

УДК 502.75+581.5/581.6+630\*283.1

## ОЦЕНКА ЯГОДНЫХ РЕСУРСОВ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА БРУСНИЧНЫХ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ, ИХ РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА

Е. Е. Тимошок, С. Н. Скороходов

Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН  
634050, Томск, просп. Академический, 10/3

E-mail: timoshokee@mail.ru, skorochodov.49@mail.ru

Поступила в редакцию 26.12.2018 г.

В связи с принятием «Доктрины продовольственной безопасности РФ» (2010) стало актуальным формирование государственных информационных ресурсов по запасам пищевых растений, в том числе дикорастущих ягодников. Для Томской области таковой является информация по ресурсам брусники *Vaccinium vitis-idaea* L., черники *Vaccinium myrtillus* L., голубики *Vaccinium uliginosum* L. и клюквы *Oxycoccus palustris* Pers. При изучении запасов этих видов использованы методические разработки сибирских исследователей с привлечением фондовых материалов лесоустройства. Благодаря собственным 20-летним стационарным и полустационарным исследованиям эколого-ценотической приуроченности, динамики урожайности и особенностей биологии на 12 ключевых участках выявлены тесные связи урожайности и показателей таксационных выделов. На этой основе определена ресурсная база, рассчитаны запасы и объем заготовок. Установлено, что при урожайности более 150 кг/га уголья могут быть включены в ресурсную базу. Ресурсная база брусники приурочена к низко- и среднеполнотным брусничным и бруснично-лишайниковым сосновым лесам, черники – к высоковозрастным низко- и среднеполнотным чернично-зеленомошным и чернично-долгомошным кедровым лесам, голубики – к средне- и высоковозрастным кустарничково-долгомошным и кустарничково-сфагновым сосновым лесам, клюквы – к переходным болотам, сфагновым сосновым лесам и лесоболотным экотонам. Основные эксплуатационные запасы брусники и клюквы выявлены в северных и центральных, черники – в северных районах области. Общая ресурсная база брусничных в Томской области 1470 тыс. га, суммарные биологические запасы – 586 тыс. т, эксплуатационные – 11 170 т, объем заготовки – 5520 т. Устойчивая и безысчерпительная эксплуатация ягодников предполагает строгое соблюдение сроков заготовок, недопустимость разрушения корневых систем колоний и клонов при сборе ягод, а также организацию охраны стабильно плодоносящих высокоурожайных участков, вплоть до создания ресурсных заказников и приписных угодий.

**Ключевые слова:** лесные ягодники, управление ресурсами, *Vacciniaceae*, запасы, рациональное использование ресурсов.

DOI: 10.15372/SJFS20190408

### ВВЕДЕНИЕ

Дикорастущие ягодники – брусника *Vaccinium vitis-idaea* L., черника *Vaccinium myrtillus* L., голубика *Vaccinium uliginosum* L. и клюквы *Oxycoccus palustris* Pers., ягоды которых содержат большой комплекс биологически активных веществ: витамины, флавоноиды, органические кислоты, пектины, углеводы и др. (Растительные ресурсы..., 1985), в течение многих веков были важнейшей частью полноценного питания

населения северных районов европейской части России и всей Сибири и не утратили своего значения в настоящее время, особенно на вновь осваиваемых в связи с нефтяными и газовыми месторождениями северных территориях.

В настоящее время ресурсная оценка ягодников особенно важна в связи с принятием «Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» (2010). Для разработки системы рационального использования недревесных лесных ресурсов и обеспечения продо-

вольственной безопасности должны быть сформированы соответствующие информационные ресурсы по их запасам, размещении, особенностям биологии видов в разных регионах России как основы для их длительного безысчощительного использования.

Из 20 видов дикорастущих ягодников, произрастающих в Томской области, брусника, клюква, черника и голубика в заготовках находятся на первом месте (Скорыходов, 1996). В Сибири они не культивируются, поэтому заготавливаются только в дикой природе.

Для Томской области имеются прогнозные расчеты запасов ягод брусничных. В северных районах самые урожайные заросли брусники (152 кг/га), черники (330), голубики (233) и клюквы (873 кг/га) приурочены, главным образом, к водоразделам рек. Биологические запасы брусники – 450, эксплуатационные – 39 т, черники – 1461 и 18 т, голубики – 183 и 12 т, клюквы – 4210 и 296 т (Некратова и др., 1986). В центральных районах урожайность всех видов брусничных сходна с таковой в северных, а в южных районах низкие значения этого показателя определяются их усиленной эксплуатацией. Биологические запасы ягод брусники – 735, клюквы – 1460, эксплуатационные 64 и 185 т выявлены только в центральных районах; биологические запасы черники – 200, голубики – 148 т, эксплуатационные запасы отсутствуют (Некратова и др., 1987).

Выявлению ресурсной базы, детальной оценке запасов, рациональному использованию, охране видов брусничных должного внимания не уделяется, хотя при современном режиме эксплуатации их зарослей в Томской области они могут быть быстро истощены. В этом случае возможности длительного и устойчивого их использования в питании населения, а также закрепления населения в отдаленных лесных поселках и организации рабочих мест для их жителей могут оказаться уже в недалеком будущем нереальными.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

При изучении запасов черники, брусники, клюквы и голубики в Томской области использованы методические разработки сибирских исследователей (Положий и др., 1988; Скорыходов, 1996).

Определение запасов ягод проводилось на основе фондовых материалов лесостроительства. Для всех районов области по лесотаксационным данным установлены площади важнейших яго-

доносных типов леса, куда отнесены сосняки мшисто-ягодниковые, зеленомошные леса и болота. На подготовительном этапе их фиксировали на картах-схемах лесничеств. На основании составленных карт намечали полевые маршруты и трансекты для получения важнейших ресурсных характеристик: доли ягодоносной площади для каждого типа леса и болота и урожайности видов.

Для их определения и подсчета запасов брусничных использованы результаты 20-летних стационарных и полустационарных исследований на 12 ключевых участках, заложенных в районах их многолетней традиционной эксплуатации в Асиновском (Мало-Юксинское, Митрофановское), Верхнекетском (Виссарионов Бор, Катайгинское, Ягодинское), Колпашевском (Куржинское, Пиковское), Молчановском (Суйгинское, Харское лесничества), Первомайском (Улулюльское), Тегульдетском (Тегульдетское), Томском (Тимирязевское лесничество) районах.

В полевых условиях для определения доли ягодоносных площадей на каждом ключевом участке закладывали трансекты (500–1000 м), пересекающие участки лесов и/или болот в разных направлениях. Все трансекты, ширина которых была постоянной (2 м), разбивали (при заложении на местности) на отрезки длиной 10 м, что позволяло достаточно точно установить распределение, проективное покрытие исследуемых видов по площади в каждом типе леса и болота. Для каждого ключевого участка определили долю ягодоносных площадей в конкретном типе угодий.

Детальное изучение урожайности и ее динамики у исследованных видов проводили на пробных площадях в лесах с разной полнотой древостоя и на вырубках разного возраста, а у клюквы – на болотах и в лесоболотных экотонах. На пробных площадях для определения урожайности закладывали учетные площадки (1 м<sup>2</sup>) согласно с «Методическими указаниями...» (Положий и др., 1988). В каждом ягодоносном типе леса и/или болота на пробных площадях закладывалось от 15 до 50 учетных площадок. Биологическая урожайность определялась для всех типов угодий, эксплуатационная (промышленная) – для лесов и/или болот с достаточно стабильной и высокой урожайностью, где можно рекомендовать промышленный сбор ягод.

За годы исследований в важнейших ягодоносных типах лесов, болот и лесоболотных экотон для получения основных ресурсных показателей заложено более 150 профилей и тран-

сект общей протяженностью более 200 км, сделано более 400 полных геоботанических описаний, определена урожайность видов брусничных почв почти на 3000 учетных площадках.

На основе выявленных тесных связей урожайности каждого вида ягодников с комплексом показателей таксационных выделов (типом леса, условиями местообитания, почвой, породным составом, возрастом по основной породе, полнотой древостоя, проективным покрытием ягодника) на указанных 12 ключевых участках были разработаны биологические и экономические критерии отбора таксационных выделов в ресурсную базу. Биологические критерии включали: встречаемость, проективное покрытие и урожайность каждого вида; экономические – минимальную и среднюю площадь таксационных выделов, разбросанность выделов с ягодниками в ресурсной базе, эксплуатационную урожайность, доступность выделов для доставки сборщиков и вывоза заготовленной продукции, удаленность от населенных пунктов, наличие дорожной сети и другие показатели.

С учетом этих требований рассчитаны запасы ягод каждого вида для всех районов Томской области.

Биологические запасы (*БЗ*) определяли как произведение ягодоносных площадей, приведенных к 100 % покрытия каждого вида (Козьяков, 1984), и средней многолетней урожайности вида в конкретном типе лесного или болотного угодья, входящего в ресурсную базу. При расчете эксплуатационных запасов учитывалось, что они составляют только часть биологических, поскольку определенная доля ягод теряется в ходе сбора или остается несобранной (особенно при заготовках раньше стадии массовой спелости), или поедается лесными животными (особенно в годы полного неурожая кедрового ореха); кроме того, многие площади ягодников (особенно в северных районах) недоступны для сбора из-за неразвитой дорожной сети.

Эксплуатационные запасы (*ЭЗ*) определены только для участков лесов и болот с высокой и средней урожайностью, включенных в ресурсную базу, где сбор плодов экономически целесообразен, по формуле

$$\text{ЭЗ} = \text{БЗ} \times K_d \times (1 - K_n),$$

где *ЭЗ* – эксплуатационный запас, т; *БЗ* – биологический запас, т;  $K_d = 5 D/S$  – коэффициент транспортной доступности (где *D* – общая протяженность дорог в административном районе, км; *S* – общая площадь лесничеств в районе, км<sup>2</sup>;

5 км – зона, доступная для сбора ягод вдоль дорог – по 2.5 км по обе стороны дороги) (Ельчев, 1981), и если коэффициент транспортной доступности, определенный в конкретном районе, больше или равен 1, то все эксплуатационные запасы на его территории доступны для сбора, если меньше 1, то они должны быть снижены на эту величину; *K<sub>n</sub>* – коэффициент потерь биологического запаса за счет неполноты сбора, поедания животными, повреждения вредителями и болезнями, составляющий, по мнению большинства исследователей (Черкасов и др., 1981; Козьяков, 1984; Булгаков и др., 1987) и по нашим данным, 50 %.

При определении протяженности различных дорог и общей площади административного района использованы фондовые данные, приведенные для каждого лесничества в первых томах «Проектов организации и развития лесхозов» Томской области.

Ежегодный возможный объем заготовки (*ЕЗ*) ягод рассчитан по формуле

$$\text{ЕЗ} = \text{ЭЗ}/P,$$

где *ЭЗ* – эксплуатационный запас, т; *P* – периодичность заготовки, лет.

Периодичность заготовок определяли путем деления 10-летнего периода на число лет с высоким и средним урожаем. Этот показатель для брусники равен  $10 / (2 + 3) = 2$ , поскольку за 10 лет зафиксировано 2 высоких, 3 средних, 3 низких и 2 года урожай отсутствовал; для черники – 1.7, так как отмечалось 2 высоких, 4 средних, 3 низких и 1 год урожая не было; для клюквы – 2, так как зарегистрировано 2 высоких, 3 средних, 4 низких и 1 год без урожая; для голубики – 1.7, так как зафиксировано 3 высоких, 3 средних, 3 низких и 1 год отсутствие урожая (Скороходов, 1996).

Кроме получения важнейших ресурсных характеристик на всех ключевых участках изучали жизненную форму исследуемых видов, влияние рубок на урожайность, структуру ценопопуляций, повреждаемость ягодников при сборе совками различного изготовления, влияние рекреации в окрестностях городов и поселков.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Наблюдения в течение 20 лет за плодоношением всех видов брусничных позволили выявить тесную связь их урожайности с основными таксационными признаками древесного яруса и условиями местообитаний, поэтому

Таблица 1. Ресурсная база брусники, черники, голубики и клюквы в Томской области

Тип леса	Условия местообитания, почвы	Участие пород в составе древостоя, возраст по основной породе, лет	Полнота древостоя	Проективное покрытие ягодника, %
<i>Брусника</i>				
Сосняки брусничники и их вырубki до 10 лет	Дренированные водоразделы, почвы подзолистые, легкие суглинистые, супесчаные и песчаные	С, 170–300	0.3–0.7	50 и более
Сосняки бруснично-лишайниковые	Вершины и выпуклые части склонов, почвы подзолистые, песчаные и супесчаные	С, 150–300	0.3–0.7	30 и более
Кедровники зеленомошные и ягодно-мшистые и их вырубki до 10 лет	Дренированные водоразделы, почвы подзолистые легкие суглинистые и супесчаные	КС, КЕС, 250–300	0.3–0.6	20 и более
<i>Черника</i>				
Кедровники чернично-зеленомошные и ягодно-мшистые	Дренированные водоразделы, почвы подзолистые суглинистые	К, КЕ, КЕП, 320–400	0.3–0.6	20 и более
Кедровники чернично-долгомошные	Вогнутые участки водораздельных пространств, почвы торфянисто-глеевые суглинистые	К, КЕ, 300–360	0.3–0.6	То же
Осинники чернично-долгомошные	Дренированные водоразделы, почвы подзолистые суглинистые	Ос, ОсБ, 120–160	0.4–0.7	30 и более
Сосняки кустарничково-долгомошно-сфагновые	Вогнутые участки водораздельных пространств, почвы подзолистые торфянисто-глеевые супесчаные	С, СБ, 200–300	0.3–0.6	То же
<i>Голубика</i>				
Сосняки кустарничково-долгомошные и их вырубki до 15 лет	Плоские слабо дренированные водоразделы, почвы торфянисто-глеевые	С, СБ, 170–300	0.3–0.5	15 и более
Сосняки кустарничково-сфагновые	Мелкие заторфованные понижения на водоразделах, почвы торфянисто-глеевые	С, 150–250	0.3–0.5	То же
Верховые сосново-кустарничково-сфагновые болота	Заболоченные плоские водоразделы, почвы торфянистые	С, 50–200	0.1–0.3	10 и более
<i>Клюква</i>				
Сосняки сфагновые V бонитета	Почвы торфянистые	С, 100–150	0.1–0.2	10 и более
Болота переходные осоково-сфагновые	То же	Отсутствуют	Отсутствует	20 и более
Болота верховые сфагновые, периферийные участки	»	»	»	То же

ресурсную базу каждого вида включены таксационные выделы, в которых за 10-летний реви-зионный период урожайность ягодников не менее 2–3 лет превышала 150 кг/га.

При отборе выделов для определения ресурсной базы наиболее важны 7 показателей таксационного выдела, определяющих промысловую урожайность: тип леса, условия местообитания,

почвы, породный состав, возраст по основной породе, полнота древостоя, проективное покрытие ягодника в выделе (табл. 1).

Наши исследования показывают, что ресурсная база брусники приурочена к средне- и высоковозрастным сосновым брусничным и бруснично-лишайниковым (полнота древостоя 0.3–0.7) лесам и зимним вырубкам до 10 лет.

**Таблица 2.** Запасы ягод брусничных и объем заготовок в Томской области, т

Вид ягодника	Общая производящая площадь, тыс. га	Биологический запас	Эксплуатационный запас	Ежегодный возможный объем заготовки
Клюква	524.0	24 240.0	4470.0	2100.0
Черника	490.0	15 920.0	3280.0	1832.0
Брусника	380.0	16 410.0	3006.0	1363.0
Голубика	76.0	2050.0	410.0	226.0
Итого	1470.0	58 620.0	11 166.0	5521.0

Урожайность брусники в ресурсно-значимых сосняках изменяется от 90 до 570 кг/га. Наиболее стабилен этот показатель (115–290 кг/га) в сосняках брусничных и на их вырубках до 10-летнего возраста. Стабильно низкой урожайностью (10–20 кг/га) отличаются вырубки зимней разработки старше 10 лет и молодые высокосомкнутые сосняки, восстанавливающиеся после летних рубок с применением тяжелой техники на гусеничном ходу (Тимошок, Гришин, 1989; Скороходов, 1996; Тимошок, 2006).

Ресурсная база черники выявлена в высоковозрастных, низко- и среднеполнотных кедровых зеленомошных и чернично-долгомошных лесах, где годы с высокой и средней урожайностью случаются довольно часто, и в высоковозрастных среднеполнотных мшистых осинниках, низкополнотных сосняках кустарничково-долгомошно-сфагновых, где хорошее плодоношение отмечается реже. Максимальная урожайность 220–300 кг/га характерна для ягодно-мшистых лесов, стабильно низкая (23–70 кг/га) – для лесов с высокой полнотой древостоя (0.7 и выше).

Ресурсная база голубики приурочена к средне- и высоковозрастным сосновым кустарничково-долгомошным и кустарничково-сфагновым лесам, их вырубкам, сосново-кустарничково-сфагновым болотам, содержащим более 10 % голубики, где отмечены наиболее стабильное плодоношение и высокая урожайность голубики – от 130 до 370 кг/га.

Ресурсная база клюквы приурочена к переходным и верховым сфагновым болотам, соснякам сфагновым, лесоболотным экотонам. Следует заметить, что на болотах с осоково-сфагновым покровом клюква плодоносит стабильнее, поскольку осоки защищают ее от отрицательных температур во время цветения, и урожайность ее достигает 180 кг/га, тогда как в лесоболотных экотонах и по периферии верховых болот она ниже (130 кг/га).

Суммарные биологические, эксплуатационные запасы брусничных, объем заготовок приведены в табл. 2.

Наиболее велики на обследованной территории запасы клюквы, у остальных видов они меньше.

Как показали проведенные исследования, наиболее значительные запасы клюквы, черники и брусники выявлены в северных и центральных районах, тогда как на юге области они незначительны и почти полностью используются населением, в связи с чем там организация промышленных заготовок неперспективна (табл. 3). Во всех районах области запасы голубики в несколько раз ниже.

Резервом для организации заготовки ягод брусничных являются малодоступные северные районы области с неразвитой дорожной сетью и малочисленным населением.

Вопросам рациональной и, прежде всего, длительной эксплуатации всех видов брусничных должного внимания не уделяется, несмотря на то что при современном хищническом режиме использования важнейших доступных ягодоносных угодий, существующих многие годы без реальной и действенной охраны, их запасы будут быстро истощены.

Для бережного использования ягодников необходимо соблюдение сроков сбора, который должен осуществляться строго во время полного созревания ягод, поскольку при несоблюдении сроков заготовки потери урожая могут достигать 30 %, так как значительная часть незрелых (зеленых), не набравших массу ягод не заготавливается сборщиками. Средние сроки начала заготовок черники и голубики на севере области – 5–10 августа, на юге – 25 июля – 1 августа, клюквы и брусники – в среднем 1 сентября. Эти сроки необходимо корректировать ежегодно, так как они определяются температурными условиями вегетационного периода. Чрезвычайно важно создание службы краткосрочного

Таблица 3. Распределение ресурсов ягод брусничных в Томской области, т

Район	Клюква			Черника			Брусника			Голубика		
	Биологический запас	Эксплуатационный запас	Ежегодный возможный объем заготовки	Биологический запас	Эксплуатационный запас	Ежегодный возможный объем заготовки	Биологический запас	Эксплуатационный запас	Ежегодный возможный объем заготовки	Биологический запас	Эксплуатационный запас	Ежегодный возможный объем промысловой
Александровский	4316.8	431.7	216.0	1388.8	139.0	82.0	838.0	83.3	42.0	393.0	39.4	23.2
Асиновский	561.6	280.8	112.0	319.3	159.0	80.0	348.0	174.0	58.0	18.0	9.0	4.5
Бакчарский	1239.0	99.0	40.0	61.8	4.9	2.5	156.0	12.5	4.0	10.0	0.8	0.4
Верхнекетский	5950.0	1190.0	592.9	5096.0	1019.0	600.0	4562.0	912.4	456.0	597.0	119.4	70.1
Зырянский	7.0	3.5	1.4	98.9	490.0	25.0	60.0	30.0	10.0	6.8	3.4	1.7
Каргасокский	2840.0	326.6	163.0	4648.0	534.0	314.0	7142.0	821.3	411.0	470.0	54.0	31.7
Кожевниковский	17.5	8.7	3.5	24.0	12.0	6.0	25.0	12.6	4.2	0	0	0
Колпашевский	4586.6	917.2	458.0	1489.0	298.0	175.0	1210.0	242.1	121.0	78.0	15.7	9.2
Кривошеинский	28.0	12.6	5.0	113.0	51.0	25.0	132.0	59.4	20.0	43.0	19.5	9.7
Молчановский	479.7	239.8	96.0	226.6	113.0	57.0	252.0	126.0	42.0	82.0	41.0	20.5
Парабельский	2230.0	245.3	123.0	94.0	10.0	6.0	465.4	51.2	26.0	110.0	12.2	7.2
Первомайский	1146.6	470.0	188.0	1627.4	667.0	334.0	900.0	369.0	123.0	216.6	88.8	44.4
Тегульдетский	222.2	60.0	24.0	537.6	145.0	85.0	173.0	46.7	24.0	9.1	2.4	1.2
Томский	35.0	17.5	7.0	111.2	55.0	28.0	108.0	54.0	18.0	0	0	0
Чаинский	538.0	145.3	58.0	79.3	21.4	11.0	36.0	9.7	3.2	16.5	4.4	2.2
Шегарский	42.0	21.0	8.0	5.1	2.5	1.7	3.6	1.8	0.6	0	0	0
Итого по области	24 240.0	4470.0	2100.0	15 920.0	3280.0	1832.0	16 410.0	3006.0	1363.0	2050.0	410.0	226.0

прогнозирования урожая, так как долгосрочное (один год и более) не дает надежных прогнозов, поскольку урожай у всех видов формируется в течение двух лет, а метеопрогнозы на столь длительный период不可靠.

Специальные исследования показали, что при заготовке ягод возможно использование различных приспособлений (совков, гребков, ковшей) заводского изготовления, не слишком повреждающих заросли ягодников (10–15 %) (Скороходов, 1997).

Следует отметить, что в стабильных условиях работы лесопромышленного комплекса и лесного хозяйства России (до 1990 г.) при устойчивом финансировании лесодобывающей промышленности заготовка ягод в постоянных высокоурожайных угодьях осуществлялась в щадящем режиме.

В нынешних условиях крайне низкого финансирования лесных поселков заготовка ягод нередко является единственным способом выживания населения бывших леспромхозов. Неконтролируемые заготовки ягод в последние

десятилетия осуществляются в наиболее доступных районах Томской области (Верхнекетский, Первомайский, Тегульдетский, Колпашевский и др.) областными коммерческими структурами и заготовителями из близлежащих областей Сибири (Новосибирская, Кемеровская, Алтайский край), в связи с чем лучшие доступные ягодные угодья почти ежегодно подвергаются усиленной эксплуатации в сравнении с соседствующими малоурожайными.

Несомненно, что рациональное использование важнейших ягодников должно основываться на учете их биологических особенностей. Черника и брусника – колониальные растения (Тимошок, 2006). Их корневища и корни, обеспечивающие вегетативное разрастание и/или размножение сложноорганизованных и живущих неопределенно долго колоний (более 100 лет) (Серебряков, 1962), располагаются на небольшой глубине (6–10 см) под подстилкой в верхних горизонтах почвы.

Необходимо также сознавать, что все важнейшие ягодоносные угодья черники и брусники

ки находятся в лесах, уже подвергавшихся экстенсивным рубкам, проводившимся с 60-х гг. XX в. и осуществлявшимся с использованием тяжелой лесозаготовительной техники на гусеничном ходу, резко изменяющей весь комплекс почвенно-растительных условий (Росновский, 1997) и снижающей урожай в большинстве важнейших ягодных угодий вследствие разрушения сложноорганизованной структуры особи черники и брусники и сохранения лишь отдельных их участков около оставшихся пней и редких деревьев. Наибольшие нарушения структуры колоний этих видов происходят при летних рубках, когда разрушение обуславливается всем комплексом факторов: уничтожением подземных органов при много- и даже однократном прохождении валочно-пакетирующих машин, а также мохового яруса, предохраняющего корни, корневища и почки возобновления от резких изменений влажности почвы, сильным разрушением и уплотнением верхних горизонтов почвы. Совокупность воздействий приводит в итоге к потере способности колоний к вегетативному разрастанию и, как следствие, к резкому снижению самоподдержания их ценопопуляций. Вследствие отмирания генеративных и виргинильных кустов падает генеративность популяций, резко уменьшается шанс популяций на семенное возобновление. Поэтому, несмотря на большое число появляющихся участков с нарушенным и полностью уничтоженным моховым покровом, семенное самоподдержание ценопопуляций происходит очень медленно, в основном за счет заноса семян из соседних сохранившихся ценопопуляций (Тимошок, 2006).

Наращение клонов голубики в заболоченных лесах происходит за счет верхушечного роста, и после вырубки древесного яруса в сосняках кустарничково-сфагновых незначительные негативные воздействия отмечаются лишь в первые 3–5 лет, когда клоны восстанавливаются после нарушений надземных частей. В последующие годы голубика начинает разрастаться, что становится заметным уже на 5–10-летних рубках. Особенно сильно разрастается она на 20–30-летних рубках. Таким образом, влияние этого фактора на популяции голубики несравнимо меньше, чем на рассмотренные виды, тем более что рубки там проводятся зимой.

Следует отметить, что популяции клюквы на болотах никогда не подвергаются такому воздействию, как рубка леса, поскольку древесный ярус в свойственных для них местообитаниях представлен угнетенными деревьями IV–V клас-

сов бонитета. Прохождение тяжелой техники на гусеничном ходу по болотам и заболоченным участкам при строительстве различных хозяйственных объектов происходит преимущественно в зимнее время, когда снежный покров предохраняет кустарничковый ярус и клоны клюквы от сильного разрушения. Более отрицательное воздействие на ее популяции оказывает изменение уровня болотных вод, что нарушает аэрацию корнеобитаемого горизонта, приводит к гибели гипогейных корневищ с расположенными на них почками возобновления. При этом через 5–7 лет клюква исчезает из болотных сообществ (Валуцкий, 1992; Тимошок, 2006).

Следует заметить, что рекреационная нагрузка на важнейшие заросли черники и брусники, локализованные в очень уязвимых лесах с лишайниково-зеленомошным напочвенным покровом, достигает максимума в центральной и южной частях области. Эти нагрузки не катастрофические, но они характеризуются медленным и постоянным воздействием на травяно-кустарничковый, лишайниковый и/или моховой ярус, которые быстро разрушаются при проезде транспорта, неумеренном выпасе скота, большим количестве сборщиков. Чрезмерное вытаптывание уплотняет почву, уничтожает слабо восстанавливающийся мохово-лишайниковый покров и, как следствие, приводит к фрагментации колоний и отмиранию клонов ягодников, следовательно – к снижению площади наиболее посещаемых продуктивных угодий. Эти негативные процессы происходят и при хищнической эксплуатации, при которой нежные подземные органы колоний и клонов выдергиваются на поверхность, высыхают и гибнут. Рубки ухода, мелиоративные работы, разрушение подстилки – все это замедляет или вовсе прекращает рост колоний. Ежегодный сбор ягод в течение десятилетий в пригородных лесах тысячами городских жителей, когда ягоды изымаются полностью в каждый урожайный и даже малоурожайный год, несомненно, приводит к потере семенного размножения и к снижению возможности формирования новых поколений ягодников.

В связи с тем, что риск потери важнейших ягодных угодий Томской области наиболее велик при проведении рубок леса главного пользования, важнейшие из них должны быть выделены в специально охраняемые зоны, где проведение рубок должно быть исключено. В пределах таких зон необходимо запрещение строительства хозяйственных объектов, связанных с уничтожением лесов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дикорастущие ягоды – один из важных возобновляемых ресурсов Томской области, обеспечивающий ее население высококачественной экологически чистой продукцией в сыром и переработанном виде.

Запасы ягод брусничных на территории области значительны, но наиболее велики они в малонаселенных и малодоступных северных районах. Однако все последние десятилетия наиболее эксплуатируются заросли ягодников центральных и южных районов, в связи с чем эти угодья требуют наиболее действенных мер охраны. Государственный контроль за заготовкой дикорастущих ягодников отсутствует. Как сказано в основных положениях Лесного кодекса РФ (2006) по осуществлению побочных пользований в лесах, граждане бесплатно осуществляют заготовку второстепенных лесных ресурсов для собственных нужд. В Томской области не практикуется закрепление или сдача в аренду высокоурожайных ягодных угодий. Как нам представляется, основным условием рационального использования ягодников могут стать организация приписных угодий и закрепление их за конкретными предприятиями-хозяевами или создание специализированных ресурсных заказников. Это обусловит бережное отношение к ягодникам, их охрану от чрезмерной заготовки и соблюдение установленных правил и сроков сбора.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Булгаков Н. К., Козьяков С. Н., Фесюк А. В. Технологии заготовки и переработки недревесных ресурсов леса. М.: Лесн. пром-сть, 1987. 224 с.

Валуцкий В. И. Верховые и низинные болота // Антропогенная трансформация растительного покрова Западной Сибири. Новосибирск: Наука. Сиб. отделение, 1992. С. 110–122.

Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации до 2020 г. Указ Президента Российской Федерации от 30 января 2010 г. № 120. М., 2010.

Ельчев Н. М. Экономическая оценка пищевых ресурсов леса в Центральном экономическом районе РСФСР. Пушкино: ВНИИЛМ, 1981. 13 с.

Козьяков С. Н. Научные основы учета недревесного растительного сырья в процессе лесоустройства: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Киев, 1984. 50 с.

Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 г. № 200-ФЗ. М., 2006.

Некратова Н. А., Некратов Н. Ф., Михайлова С. И. Ресурсы лекарственных и ягодных растений в северных районах Томской области // Раст. ресурсы. 1986. Т. 22. Вып. 3. С. 297–310.

Некратова Н. А., Некратов Н. Ф., Вершинин С. И., Михайлова С. И. Ресурсы лекарственных и пищевых растений в южных и центральных районах Томской области // Раст. ресурсы. 1987. Т. 23. Вып. 2. С. 178–189.

Положий А. В., Некратова Н. А., Тимошок Е. Е. Методические указания по изучению ресурсов лекарственных растений Сибири. Абакан, 1988. 90 с.

Растительные ресурсы СССР: цветковые растения, их химический состав, использование. Семейства Раеoniaceae – Thymelaeaceae. Л.: Наука. Ленингр. отделение, 1985. 336 с.

Росновский И. Н. Устойчивость экосистем: введение в проблему и методы исследования. Препринт 3. Томск: Изд-во «Спектр» ИОА СО РАН, 1997. 32 с.

Серебряков И. Г. Экологическая морфология растений. М.: Высш. шк., 1962. 378 с.

Скороходов С. Н. Комплексная оценка ресурсов лекарственных растений кедровой тайги Западной Сибири // Тр. 1 Всерос. конф. по ботан. ресурсоведам. СПб., 1996. С. 65–66.

Скороходов С. Н. Воздействие приспособлений на лесные ягодные кустарнички // Вопр. приклад. экол., природопольз., охотовед. и звероводства: мат-лы конф. Киров, 1997. С. 256–258.

Тимошок Е. Е. Экология и биология брусничных в Сибири. Томск: Изд-во науч.-техн. лит-ры, 2006. 214 с.

Тимошок Е. Е., Гришин А. В. Подходы к изучению ресурсов лекарственных растений на примере Суйгинского опытного лесокомбината // Раст. ресурсы. 1989. Т. 25. Вып. 4. С. 486–497.

Черкасов А. Ф., Буткус В. Ф., Горбунов А. Б. Клюква. М.: Лесн. пром-сть, 1981. 214 с.

## EVALUATION OF BERRY RESOURCES OF THE RED BILBERRY FAMILY SPECIES IN TOMSK OBLAST, THEIR RATIONAL USE AND PROTECTION

E. E. Timoshok, S. N. Skorokhodov

*Institute of Monitoring of Climatic and Ecological Systems, Russian Academy of Sciences,  
Siberian Branch  
Prospekt Akademicheskij, 10/3, Tomsk, 634055 Russian Federation*

E-mail: timoshokee@mail.ru, skorochodov.49@mail.ru

The recently accepted «Doctrine of the Food Safety of the Russian Federation» suggests the formation of state-sponsored informational resources on the supplies of edible plants including wild berries. The most important wild berries for Tomsk Oblast are Vaccineaceae family plants: cowberry *Vaccinium vitis-idaea* L., bilberry *Vaccinium myrtillus* L., blueberry *Vaccinium uliginosum* L. and cranberry *Oxycoccus palustris* Pers. We used methodological approaches of the Siberian researchers and resource management archive data on the forests to investigate the supplies. The research is based on our own 20-year long experience of the investigations in the field stations of Siberia. During the investigations we analyzed the types of ecosystem which include wild berries, the environmental conditions forming such ecosystems and studied the dynamics of the wild berry productivity and peculiarities of their biological characteristics. Our studies were performed in 12 key sampling areas with multiple plots, which were annually monitored. It allowed us to study close correlations between ecological peculiarities of the survey plots and productivity of various berry species. The research made it possible to estimate the resource base, evaluate the supplies and potential harvest volume. Our investigations showed that any plots with productivity above 150 kg/ha may be used for the harvesting and should be included into the resource base. The resource base of the cowberry is mostly low- and average-density pine forests with cowberry or lichens-cowberry ground storey; the resource base of bilberry is old-age Siberian stone pine forests of low or average density and green mosses-bilberry or long-leaf mosses-bilberry ground storey; the resource base of blueberry are medium-age and old-age shrubby pine forests with longleaf mosses-blueberry or sphagnum-bilberry ground cover; the resource base of cranberry is sphagnum swamps, pine forests with sphagnum-dominated ground cover and swamped pine forests. The exploitable supplies of t cowberry and cranberry are located in the northern and central parts of Tomsk region and exploitable supplies of bilberry in the northern parts of Tomsk Oblast. Net resource base of all the four species in Tomsk region is 1470K ha; total biological supplies of all berries – 58620 tons, exploitable supplies – 11170 and safe harvesting volume 5520 tons. Sustainable exploitation of the wild berries implies strict harvesting terms, safe methods, which will not harm root systems of colonies and clones, conservation of high-yield plots up to the creation of resource reserves or assigned lands.

**Keywords:** *wild berries, resource management, Vacciniaceae, supplies, conservation, sustainable land use.*

**How to cite:** *Timoshok E. E., Skorokhodov S. N. Evaluation of berry resources of the red bilberry family species in Tomsk Oblast, their rational use and protection // Sibirskij Lesnoj Zurnal (Sib. J. For. Sci.). 2019. N. 4. P. 80–88 (in Russian with English abstract).*