распадающийся в организме под влиянием энзимов на глюкозу и гидрохинон; последний оказывает диуретический и дезинфицирующий эффект [Турова, 1974].

Однако в последние годы спрос на эти виды сырья удовлетворяется неполностью, особенно листьев толокнянки, что объясняется истощением в некоторых районах страны их зарослей, хотя эти виды широко распространены на территории Советского Союза [Атлас ареалов ... 1976]. Томская область, занимающая значительную площадь (более 300 тыс. кв. км) на территории Западной Сибири, располагает большим биологическим запасом сырья брусники и значительным запасом сырья толокнянки. Так, по нашим экспедиционным обследованиям [Березнеговская, Березовская, Дошинская, 1972], обширные заросли брусники имеются практически во всех 16 административных районах области. Особенно большие природные запасы брусники находятся в Александровском, Верхнекетском, Каргасокском, Колпашевском, Бакчарском и др. районах и могут составлять в среднем по области по 10 т ежегодно эксплуатационного запаса. Главные заросли толокнянки в области приходится на Верхнекетский район (до 5 т ежегодный эксплуатационный запас), Колпашевский и Парабельский (до 1 т). Центральные аптеки Асиновского, Бакчарского, Тегульдетского районов могут также вести заготовки в количестве до 100 кг ежегодно.

Целью нашей работы явилось изучение количественного содержания арбутина и дубильных веществ как основных биологически активных групп соединений в томских образцах сырья брусники и толокнянки в зависимости от места сбора, возраста растения и сроков хранения сырья. Количественное определение арбутина проводили колориметрически

по методике Яцюка и Ляшенко (1970), дубильные вещества определяли фармакопейным методом (1968).

Как видно из табл., содержание арбутина не остается постоянным в образцах сырья однолетних побегов и листьев многолетних побегов и слабо изменяется в зависимости от сроков хранения и места сбора. Так, во всех образцах

Таблица

Содержание арбутина и дубильных веществ в листьях толокнянки и брусники в зависимости от места сбора, сроков хранения и возраста растения

Сроки хранения	Содержание арбутина, %					
	Асиновский р-н		Колпашевский р-н		Верхнекетский р-н	
	толокнянка	брусника	толокнянка	брусника	толокнянка	брусника
6 месяцев	10,2	8,7	9,5	8,2	10,0	7,7
1 год	9,5	7,9	8,2	8,1	9,7	7,9
2 года	9,1	7,5	8,4	7,9	8,7	8,0
3 года	8,7	7,0	8,5	8,0	9,1	7,8
Листья однолетних побегов	5,6	4,1	6,5	4,3	6,7	5,2
Листья многолетних побегов	9,7	8,5	8,9	7,6	9,9	8,1
Сроки хранения	Содержание дубильных веществ, %					
	Асиновский р-н		Колпашевский р-н		Верхнекетский р-н	
	толокнянка	брусника	толокнянка	брусника	толокнянка	брусника
6 месяцев	23,1	10,2	21,9	11,3	24,1	12,6
1 год	22,5	11,5	23,1	11,2	23,9	11,8
2 года	22,4	11,7	22,2	9,7	23,2	11,3
3 года	21,9	9,9	23,0	10,9	23,9	10,9

сырья при хранении от шести месяцев до трех лет содержание арбутина колеблется в листьях толокнянки от 10,2% до 7,8%, а в листьях брусники от 8,7 до 7,0%. Процентное содержание арбутина остается высоким в сырье независимо от места сбора и превышает требования Гос. фармакопей в среднем в 1,5 раза (для толокнянки допускается не менее 6%, для брусники — не менее 4%). Дубильные вещества

в толокнянке и бруснике, как показано в таблице, также накапливаются в значительном количестве и мало изменяются в зависимости от сроков хранения: в листьях толокнянки количество дубильных веществ колеблется от 24,1 до 21,9%, в листьях брусники — от 12,6 до 9,9%.

Таким образом, полученные результаты фитохимического исследования позволяют отметить высокое процентное содержание арбутина и дубильных веществ в томских образцах сырья толокнянки и брусники, что служит необходимым показателем высокого качества сибирского сырья.

ЛИТЕРАТУРА

- Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР, М., 1976.
Березноговская Л. Н., Дошинская Н. В., Березовская Т. П. Лекарственные растения Томской области. Томск, 1972.
Государственная фармакопея СССР, 10-е издание, М.: Медгиз, 1968.
Николаева В. Г. Растения, применяемые народами СССР при заболевании почек и мочевыводящих путей. — Растительные ресурсы, вып. 2, 1976.
Турова А. Д. Лекарственные растения СССР и их применение. М.: Медицина, 1974.
Фармакопейная статья. ФС-42-607-72 (лист брусники).
Яцюк Я. К., Ляшенко С. С. Фотокалометрический метод определения арбутина в листьях толокнянки. — В сб.: Химические исследования в фармации. Киев, 1970.

К ИССЛЕДОВАНИЮ НЕКОТОРЫХ ЭФИРНОМАСЛИЧНЫХ РАСТЕНИЙ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ ФЛОРЫ

Г. И. КАЛИНКИНА, Н. И. СУПРУНОВ

Проведено предварительное физико-химическое исследование эфирных масел некоторых лекарственных растений дальневосточной флоры: бархата амурского, багульника болотного, аира обыкновенного, эльшольции ложногребенчатой, пихты почкочешуйной, заманихи высокой, лимонника китайского, микробиоты перекрестнопарной, флоридикарпуса Комарова, тимьяна маньчжурского, кедра (сосны корейской), тополя душистого.

Определение количественного содержания эфирных масел в различных органах вышеуказанных растений проводили

фармакопейным методом в аппарате Гинзберга [ГФ, X, 1968]. Физико-химические константы эфирных масел — удельный вес, показатель преломления, кислотное и эфирное числа определяли по общепринятым методикам [Пигулевский, 1938].

Для дальнейшего анализа эфирные масла были разделены на фракции: кислотная, фенольная и терпеновая. Кислотную фракцию анализировали методом нисходящей бумажной хроматографии [Алимова, Аствацатурьян, 1967]. Растворитель *n*-бутанол, насыщенный 25%-ным раствором аммиака. Проявитель — 0,1%-ный спиртовой раствор бромтимолового синего. Идентификацию проводили со «свидетелями».

При анализе кислотной фракции было установлено, что эфирные масла содержат следующие кислоты: микробиота перекрестнопарая, тополь душистый, заманиха высокая, многоколосник морщинистый, лимонник китайский, багульник болотный, пихта почкочешуйная, эльшольция ложногребенчатая — уксусную кислоту ($R_f = 0,34$); многоколосник морщинистый — энантовую ($R_f = 0,44$), тополь душистый — изовалериановую кислоты.

Остаток эфирного масла после удаления кислот и фенолов, представляющий собой в основном терпеновую фракцию, анализировали методом газо-жидкостной хроматографии. Анализ проводили на отечественном хроматографе ХЛ-4, детектирование — по теплопроводности. Колонка, длиной 3 м, диаметр 6 мм, из нержавеющей стали, заполнялась неподвижной фазой 1, 2, 3-трис-(2-цианэтокси)-пропан (ТЦЭП), нанесенной на твердый носитель хромосорб W, промытый кислотой, обработанный диметилхлорсиланом. Газ-носитель — гелий. Ток детектора 126 мА, температура колонки 130°, скорость газа 100 мл/мин.

При данных условиях хроматограммы исследуемых фракций представлены: аира обыкновенного — 9, заманихи высокой — 5, пихты почкочешуйной — 10, кедра — 6, эльшольции — 15, тополя душистого — 16, микробиоты перекрестнопарной — 13 компонентами.

Для исследуемых эфирных масел была определена антимикробная активность в отношении кокковой (стафилококк золотистый и стрептококк гемолитический) и палочковидной спорообразующей и неспорообразующей флоры (кишечная, ложносибиреязвенная, бреславская, брюшнотифозная палочки, листерии).

Бактерицидное действие определялось методом серийных разведений эфирных масел в полужидком агаре с последующим внесением суточной бактериальной культуры в количестве 100 млн. бактериальных клеток. Высев на пластинку мясо-пептонного агара производили через 24 часа. По интенсивности роста микробов на агаре, оцениваемой по чётке рыхлослойной системе, судили о выраженности бактерицидного эффекта.

Бактериостатический титр устанавливался путем создания различных концентраций масла в расплавленной плотной питательной среде с последующим посевом на такую среду испытуемой культуры. После суточного выдерживания чашек в термостате с поверхности агара, лишенной роста микробов, делали посев на питательную среду без масла. Рост исходной культуры на этой среде говорил о бактериостатическом действии испытуемого масла.

Анализ полученных результатов показал, что эфирные масла лимонника китайского, флоридикарпуса Комарова не обладают антимикробным действием даже в самой большой испытанной нами концентрации эфирного масла 1/50. В эту группу неактивных эфирных масел можно отнести эфирное масло кедра (сосны корейской), к которому из всех испытанных микробов оказались чувствительными только листерии (1/800).

К эфирным маслам бархата амурского, пихты почкочешуйной, заманихи высокой, тимьяна маньчжурского, микробиоты перекрестнопарной проявили устойчивость все представители группы патогенных кишечных микробов и споросные бактерии.

Бактерицидный эффект в отношении золотистого стафилококка выявлен в малом разведении этих масел 1/50. Возбудитель листериоза оказался более чувствительным: бактерицидный эффект различных масел проявился в разведении от 1/200 у бархата амурского до 1/12800 у микробиоты перекрестнопарной.

Высокий бактерицидный эффект в отношении большинства испытанных нами микробов был выявлен у эфирных масел багульника болотного, эльшольции ложногребенчатой, аира обыкновенного, многоколосника морщинистого. Так, к эфирному маслу багульника болотного оказались чувствительными все взятые нами микробы.

Выявленный высокий антимикробный эффект у исследованных эфирных масел позволяет рекомендовать их для

дальнейшего исследования в качестве химиотерапевтических средств.

ЛИТЕРАТУРА

- Алимова Е. К., Аствацатурьян А. Т. Исследование жирных кислот методом хроматографии. М.: Медицина, 1967.
Государственная фармакопея СССР. 10-е изд. М.: Медгиз, 1968.
Пигулевский Г. В. Эфирные масла. М.—Л.: Пищепромиздат, 1938.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РОДА КАРАГАН

В. В. ДУДКО

Кустарники рода караган применяются народной медициной. В Восточной Сибири надземную часть караганы гривастой применяют при воспалительных заболеваниях. Отвар пьют при простуде, болезнях желудочно-кишечного тракта, ревматизме, гинекологических болезнях, используют для полоскания при ангине, воспалении десен, носоглотки и наружно для примочек кожных сыпей, гнойных ран, нередко сочетая с приемом внутрь. В Туве ветви используют как седативное средство при бессоннице, гипертонии, а также при радикулите и простудах. Настой листьев и коры караганы древовидной принимают от головной боли, при изжоге, заболеваниях печени, атеросклерозе, отвар корня и коры — при катаре верхних дыхательных путей, золотухе. Семена караганы карликовой и колючей употребляют при атеросклерозе. Карагана карликовая и степная нашли применение как противозолотушное средство. Отвар корней караганы уссурийской используют как общеукрепляющее, при белях и задержке менструаций.

Изучена кормовая ценность листьев некоторых видов. Сведения о химическом составе носят оценочный характер: качественными реакциями установлено наличие флавоноидов, алкалоидов. В надземной части караганы гривастой обнаружены кверцетин, кверцетин-3- α -D-рамнофуранозид, кверцетин-3- β -D-галактопиранозид, кверцетин-3- β -D-ксилопиранозид, изорамнетин, изорамнетин-3- α -D-рамнофуранозид, изорамнетин-3- α -D-арабофуранозид, изорамнетин-3- β -D-галактопиранозид, мирицетин [Умаров и др., 1973].

Нами проведено исследование ряда видов караган фазы цветения заготовленных в Хакасии, на содержание некоторых групп веществ. Проведена цианидиновая проба по Брианту с извлечениями из листьев и стеблей 40, 70 и 96%-ным этанолом.

Положительную реакцию на флавоноиды дали извлечения 40%-ным этанолом из листьев *C. arborescens* Lam., *C. fruticosa* L., *C. mycrophylla* (Pallas) Lam., *C. splendens* B. Schischk., *C. jubata* (Pallas) Poiret. и 70%-ным этанолом из *C. fruticosa* и *C. jubata*. Все три извлечения из стеблей *C. splendens*, а также извлечения 40 и 70%-ным этанолом из стеблей *C. jubata* дали положительную реакцию. В остальных случаях она отрицательна.

Проба по Брианту была отрицательной только с извлечениями из листьев *C. arborescens*, что указывает на агликоновую природу флавоноидов в этом виде.

Из стеблей *C. mycrophylla* и *C. splendens* было получено извлечение горячим этанолом, которое после удаления растворителя и разбавления водой фракционировалось рядом растворителей с возрастающей полярностью.

Таблица 1

Результаты фракционирования спиртового извлечения из стеблей
C. mycrophylla и *C. splendens*
(% к массе абсолютно сухого сырья)

Фракции	<i>C. mycrophylla</i>	<i>C. splendens</i>
Осадок из спиртового извлечения при охлаждении	0,38	0,11
Вещества, экстрагирующиеся на раз- деле фаз гексан/вода	1,83	1,50
Извлечение гексаном	1,13	1,67
Извлечение хлороформом	0,18	0,20
Извлечение эфиром	0,01	0,10
Извлечение этилацетатом	0,11	0,04
Извлечение бутанолом	0,35	Не проводилось
Водный остаток	2,61	1,86

Из полученных данных (табл. 1) видно, что стебли содержат незначительное количество флавоноидов, но характеризуются наличием малополярных веществ, сахаров и полисахаров.

Для дальнейших исследований были получены сухие экстракты 96 и 20%-ным этанолом из стеблей *C. mycophylla* и *C. arborescens* (батарея из четырех перколяторов).

Таблица 2

Выход сухого экстракта из стеблей
C. mycophylla и *C. arborescens*

(% к массе абсолютно сухого сырья)

Вид	Экстрагент	
	96%-ный этанол	20%-ный этанол
<i>C. arborescens</i> Lam.	2,14	2,88
<i>C. mycophylla</i> (Pallas) Lam.	4,08	7,12

Выход экстракта из стеблей *C. mycophylla* выше, 20%-ный этанол извлекает вещества в большем количестве, что указывает на их полярную природу.

Учитывая филогенетическую близость караган растениям рода *Acacia* L. и *Astragalus* L. — источникам камеди и трагаканта, представляет интерес исследование полученных сухих экстрактов на углеводы.

ЛИТЕРАТУРА

- Крылов Г. В. Травы жизни и их искатели. Новосибирск, 1972.
Полезные растения Западной Сибири и перспективы их интродукции. Отв. ред. К. А. Соболевская. Новосибирск: Наука, 1972.
Умаров А., Батюк В. К., Халецкий А. М. Флавоны *Sagapana jubata*. — Химия природных соединений, 4, 1971, с. 522—523.
Фруентов Н. К. Лекарственные растения Дальнего Востока. Хабаровск: Хабар. кн. изд-во, 1972.
Шретер А. И. Лекарственная флора советского Дальнего Востока. М.: Медицина, 1975.

ХАРАКТЕРИСТИКА СЫРЬЯ СИБИРСКИХ ВИДОВ БАГУЛЬНИКА И ИХ ЭКСТРАКТОВ

М. В. КЛОКОВА

С каждым годом все больше внимания уделяется изучению новых лекарственных растений и в первую очередь тем, которые нашли широкое применение в народной медицине.

К такому виду растений можно отнести багульник болотный, трава которого является официальным лекарственным сырьем (ФС 42-413-72). Массовая заготовка сырья ведется в европейской части СССР, и используется оно в качестве отхаркивающего средства. В народной медицине Дальнего Востока широко используются и другие виды багульника [Шретер, 1975]. К ним относятся багульник крупнолистный, багульник стелющийся, которые, как и багульник болотный, применяются в качестве отхаркивающего, гипотензивного средства, при различных заболеваниях верхних дыхательных путей (коклюш, бронхит, бронхиальная астма) и других заболеваниях (ревматизме, подагре, радикулите, невралгии, различных кожных заболеваниях).

Все виды багульников содержат эфирные масла, обуславливающие, по литературным данным, основное терапевтическое действие. Для лечения чаще всего используют 5—10%-ный отвар багульника [Шасс, 1943] и 10%-ный раствор эфирного масла багульника в льняном масле [Татаров, 1943, Минаева, 1970]. Для наружного применения используют масляный настой травы.

Фармакогностическому исследованию нами подвергнуто сырье багульника болотного обычной и узколистной формы, собранное на территории Томской области, багульника крупнолистного и багульника стелющегося, собранных на Дальнем Востоке. Данные товароведческого анализа представлены в табл. 1.

Данные табл. 1 свидетельствуют о незначительном отклонении числовых показателей исследуемых видов от требований ФС 42-413-72 по багульнику болотному, приведенных в качестве контроля. По содержанию эфирного масла исследуемые нами образцы превышают образцы из европейской части СССР. По данным Михайловой Н. С., Рыбалко К. С., Кабанова В. С. (1980), содержание эфирного масла в европейских образцах в зависимости от фазы вегетации колеблется от 1,14 до 0,9%.

Для дальнейшей фармакологической оценки исследуемых видов багульника получены жидкие экстракты методом реперколяции.

В качестве экстрагентов для получения жидких экстрактов взят этиловый спирт 40, 70 и 90%-ной концентрации. Сравнительная характеристика жидких экстрактов приведена в табл. 2.

Таблица 1

Числовые показатели, характеризующие качество сырья
(в % на воздушно-сухое сырье)

Название сырья	Зола		Влага	Количество эфирного масла	Экстрактивные вещества			
	общая	не раст. в HCl			вода	40 %	70 %	90 %
1. ФС 42-413-72 (контроль)	4,00	1,00	14,70	—	—	—	—	—
2. Багульник болотный								
а) обыкновенная форма	2,75	0,66	7,31	1,62	12,08	14,59	17,91	16,67
б) узколистная форма	5,24	2,68	6,67	1,52	27,42	22,71	22,03	22,69
3. Багульник стелющийся	2,11	0,17	6,56	1,11	11,55	14,51	22,07	21,35
4. Багульник крупнолиственный	2,90	0,19	7,48	2,32	42,58	21,27	24,48	16,94

Как видно по результатам определения сухого остатка, лучшим экстрагентом для получения жидких экстрактов является 70%-ный этиловый спирт. Исключение составляет багульник болотный узколистной формы. Это объясняется накоплением большого количества дубильных веществ, за счет которых и увеличивается количество экстрактивных веществ спиртом более низкой концентрации.

Выводы

Полученные данные товароведческого анализа сырья некоторых видов багульника соответствуют требованиям, предъявляемым ФС 42-413-72.

В качестве экстрагента для получения жидких экстрактов следует брать 70%-ный этиловый спирт.

ЛИТЕРАТУРА

Минаева В. Г. Лекарственные растения Сибири. Изд. 4-е, Новосибирск: Наука, 1970, с. 272.

Сравнительная характеристика жидких экстрактов некоторых видов багульника

Сырье	Багульник болотный обыкновенная форма			Багульник болотный узколистная форма			Багульник приземистый			Багульник крупнолистный		
	40	70	90	40	70	90	40	70	90	40	70	90
Концентрация спирта, %	40	70	90	40	70	90	40	70	90	40	70	90
Сухой остаток, %	8,23	11,87	9,27	15,72	14,1	11,44	13,67	15,56	14,54	12,12	14,67	12,68
Плотность	0,9808	0,9212	0,8659	1,0068	0,9988	0,8714	0,9997	0,9385	0,8839	0,9959	0,9328	0,8755
Цвет	красно-бурый	коричнево-бурый	зелено-бурый	красно-бурый	коричнево-бурый	зелено-бурый	красно-бурый	коричнево-бурый	зелено-бурый	красно-бурый	коричнево-бурый	зелено-бурый

Михайлова Н. С., Рыбалко К. С., Кабанов В. С. О сроках заготовки сырья багульника болотного. — Растительные ресурсы, 1980, т. XVI, вып. 3, с. 393—396.

Татаров А. П. О фармакологическом действии багульника. — Фармакология и токсикология, 1943, № 4, с. 33—35.

Шасс Е. Ю. О применении багульника. — Фельдшер и акушерка, 1943, № 8—9, с. 55—56.

Шретер А. И. Лекарственная флора советского Дальнего Востока. М., 1975, с. 214—216.

ФС 42-413-72.

РОЛЬ НЕКОТОРЫХ АМИНОКИСЛОТ В ОБРАЗОВАНИИ ТРОПАНОВЫХ АЛКАЛОИДОВ

С. И. ДМИТРУК

Вопрос образования тропановых алкалоидов в растениях с химической стороны изучен достаточно подробно. По литературным данным, в их биосинтезе (в качестве предшественников) принимают участие некоторые аминокислоты такие, как орнитин, аргинин, глютаминовая кислота, метионин, аланин, глицин, пролин, оксипролин, триптофан и фенилаланин [Благовещенский, 1958; Лит, 1965 и др.].

Задачей нашего исследования было проверить влияние некоторых аминокислот (предшественников) на рост культуры тканей и образование алкалоидов в ней, а также определить содержание предполагаемых предшественников в этой культуре.

Объектом исследования служили тканевые культуры скополии гималайской стеблевого происхождения. Ткани культивировали на твердой агаризованной среде по Мурасиге и Скугу с добавлением витамина В₁, сорбиновой кислоты, пантотената кальция и 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты. Вариантами данной среды были среды с дополнительными добавлениями триптофана, фенилаланина, глютаминовой кислоты, пролина, АТФ, а также некоторые сложные добавки: триптофан + фенилаланин, АТФ + глютаминовая кислота, АТФ + триптофан, АТФ + АНУ + глютаминовая кислота. Все перечисленные добавки, кроме АТФ, вносили в количестве 2 мг/л питательной среды (АТФ — 5 мг/л).

Определение суммы алкалоидов в культивируемых тканях, а также качественный и количественный состав отдельных алкалоидов проводили по вариантам опытов, методом

тонкослойной хроматографии на незакрепленном слое окиси алюминия по Освальду и Флюку. Извлечение алкалоидов проводили подкисленным спиртом путем встряхивания в течение 2-х часов на вибраторе и последующей очисткой извлечений по методу Новикова и Прозоровского (1960). Результаты изучения культуры тканей скополии гималайской, выращенной на различных вариантах питательной среды, приводятся в табл. 1.

Таблица 1

Содержание алкалоидов (в % на сырое вещество) и прирост тканей скополии гималайской

Вариант	Сумма	Гиосциа-мин	Скопо-ламин	При-рост, г	Влажность, %
Контроль	0,04	следы	следы	1,40	94,17
Фенилаланин	0,04	следы	следы	1,34	96,31
Триптофан	0,05	следы	следы	1,97	95,98
АТФ	0,06	следы	0,02	1,25	92,40
АТФ + глутамин. к-та	0,06	следы	0,01	2,88	95,93
АТФ + триптофан	0,03	следы	следы	3,90	93,27
Пролин	0,03	следы	следы	1,56	95,38
Триптофан + фенилаланин	0,03	следы	следы	2,95	94,75
АТФ + АНУ + глутаминовая кислота	0,03	следы	следы	3,21	93,28

Из полученных нами данных видно, что наиболее благоприятное влияние (из аминокислот) оказывает триптофан, где сумма алкалоидов в пересчете на гиосциамин составляет 0,25%. Также высокий процент суммы алкалоидов (0,06) дал вариант, где дополнительным компонентом среды была глутаминовая кислота и АТФ, в котором отмечено заметное количество скополамина (0,01%).

Качественный и количественный состав аминокислот исследовали методом восходящей хроматографии на бумаге с последующим элюированием и колориметрированием по Гири и Боде.

В результате качественного анализа было установлено, что в культуре тканей скополии гималайской содержатся следующие свободные аминокислоты: лейцин, фенилаланин, триптофан, метионин, тирозин, пролин, аланин, глутамино-

вая кислота, треонин, серин, аспарагин, аспарагиновая кислота, аргинин, лизин, цистеин. Среди них отчетливо определяются аминокислоты, принимающие участие в биосинтезе алкалоидов тропанового ряда в качестве их предшественников или предполагаемых участников этого процесса: фенилаланин, лейцин, метионин, триптофан, аланин, пролин, глутаминовая кислота, аргинин, количественное содержание которых приведено в табл. 2.

Таблица 2

Содержание аминокислот (в % на сырое вещество) в культуре тканей скополии гималайской в зависимости от варианта питательной среды

Аминокислоты	Контроль	Триптофан	Фенилаланин	АТФ+триптофан	АТФ
Лейцин	0,006	0,007	0,007	0,006	0,007
Фенилаланин	0,005	0,007	0,006	0,006	0,007
Триптофан	0,020	0,024	0,022	0,013	0,024
Метионин	0,016	0,019	0,030	0,037	0,028
Тирозин	0,008	0,014	0,007	0,010	0,005
Пролин	0,012	0,020	0,014	0,023	0,016
Аланин	0,006	0,006	0,006	0,010	0,012
Глутаминовая кислота	0,007	0,009	0,010	0,013	0,006
Аргинин	0,024	0,015	0,037	0,044	0,029

Из приведенной таблицы видно, что в культуре тканей скополии гималайской присутствуют все вышеуказанные аминокислоты-предшественники, количественное содержание которых в условиях нашего опыта мало изменялось в зависимости от дополнительно внесенных добавок.

ЛИТЕРАТУРА

- Благовещенский А. В. Биохимия обмена азотистых веществ у растений АН СССР. М., 1958.
 Лит Э. Б. Биогенез алкалоидов. — В кн.: Биогенез природных соединений. Под ред. Л. М. Гинадман. М.: Мир, 1965.
 Новиков Ф. И., Прозоровский А. С. Количественное определение суммы алкалоидов в корневищах скополии кавказской и в ее извлечениях. — Аптечное дело, № 4, 1960.

ШЛЕМНИК БАЙКАЛЬСКИЙ В ИЗОЛИРОВАННОЙ КУЛЬТУРЕ ТКАНЕЙ

Н. А. ТРОФИМОВА

К лекарственным растениям, обладающим седативным и гипотензивным действиями, относится шлемник байкальский (*Scutellaria baicalensis* Georgi). Этот вид имеет ограниченный ареал в пределах СССР: растет на сухих, каменистых или глинистых склонах Восточной Сибири, в Забайкалье. Производственные сборы дикорастущего сырья очень затруднительны [Усов, 1958; Турова, 1974; Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений, 1976].

Изолированная культура тканей шлемника байкальского была получена от семян, предварительно простерилизованных 0,1%-ным раствором сулемы. После стерилизации семена высаживались на питательную смесь Кнопа с агаром. В стерильных условиях полученные проростки разделялись на органы: семядоли, стебли и корни, которые высаживались в пробирки с питательной средой, стимулирующей недифференцированный рост клеток; минеральные компоненты по модифицированной прописи Мурасиге и Скуга; витамины — одно драже препарата Ундевит, ростовые вещества ИУК, АНУ или 2,4-Д по 2,0 мг/л; гидролизат казеина — 100,0 мг/л; сорбиновокислый калий — 10,0 мг/л; мезоинозит — 40,0 мг/л; сахара — 30,0 г/л; агар — 8,0 г/л; воды дистиллированной — до литра. Каллусная культура была получена от семядолей на среде с ИУК. Другие органы от проростков и другие стимуляторы (АНУ и 2,4-Д) не дали пролиферации в условиях опыта. Полученную культуру изолированных клеток в дальнейшем пассировали на среде указанного состава с промежутками между пересевами 1,5—2 месяца. Начиная с марта 1975 г., ткань прошла через 37 пассажей; по внешнему виду представляет собой светло-желтую у питательной среды и буровато-коричневую в верхней части массу клеток, размеры которых от 20 до 150 мкм, ядро занимает боковое положение, размеры его 8—10 мкм.

В верхней части биомассы находятся центры ростовой активности, состоящие из мелких округлых клеток, ядра которых крупнее и занимают центральное положение. Ростовые центры окружены крупными паренхимными клетками, оболочка которых состоит из клетчатки, что подтверждается

окрашиванием реактивом хлорцинкиодом. Процесс вторичной дифференциации ограничен образованием проводящих элементов — трахеид, расположенных вокруг ростовых центров. В некоторых клетках имеется крахмал; положительная реакция на аминокислоты с нингидрином.

Результаты измерения ядерноплазменного отношения позволяют судить до некоторой степени о ходе ростовых процессов в субкультуре [Шамина, 1966; Клейн с соавт., 1974]. У шлемника байкальского после пересадки ткани на свежую питательную среду в первые шесть суток наблюдается латентный период. Каллус в это время плотный, светло-желтого цвета, содержит в клетках много крахмала. Средний размер клеток $60,0 \pm 9,7$ мкм, а значение ядерноплазменного отношения — 0,0034, которое к 6 суткам снижается до 0,002. Начиная с седьмых суток, наблюдается увеличение ядерноплазменного значения, что свидетельствует о том, что в ткани в это время преобладает процесс деления. Начиная с двенадцатых суток, размеры клеток увеличиваются, в ткани преобладают процессы растяжения. К 25-м суткам размер клеток и ядер становится равным исходным значениям, то есть они «выходят на плато».

Качественными реакциями в биомассе изолированных клеток шлемника байкальского установлено наличие дубильных веществ и флавоноидов. Присутствие флавоноидов было подтверждено и хроматографическим методом с помощью бумажной хроматографии. В тканях установлено наличие трех пятен флавоноидов, идентичных флавоноидам из настойки шлемника заводского изготовления.

При определении числовых показателей, предъявляемых к сырью шлемника фармакопейной статьей, было установлено, что количество общей золы и золы, не растворимой в 10%-ной соляной кислоте, а также экстрактивных веществ, извлекаемых 70%-ным спиртом, соответствует требованиям ФС.

Таким образом, полученная изолированная культура клеток от шлемника байкальского представляет несомненный интерес для дальнейшего изучения с целью использования ее как возможного источника для получения лечебных препаратов.

ЛИТЕРАТУРА

Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. М.: ГУТК, 1976, 340 с.

Клейн Р. М., Клейн Д. Т. Методы исследования растений, М. Колос, 1974, 528 с.

Турова А. Д. Лекарственные растения СССР и их применение М.: Медицина, 1974, 423 с.

Усов Л. А. Влияние шлемника байкальского при экспериментальной гипертонии. — Фармаколог. и токсикол., 1958, № 2, 31 с.

Фармакопейная статья *Radix Scutellariae baicalensis*, ФС 42-453-72.

Шамина З. Б., Бутенко Р. Г., Тарасов В. А. Цитологическое изучение культуры ткани табака. — Генетика, № 1, 1966, с. 70—76.

К ИЗУЧЕНИЮ АЛКАЛОИДОВ МОРДОВНИКА ШАРОГОЛОВОГО

Н. А. БЕНСОН

По литературным данным в мордовнике шароголовом и обыкновенном содержатся хинолиновые алкалоиды: эхинорин, эхинорамин, при обработке щелочью переходящие в эхинопсин, а также эхинин, не меняющий своей структуры под действием щелочи [Pham Thanh Ky, Schroder P., 1976]. При изучении каллусных тканей мордовника шароголового, полученных от корня, семядолей проростков, стебля, листа и цветоложа, нами обнаружен еще один алкалоид хинолиновой структуры с предполагаемой брутто-формулой — $C_{28}H_{48}N_2O_2$.

Целью нашей работы являлось выяснить, специфичен этот алкалоид для каллусных тканей мордовника или же он характерен для интактного растения. Для сравнения были взяты органы, идентичные тем, от которых получен каллус. Готовили по два экстракта от каждого органа и соответствующей ему каллусной ткани. Один из них обрабатывали щелочью, а другой оставляли нативным. Экстракты хроматографировали в тонком слое окиси алюминия, вещества разделяли в системе растворителей бензола и этанола в соотношении 9:1, и хроматограммы проявляли парами иода.

При сравнении хроматограмм экстрактов из полученной каллусной ткани от корня и корня целого растения было видно, что эхинопсин отсутствует в них, и в обоих имеется алкалоид $C_{28}H_{48}N_2O_2$. При хроматографировании извлечений из стеблей и листьев обнаружено, что в стеблях и листьях второго года вегетации эхинопсин не содержится. В каллусных тканях от этих органов эхинопсин также не обнаружен. При хроматографировании извлечения из проростков найде-

ны оба алкалоида — эхинопсин и алкалоид $C_{28}H_{48}N_2O_2$. Культура тканей, полученная от семядолей стерильных проростков, содержит лишь алкалоид $C_{28}H_{48}N_2O_2$. Интересно заметить, что все органы растения по количеству проявляемых йодом пятен отличаются между собой, а в культурах изолированных тканей, полученных от них, состав одинаковый. По-видимому, качественный состав алкалоидов в культуре изолированных тканей лекарственных растений определяется теми физиологическими условиями, в которых находится ткань.

В доступной нам литературе сведений об алкалоиде $C_{28}H_{48}N_2O_2$ мы не встречали, но в то же время указывается на содержание эхинопсина в плодах и вегетативных органах мордовника. Отсюда возникает необходимость в исследовании на количественное содержание этих двух алкалоидов всех органов растения. В результате установлено, что в проростках содержатся оба алкалоида. Однако содержание эхинопсина в процессе роста проростков снижается с $0,120 \pm \pm 0,005\%$ в 7 суток до $0,065 \pm 0,007\%$ у 21-дневных. Достоверных изменений в количестве алкалоида $C_{28}H_{48}N_2O_2$ не происходит. Наибольшее содержание эхинопсина приходится на плоды, что соответствует литературным данным [Серебрянская, 1968]. Отсутствует эхинопсин в цветах, корнях, листьях. Алкалоид $C_{28}H_{48}N_2O_2$ обнаружен почти во всех органах растения, наименьшее его содержание приходится на плоды, где он присутствует в виде следов. В листьях, корнях и стеблях это вещество преобладает по количеству в сравнении с эхинопсином.

Для всех органов интактного растения мордовника шаро-годового характерно наличие алкалоида $C_{28}H_{48}N_2O_2$, выделенного из культуры изолированных тканей этого растения.

ЛИТЕРАТУРА

- Серебрянская В. П. Исследование вопросов образования алкалоидов в мордовнике шароголовом и биологии его развития в условиях города Томска. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Томск, 1968.
- Pham Thanh Ky, Schroder P. Untersuchungen zur Physiologie der Chinolinalkaloide bei Echinops spec. Biochem. — Physiol. Pflanzen, 1976, 169, S. 461—470.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ АЛКАЛОИДОНОСНЫХ ВИДОВ СЕМ. LILIACEAE В БУРЯТСКОЙ АССР

Т. П. АНЦУПОВА

Одной из наиболее важных групп лекарственных растений являются алкалоидоносные растения. Работы по изысканию новых алкалоидоносных видов, перспективных для медицины, по изучению химической структуры алкалоидов, совершенствованию методов их выделения и т. д. проводятся в нашей стране в широких масштабах.

Среди семейств, богатых алкалоидоносными растениями, можно назвать семейство лилейных [Соколов В. С., 1952; Лазурьевский Г. В., И. В. Терентьева, 1975; Manske R. H. R., 1950—1975; Döpke W., 1976, 1978]. Во флоре Бурятии это семейство представлено 15 родами и 40 видами [Флора Центральной Сибири, 1979]. Многие из них используются в медицине и в народном хозяйстве (виды *Allium*, *Lilium*, *Veratrum*, *Zigadenus* и др.).

Наши исследования [Анцупова Т. П., 1975; Анцупова Т. П., А. В. Положий, 1978] показали, что 67,65% исследованных видов сем. Liliaceae флоры Бурятии содержат алкалоиды, в связи с чем могут быть рекомендованы для более детального изучения с целью возможного получения из них алкалоидов. Эти данные побудили нас заняться изучением районов распространения и определением запасов некоторых алкалоидоносных видов семейства лилейных, произрастающих в Бурятии.

Общая территория Бурятской АССР занимает 351,3 тыс. кв. км, причем 4/5 площади занято горными массивами и свыше 70% занято лесами. Лесная часть Бурятии очень мало населена, почти не имеет дорог, и поэтому практически очень трудно проводить работу по учету запасов в этих районах.

Растительный мир Бурятии отличается исключительным разнообразием. Это разнообразие зависит, с одной стороны, от общего географического положения, где смыкаются лесная и степная зоны, и, с другой стороны, сильно изрезанный горный ландшафт создает целый ряд разнообразных условий местообитания для растительности и приводит к большому разнообразию ее покровов.

Здесь сочетаются элементы северно-сибирской таежной флоры, пустынной и полупустынной флоры Монголии и, наконец, с востока заходят (правда, в ограниченном количестве) элементы, характерные для так называемой маньчжурской флоры, отвечающей области восточных муссонов. Таким образом, мы имеем здесь сочетание трех различных флористических областей. Вместе с тем в Бурятии на обширной площади представлена в типичном виде растительность, свойственная как горному ландшафту, так и долинному, почти равнинному.

Значительное и разнообразное влияние на растительность своего побережья оказывает оз. Байкал, где часто тайга подходит вплотную к сухой, почти пустынной растительности с солончаковыми озерами.

Таким образом, в отношении богатства и своеобразия видового состава Бурятия занимает исключительное место, располагая почти 1800 видами растений, из которых некоторая часть нигде в мире более не встречается. Здесь имеется значительное количество реликтовых и эндемичных видов.

В течение 10-летнего периода (1970—1979 гг.) на территории Бурятской АССР нами проводились работы по выявлению районов распространения алкалоидоносных видов лилейных, нахождению зарослей и определению запасов некоторых видов. В работе были использованы методические положения, предложенные Н. А. Борисовой (1961, 1977); Д. С. Ивашинным (1963), И. Л. Крыловой, А. И. Шретером (1971). Полученные данные сгруппированы по родам, причем для каждого рода приводится характеристика наиболее типичных местонахождений с учетом литературных данных и собственных исследований.

Род *Allium* L. на территории Бурятской АССР представлен 17 видами, 6 из которых (*A. altaicum* Pallas, *A. anisopodium* Ledeb., *A. maximowiczii* Regel., *A. odorum* L., *A. stellerianum* Willd., *A. victorialis* L.) содержат алкалоиды. Два из указанных видов (*A. anisopodium*, *A. stellerianum*) произрастают только в южных районах республики, в то время как другие виды (*A. altaicum*, *A. odorum*, *A. victorialis*) можно встретить как в южных, так и в северных районах Бурятии, хотя северные местонахождения их встречаются значительно реже.

Виды, относящиеся к степным, почти не образуют чистых зарослей; чаще всего они произрастают по 3—6 видов в одном сообществе, хотя один из них может играть доминирующую роль.

пирующую роль. Так, на южных и юго-западных степных склонах сопок вблизи с. Иволгинского Улан-Удэнского аймака на площади в 2—3 га встречаются заросли, состоящие из *A. anisopodium*, *A. bidentatum*, *A. odorum*, *A. senescens*, *A. stellerianum*, *A. tenuissimum*, которые в этих зарослях разбросаны отдельными группами.

Вдоль шоссейной дороги от Улан-Удэ до с. Заиграево на протяжении 30 км тянутся заросли *A. odorum* и *A. senescens*, к которым часто присоединяются *A. leucocephalum* и *A. stellerianum*. Вдоль Хоринского и Кяхтинского трактов на протяжении сотен километров простираются степи, изобилующие *A. anisopodium*, *A. bidentatum*, *A. odorum*, *A. senescens*, к которым нередко подключаются *A. prostratum*, *A. stellerianum*, *A. tenuissimum*. Та же картина наблюдается в Тугнуйской и Боргойской степях.

Типичный лесной вид *A. victorialis* часто образует густые заросли в сырых пихтово-кедровых и березово-лиственничных лесах по берегам ручьев, на субальпийских лугах, на лесных влажных высокотравных лужайках, по березовым редколесьям.

A. maximowiczii имеет на территории Бурятии ограниченное распространение. Во «Флоре Центральной Сибири» (1979) указаны только два местонахождения этого вида в Еравнинском районе. Разреженные заросли *A. maximowiczii* были обнаружены нами в Баунтовском районе по левому берегу р. Витим на участке от пос. Усть-Муя (в 4—5 км к югу) до с. Спицыно среди каменных россыпей. В других местах Бурятии представители указанного вида нам не встречались.

A. altaicum произрастает по каменистым россыпям в долине р. Большой Амалат (у устья М. Аликана) и в окрестностях д. Харацай на р. Джиде. Нами отмечены также местонахождения этого вида в Селенгинском (р. Загустайка), Джидинском (с. Михайловка) и Баргузинском (с. Ярикто) аймаках.

Род *Aspafagus*, по данным «Флоры Центральной Сибири», представлен на территории Бурятии одним видом *A. burjaticus* Peschkova, который встречается в южных районах по крутым каменистым склонам, в горных и песчаных степях, зарослях ильма. Значительные заросли этого вида отмечены нами в окрестностях с. Билютай, Бичурского аймака, вдоль дороги к с. Подлопатки по щебнисто-каменистым склонам гор.

Из представителей рода *Fritillaria* L. в Бурятской АССР произрастает только один эндемичный вид *F. dagana* Turcz. ex Trauth., который встречается в горных лесах и на субальпийских лугах Хамар-Дабана и Восточного Саяна. Больших зарослей мы не встречали.

Gagea pauciflora (Turcz. ex Trautv.) Ledeb. имеет на территории Бурятии ограниченный ареал (только в Улан-Удэнском и Еравнинском аймаках). Растет по каменистым степным южным склонам, в остепненных сосновых лесах, солонцеватых степях и в зарослях степных кустарников. Нами отмечены небольшие заросли *G. pauciflora* в окр. с. Сотниково и с. Иволгинского Улан-Удэнского аймака.

Единственный представитель рода *Heimerocallis* L.— *H. minor* Mill. широко распространен на территории Бурятской АССР по злаково-разнотравным степям, степным каменистым и щебнистым склонам, луговым степям, сосновым и березовым лесам. Заходит в северные районы республики: Баргузинский (долина р. Баргузин в нижнем течении) и Баунтовский (окр. с. Бугунды на Витиме). Часто образует обширные заросли (окр. сел Вахмистрово и Сотниково, Улан-Удэнского аймака, окр. с. Михайловка, Закаменского аймака, Тункинская долина и др.).

Из представителей рода *Lilium* L. в Бурятской АССР встречаются 3: *L. martagon* L., *L. pensylvanicum* Ker-Gawl., *L. pumilum* D., из которых последние два не встречаются западнее Красноярского края. Все три вида довольно широко распространены на территории Бурятии, хотя и привязаны к различным сообществам. *L. martagon* произрастает в березовых, лиственничных и смешанных лесах, в субальпийском поясе в парковых березняках, в то время как *L. pensylvanicum* встречается главным образом по лесным и разнотравно-злаковым лугам. Оба эти вида можно встретить как в южных, так и в северных районах. Большие заросли *L. pensylvanicum* находятся в окрестностях с. Усть-Дунгуй, Кяхтинского аймака, на лугах Челутаевского лесопромхоза, Заиграевского аймака, в окр. сел Оймур и Кома, Прибайкальского аймака. *L. martagon* образует заросли, местами густые, совместно с *Paris verticillata* и *Veratrum lobelianum* на протяжении более 200 км вдоль Иркутского и Баргузинского трактов (побережье оз. Байкал), а также в окр. сел Николаевского и Шишкино Улан-Удэнского аймака и т. д.

L. pumilum растет по южным и юго-западным щебнистым и каменистым склонам и скалам, в степях и сосновых лесах. Наиболее северное местонахождение — в Баунтовском (система р. Б. Амалат) и Курумканском (долина р. Баргузин) аймаках. Нам встретилось несколько экземпляров *L. pumilum*, произрастающих выше границы леса на скале в окр. курорта Аршан (в Тункинских гольцах).

Род *Lloydia* Reichb. представлен в Бурятии одним видом — *Lloydia serotina* (L.) Reichb., который встречается в горных системах Европы, Азии и Северной Америки. *L. serotina* распространена в гольцовом поясе по альпийским лугам и каменистым россыпям, в Бурятии характерна для системы Станового нагорья и Восточных Саян. Значительных зарослей данного вида нами не обнаружено, однако, хотелось бы отметить интересное местонахождение *L. serotina* на площади в 0,5 га у подножия Баргузинского хребта, в окр. с. Курумкан.

В Бурятской АССР произрастает два вида вороньего глаза — *Paris hexaphylla* Cham. и *P. verticillata* Vieb. Первый из них, кроме того, встречается только в Забайкалье, на Дальнем Востоке и в Китае. *P. verticillata* распространен широко по всей территории республики; произрастает в темнохвойных, лиственничных, березово-осиновых и смешанных лесах. Густых зарослей не образует, однако разреженно встречается на значительных площадях. В лесных районах Хамар-Дабана встречаются крупные экземпляры *P. verticillata* с 5-ю мутовчатыми листьями и 10-ю листочками околоцветника. *P. hexaphylla* распространен только на юге Бурятии в березовых и лиственничных лесах совместно с *Rhododendron dahuricum* L. и *Rosa acicularis* Lindley. Встречается разреженно на значительной территории в Улан-Удэнском, Мухоршибирском, Бичурском и Кяхтинском аймаках.

Из представителей рода *Polygonatum* Miller. в Бурятии произрастают также два вида — *P. odoratum* (Miller) Druce и *P. sibiricum* Redoute, причем первый вид имеет более широкий ареал и заходит в северные районы (Баргузинский, Курумканский, Баунтовский). Этот вид произрастает в березовых и сосновых лесах, по степным, щебнистым и каменистым склонам, в зарослях кустарников, по злаково-разнотравным и луговым степям. Часто образует густые обширные заросли, главным образом в южных районах. *P. sibiricum* встречается исключительно в южных районах респуб-

лики по каменистым склонам гор, в лесах и зарослях кустарников.

Род *Smilacina* Desf. представлен в исследуемом регионе только одним видом — *S. trifolia* (L.) Desf., который встречается по всей территории Бурятии по влажным елово-лиственничным, лиственнично-березовым, березовым и смешанным лесам, по речкам, ключам и сфагновым болотам, калтусам и ерникам. Часто образует сплошные заросли (в окр. г. Улан-Удэ в районе Верхней Березовки и с. Сотниково Улан-Удэнского аймака, в среднем течении р. Правая Мишиха на Хамар-Дабане и др.).

Из рода *Tofieldia* Hudson в Бурятской АССР произрастает три вида: *T. senua* Smith., *T. coccinea* Rich., *T. pusilla* (Michaux) Pers. Все они — горные виды, произрастают в гольцовом и подгольцовом поясе, только *T. senua* спускается на близлежащие горы и может встречаться в лиственничных, еловых и сосновых лесах. *T. senua* и *T. pusilla* отмечены только в Северо-Байкальском и Баунтовском районах Бурятии, тогда как *T. coccinea* встречается также и в Восточном Саяне и на Хамар-Дабане. Образует небольшие, но почти чистые заросли на ограниченных площадях.

Zigadenus sibiricus (L.) A. Gray. — единственный представитель рода *Zigadenus* Michaux., растет по лиственничным и сосновым лесам, в кустарниках, по скалам в горных районах. Нами отмечены разреженные заросли в окр. с. Багдарин на Белой горе и в окр. курорта Аршан по склонам гор вдоль р. Кынгарги.

Последний из изученных нами родов — *Veratrum* L. представлен в Бурятии двумя видами: *V. lobelianum* Bernh. широко распространенный по всей территории Советского Союза до Дальнего Востока, и *V. dahuricum* (Turcz.) Loes., который встречается только в Забайкалье и на Дальнем Востоке, в Китае и Японии.

Так как чемерица Лобеля до 1961 г. входила в Государственную фармакопею СССР и в настоящее время входит в ряд зарубежных фармакопей, мы провели учет запасов *V. lobelianum* и *V. dahuricum* на территории Бурятии.

V. lobelianum широко распространена во всей республике по лугам, березовым, смешанным и лиственничным лесам, по лесным, субальпийским и альпийским лугам. Большие заросли отмечены нами в окр. с. Кома, Прибайкальского аймака (площадь заросли 15 га, запас 9 т), в окр. с. Большая Речка (площадь 30 га, производственные запасы 20 т),

в окр. с. Энхолук (площадь 10 га, запас 6,3 т). До 20 т корневищ с корнями чемерицы Лобеля можно заготавливать в районах вдоль всего Баргузинского тракта (с 15—18 км от г. Улан-Удэ до с. Усть-Баргузин и местами далее) и вдоль Иркутского тракта (от пос. Боярское до с. Выдрина), а также в лесной полосе по склонам гор почти по всему восточному побережью оз. Байкал.

V. dahuricum имеет ограниченный ареал; в Бурятской АССР встречается только в Баунтовском аймаке, где растет на пойменных и лесных лугах, по берегам рек, у ручьев и ключей. Здесь она образует обширные заросли общей площадью 4 га в окр. с. Багдарин и 150 га на лугах вдоль дороги Багдарин-Романовка (с 50 км от с. Багдарин). Здесь можно заготавливать по 4—4,5 ц с 1 га. Всего в указанных местонахождениях можно ежегодно заготавливать до 70 т сырья чемерицы даурской.

Таким образом, наибольшим распространением на территории Бурятской АССР характеризуются следующие алкалоидоносные виды семейства лилейных: *Veratrum lobelianum*, *V. dahuricum*, *Nemerocallis minor*, *Polygonatum odoratum*, которые можно заготавливать в значительных количествах с целью возможного их использования для выделения и изучения алкалоидов.

ЛИТЕРАТУРА

Анцупова Т. П. Содержание алкалоидов в некоторых видах сем. лилейных флоры Бурятии. — Растит. ресурсы, 1975, т. XI, в. 4, с. 497—498.

Анцупова Т. П., Положий А. В. Некоторые особенности эколого-географической приуроченности алкалоидоносных растений сем. лилейных флоры Бурятии. — Растит. ресурсы, 1978, т. XIV, в. 4, с. 564—568.

Борисова Н. А. Методические указания по учету запасов и составлению карт распространения лекарственных растений, Л., 1961.

Борисова Н. А. О роли выборочных методов при изучении запасов сырья дикорастущих лекарственных растений. — Растит. ресурсы, 1977, т. XII, в. 2, с. 381—387.

Ивашин Д. С. Дикорастущие лекарственные растения речных долин левобережной лесостепи Украины. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Киев, 1963.

Крылова И. Л., Шретер А. И. Методические указания по изучению запасов дикорастущих лекарственных растений. ВИЛР. М., 1971.

Лазурьевский Г. В., Терентьева И. В. Алкалоиды и растения. Кишинев: Штиинца, 1975.

Соколов В. С. Алкалоидоносные растения СССР. М.—Л.: АН СССР, 1952.

Флора Центральной Сибири. Новосибирск: Наука, 1979, т. 1.
Dörke W. Ergebnisse der Alkaloid-Chemie. Akademie-Verlag. Berlin, B. 1, 1976, B. 2, 1978.
Manske R. H. R. The Alkaloids, Chemistry and Physiology, v. 1—15, 1950—1975.

ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВ ПОДМАРЕННИКА В СВЯЗИ С ПЕРСПЕКТИВАМИ ИХ МЕДИЦИНСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Т. А. РЕВИНА, Т. Н. ШУСТОВА

Семейство Rubiaceae (мареновые), куда относится род *Galium* L. включает 450 родов и около 7 тысяч видов, распространенных главным образом в тропических и субтропических странах. В СССР известно 14 родов и 217 видов [Флора СССР, 1958].

На территории Сибири встречаются представители трех родов семейства: *Rubia* L., *Asperula* L., *Galium* L. Из них наибольшим видовым разнообразием представлен род *Galium*.

Сибирские виды подмаренника издавна используются в народной медицине. Настой травы подмаренников применяется как болеутоляющее, мочегонное средство при болезнях печени, мочеполовых органов, эпилепсии, некоторых кожных заболеваниях, как потогонное при простуде и пневмонии [Верещагин и др., 1959; Крылов, 1972].

В связи с этим в 1977 г. в Сибирском ботаническом саду были начаты работы по интродукции трех наиболее перспективных с медицинской точки зрения видов подмаренника — *G. boreale*, *G. verum*, *G. mollugo*. Целью исследований было влияние возможности и эффективности условий культуры на накопление биомассы и физиологически активных веществ у изучаемых растений. Полученные данные сравнивались с результатами морфологических и биологических исследований, полученных Т. Н. Шустовой на дикорастущих экземплярах, собранных на территории Томской области.

Материалом для опытных работ послужили семена, присланные из ботанических садов СССР, зарубежных стран, а также собранные в окрестностях Томска. Для наблюдений за ростом растений в каждом образце помечалось по десять экземпляров, у которых еженедельно измерялась высота

побега. Для морфологических измерений использовалось по 25 побегов для каждого образца. Фенологические наблюдения проводились по методике, предложенной И. Н. Бейдеман (1974).

Экземпляры *Galium* на первом году жизни значительно уступали дикорастущим по высоте побегов и размерам листьев. Но уже на втором году жизни интродуценты превосходили своих диких сородичей по количеству цветков в соцветии, семенной продуктивности, высоте вегетативных и генеративных побегов (*G. mollugo*). К концу вегетационного периода контрольные растения *G. verum* достигали в среднем 73,5 см, *G. boreale* — 40 см, *G. mollugo* — 80,5 см. Суточный прирост был максимальным в период бутонизации. *G. boreale* отставал в сроках наступления отдельных фенофаз от дикорастущих экземпляров. Остальные виды по ритму развития не отличались от дикорастущих.

Опыты по определению лабораторной всхожести семян проводились в двух вариантах: на свету и в темноте. Семена на свету начинали прорастать на 2 дня раньше, чем в темноте, причем всхожесть на свету составляла 90—100%. В темноте процент всхожести был несколько ниже.

Качественная оценка сырья на основные группы биологически активных соединений проводилась общепринятыми методами [Бадур, 1953; Лазурьевский и др., 1966].

В траве и корневищах подмаренников были обнаружены флавоноиды, кумарины, дубильные вещества (преобладает пирокатехиновая группа), стероидные сапонины, антрахиноны, в траве — эфирное масло. В траве *G. mollugo*, кроме того, обнаружены следы алкалоидов.

Для подтверждения наличия в траве флавоноидов и кумаринов использовали метод восходящей хроматографии на бумаге в трех системах растворителей (15% уксусная кислота, 60% уксусная кислота, бутанол-уксусная-вода 4:1:5). Судя по окраске пятен после обработки хроматограмм диагностическими реактивами (пары аммиака, хлористый алюминий) и значение R_f в траве всех видов содержатся флавонолы, фенолкарбоновые кислоты, кумарины (за исключением *G. verum*), а у *G. boreale* и *G. mollugo* — флавоны.

Литературные данные [Борисов и др., 1975] и результаты химического анализа позволили предположить, что наибольший интерес у исследованных видов *Galium* L. представляет группа полифенольных соединений. Количественное содержа-

ние полифенолов определялось фотометрическим методом в модификации П. А. Гнедкова (1975).

Содержание полифенолов в корневищах дикорастущих экземпляров было незначительным: у *G. boreale* — 1,72%, *G. verum* — 0,89%, *G. mollugo* — 1,66% (на абсолютно сухой вес).

Изучение динамики накопления полифенольного комплекса в течение вегетационного сезона показало, что наибольшее его количество приходится на период подготовки растений к репродуктивным процессам (табл. 1).

Оказалось, что при интродукции уровень полифенолов в траве в фазу цветения превышает таковой у растений, произрастающих на территории Томской области (табл. 2). По-видимому, уход за растениями, отсутствие конкуренции в условиях культуры помогают полнее раскрыться потенциальным возможностям видов. Проведенные исследования дают основание считать целесообразным введение лекарственных видов *Galium* в культуру.

Таблица 1

Динамика накопления полифенолов в траве подмаренников, произрастающих на территории Томской области (в % на абсолютно сухой вес)

Название вида	Фенофазы			
	вегетация	бутонизация	цветение	плодоношение
<i>G. boreale</i>	$7,7 \pm 0,06$	$9,2 \pm 0,08$	$9,6 \pm 0,09$	$7,0 \pm 0,07$
<i>G. verum</i>	$3,8 \pm 0,03$	$4,2 \pm 0,04$	$4,3 \pm 0,05$	$4,0 \pm 0,06$
<i>G. mollugo</i>	$4,2 \pm 0,04$	$4,8 \pm 0,08$	$5,3 \pm 0,07$	$3,4 \pm 0,02$

Таблица 2

Количественное содержание полифенолов в траве подмаренников в условиях культуры (фаза цветения)

Название вида	Содержание полифенолов
<i>Galium boreale</i>	$12,6 \pm 0,13$
<i>Galium verum</i>	$5,2 \pm 0,08$
<i>Galium mollugo</i>	$7,4 \pm 0,04$

ЛИТЕРАТУРА

- Бауер К. Г. Анализ органических соединений. М.: ИЛ, 1953, с. 383—396.
- Бейдеман И. Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. М.: Наука, 1974, 156 с.
- Борисов М. И., Зоз И. Г. Хемосистематическое исследование рода *Galium* L. — Растит. ресурсы, 1975, т. XI, вып. 2, с. 175—183.
- Верещагин В. И., Соболевская К. А., Якубова А. И. Полезные растения Западной Сибири. М.—Л.: Изд-во АН СССР, 1959, с. 210—211.
- Гнедков П. А., Гнедкова А. П. О качестве сырья для получения препарата биосед. — Химико-фармацевтический журнал, 1975, № 11, с. 31.
- Государственная фармакопея СССР. Изд. 10-е. М., 1968, с. 170—201.
- Крылов Г. В. Травы жизни и их искатели. Новосибирск, 1972, с. 259.
- Лазурьевский Г. В., Терентьева И. В., Шамшурин А. А. Практические работы по химии природных соединений. М., 1966, с. 319—325.
- Флора СССР. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1958, т. XXIII, с. 287—381.
-

РЕФЕРАТЫ НА ОПУБЛИКОВАННЫЕ СТАТЬИ

УДК 581.6.01

Положий А. В. К разработке теоретических основ поиска биологически активных веществ растительного происхождения. — В кн.: Растительные ресурсы Южной Сибири, их рациональное использование и охрана. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1982, с. 4—8.

Эффективный поиск перспективных для медицины лекарственных растений — основа их широкого внедрения в медицину. Автором статьи дается анализ основных принципов поиска биологически активных веществ лекарственных растений и подчеркивается необходимость и перспективность применения хемосистематических исследований при поиске биологически активных веществ лекарственных растений. Материалы статьи имеют научное и практическое значение.

Библ. 4.

УДК 615.32.С.18

Свиридонов Г. М. К вопросу комплексного использования сырья лекарственных растений Сибири. — В кн.: Растительные ресурсы Южной Сибири, их рациональное использование и охрана. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1982, с. 8—11.

Комплексное использование сырья лекарственных растений в медицине, ветеринарии — основа рационального использования растительных лекарственных ресурсов. Автором приводятся данные, характеризующие потери заготавливаемого лекарственного сырья вследствие недостаточности комплексного использования лекарственных растений. Материалы статьи имеют практическое значение.

Библ. 6, табл. 1.

УДК 615.32 (571.17+571.51)

Сахарова Н. А. Запасы сырья и массивы важнейших лекарственных растений Кузнецкого Алатау. — В кн.: Растительные ресурсы Южной Сибири, их рациональное использование и охрана. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1982, с. 12—20.

В статье приводятся биологические и эксплуатационные запасы 4-х важнейших лекарственных растений Кузнецкого Алатау: рапонтикума сафлоровидного, пиона уклоняющегося, бадана толстолистного и горца змеиного. Показано территориальное размещение массивов указанных видов.

Библ. 4, табл. 2, ил. 4.

УДК 582.998.1+581.9 (571)

Амельченко В. П. Особенности распространения и районы возможной заготовки сырья полыней в Приенисейской Сибири. — В кн.: Растительные ресурсы Южной Сибири, их рациональное использование и охрана. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1982, с. 21—33.

Современные исследования фитохимиков СССР позволили расширить список видов полыней, рекомендуемых в качестве перспективных для медицины растений, содержащих азулены и другие биологически активные соединения.

Автором статьи для 8 видов полыней, произрастающих в Приенисейской Сибири, контурно-точечным методом составлены карты распространения их в пределах Красноярского края и Тувинской АССР. На этой основе выявлены районы возможной заготовки сырья полыней.

Учитывались также многолетние наблюдения, проведенные автором в различных районах Приенисейской Сибири. Материалы могут быть использованы при определении районов возможной заготовки сырья полыней в Сибири.

Библ. 6, ил. 8.

УДК 634.1.7 (235.223)

Свириденко Б. Ф., Рудский В. В. Урожайность ягодников на хребтах Шаман и Хансын (Западный Саян). — В кн.: Растительные ресурсы Южной Сибири, их рациональное использование и охрана. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1982, с. 33—40.

В статье приводятся сведения о фитоценотической приуроченности, биологических особенностях и урожайности черники, жимолости алтайской, рябины сибирской, малины обыкновенной и малины сахалинской, смородины темно-пурпуровой, смородины высочайшей в северо-западной части Западного Саяна.

Библ. 2, табл. 2, ил. 3.

УДК 634.73+634.987(571.16)

Хромых Н. Г., Вершинин В. М. К вопросу рационального использования дикорастущих ягодников. — В кн.: Растительные ресурсы Южной Сибири, их рациональное использование и охрана. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1982, с. 40—45.

В работе исследованы экологические особенности брусники, черники, голубики и клюквы, подсчитана урожайность их по типам леса и на вырубках в бассейне р. Улуй Первомайского района Томской области. Рассмотрены вопросы возобновления ягодников на сплошных вырубках. Выявлены факторы антропогенного влияния на состояние ягодников, и даны рекомендации по их сохранению.

Библ. 5, табл. 2.

УДК 575.1

Тимошок Е. Е. Особенности плодоношения некоторых ягодных растений Кузнецкого Алатау. — В кн.: Растительные ресурсы Южной Сибири, их рациональное использование и охрана. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1982, с. 46—54.

В статье приводятся данные о распространении и особенностях плодоношения черники, брусники, черной и темно-пурпуровой смородины

в подтаежном, таежном и подгольцовом поясах. Приводятся коэффициенты корреляции между сомкнутостью крон, проективным покрытием, урожайностью и уравнения регрессии, характеризующие эту связь.

В результате изучения формирования урожая ягодников выявлен общий отпад генеративных органов.

Табл. 3.

УДК 633.88.(571.151)

Захарова Г. В. Ресурсные исследования на Башелакском хребте (Северный Алтай).—В кн.: Растительные ресурсы Южной Сибири, их рациональное использование и охрана. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1982, с. 54—58.

Приводятся сведения о продуктивности, запасах и ценотической приуроченности родиолы розовой, левзеи сафлоровидной, горца змеиного, пиона уклоняющегося, кровохлебки лекарственной, тимьяна ползучего, володушки многожилчатой, душицы обыкновенной на Башелакском хребте.

Библ. 4, ил. 2.

УДК 583.43 : 582.675

Гусев И. Ф., Дмитрук С. Е., Смородин В. В. Рациональное использование и охрана зарослей горицвета весеннего.—В кн.: Растительные ресурсы Южной Сибири, их рациональное использование и охрана. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1982, с. 58—60.

Обнаружен ряд зарослей горицвета весеннего в Ижморском, Ленинск-Кузнецком, Топкинском, Промышленновском и Беловском районах Кемеровской области. С целью охраны зарослей предлагается их эксплуатировать один раз в 3—4 года, побеги на сырье срезать на высоте 10—15 см, оставлять кусты-семенники.

Библ. 2.

УДК 581.19(47+57)

Березовская Т. П., Серых Е. А. Сибирские виды полыней в народной медицине.—В кн.: Растительные ресурсы Южной Сибири, их рациональное использование и охрана. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1982, с. 60—65.

Статья носит обзорный характер. обстоятельно изложен литературный материал по использованию 4-х видов полыни, наиболее популярных в народной медицине Сибири.

Библ. 31.

УДК 58.08 : 581.6 : 581.192 : 547.56

Дошинская Н. В., Колесникова Н. С. Фитохимическая оценка томских образцов сырья толокнянки и брусники.—В кн.: Растительные ресурсы Южной Сибири, их рациональное использование и охрана. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1982, с. 65—68.

Официальное сырье — лист толокнянки и брусники, издавна широко используется как противовоспалительное и диуретическое средство при болезнях почек и почечновыделительной системы.

Томская область располагает значительным сырьевым биологическим и промышленным запасом листа толокнянки и брусники. Проведенное

фитохимическое исследование показало, что в томских образцах, независимо от мест произрастания (разные районы) и трехлетнего срока хранения, в сырье накапливается высокий процент арбутина и дубильных веществ; в листьях толокнянки и брусники — не менее 7% арбутина, а дубильных веществ от 10,2 до 23,5%.

Библ. 7, табл. 1.

УДК 581.19(47+57)

Калинкина Г. И., Супрунов Н. И. К исследованию некоторых эфирномасличных растений дальневосточной флоры. — В кн.: Растительные ресурсы Южной Сибири, их рациональное использование и охрана. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1982, с. 68—70.

Авторами исследована группа лекарственных растений на содержание эфирного масла и проведено физико-химическое и фармакологическое исследование последнего.

Определены физико-химические константы, и установлен качественный состав эфирных масел бархата амурского, багульника болотного, аира обыкновенного, эльшольции ложногребенчатой, пихты почкочешуйной, заманихи высокой, лимонника китайского, микробиоты перекрестнопанной, флойдикарпуса Комарова, тимьяна маньчжурского, тополя душистого.

Для исследуемых эфирных масел определена антимикробная активность в отношении спорообразующей и неспорообразующей флоры.

Библ. 3.

УДК 547.9

Дудко В. В. Результаты предварительного исследования некоторых видов рода караган. — В кн.: Растительные ресурсы Южной Сибири, их рациональное использование и охрана. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1982, с. 71—73.

В статье приведены результаты цианидиновой пробы со спиртовыми извлечениями из стеблей и листьев 5 видов караган, результаты фракционирования спиртового извлечения из стеблей 2-х видов караган. В выводах автор рекомендует сосредоточить исследования на изучении углеводов древесины стеблей караган.

Табл. 2, библ. 5.

УДК 633.88 : 615.32 : 582.912.4

Клокова М. В. Характеристика сырья сибирских видов багульника и их экстрактов. — В кн.: Растительные ресурсы Южной Сибири, их рациональное использование и охрана. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1982, с. 73—77.

В работе представлены данные товароведческой стандартизации образцов багульника болотного, произрастающего на территории Сибири, а также багульника приземистого и багульника широколистного, ранее никем не исследованных в химическом плане. Дана сравнительная характеристика экстрактов.

Полученные данные для всех видов багульника соответствуют требованиям фармакопейной статьи 42-413-72 для багульника болотного.

Библ. 6, табл. 2.

УДК 581.143.31 : 581.19 : 547.944.3 : 582.954.4

Дмитрук С. И. Роль некоторых аминокислот в образовании тропановых алкалоидов. — В кн.: Растительные ресурсы Южной Сибири, их рациональное использование и охрана. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1982, с. 77—79.

Проведено изучение влияния некоторых аминокислот (триптофана, фенилаланина, глутаминовой кислоты и пролина) на рост культуры тканей скополии гималайской и биосинтез в ней тропановых алкалоидов. Установлено положительное влияние на накопление алкалоидов триптофана и глутаминовой кислоты (в комплексе с АТФ). Более эффективное влияние оказывали исследуемые добавки на прирост ткани.

В результате проведенного качественного и количественного определения аминокислот оказалось, что дополнение состава питательной среды экзогенными аминокислотами не оказывает существенного влияния на содержание последних в культивируемых тканях.

Библ. 3, табл. 2.

УДК 633.88 : 581.19 : 547.944/945 : 578.085.23 : 582.937

Трофимова Н. А. Шлемник байкальский в изолированной культуре тканей. — В кн.: Растительные ресурсы Южной Сибири, их рациональное использование и охрана. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1982, с. 80—82.

Автором получена изолированная культура клеток от лекарственного растения шлемника байкальского. Дается описание состава питательной среды, морфологических признаков; приводится предварительный анализ качественного состава действующих веществ.

Библ. 6.

УДК 633.88 : 581.19 : 547.944/945 : 578.085.23 : 582.937

Бенсон Н. А. К изучению алкалоидов мордовника шароголового. — В кн.: Растительные ресурсы Южной Сибири, их рациональное использование и охрана. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1982, с. 82—83.

При изучении каллусных тканей мордовника шароголового, полученных от различных органов растения, автором обнаружен с помощью тонкослойной хроматографии неизвестный ранее алкалоид хинолиновой природы. Этот алкалоид присутствует также почти во всех органах интактного растения. Наименьшее его содержание отмечается в плодах, то есть там, где накапливается эхинорин.

Библ. 2.

УДК 581.9(582.57) : 571.54

Анцупова Т. П. Распространение алкалоидоносных видов сем. *Liliaceae* в Бурятской АССР. — В кн.: Растительные ресурсы Южной Сибири, их рациональное использование и охрана. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1982, с. 84—90.

В статье приводятся данные о распространении 25 алкалоидоносных видов сем. лилейных в Бурятской АССР. Наибольшее распространение в указанном регионе имеют *Veratrum lobelianum* Bernh., *V. dahuricum* (Turcz.) Loes., *Hemorocallis minor* Mill., *Polygonatum odoratum* (Miller) Druce, которые можно заготавливать в значительных количествах с целью возможного их использования для выделения алкалоидов.

Библ. 11.

УДК 581.6 : 615+631.525.

Ревина Т. А., Шустова Т. Н. Изучение видов подмаренника в связи с перспективами их медицинского использования. — В кн.: Растительные ресурсы Южной Сибири, их рациональное использование и охрана. Томск: Изд-во Томск. ун-та. 1982, с. 91—94.

В статье приводятся результаты интродукции в Томской области трех наиболее перспективных с медицинской точки зрения видов подмаренника (*Galium boreale*, *G. verum*, *G. mollugo*). Определено содержание полифенолов у интродуцентов и дикорастущих экземпляров, проведен качественный анализ травы и корневищ подмаренника на биологически активные вещества. Делается вывод о целесообразности введения в культуру лекарственных видов подмаренника.

Библ. 9, табл. 2.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Положий А. В. К разработке теоретических основ поиска биологически активных веществ растительного происхождения	4
Свиридонов Г. М. К вопросу комплексного использования сырья лекарственных растений Сибири	8
Сахарова Н. А. Запасы сырья и массивы важнейших лекарственных растений Кузнецкого Алатау	12
Амельченко В. П. Особенности распространения и районы возможной заготовки сырья полыней в Приенисейской Сибири	24
Свириденко Б. Ф., Рудский В. В. Урожайность ягодников на хребтах Шаман и Хансын (Западный Саян)	33
Хромых Н. Г., Вершинин В. М. К вопросу рационального использования дикорастущих ягодников	40
Тимошок Е. Е. Особенности плодоношения некоторых ягодных растений Кузнецкого Алатау	46
Захарова Г. В. Ресурсные исследования на Башчелакском хребте (Северный Алтай)	54
Гусев И. Ф., Дмитрук С. Е., Смородин В. В. Рациональное использование и охрана зарослей горицвета весеннего	58
Березовская Т. П., Серых Е. А. Сибирские виды полыней в народной медицине (Сообщение 1)	60
Дощинская Н. В., Колесникова Н. С. Фитохимическая оценка томских образцов сырья толокнянки и брусники	65
Калинкина Г. И., Супрунов Н. И. К исследованию некоторых эфирномасличных растений дальневосточной флоры	68
Дудко В. В. Результаты предварительного исследования некоторых видов рода караган	71
Клокова М. В. Характеристика сырья сибирских видов багульника и их экстрактов	73
Дмитрук С. И. Роль некоторых аминокислот в образовании тропановых алкалоидов	77
Трофимова Н. А. Шлемник байкальский в изолированной культуре тканей	80
Бенсон Н. А. К изучению алкалоидов мордовника шароголового	82
Анцупова Т. П. Распространение алкалоидоносных видов сем. Liliaceae в Бурятской АССР	84
Ревина Т. А., Шустова Т. Н. Изучение видов подмаренника в связи с перспективами их медицинского использования	91
Рефераты на опубликованные статьи	95

Цена 80 коп.