

ЭКОЛОГИЯ

УДК 581.5:502.72

А.А. Малиновских
А.А. Malinovskikh

ЗАПАСЫ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В БЕРЕЗОВЫХ ЛЕСАХ БИЙСКО-ЧУМЫШСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

THE RESERVES OF MEDICINAL PLANTS IN THE BIRCH FORESTS OF THE BIYA-CHUMYSH UPLAND OF THE ALTAI REGION

Ключевые слова: лекарственные растения, биологический запас, березовые леса, живой напочвенный покров, пробная площадь, учетные площадки, Бийско-Чумышская возвышенность.

Анализируются результаты изучения ресурсов лекарственных растений в березовых лесах Бийско-Чумышской возвышенности Алтайского края. Объектом исследования являлся березняк разнотравный, как наиболее распространенный по площади лесного фонда тип леса. Используя метод пробных площадей и учетных площадок, были получены данные о видовом составе, обилии, запасах фитомассы лекарственных растений. Всего обнаружено 92 вида растений из состава живого напочвенного покрова леса, относящихся к 33 семействам. Все виды растений были условно разделены по хозяйственным группам: кормовые, лекарственные, медоносные, ядовитые и т.д. В группу лекарственных растений входят 23 вида, среди которых наиболее перспективные и востребованные: душица обыкновенная, зверобой продырявленный, купена лекарственная и др. Полученные данные о запасах фитомассы были обработаны с использованием регрессионного анализа. Установлено, что фитомасса лекарственного сырья находится в слабой зависимости от таксационных показателей древостоя – возраста и полноты. С учетом показателей обилия (встречаемости вида) и его биологического запаса на единицу площади леса мы разделили все лекарственные растения на три эксплуатационные группы. Для наиболее перспективных видов лекарственного сырья выполнен расчет размера ежегодной возможной заготовки в березняке разнотравном в лесном фонде Петровского лесничества. Лесные земли, занятые березовыми лесами, можно ис-

пользовать как для заготовки лекарственного сырья, так и для сенокоса и организации пчелопасек.

Keywords: medicinal plants, biological reserves, birch forests, live ground cover, sample area, discount area, Biya-Chumysh Upland.

The results of the study of medicinal plant resources in the birch forests of the Biya-Chumysh Upland of the Altai Region are discussed. The research target was the motley-grass birch forest as the most common forest type in terms of forest fund area. Using quadrant sampling and discount area method, the data on the species composition, abundance and medicinal plant phytomass reserves were obtained. Altogether, 92 plant species belonging to 33 families were found in the live ground cover. All plant species have been conditionally divided into exploitable groups: forage, medicinal, honey, poisonous plants, etc. The group of medicinal plants includes 23 species; there are the most promising and popular species among them: common origanum, common Saint-John's wort, Solomon's seal, etc. The obtained data on the phytomass reserves was processed using regression analysis. It has been found that the medicinal plant phytomass is in weak dependence on the taxation indices of the stand – the age and density. Taking into account the species abundance (occurrence) and its biological reserve per forest area per unit, all the medicinal plants were divided into three exploitable groups. The annual possible medicinal plant harvesting volume was calculated for the most promising species in the motley-grass birch forest in the Petrovskoye forest district. The forest lands under birch forests may be used for medicinal plant harvesting, haymaking and setting up apiaries.

Малиновских Алексей Анатольевич, к.б.н., доцент каф. лесного хозяйства, Алтайский государственный аграрный университет. Тел.: (3852) *63-52. E-mail: almaa1976@yandex.ru

Malinovskikh Aleksey Anatolyevich, Cand. Bio. Sci., Assoc. Prof., Chair of Forestry, Altai State Agricultural University. Ph.: (3852) 62-63-52. E-mail: almaa1976@yandex.ru.

Введение

Флористический состав растительного мира Западной Сибири, куда входит и Алтайский край, богат и разнообразен. Из 4000 видов растений, описанных в 13 томах «Флоры Сибири», не менее половины произрастает на территории Алтайского края. Из них около 1000 видов встречаются в лесных массивах края: ленточные боры, Приобские боры, березовые колки в степи и лесостепи, смешанные леса Салаира и предгорных районов.

Лекарственные растения, произрастающие в лесах Западной Сибири, давно и широко применяются в народной и научной медицине. Фармакологические и фитотерапевтические свойства многих сибирских и алтайских видов лекарственного сырья поистине уникальны и не имеют аналогов в мире [1].

Несмотря на бурное развитие химии и создание новых высокоэффективных синтетических лекарственных препаратов, лекарственные растения занимают значительное место в арсенале лечебных средств. В нашей стране около 40% лекарственных препаратов изготавливают из растительного сырья, в том числе из лекарственных растений, которые в большом количестве растут в лесах.

В настоящее время лекарственные растения так же, как и папоротник орляк, грибы, ягоды, в условиях Алтайского края являются объектом стихийного промысла [2, 3]. Слабо изученными в этом направлении являются коренные березовые леса Бийско-Чумышской возвышенности в лесостепной зоне Алтайского края [4]. В связи с этим актуальным является задача определения видового состава, общих запасов, размеров заготовки, расположения зарослей лекарственных растений этих березовых лесов с целью рационального использования и охраны редких видов.

Цель работы – определить видовой состав и биологический запас лекарственных растений в березовых лесах Бийско-Чумышской возвышенности Алтайского края.

Были поставлены задачи:

- закладка пробных площадей в типе леса березняк разнотравный;
- учет фитомассы лекарственных растений методом учетных площадок;
- составление списка видов растений;
- расчет размера возможной ежегодной заготовки наиболее ценных видов лекарственных растений.

Объекты и методы исследования

Объектами исследований являлись группа типов леса разнотравные (РТ) в пределах Косихинского участкового лесничества Петровского лесничества. Внутри квартала леса (100 га) выделялась пробная площадь общей площадью 0,25-0,5 га, на которой стандартными геоботаническими методами производились учет и описания состояний растительного покрова [5, 6]. Учетные площадки (размером 1 м²) в количестве 25 шт. закладывались на параллельных ходах по диагонали, проходившей по основным элементам рельефа. На них производился учет фитомассы, подсчитывалось количество видов растений, количество экземпляров, обилие и проективное покрытие. Геоботаническими описаниями (на площадках 100 м²) также охвачены все основные формы рельефа. Характеристика пробных площадей представлена в таблице 1.

Все пробные площади заложены в березняке разнотравном, так как береза повислая является преобладающей породой на территории Бийско-Чумышской возвышенности. Средний возраст древостоев колеблется от 45 до 60 лет. В разнотравном типе леса на всех пробных площадях (за исключением площади № 12) отсутствует возобновление, это объясняется сильным задернением и высокой конкуренцией между растениями живого напочвенного покрова. В состав подлеска чаще всего входят ива козья, черемуха, карагана древовидная, роза майская.

Таблица 1

Таксационное описание пробных площадей

| № п/п | Состав | Возраст, лет | Высота, м | Диаметр, см | Класс бонитета | Полнота, ед. | Тип леса |
|-------|----------|--------------|-----------|-------------|----------------|--------------|----------|
| 1 | 10Б+Б | 55 | 20 | 22 | 2 | 0,7 | РТ |
| 2 | 10Б | 55 | 21 | 26 | 2 | 0,5 | РТ |
| 3 | 10Б | 65 | 19 | 26 | 3 | 0,6 | РТ |
| 4 | 10Б+Б+Ос | 55 | 20 | 20 | 2 | 0,7 | РТ |
| 5 | 10Б+Б | 55 | 21 | 24 | 2 | 0,7 | РТ |
| 6 | 10Б | 45 | 19 | 20 | 2 | 0,8 | РТ |
| 7 | 10Б | 65 | 19 | 24 | 3 | 0,7 | РТ |
| 8 | 10Б+Ос | 55 | 21 | 26 | 2 | 0,5 | РТ |
| 9 | 10Б | 55 | 21 | 26 | 2 | 0,4 | РТ |
| 10 | 10Б | 55 | 21 | 26 | 2 | 0,6 | РТ |
| 11 | 10Б+Б+Ос | 55 | 20 | 24 | 2 | 0,5 | РТ |
| 12 | 10Б+Ос | 65 | 21 | 28 | 2 | 0,5 | РТ |
| 13 | 10Б | 65 | 23 | 28 | 2 | 0,6 | РТ |
| 14 | 10Б | 60 | 23 | 26 | 2 | 0,5 | РТ |
| 15 | 10Б | 65 | 23 | 26 | 2 | 0,8 | РТ |

Результаты исследований

Учет фитомассы травянистой растительности, входящей в состав живого напочвенного покрова леса, является необходимой составной частью исследования лесных экосистем. Данные о запасах растительного вещества живого напочвенного покрова могут быть применимы для рационального использования всех ресурсов, производимых лесом.

Изучение недревесных растительных ресурсов, в первую очередь, таких как лекарственное сырье, может успешно проводиться только на типологической основе. Типы леса, или типы лесного биогеоценоза, являются той наименьшей природно-территориальной единицей, с которой может связываться изучение ресурсов лекарственных растений. Название типов леса обычно дается по преобладающей древесной породе и названиям одного или нескольких видов живого напочвенного покрова (табл. 2).

Всего на пробных площадях обнаружено 92 вида растений из 33 семейств, входящих в травяной ярус разнотравных березняков. Виды растений условно можно разделить на группы по преобладающему хозяйственному значению (рис. 1).

При изучении зависимостей нередко возникает потребность дать количественную оценку связи, то есть узнать, как изменится результативный показатель (Y) при изменении факторного (X) на единицу его измерения. Например, на сколько грамм изменится средняя масса с участка 1x1 м при изменении полноты древостоя на 0,1 ед.

Чтобы получать ответы на подобные вопросы, применяют регрессионный анализ.

В данном случае возраст и полнота древостоя будут являться факторным показателем (X), а средняя масса лекарственного сырья с учетной площадки при определенном возрасте и полноте – результативным (Y) (рис. 2, 3).

Таблица 2

Краткая характеристика живого напочвенного покрова

| № п/п | Доминанты | Количество видов на 100 м ² , абс. ед. | Общее проективное покрытие, % | Высота средняя, см |
|-------|--|---|-------------------------------|--------------------|
| 1 | Вейник тростниковидный Ежа сборная | 17 | 85 | 45 |
| 2 | Вейник тростниковидный | 35 | 100 | 55 |
| 3 | Вейник тростниковидный | 19 | 90 | 52 |
| 4 | Ежа сборная | 15 | 95 | 50 |
| 5 | Осока большехвостная | 34 | 100 | 60 |
| 6 | Осока большехвостная | 28 | 100 | 58 |
| 7 | Ежа сборная Осока большехвостная | 29 | 95 | 55 |
| 8 | Осока большехвостная | 31 | 86 | 48 |
| 9 | Осока большехвостная | 34 | 100 | 50 |
| 10 | Коротконожка перистая | 33 | 100 | 54 |
| 11 | Осока большехвостная | 28 | 90 | 42 |
| 12 | Осока большехвостная | 35 | 100 | 53 |
| 13 | Орляк обыкновенный Осока большехвостная | 26 | 100 | 66 |
| 14 | Ежа сборная Осока большехвостная | 44 | 95 | 64 |
| 15 | Орляк обыкновенный | 22 | 100 | 60 |

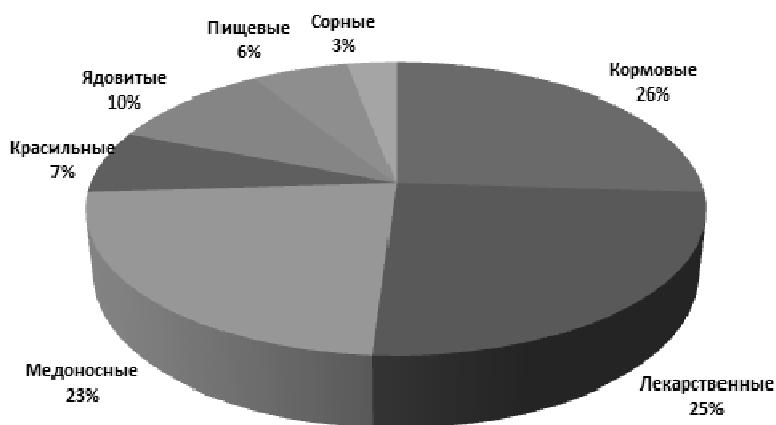


Рис. 1. Распределение видов травяного яруса березовых лесов по хозяйственным группам

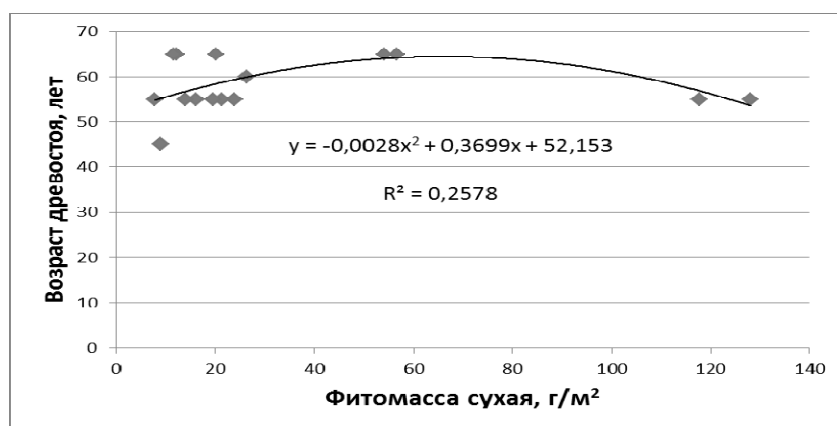


Рис. 2. Регрессионный анализ зависимости средней массы лекарственного сырья на 1 м² от возраста березового древостоя

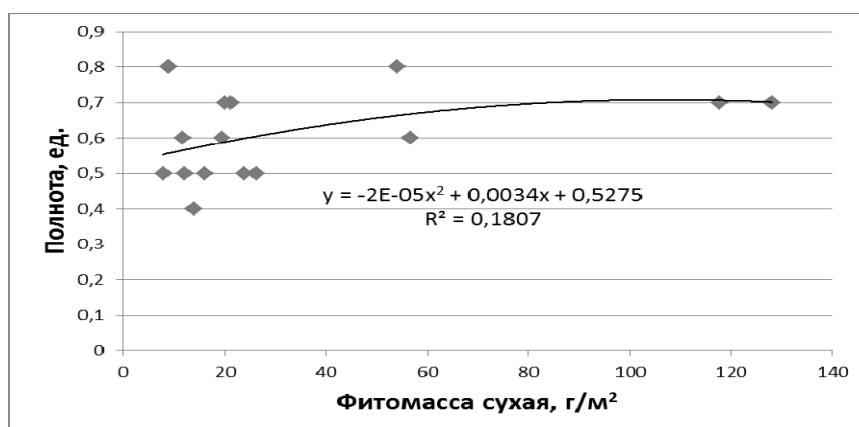


Рис. 3. Регрессионный анализ зависимости средней массы лекарственного сырья на 1 м² от полноты березового древостоя

Полученное уравнение регрессии может быть использовано для расчета массы лекарственного сырья в зависимости от показателей древостоя. Следует помнить, что вычисляемые таким образом результаты имеют приближенный (прогнозный) характер. При вычислениях в пределах изученной области определения переменной *x* (интерполяция) результаты более надежны, чем при вычислениях за пределами этой области (экстраполяция).

Общая площадь березняка разнотравного в лесном фонде Косихинского участкового лесничества составляет 19689 га. На обследуемой территории обнаружено 23 вида лекарственных растений, перспективных для заготовки с учетом их запасов и востребованности на рынке. К ним относятся душица обыкновенная, зверобой продырявленный, кровохлебка лекарственная, репейничек волосистый, купена лекарственная, пион уклоняющийся, василистник простой, крапива двудомная и др. Данные по запасам и размеру ежегодной заготовки некоторых видов лекарственного сырья обнаруженных на территории лесничества, представлены в таблице 3.

Для березняка разнотравного характерен такой нечасто встречающийся вид, как пион уклоняющийся. Это ресурсное растение, занесенное в Красную книгу Алтайского края [7, 8]. Особенностью является то, что пион образует крупные корневища весом до 3-4 кг, но встречается изредка, его довольно сложно обнаружить и извлечь из почвы. Это растение перспективно для плантационного выращивания.

Лекарственные растения мы разделили на три эксплуатационные группы по частоте встречаемости и величине запасов. К I группе относятся кровохлебка лекарственная, душица, зверобой продырявленный, гравилат речной и другие виды, часто встречающиеся и образующие значительные запасы. К II группе растений, встречающихся редко, но обладающих достаточными запасами относятся: зверобой большой, чемерица Лобеля, тысячелистник обыкновенный, пижма обыкновенная, подорожник большой и ортилия однобокая. Редкие и не образующие крупных запасов растения составляют III группу, в нее входят пион уклоняющийся, адонис весенний, тмин обыкновенный, синюха лазоревая, чернокорень обыкновенный и синеголовник плосколистный.

Размер ежегодной возможной заготовки перспективных видов лекарственного сырья в березняке разнотравном

| Название вида (вид сырья) | Биологич. запас на 1 га, кг | Биологич. (общий) запас, т | Эксплуат. запас, т | Размер возможной ежегодной заготовки, т |
|---------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------|---|
| Крапива двудомная (лист) | 15,3 | 301,44 | 211,01 | 52,75 |
| Пион уклоняющийся (корневище) | 58,4 | 1149,83 | 804,88 | 40,24 |
| Зверобой продырявленный (трава) | 10,9 | 214,61 | 150,22 | 37,55 |
| Душица обыкновенная (трава) | 16,1 | 316,99 | 221,89 | 55,47 |
| Василистник простой (трава) | 11,30 | 222,48 | 155,73 | 38,93 |
| Кровохлебка лекарственная (корневище) | 85,7 | 1687,34 | 1181,14 | 78,74 |
| Купена лекарственная (трава) | 4,53 | 89,19 | 62,43 | 15,61 |
| Репейничек волосистый (трава) | 17,79 | 350,26 | 245,18 | 61,30 |

Заключение

Флористический состав разнотравных березняков Бийско-Чумышской возвышенности Алтайского края специфичен и разнообразен. Доля кормовых растений составляет 26%, лекарственных – 25, медоносных – 23, ядовитых – 10, красильных – 7, пищевых – 6, сорных – 3%; из чего можно сделать вывод о возможности использования этих угодий как для заготовки лекарственного сырья, так и для сенокосения и организации пасек.

Биологический запас фитомассы лекарственного сырья зависит от возраста и полноты березовых древостоев. Как правило, с увеличением возраста и полноты древостоев запас фитомассы несколько снижается, что связано с уменьшением количества света, тепла и влаги для роста и развития растений травяного яруса.

С учетом показателей обилия (встречаемости вида) и его биологического запаса на единицу площади леса мы разделили все лекарственные растения на три эксплуатационные группы. В первую группу лекарственных растений (распространенные виды с большим запасом) относятся 10 видов (кровохлебка лекарственная, душица обыкновенная, зверобой продырявленный и др.), во вторую группу (нечасто встречающиеся, но обладающие достаточными запасами для заготовки) включены 8 видов (чемерица Лобеля, пижма обыкновенная, ортилия однобокая и др.), к третьей группе относятся виды, редко встречающиеся с малым запасом – 5 видов (пион уклоняющийся, адонис весенний, синюха лазоревая и др.).

Библиографический список

1. Минаева В.Г. Лекарственные растения Сибири. – Новосибирск: Наука, 1991. – 431 с.
2. Малиновских А.А. Влияние освещенности на рост весенних побегов папоротника орляка в условиях Алтайского края // Вестник Алтайского ГАУ. – 2016. – № 2. – С. 71-74.
3. Малиновских А.А. Влияние местных экологических условий на рост и продуктив-

ность съедобных грибов в средней части ленточных боров Алтайского края // Вестник Алтайского ГАУ. – 2016. – № 3. – С. 79-83.

4. Лапшина Е.И. Березовые леса лесостепи юго-востока Западной Сибири // Растительность степной и лесостепной зон Западной Сибири. – Новосибирск: Изд-во СО АН СССР, 1963. – С. 103-130.
5. Методы изучения лесных сообществ. – СПб.: НИИХимииСпбГУ, 2002. – 240 с.
6. Лесохозяйственный регламент Петровского лесничества. – Барнаул, 2011. – 159 с.
7. Красная книга Алтайского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений. – Барнаул: Алтай, 2006. – 262 с.
8. Верещагина И.В. Дикорастущие пионы Алтая. – Барнаул, 2003. – 229 с.

References

1. Minaeva V.G. Lekarstvennye rasteniya Sibiri. – Novosibirsk: Nauka, 1991. – 431 s.
2. Malinovskikh A.A. Vliyanie osveshchenosti na rost vesennikh pobegov paprotnika orlyaka v usloviyakh Altaiskogo kraya // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. – № 2. – S. 71-74.
3. Malinovskikh A.A. Vliyanie mestnykh ekologicheskikh uslovii na rost i produktivnost' s'edobnykh gribov v srednei chasti lentochnykh borov Altaiskogo kraya // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. – № 3. – S. 79-83.
4. Lapshina E.I. Berezovye lesa lesostepi yugo-vostoka Zapadnoi Sibiri // Rastitel'nost' stepnoi i lesostepnoi zon Zapadnoi Sibiri. – Novosibirsk: Izd-vo SO AN SSSR, 1963. – S. 103-130.
5. Metody izucheniya lesnykh soobshchestv. – SPb.: NIIXimiiSpbGU, 2002. – 240 s.
6. Lesokhozyaistvennyi reglament Petrovskogo lesnichestva. – Barnaul, 2011. – 159 s.
7. Krasnaya kniga Altaiskogo kraya. Redkie i nakhodyashchiesya pod ugrozoi ischeznoeniya vidy rastenii. – Barnaul: Alfai, 2006. – 262 s.
8. Vereshchagina I.V. Dikorastushchie piony Altaya. – Barnaul, 2003. – 229 s.