

УДК 581.9(571.65)

РЕСУРСЫ ДИКОРАСТУЩИХ ЯГОДНИКОВ В ВЕРХОВЬЯХ р. КОЛЫМА

Н. В. Синельникова, М. Н. Пахомов

Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, г. Магадан

E-mail: sinelnikova@ibpn.ru

Представлены результаты изучения ресурсов дикорастущих ягодников в верховьях Колымы (Магаданская область). Обсуждаются закономерности сезонного развития ягодных растений. Приводятся данные по урожайности основных видов дикорастущих ягод и плодов и динамике урожаев за 1992–2009 гг. Предлагаются рекомендации по организации заготовок и рациональному использованию ягодников.

Ключевые слова: дикорастущие ягодники, растительные ресурсы, верховья Колымы.

ВВЕДЕНИЕ

Недревесные растительные ресурсы Магаданской области используются в незначительной степени и крайне неравномерно по территории. С развитием экономики области, повышением покупательной способности и уровня жизни населения значение дикорастущих растений будет возрастать. Многие регионы России активно осуществляют программы по использованию лесных недревесных ресурсов, а в Карелии, Архангельской области, Красноярском крае сбор и переработка дикорастущих ягод и грибов являются одним из основных источников дохода сельского населения (Современное..., 2003). Реализация дикорастущих ягод и продуктов их переработки может принести ощутимую прибыль и обеспечить доход общин коренных народов Севера, особенно в континентальных районах области.

В Магаданской области отсутствует научно обоснованная программа использования ресурсов леса как альтернативной формы заработка для населения, не занятого в золотодобывающей промышленности. Сбор дикорастущих ягод производится стихийно и бесконтрольно. Несмотря на то что на территории области произрастает значительное количество не только дикорастущих ягод, но и витаминоносных лекарственных растений, они мало используются для витаминизации населения. В первые годы освоения Колымского края борьбе с авитаминозами и улучшению рациона питания придавалось большое значение (Шейнкер, 1935). На пищекомбинатах области было организовано производство витаминных напитков, концентратов и других продуктов из местного расти-

тельного сырья. В настоящее время этот опыт незаслуженно забыт.

Стабильное и устойчивое использование лесных ресурсов должно основываться на детальном ресурсоведческом исследовании угодий: изучении продуктивности ягодников, определении биологического и эксплуатационного запаса, оценке динамики урожайности по годам, картографировании, разработке мероприятий по охране ягодников. В 1960–1980-е гг. организации потребкооперации Центросоюза СССР в Магаданской области проводили организованные заготовки брусники и в небольшом количестве – клюквы. В ЦСУ были представлены данные только по урожайности брусники и клюквы за 1985–1989 гг. Данными за последующие годы региональные структуры ЦСУ не располагают.

Сведения об оценочной продуктивности ягодников на территории области единичны (Москалюк, Пугачев, 1983; Цыбуков, Чемякин, 1987; Галанин и др., 1992; Синельникова, 1998). В 2004–2007 гг. учеты урожая некоторых дикорастущих ягодников осуществлялись в заповеднике «Магаданский» (Иванов, 2008). К сожалению, эти работы проводились не по общепринятым методикам. Также нет сведений, какая часть урожая дикорастущих ягод и плодов потребляется дикими животными. Отсутствуют и опросные данные по объемам заготовок ягод населением для личных нужд, что практикуется во многих регионах (Современное..., 2003; Егошина, 2005).

В задачи настоящей работы входит ознакомление читателей с результатами изучения дикорастущих ягодников, предложениями по возможной организации их хозяйственного использования и сравнение полученных материалов с данными,

имеющимися в ресурсоведческой литературе. Полученные результаты могут быть экстраполированы на однородные и схожие по природно-климатическим условиям территории не только районов Верхней Колымы, но и Магаданской области в целом.

ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

Район исследований расположен на западе Магаданской области. Орографически территория относится к Охотско-Колымскому нагорью и отличается разнообразием геологических, климатических условий, почвообразующих пород и растительности. Годовое количество осадков составляет в среднем 265 мм. Постоянный снежный покров разрушается в среднем 7.05 и формируется 11.10. Максимальная глубина снежного покрова наблюдалась зимой 2006/2007 г. (75,0 см), минимальная – зимой 1999/2000 г. (34,8 см). Средняя глубина снежного покрова около 48 см. Из климатических характеристик вегетационного периода наиболее важной является длительность периодов с температурами воздуха более +5 и +10°C. Средне-многолетние значения этого показателя составляют соответственно 1330 и 1010°C.

Метеорологические показатели характеризуют район исследований как типичный горно-долинный с переходно-континентальным климатом. Зима умеренно суровая продолжительностью в среднем 223 дня (средняя температура января -39,6°C). Наиболее низкие температуры наблюдаются в третьей декаде января, средний из абсолютных минимумов -56,0°C. Лето умеренно теплое, средняя температура июля 14,8°C. Как правило, наиболее высокие температуры регистрируются во второй-третьей декадах июля, средний из абсолютных максимумов 31,2°C. Безморозный период в 30% лет отсутствует. Долина Колымы относится к переходному агроклиматическому району ($\Sigma t > 5^\circ\text{C} = 1200\text{--}1400^\circ\text{C}$) в зоне климата хвойных лесов (Клюкин, 1970).

Ягодные угодья расположены преимущественно в пределах лесного пояса, основная часть которого занята лиственничными и кедровниково-лиственничными редколесьями.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследования проводили на полевом стационаре ИБПС ДВО РАН, расположенном в 11 км к юго-западу от с. Оротук Тенькинского района Магаданской области (148°39' с. ш., 62°03' в. д.). Постоянный метеорологический пост находится в с. Оротук.

Работы в области ботанического ресурсоведения основываются на методиках, разработанных и утвержденных для организаций, ведущих лесное пользование на территории России (Методика..., 1986, 1987). С 1992 г. урожайность ягод

оценивается глазомерно с использованием балльных оценок, с 2002 г. ведется стационарный прямой учет урожая на ягодоносных пробных площадях в наиболее типичных местообитаниях. Метод предполагает закладку определенного числа учетных площадок и ежегодный подсчет урожая сырья на каждой из них или глазомерную его оценку. Этот метод широко применяется при организации длительных стационарных наблюдений и позволяет изучить средне-многолетнюю продуктивность ягодников, ее динамику и зависимость от различных факторов (Черкасов, Миронов, 2003).

Изучение эколого-ценотических и продукционных характеристик ценопопуляций ягодников проводилось по установленным методическим рекомендациям. Типы леса с преобладанием ягодных кустарничков выделяли на основе полных геоботанических описаний с подробной характеристикой видового состава и структуры сообщества. Для оценки урожайности выбраны ключевые участки в типах леса, наиболее распространенных в континентальных районах Магаданской области. В каждом типе леса выделялись ягодные угодья – часть территории, на которой есть ягодники. Ягодные угодья охарактеризованы в соответствии с процентом площади, занятой ягодником.

Ягодоносную площадь определяли глазомерно (в процентах от общей площади) при полевых исследованиях. Для более точного учета использовали метод картирования зарослей. Под ягодоносной площадью понимается часть общей площади угодья, занятая ягодными растениями.

Размер стационарных пробных площадей составлял от 200 до 500 м². Количество пробных площадей для каждого вида ягодников варьировало от 1 до 4 в зависимости от распространенности фитоценозов в континентальных районах и степени их однородности. На каждой пробной площади закладывали от 5 до 10 учетных площадок, при сплошном размещении брусники – в регулярном порядке, в остальных случаях – в пределах отдельных пятен. Размер учетных площадок составлял от 0,25 (для клюквы мелкоплодной) до 1,0 м². На площадках определяли количество ягод и их массу. Для определения средней массы одной ягоды в пределах пробной площади собирали средний образец 100 ягод в 10-кратной повторности. Урожайность ягод (кг/га) вычисляли умножением среднего числа ягод на единицу площади на среднюю массу одной ягоды.

Плотность биологического запаса (кг/га) определяется как произведение степени проективного покрытия заросли на урожайность плодов на единице площади. В практике лесоустройства и при расчетах объемов заготовок под термином «урожайность» подразумевают именно плотность биологического запаса, указывая, для каких типов леса он был определен. Под биологическим запасом (кг) понимается все количество ягод на

некоторой значительной площади, исчисляемое по средней величине урожайности растений.

Для глазомерной оценки величины урожая плодово-ягодных растений использовали шкалу Каппера-Формозова:

0 – ягод нет совершенно;

1 – немногочисленные ягоды в очень редких местах; основная часть ягодников без ягод;

2 – слабый урожай ягод, единичные ягоды или небольшие группы ягод встречаются довольно часто, на большинстве ягодников плодов нет;

3 – хороший урожай на участках с благоприятными условиями, на большинстве участков слабый урожай или плодов нет;

4 – участки с большим количеством ягод занимают не менее 50% встречающихся ягодников; слабоурожайных и неурожайных площадей мало;

5 – повсеместное обильное плодоношение

почти всех растений, малоурожайные участки попадают только в неблагоприятных условиях.

Фенологические наблюдения проводились по общепринятой методике (Бейдеман, 1954). Метеорологические наблюдения по программе метеопоста осуществляются с 1992 г. Статистическая обработка данных проведена с помощью программы STATISTICA 6.0. При обсуждении средних значений величин используется стандартная ошибка (Standart Error, SE).

СЕЗОННОЕ РАЗВИТИЕ ЯГОДНЫХ РАСТЕНИЙ

Ресурсоведческие исследования предусматривают детальное изучение фаз развития ягодных растений. Особенности хода метеорологических явлений вызывают изменения в продолжительности и времени наступления фенологических фаз.

Таблица 1. Сезонное развитие дикорастущих ягодных растений (1992–2009 гг.)

Table 1. Seasonal development of wild berry plants (1992–2009)

Вид / фенодата		Брус-ника	Сморо-дина-дикуша	Голу-бика	Шик-ша	Клюква мелко-плодная	Княже-ника	Малина сахалин-ская	Шипов-ник игли-стый
Число лет наблюдений		11	8	8	8	8	8	8	8
Отрастание (набухание листовых почек)	Ранняя	18.05	02.05	03.05	19.05	10.05	19.05	01.05	02.05
	Поздняя	05.06	17.05	22.05	07.06	25.05	01.06	20.05	19.05
	Средняя	27.05	09.05	14.05	25.05	21.05	25.05	13.05	10.05
	Se	2	2	2	2	2	2	2	2
Распускание листовых почек	Ранняя	05.06	20.05	24.05	01.06	20.05	–	20.05	21.05
	Поздняя	23.06	30.05	08.06	19.06	19.06	–	02.06	03.06
	Средняя	13.06	25.05	30.05	07.06	08.06	–	26.05	26.05
	Se	2	2	2	2	3	–	2	2
Развертывание б/ч листьев	Ранняя	19.06	10.06	12.06	05.07	10.07	11.06	10.06	10.06
	Поздняя	09.07	01.07	25.06	26.07	23.07	01.07	02.07	30.06
	Средняя	28.06	20.06	18.06	16.07	18.07	20.06	20.06	19.06
	Se	2	3	2	3	2	3	3	2
Бутонизация	Ранняя	04.06	31.05	01.06	05.05	11.06	03.06	06.06	07.06
	Поздняя	22.06	19.06	19.06	29.05	26.06	26.06	01.07	01.07
	Средняя	11.06	07.06	09.06	17.05	18.06	11.06	15.06	19.06
	Se	2	2	3	2	2	3	3	3
Цветение	Ранняя	18.06	08.06	06.06	22.05	22.06	10.06	14.06	18.06
	Поздняя	12.07	25.06	26.06	31.05	08.07	02.07	15.07	05.07
	Средняя	24.06	15.06	14.06	26.05	30.06	19.06	27.06	26.06
	Se	2	3	3	2	3	4	4	3
Начало плодоношения	Ранняя	01.07	19.06	16.06	19.05	01.07	19.06	24.06	25.06
	Поздняя	22.07	07.07	05.07	08.06	20.07	13.07	23.07	11.07
	Средняя	09.07	27.06	25.06	28.05	09.07	02.07	07.07	04.07
	Se	2	2	3	1	3	3	3	2
Созревание плодов	Ранняя	19.08	31.07	21.07	16.07	28.08	20.07	23.07	31.07
	Поздняя	01.09	08.08	11.08	05.08	12.09	07.08	14.08	12.08
	Средняя	26.08	03.08	30.07	25.07	02.09	30.07	31.07	05.08
	Se	1	1	3	1	2	2	2	2
Пожелтение листьев (полное)	Ранняя	03.09	23.08	11.08	27.08	03.09	11.08	15.08	13.08
	Поздняя	21.09	04.09	26.08	17.09	14.09	20.08	07.09	06.09
	Средняя	11.09	28.08	19.08	08.09	09.09	16.08	25.08	24.08
	Se	3	1	2	3	2	1	3	3
Полный листопад	Ранняя	–	04.09	06.09	–	–	21.08	05.09	01.09
	Поздняя	–	16.09	15.09	–	–	30.08	21.09	18.09
	Средняя	–	13.09	10.09	–	–	27.08	14.09	11.09
	Se	–	1	1	–	–	1	3	2

Сроки наступления фаз генеративного цикла во многом определяют как продуктивность ягодников, так и сроки сбора плодов. Значительное место и отечественной, и в зарубежной литературе занимают вопросы прогнозирования урожая дикорастущих ягод (Колупаева, 1972а-в, 1983; Воронина, 1980; Белоногова, Зайцева, 1985; Wallenius, 1999; и др.). Краткосрочный прогноз на текущий год, как правило, основывается на анализе сезон-

ного развития ягодных растений и метеорологических условий в период цветения, завязывания и налива плодов.

Связь сезонного развития растений с различными метеорологическими факторами изучалась с 1992 г. (Синельникова, Пахомов, 2003, 2004, 2008). Календарь фенологических фаз основных ягодных растений приводится в табл. 1. Анализ полученных данных показывает, что отклонения в датах

наступления фенологических фаз весьма значительны. Разница между самыми ранними и самыми поздними датами может составлять от 6 до 21 дня. Наибольшее количество колебаний фенологических дат приходится на годы с затяжным холодным началом лета (2003, 2004) и, напротив, с жаркой и засушливой погодой в июне (1998, 2009). Местообитания в лесном поясе на склонах сопек более подвержены резким колебаниям температуры, поэтому здесь наблюдаются более существенные отклонения фенодат, в частности для брусники и голубики. В пойменных местообитаниях вследствие более высокой теплообеспеченности долины колебания температур меньше. Поэтому для шиповника иглистого, княженики, смородины-дикуши ранние и поздние фенодаты отклоняются от средней на меньшую величину.

Сроки сбора и прогнозируемый урожай зависят от дат наступления фаз генеративного цикла. Фенологические спектры для наиболее распространенных видов ягодных кустарничков представлены на рис. 1. По мнению авторов, в Магаданской области наиболее неблагоприятное влияние на урожай всех без исключения ягодных растений оказывают заморозки и продолжительные дожди в период цветения (Пахомов, 2004; Пахомов, Синельникова, 2005а). Если цветение начинается раньше среднемноголетней даты, то возвратные заморозки, возможные в континентальных районах области во второй декаде июня, могут повредить цветки. Потери урожая

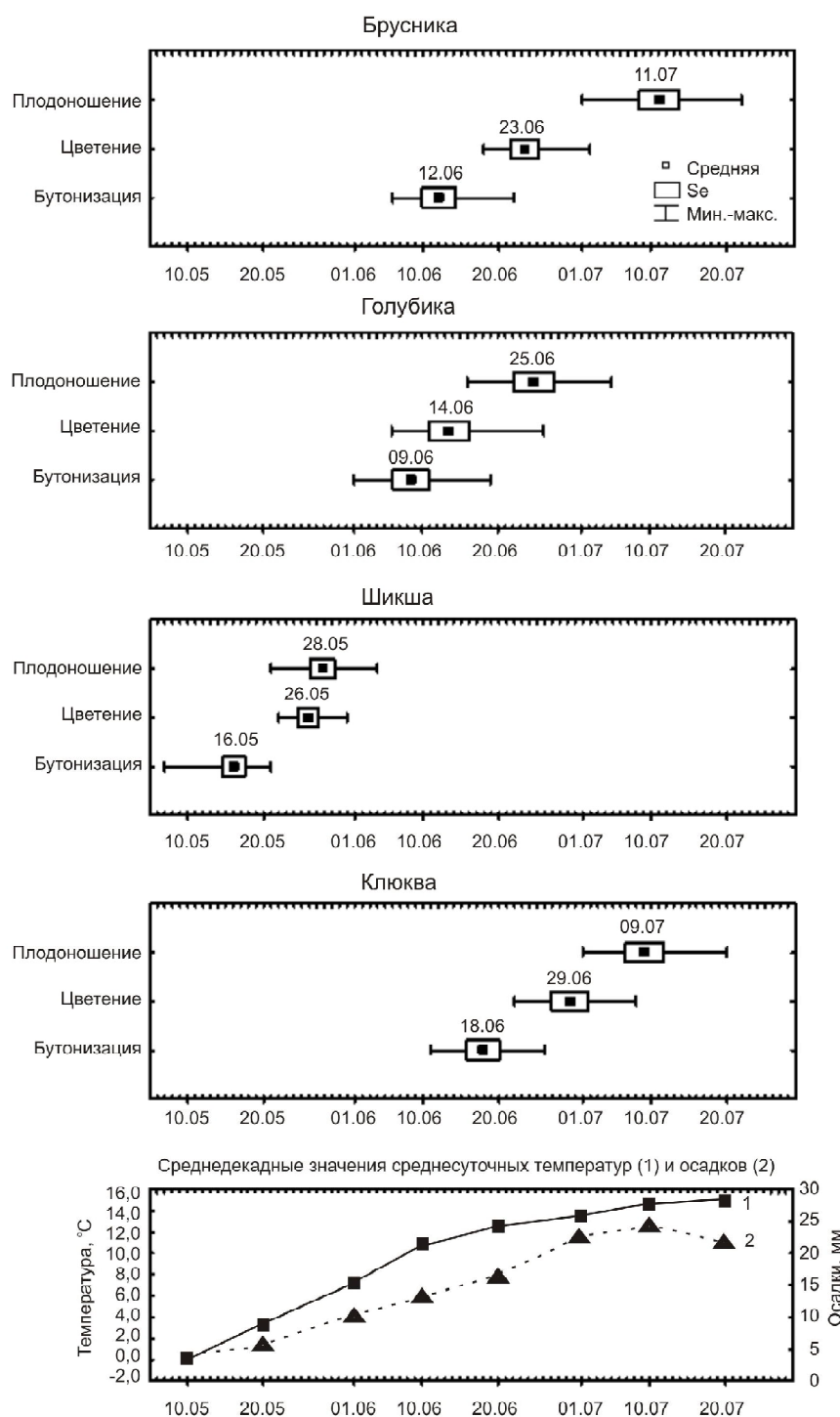


Рис. 1. Фенологические даты генеративного цикла основных ягодных кустарничков

Fig. 1. Phenological dates of principal berry generative cycles

Сроки наступления фаз генеративного цикла во многом определяют как продуктивность ягодников, так и сроки сбора плодов. Значительное место и отечественной, и в зарубежной литературе занимают вопросы прогнозирования урожая дикорастущих ягод (Колупаева, 1972а-в, 1983; Воронина, 1980; Белоногова, Зайцева, 1985; Wallenius, 1999; и др.). Краткосрочный прогноз на текущий год, как правило, основывается на анализе сезон-

ного развития ягодных растений и метеорологических условий в период цветения, завязывания и налива плодов.

Связь сезонного развития растений с различными метеорологическими факторами изучалась с 1992 г. (Синельникова, Пахомов, 2003, 2004, 2008). Календарь фенологических фаз основных ягодных растений приводится в табл. 1. Анализ полученных данных показывает, что отклонения в датах

наступления фенологических фаз весьма значительны. Разница между самыми ранними и самыми поздними датами может составлять от 6 до 21 дня. Наибольшее количество колебаний фенологических дат приходится на годы с затяжным холодным началом лета (2003, 2004) и, напротив, с жаркой и засушливой погодой в июне (1998, 2009). Местообитания в лесном поясе на склонах сопек более подвержены резким колебаниям температуры, поэтому здесь наблюдаются более существенные отклонения фенодат, в частности для брусники и голубики. В пойменных местообитаниях вследствие более высокой теплообеспеченности долины колебания температур меньше. Поэтому для шиповника иглистого, княженики, смородины-дикуши ранние и поздние фенодаты отклоняются от средней на меньшую величину.

Сроки сбора и прогнозируемый урожай зависят от дат наступления фаз генеративного цикла. Фенологические спектры для наиболее распространенных видов ягодных кустарничков представлены на рис. 1. По мнению авторов, в Магаданской области наиболее неблагоприятное влияние на урожай всех без исключения ягодных растений оказывают заморозки и продолжительные дожди в период цветения (Пахомов, 2004; Пахомов, Синельникова, 2005а). Если цветение начинается раньше среднемноголетней даты, то возвратные заморозки, возможные в континентальных районах области во второй декаде июня, могут повредить цветки. Потери урожая

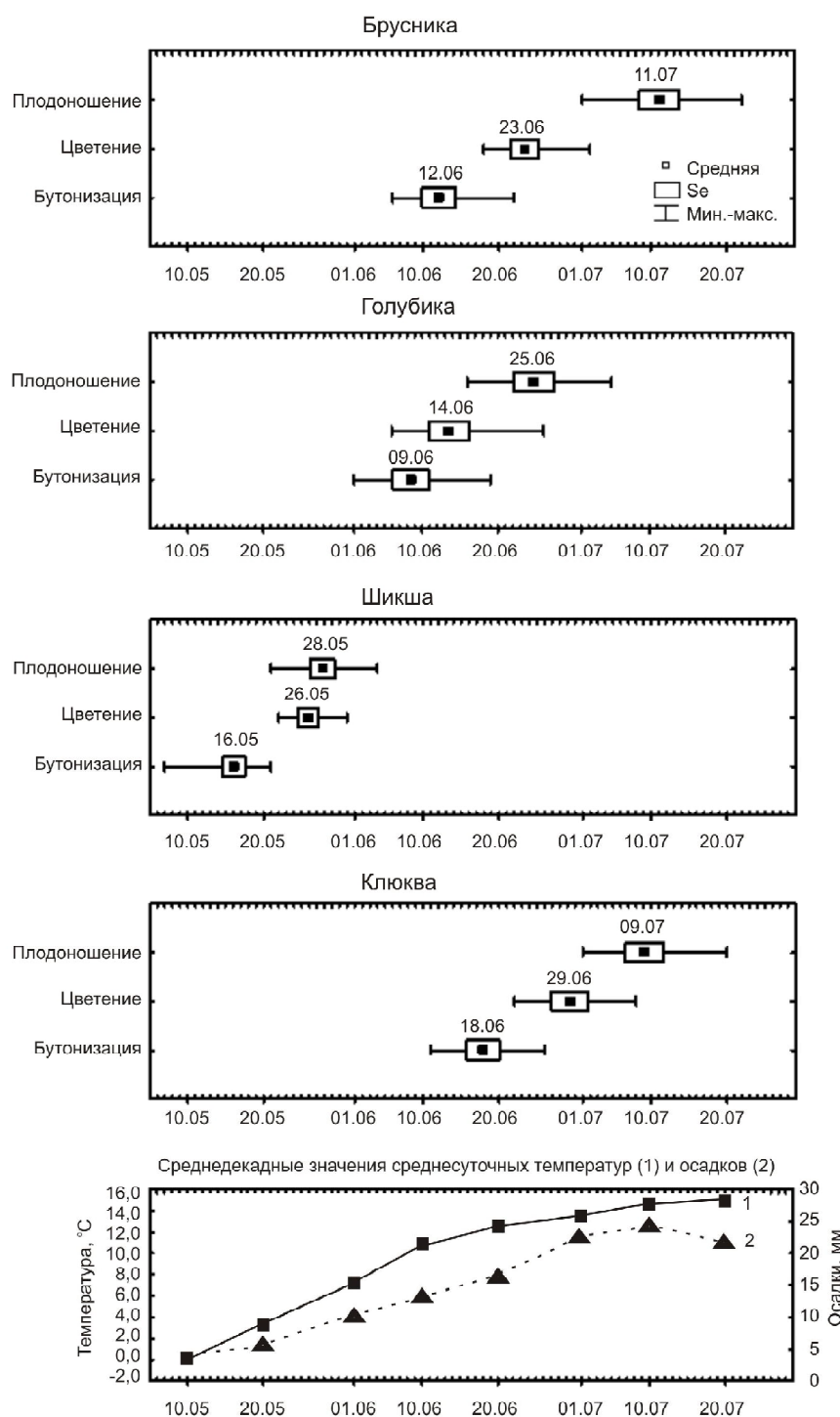


Рис. 1. Фенологические даты генеративного цикла основных ягодных кустарничков

Fig. 1. Phenological dates of principal berry generative cycles

от заморозков в разные годы составляют от 20 до 90%. Наиболее опасны заморозки в третьей декаде июня, в период цветения брусники и клюквы. Затяжная холодная погода и дожди в период цветения, затрудняющие лет насекомых-опылителей, могут сократить урожай на 30–70%. Заморозки во время цветения $-3...-4^{\circ}\text{C}$ практически полностью повреждают цветки клюквы (Колупаева, 1971). Начало и продолжительность цветения ягодных кустарничков тесно связаны с погодными условиями года, причем суммы активных и эффективных температур (выше 5 и 10°C соответственно) оказывают более существенное влияние, чем осадки в этот период. Сходные закономерности получены и в других регионах России (Буткене, Буткус, 1978). В период между цветением и плодоношением происходит формирование плодов и их созревание. Неблагоприятными факторами, влияющими на урожай, являются как жаркая засушливая погода в период завязывания плодов, так и холодная дождливая погода в период от завязывания до формирования зеленых плодов. Сроки начала заготовок зависят от даты созревания плодов. Прохладная влажная погода в июле, особенно в первой декаде, вызывает замедление созревания ягод на 7–12 дней (например, в 2004 г.). Чаще всего задержку в наступлении сроков созревания можно определить по дате формирования зеленых плодов, когда они приобретают размер зрелых ягод. Формирование зеленых плодов может запаздывать на 10–12 дней. Опережение сроков созревания вызывается жаркой засушливой погодой в третьей декаде июня и июле и может составлять 7–10 дней (например, в 2009 г.).

Формирование высокого урожая у каждого вида ягодных растений происходит при определенных метеорологических условиях периода вегетации. Так, для брусники благоприятны отсутствие поздневесенних заморозков в июне и затяжных дождей в период цветения и среднемесячная температура воздуха на $2-3^{\circ}\text{C}$ выше среднемноголетней. Также отмечается высокий урожай в годы, когда средние температуры воздуха первой декады июля (во время формирования завязей) и августа (в период массового созревания плодов) были не ниже среднемноголетних. В других регионах Дальнего Востока отмечается отрицательное влияние на формирование урожая резких контрастов между максимальными и минимальными температурами в июне (Скрябина, 1972). Некоторые авторы (Raatikainen, Vanninen, 1988; Wallenius, 1999; Нечаев, 2008) отмечают снижение урожая после малоснежных зим.

ПРОДУКТИВНОСТЬ ДИКОРАСТУЩИХ ЯГОДНИКОВ И ЕЕ ДИНАМИКА

Основными видами ягодных растений на Дальнем Востоке являются брусника, голубика и клюкwa (Современное..., 2003). В верховьях Колымы

ресурсное значение имеет и шикша, особенно как кормовое растение для птиц и млекопитающих. Результаты учета урожаев этих ягодников сравнивали с данными, опубликованными в ресурсо-ведческой литературе (табл. 2). Плотность биологического запаса брусники в верховьях Колымы достаточно высока и сравнима лишь с показателями, полученными в южной Якутии (Борисова, Степанова, 2003). В других регионах Дальнего Востока средние урожаи брусники существенно ниже. Плотность биологического запаса голубики находится в пределах средних значений для регионов Дальнего Востока. Урожаи клюквы мелкоплодной в верховьях Колымы очень высоки и сравнимы с продуктивностью клюквы болотной, максимальная урожайность которой составляет до 1200 кг/га (Современное..., 2003). Плотность биологического запаса шикши находится в пределах средних значений по сравнению с урожаями в Европейском Заполярье и Якутии.

Продуктивность ягодников в значительной степени зависит от типа леса. Наиболее продуктивными брусничниками в верховьях Колымы являются березняки брусничные, образовавшиеся на месте 50–70-летних гарей (табл. 3). В лиственных различных типов урожайность существенно ниже и с возрастом сомкнутости древесного полога уменьшается. Высокоурожайные голубичники располагаются на II надпойменной террасе в лиственных рединах сомкнутостью не более 0,3. С увеличением густоты древесного полога их продуктивность также снижается. Значительные запасы голубики сосредоточены и в верхних частях склонов световых экспозиций в лиственно-кедровостликовых редколесьях. Клюквенники располагаются на участках практически открытых сфагновых болот в условиях избыточного увлажнения. Большие площади шикшовников отмечены на склонах световых экспозиций вблизи верхней границы леса.

Динамика урожаев основных ягодных растений отображена на рис. 2. В верховьях Колымы колебания урожайности вызываются исключительно метеорологическими факторами. Так, в 2003 г. неблагоприятные явления погоды (холодная затяжная весна и аномально жаркий засушливый июль) привели к практически полному неурожаю всех ягодников. Обычно такие явления крайне редки из-за различных сроков цветения и формирования плодов. В 2009 г. от засухи в июне-июле пострадала в основном брусника, урожайность остальных ягод находилась в пределах средних значений.

Существенным показателем продуктивности ягодников и состояния их популяций является показатель массы одной ягоды (табл. 4). На величину средней массы одной ягоды, кроме климатических факторов, значительное влияние оказывают особенности отдельных популяций ягодных

Таблица 2. Средняя плотность биологического запаса основных дикорастущих ягод (2002–2009 гг.)

Table 2. The average wild berry yields (2002–2009)

Регион	Источник	Плотность биологического запаса, кг/га	
		Пределы	Средняя
Брусника			
Мурманская обл.	Исаева, 2001	1 / 59	–
Республика Карелия	Воронова и др., 1979	119 / 480	–
Тюменская обл.	Егошина и др., 2003	274 / 1506	–
Иркутская обл. (север)	Соболевская и др., 1985	23 / 59	–
Читинская обл. (север)	Гаращенко, Ильина, 1978	–	70,0
Республика Бурятия	Швецова, Бойков, 1997	–	170,0
Республика Саха (Якутия)	Борисова, Степанова, 2003	252 / 1003	572,0–776,0
То же	Борисова, 2008	174 / 1288	–
Хабаровский край	Егошина, 2005	100 / 3400	420,0
Магаданская обл.	То же	20 / 1000	350,0
Приморский край	«	0 / 700	46,0
Сахалинская обл.	«	150 / 1960	300,0
Камчатская обл.	«	550 / 1000	350,0
Магаданская обл.	Данные авторов	121 / 1346	628,2
Голубика			
Республика Карелия	Токарев, Токарева, 1980	70 / 505	–
Тюменская обл.	Егошина и др., 2003	200 / 600	–
Республика Бурятия	Швецова, Бойков, 1997	–	64,2
Республика Хакасия	Пленник и др., 1989	15 / 37	–
Республика Саха (Якутия)	Егошина, 2005	100 / 400	300,0
Амурская обл.	То же	200 / 600	300,0
Хабаровский край	Измодепов, 1970	500 / 600	–
Приморский край	Егошина, 2005	240 / 1300	500,0
Сахалинская обл.	То же	100 / 400	300,0
Камчатская обл.	«	150 / 640	300,0
Магаданская обл.	Данные авторов	89 / 1013	385,2
Клюква мелкоплодная			
Тюменская обл.	Горбунов, 1973	12 / 51	–
Республика Хакасия	Пленник и др., 1989	7 / 21	–
Магаданская обл.	Данные авторов	420 / 2227	1029,8
Шикша			
Мурманская обл.	Исаева, 2008	2 / 525	97,8–312,2
Республика Хакасия	Губанов и др., 1976	20 / 250	–
Республика Саха (Якутия)	Чикидов, Ефимова, 2001	Макс. 330	165,0
Хабаровский край	Сухомиров, Измодепов, 1995	–	200,0
Магаданская обл.	Данные авторов	14 / 359	242,8

растений – биологический возраст растений, их проективное покрытие, сомкнутость древесного полога. В верховьях Колымы преобладают крупноплодные формы брусники, вблизи верхней границы леса и в горной тундре размер ягод суще-

ственно меньше. Масса одной ягоды брусники 0,15–0,36 считается средней в лесной зоне европейской части России (Чиркова и др., 2009). На крупноплодность брусники прежде всего влияет количество осадков в июле, приходящееся на фазу налива плодов (Борисова, 2008). Для брусники соблюдается следующая закономерность: при обильном плодоношении (при благоприятных метеорологических условиях) ягоды обычно крупнее, при неблагоприятных условиях и слабом плодоношении – мельче (Колупаева, Скрябина, 1979; Скрябина, 1989). В популяциях голубики преобладают ягоды средних размеров по сравнению с голубичниками Хабаровского края, где наблюдаются максимальные для России урожаи и масса одной ягоды. Для популяций клюквы мелкоплодной характерны крупные ягоды – масса одной ягоды совпадает со средними значениями для клюквы болотной. Высокой крупноплодностью отличаются популяции малины сахалинской, княженики, смородины душистой.

Динамика массы одной ягоды для основных ягодных растений отображена на рис. 3. Наименьшие колебания этого показателя наблюдаются для шикши. Небольшим изменениям подвержены также ягоды клюквы. Наиболее значительные колебания отмечены для брусники в соответствии с изменениями метеорологических условий вегетационного периода. Длительная засуха в 2003 и 2009 г. резко снизила этот показатель, а в 2005 г. масса одной ягоды была наибольшей в соответствии с максимальной суммой эффективных температур в июле-августе во время налива плодов.

РЕСУРСНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ

Колебания урожайности оцениваются по среднему баллу плодоношения. Год считается высокоурожайным при показателе 3,8–5,0 баллов,

Таблица 3. Плотность биологического запаса дикорастущих ягод по угодьям, кг/га (2002–2009 гг.)
Table 3. Wild berry yields reported for different forest types, kg/ha (2002–2009)

Вид	Угодье	Местообитание	Пределы	Средняя
Брусника	Редколесье лиственничное бруснично-лишайниковое Березняк (<i>Betula platyphylla</i>) брусничный	Верхняя часть склона южной экспозиции	6 / 1058	390,8
		Средняя часть склона юго-восточной экспозиции	88 / 1634	865,5
Голубика	Редколесье лиственничное кустарничково-зеленомошное Редина лиственничная кустарничково-сфагновая	II надпойменная терраса р. Колыма	130 / 1923	638,7
		Нижняя часть шлейфа склона юго-западной экспозиции	0 / 593	278,8
	Редколесье лиственничное кустарничково-бруснично-зеленомошное Редина лиственничная кустарничково-лишайниковая	II надпойменная терраса р. Колыма	65 / 722	220,7
		Верхняя часть склона южной экспозиции	10 / 960	386,4
Клюква мелкоплодная	Редина лиственничная кустарничково-сфагновая	II надпойменная терраса р. Колыма	420 / 2227	1029,8
Шикша	Редколесье лиственничное лишайниковое	Верхняя часть склона южной экспозиции	13 / 827	254,5
	Редколесье лиственничное бруснично-лишайниковое	То же	15 / 876	231,0

среднеурожайным при 2,6–3,7 балла и слабоурожайным при 1,0–2,5 балла (Егошина и др., 2005). Среднемноголетний балл плодоношения 3,0 показывает стабильность плодоношения ягодника в регионе.

Ribes dikuscha Fisch. ex Turcz. – смородина-дикуша встречается в верховьях Колымы исключительно на пойменных островах. Наиболее продуктивными угодьями являются высокоствольные кустарниковые тополевики, занимающие острова высокой поймы уровня 3,0–3,8 м. Продуктивность зарослей смородины-дикуши подвержена резким колебаниям. Наиболее неблагоприятное влияние на урожай оказывают дождевые паводки и засушливая погода в июле. Распределение ягодоносных площадей по территории области неравномерно. Основная их часть находится в долинах крупных рек – Колымы, Коркодона, Кулу, Армани. Ягодники в окрестностях населенных пунктов испытывают высокие антропогенные нагрузки. Максимальные урожаи смородины-дикуши на Колыме отмечены в ее среднем течении в окрестностях пос. Сеймчан. В течение последних 15 лет урожаи снижаются вследствие зарегулирования стока водохранилищем Колымской ГЭС и участившихся июльских дождевых паводков. Смородину-дикушу население поселков центральных районов

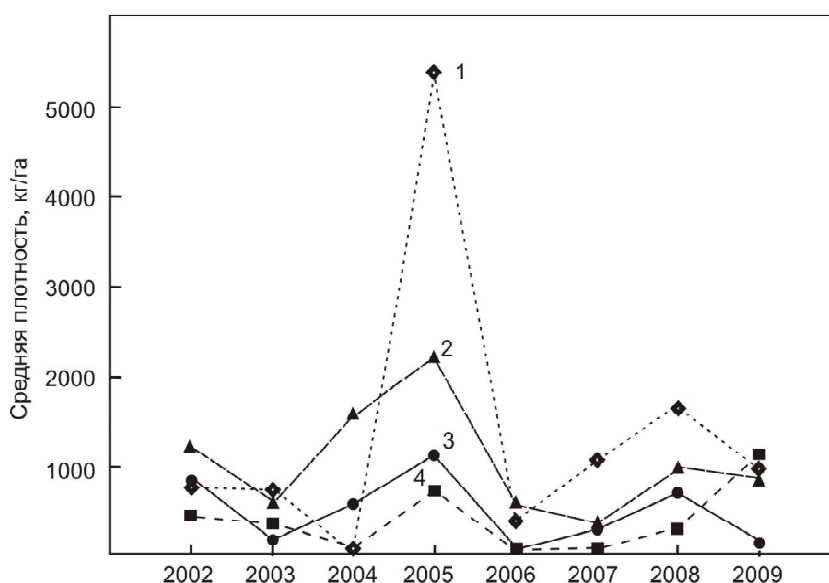


Рис. 2. Динамика средней плотности биологического запаса некоторых ягодных кустарничков: 1 – шикши, 2 – клюквы, 3 – брусники, 4 – голубики

Fig. 2. The yield variations of some berry shrubs: 1 – crowberry, 2 – cranberry, 3 – cowberry, 4 – blueberry

Магаданской области высаживает на приусадебных участках. Она в культуре хорошо приживается и дает стабильные высокие урожаи.

Среднемноголетний балл плодоношения 2,4. Соотношение высокоурожайных, среднеурожайных и слабоурожайных лет – 0 : 7 : 3.

Ribes fragrans Pall. – смородина душистая в верховьях Колымы встречается на каменистых россыпях склонов южной и юго-западной экспозиции. Наибольшие запасы сосредоточены на приречных осыпях и скалах. Наиболее неблагоприятное влияние на урожай оказывают заморозки и

Таблица 4. Варьирование средней массы одной ягоды по регионам (2002–2009 гг.)

Table 4. Changes in the average weight of a single fruit over study areas (2002–2009)

Вид	Регион	Источник	Масса одной ягоды, г
Брусника	Тюменская обл.	Казанцева, 2005	0,21
	Республика Саха (Якутия)	Борисова, 2008	0,19–0,30
	Хабаровский край	Нечаев, 2008	0,19–0,51
	Приморский край	Скрябина, 1989	0,28–0,72
	Магаданская обл.	Данные авторов	0,21–0,53
Голубика	Республика Марий Эл	Готов, Прокопьева, 2007	0,25–0,70
	Тюменская обл.	Казанцева, 2005	0,26
	Хабаровский край	Нечаев, 2008	0,50–0,90
	Магадан. обл., заповедник	Иванов, 2008	0,32–0,46
	Магаданская обл.	Данные авторов	0,31–0,44
Клюква мелкоплодная	Магаданская обл.	Данные авторов	0,21–0,31
Шикша	Мурманская обл.	Исаева, 2008	0,06–0,30
	Магаданская обл.	Данные авторов	0,11–0,17
Смородина-дикуша	Магадан. обл., заповедник	Иванов, 2008	0,43–1,27
	Магаданская обл.	Данные авторов	0,72
Смородина печальная	Магаданская обл.	Данные авторов	0,33
Смородина душистая	Магаданская обл.	Данные авторов	0,47
Жимолость	Магадан. обл., заповедник	Иванов, 2008	0,52–0,68
Шиповник иглистый	Магадан. обл., заповедник	Иванов, 2008	0,72–1,18
Малина сахалинская	Магаданская обл.	Данные авторов	0,45
Рябина сибирская	Магаданская обл.	Данные авторов	0,33
Княженика	Магаданская обл.	Данные авторов	0,58

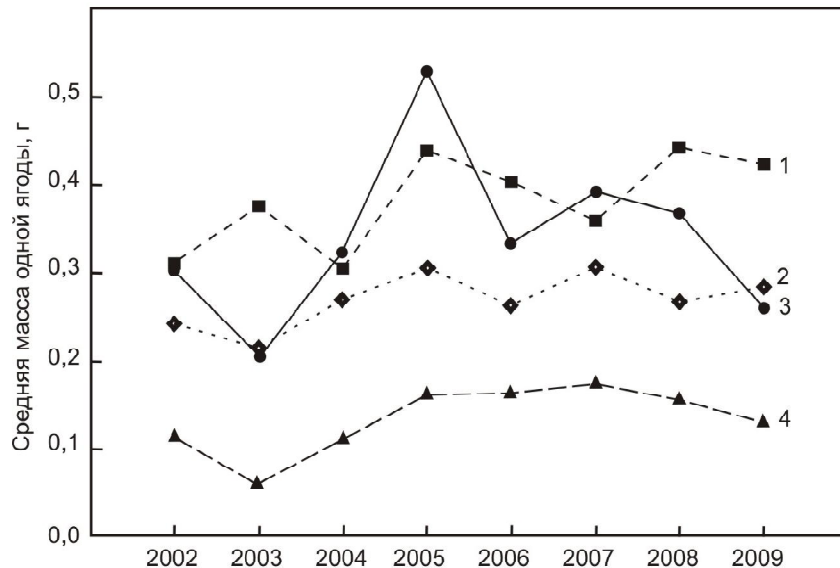


Рис. 3. Динамика средней массы одной ягоды: 1 – голубики, 2 – клюквы, 3 – брусники, 4 – шикши

Fig. 3. The average weight variations of a single fruit: 1 – blueberry, 2 – cranberry, 3 – cowberry, 4 – crowberry

ливневые дожди в первой декаде июня. Оценочная урожайность на сомкнутых участках – 800 кг/га, на разреженных – 300–400 кг/га (Синельникова, 1998). Большая часть участков труднодоступна и неудобна для сбора. Население собирает в небольших количествах. Плодоносит стабильно, преобладают годы со средней урожайностью.

Среднегодовое количество плодоношения 2,7. Соотношение высокоурожайных, среднеурожайных и слабоурожайных лет – 1 : 6 : 3.

Ribes triste Pall. – смородина печальная произрастает в пойменных лесах совместно со смородиной-дикушей. Наиболее продуктивные ягодные угодья – лиственничники пойменные кустарниковые, занимающие острова старой поймы уровня 4,0–4,5 м. Встречается и по берегам ручьев вблизи верхней границы леса, где иногда образует заросли. Оценочная урожайность составляет от 600 до 800 кг/га (Синельникова, 1998). Резкие колебания продуктивности смородины печальной вызваны ее ранним цветением (2–5 июня). В этот период возможны возвратные заморозки (–2...–4°C). В годы, когда возвратные заморозки отсутствуют, урожаи смородины печальной обычно высоки. Из-за кислого вкуса население собирает мало; имеет кормовое значение для птиц.

Среднегодовое количество плодоношения 2,8. Соотношение высокоурожайных, среднеурожайных и слабоурожайных лет – 4 : 1 : 5.

Sorbus sibirica Hedl. – рябина сибирская встречается в подлеске пойменных лесов на островах высокой и старой поймы Колымы уровня 3,5–4,8 м. Наиболее продуктивные угодья – лиственничники пойменные кустарниковые. Плоды рябины сибирской население использует в основном для выработки домашних вин и как лекарственное сырье для изготовления витаминных напитков. По литературным данным, урожайность рябины сибирской в различных типах леса составляет 250–1300 кг/га, причем высокие урожаи наблюдаются раз в 4–5 лет (Егошина и др., 2003). Плодоносит ежегодно и достаточно стабильно, полных неурожаев не отмечено.

Среднегодовалый балл плодоношения 3,0. Соотношение высокоурожайных, среднеурожайных и слабоурожайных лет – 4 : 3 : 3.

Rubus arcticus L. – княженика массово встречается на кочкарных заболоченных лугах первой и второй надпойменных террас Колымы. Высокопродуктивные заросли княженики располагаются на надпойменных террасах Колымы, занятых осоковыми кочкарными болотистыми лугами, на полянах среди лиственничников высокой поймы. В урожайные годы население собирает плоды княженики в значительных количествах, используются в народной кулинарии якутов. Биология плодоношения княженики изучена крайне слабо (Чернова, 1959). Плодоношение нестабильно, высокоурожайные годы бывают 1 раз в 8–10 лет. Неблагоприятное воздействие на урожаи княженики оказывают заморозки в третьей декаде июня в период цветения и засушливая погода в июле. Популяции княженики в верховьях Колымы отличаются крупноплодностью и представляют интерес как селекционный материал.

Среднегодовалый балл плодоношения 2,1. Соотношение высокоурожайных, среднеурожайных и слабоурожайных лет – 1 : 3 : 6.

Rubus chamaemorus L. – морошка. Ее запасы в верховьях Колымы невелики. Основная часть ягодников находится в среднегорном (900–1100 м) поясе на участках кустарничково-сфагновых лиственничных редколесий. Плодоношение крайне нестабильно и зависит не только от погодных условий, но и от структуры популяции. Значительно снижают урожай заморозки во время цветения ниже -2°C , а также холодная дождливая погода, препятствующая лету опылителей. Биология плодоношения морошки достаточно хорошо изучена в Карелии и Финляндии (Юдина, Елина, 1975; Wallenius, 1999). По литературным данным, урожайность морошки в европейской части России составляет 20–1000 кг/га (Современное..., 2003).

Среднегодовалый балл плодоношения 2,7. Соотношение высокоурожайных, среднеурожайных и слабоурожайных лет – 3 : 3 : 4.

Rubus sachalinensis Lévl. – малина сахалинская в верховьях Колымы встречается на сухих

склонах южной экспозиции в кустарниковых лиственничных редколесьях и березняках. Запасы ее невелики. По литературным данным, урожайность малины сахалинской в Хабаровском крае составляет 0,3–15 кг/га (Измоленов, 1965). Популяции малины отличаются крупноплодностью. Плодоношение стабильно, неурожайные годы бывают в случае возвратных заморозков в третьей декаде июля. Так как цветение и формирование плодов малины растянуты более чем на месяц, то полных неурожаев, как правило, не бывает.

Среднегодовалый балл плодоношения 2,8. Соотношение высокоурожайных, среднеурожайных и слабоурожайных лет – 3 : 3 : 4.

Padus avium Mill. – черемуха входит в состав подлеска тополево-лиственничных пойменных лесов, занимающих высокую пойму уровня 4,0–4,5 м. Наиболее ценные насаждения в верховьях Колымы отмечены в нижнем течении р. Аян-Юрях и вблизи устья р. Неча. Плоды черемухи используют как лекарственное сырье, их заготовка организована во многих регионах России (Егошина, 2003). В верховьях Колымы изредка собирается коренным населением для личных нужд. Периодичность плодоношения и продуктивность не изучались. Представляет ценность как кормовое растение для птиц.

Rosa acicularis Lindl. – шиповник иглистый в верховьях Колымы встречается в основном в пойменных лесах на островах высокой и старой поймы уровня 3,5–4,8 м. Наиболее продуктивные угодья – тополево-лиственничники кустарниковые. Заросли шиповника отмечаются и на сухих склонах южной экспозиции. Плодоносит стабильно, неурожайных лет не отмечено. Сухие плоды шиповника заготавливают во многих регионах как лекарственное сырье (Современное..., 2003). Периодичность плодоношения и продуктивность не изучались. Сезонное развитие шиповника иглистого изучается с 2002 г. Местное население запасает для изготовления витаминного напитка. По литературным данным, урожайность колеблется от 80 до 1300 кг/га (Егошина и др., 2003; Томская обл.).

Empetrum aggr. nigrum L. (*E. androgynum* V. Vassil., *Empetrum sibiricum* V. Vassil., *Empetrum subholarticum* V. Vassil.) – шикша широко распространена в верховьях Колымы. Входит в состав различных типов леса. Наиболее продуктивные заросли расположены в верхних частях склонов и на пологих водоразделах световых экспозиций. Плодоносит стабильно, преобладают годы со средним урожаем, неурожайных лет не отмечено. В больших количествах потребляется птицами и млекопитающими. Местное население не собирает и не употребляет в пищу, хотя ранее шикшу применяли в медицине народов Севера.

Среднедолголетний балл плодоношения 3,0. Соотношение высокоурожайных, среднеурожайных и слабоурожайных лет – 2 : 6 : 2.

Oxycoccus microcarpus Turcz. ex Rupr. – клюква мелкоплодная встречается на сфагновых болотах надпойменных террас, на выположенных заболоченных шлейфах склонов в верхней части лесного пояса. Наиболее продуктивные угодья – сфагновые листовенничные редины. Из-за мелкоконтурности, изолированности ягодоносных площадей собирается и употребляется в небольших объемах. Определенную роль играет и слабая информированность населения о местонахождениях ягодников, сроках заготовки и способах использования плодов. Плодоносит стабильно, урожаи большей частью высокие или средние, что связано, в частности, со спецификой условий местообитания (Пахомов, Синельникова, 2005б). Клюква менее чувствительна к засухам, чем другие ягодные кустарники.

Среднедолголетний балл плодоношения 3,7. Соотношение высокоурожайных, среднеурожайных и слабоурожайных лет – 5 : 4 : 1.

Vaccinium uliginosum L. – голубика широко распространена в верховьях Колымы практически во всех типах леса. Образует заросли в подгольцовом поясе и в горной тундре. Максимальные урожаи наблюдаются на посленаледных участках со сплошным покровом ягодника. Там же можно встретить и самые крупные ягоды (диаметром 8–10 мм). Плодоношение нестабильное и неравномерное по территории, что связано с различиями в сроках цветения в зависимости от высоты местности и экспозиции склонов. Встречаются и неурожайные годы, если возвратные заморозки в период цветения превышают -2°C . Население заготавливает в значительных количествах.

Среднедолголетний балл плодоношения 2,2. Соотношение высокоурожайных, среднеурожайных и слабоурожайных лет – 1 : 2 : 7.

Vaccinium vitis-idaea L. – брусника массово распространена в верховьях Колымы во всех типах леса, за исключением травяных пойменных лесов. В горной тундре и вблизи верхней границы леса встречается мелкоплодная и мелколистная раса *Vaccinium minus* (Lodd.) Worosch. Наиболее высокие урожаи отмечаются в березняках (*Betula platyphylla* Sukaczew) брусничных и в листовенничниках бруснично-зеленомошных на южных склонах и водоразделах.

Население заготавливает ягоды в больших количествах, брусника находит разнообразное применение в медицине народов Севера. Заросли чувствительны к вытаптыванию, на ежегодно посещаемых массивах запасы сокращаются. Для полного восстановления брусничника требуется не менее 5 лет. В динамике плодоношения преобладают годы со средним урожаем, высокоурожайных лет за последнее десятилетие не отмечено. Биология плодоношения, экология ценопопуляций

и продуктивность изучены во многих регионах России (Борисова, Пинигина, 1999; Современное..., 2003; Егошина и др., 2005). Среднедолголетний балл плодоношения по России составляет 3,5–3,7 (Егошина, 2005). Является одним из основных объектов промышленных заготовок.

Среднедолголетний балл плодоношения 2,4. Соотношение высокоурожайных, среднеурожайных и слабоурожайных лет – 0 : 6 : 4.

Lonicera caerulea L. – жимолость в верховьях Колымы встречается крайне редко. Основные запасы сосредоточены вблизи пос. Усть-Омчуг. Отдельные небольшие заросли можно встретить в поймах притоков Колымы в Тенькинском районе. Доступные участки используются ежегодно, массово посещаются населением, в связи с чем запасы неуклонно сокращаются. Периодичность плодоношения и продуктивность не изучались. Жимолость заслуживает широкого введения в культуру в поселках континентальных районов Магаданской области.

Sorbus sambucifolia (Cham. et Schlecht.) M. Roem. – рябина бузинолистная. Несмотря на то что рябина бузинолистная не произрастает в верховьях Колымы, авторы сочли возможным привести ее ресурсную характеристику из-за труднодоступности литературы по этому виду плодовых растений.

Основные запасы рябины бузинолистной сосредоточены в каменноберезовых лесах Охотского побережья. На территории Дальнего Востока ресурсосведческие исследования рябины бузинолистной проводились только в Сахалинской области (Денисова, 2005, 2008). На Сахалине урожайность рябины бузинолистной колеблется от 5,9 до 166,7 кг/га (в среднем 52,1 кг/га) при средней плотности насаждений 6–10 кустов на 400 м². Запасы рябины бузинолистной сокращаются из-за неорганизованного сбора вблизи населенных пунктов.

ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИКОРАСТУЩИХ ЯГОДНИКОВ

Основными неблагоприятными факторами, влияющими на состояние дикорастущих ягодников, являются деятельность золотодобывающих предприятий и стихийный сбор в окрестностях крупных населенных пунктов. Значительные площади, особенно продуктивных голубичников и брусничников, ежегодно уничтожаются пожарами.

Наиболее угрожающая ситуация создалась с запасами смородины-дикуши, которые непрерывно сокращаются вследствие зарегулирования стока Колымы водохранилищем Колымской ГЭС. После введения в строй Усть-Среднеканской ГЭС будут уничтожены значительные площади высокопродуктивных пойменных зарослей смородины-дикуши. Из-за изменения пойменного режима в среднем течении Колымы и остальные участки

могут стать непромысловыми. Частичным решением данного вопроса могло бы стать создание в окрестностях г. Магадана ягодного питомника по размножению перспективных сортов и гибридов черной смородины, созданной в Якутии на основе образцов смородины-дикуши.

Для перехода к рациональному хозяйственному использованию дикорастущих ягодников необходимо:

- 1) провести ресурсоведческие и маркетинговые исследования в районах, пригодных для организации заготовок, включая учет и картирование зарослей;

- 2) определить допустимые нагрузки на ягодные угодья и возможные объемы заготовок с учетом динамики урожая по годам;

- 3) составить региональные таблицы хозяйственной урожайности по типам угодий.

Результатом комплекса ресурсоведческих исследований должно явиться определение биологического и эксплуатационного запаса дикорастущих ягод и разделение площадей на промысловые и непромысловые. Наиболее ценными в транспортном отношении промысловыми угодьями считаются те, которые находятся на расстоянии не более 5 км от места, к которому возможен подъезд автомобильным или водным транспортом. К непромысловым площадям относятся не только малопродуктивные угодья, но и ягодники, нуждающиеся в охране. Нуждаются в охране и ягодные угодья, представляющие кормовую ценность для охотничье-промысловых животных.

Результаты исследований ресурсов дикорастущих ягодников в верховьях Колымы позволяют сделать следующие выводы:

- 1) неблагоприятное влияние на урожай всех без исключения ягодных растений оказывают заморозки и продолжительные дожди в период цветения;

- 2) плотность биологического запаса основных видов дикорастущих ягод – брусники, голубики и шикши – находится в пределах средних значений для других регионов Дальнего Востока и Якутии. Урожайность клюквы мелкоплодной высока и сравнима с показателями для клюквы болотной;

- 3) наиболее ценными ягодными угодьями в верховьях Колымы являются березняки брусничные, кустарничково-лишайниковые лишайничные редины склонов южной экспозиции и пойменные тополево-лишайничные леса;

- 4) колебания продуктивности дикорастущих ягодников обусловлены влиянием совокупности климатических факторов. Могут наблюдаться годы с полным неурожаем и с высокой урожайностью практически всех ягодных растений;

- 5) популяции клюквы мелкоплодной, малины сахалинской, княженики отличаются высокой крупноплодностью и могут представлять интерес для селекционной работы;

- 6) в верховьях Колымы возможна ежегодная заготовка брусники и голубики, в урожайные годы – смородины печальной, дикуши и душистой, рябины сибирской, шиповника (на лекарственное сырье). Для организации заготовок необходимо провести комплекс ресурсоведческих исследований и разработать меры по охране и рациональному использованию ягодников.

ЛИТЕРАТУРА

Бейдеман И. Н. Методика фенологических наблюдений при геоботанических исследованиях. – Л. : Изд-во АН СССР, 1954. – 130 с.

Белогова Т. В., Зайцева Н. Л. Краткосрочное прогнозирование урожая ягод в лесах Южной Карелии. – Петрозаводск, 1985. – 18 с.

Борисова Н. И. Ресурсная характеристика ценопопуляции брусники в лесах Центральной Якутии // Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века : материалы Всерос. конф. (Петрозаводск, 22–27 сент. 2008 г.). – 2008. – Ч. 3. – С. 266–268.

Борисова Н. И., Пинигина Г. В. Урожайность брусники в лесах Южной Якутии // Б. П. Колесников – выдающийся отечественный лесовед и эколог: к 90-летию со дня рождения : тез. докл. науч. конф. 7–8 дек. 1999 г. – Екатеринбург, 1999. – 16 с.

Борисова Н. И., Степанова А. В. Урожайность брусники в некоторых лесах Центральной Якутии // Ботанические исследования в азиатской России. – Барнаул : АзБуки, 2003. – Т. 3. – С. 8–9.

Буткене З. П., Буткус В. Ф. Биологическая и биохимическая характеристика голубики. Ч. 1. Фенология, рост побегов, особенности цветения и плодоношения // Тр. Акад. наук Литовской ССР. Сер. В. – 1978. – Т. 1 (81). – С. 41–48.

Воронова Т. Г. Некоторые вопросы прогнозирования фенологических фаз и урожая ягод черники и брусники в сосновых лесах Южной Карелии // Дикорастущие ягодные растения СССР. – Петрозаводск, 1980. – С. 49–53.

Воронова Т. Г., Саковец В. И., Душак И. А. Интенсивность плодоношения некоторых ягодников в сосняках Южной Карелии // Экология, продуктивность и биохимический состав лекарственных и ягодных растений лесов и болот Карелии. – Петрозаводск, 1979. – С. 45–53.

Галанин А. В., Беликович А. В., Викторовский Р. М. и др. Биологические ресурсы Магаданской области: состояние и пути вовлечения в хозяйственный оборот // Вестник ДВО РАН. – 1992. – Вып. 5–6 (45–46). – С. 46–62.

Гарашенко А. В., Ильина Л. Н. Ресурсы природной флоры Чарской котловины (Читинская область) // Раст. ресурсы. – 1978. – Т. 14. – Вып. 3. – С. 309–318.

Готов Н. В., Прокопьева Л. В. Влияние календарного и биологического возраста парциальных кустов *Vaccinium vitis-idaea* (Ericaceae) на урожайность ягод // Там же. – 2007. – Т. 43. – Вып. 3. – С. 1–9.

Горбунов А. Б. Биологические особенности клюквы Васюганья : автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Томск, 1973. – 20 с.

Губанов И. А., Крылова И. Л., Тихонова В. Л. Дикорастущие полезные растения СССР. – М. : Мысль, 1976. – 360 с.

Денисова Я. В. Биология, экология и урожайность рябины бузинолистной (*Sorbus sambucifolia* (Cham. et

Schlecht.) M. Roem.) на Сахалине : автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Владивосток, 2005. – 19 с.

Денисова Я. В. Запасы плодов рябины бузинолист-ной (*Sorbus sambucifolia* (Cham. et Schlecht.) M. Roem.) на острове Сахалин // Чтения памяти А. П. Хохрякова : материалы Всерос. науч. конф. (Магадан, 28–29 окт. 2008 г.). – Магадан : Ноосфера, 2008. – С. 198–200.

Егошина Т. Л. Недревесные растительные ресурсы России. – М. : НИА-Природа, 2005. – 74 с.

Егошина Т. Л., Дубинина Н. Г., Казанцева М. Н. и др. Недревесные растительные ресурсы Томской и Тюменской областей // Современное состояние недревесных растительных ресурсов России. – Киров : ВНИИОЗ, 2003. – С. 75–88.

Егошина Т. Л., Колупаева К. Г., Скрябина А. А., Скопин А. Е. Ресурсы *Oxycoccus palustris* (Ericaceae) в Кировской области // Раст. ресурсы. – 2005. – Т. 41. – Вып. 4. – С. 50–60.

Иванов В. В. Учеты урожая ягодных кустарников в заповеднике «Магаданский» // Чтения памяти А. П. Хохрякова : материалы Всерос. науч. конф. (Магадан, 28–29 окт. 2008 г.). – Магадан : Ноосфера, 2008. – С. 200–203.

Изможенков А. Г. Заготовка ягод и промысловая характеристика плодово-ягодных растений в лесах Хабаровского края // Тр. ДАЛЬНИИЛХ. – 1965. – Вып. 7. – С. 483–491.

Изможенков А. Г. Ягодная продуктивность кедрово-широколиственных лесов Хабаровского края // Раст. ресурсы. – 1970. – Т. 6, № 3. – С. 321–327.

Исаева Л. Г. Динамика урожайности плодов *Vaccinium vitis-idaea* L. в центральной части Кольского полуострова (1963–1999 гг.) // Там же. – 2001. – Т. 37. – Вып. 1. – С. 22–31.

Исаева Л. Г. Урожайность *Empetrum hermaphroditum* Nagel. в центральной части Мурманской области // Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века : материалы Всерос. конф. (Петрозаводск, 22–27 сент. 2008 г.). – 2008. – Ч. 3. – С. 286–288.

Казанцева М. Н. Продуктивность ягодников в зеленомошных лесах восточной части Сибирских увалов // Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения. – 2005. – № 6. – С. 138–141.

Клюкин Н. К. Климат // Север Дальнего Востока. – М. : Наука, 1970. – С. 101–132.

Колупаева К. Г. Урожайность клюквы в Кировской области // Раст. ресурсы. – 1971. – Т. 7. – Вып. 1. – С. 99–103.

Колупаева К. Г. О влиянии погодных факторов периода вегетации на плодоношение *Vaccinium vitis-idaea* L. // Там же. – 1972а. – Т. 8. – Вып. 1. – С. 119–122.

Колупаева К. Г. Фенология брусники и возможности прогнозирования ее урожая // Вопросы индикационной фенологии и фенологического прогнозирования : материалы VII и VIII совещ. актива фенологов Геогр. о-ва СССР). – Л., 1972б. – С. 175–180.

Колупаева К. Г. Прогнозирование урожая брусники в Кировской области // Раст. ресурсы. – 1972в. – Т. 8. – Вып. 2. – С. 258–263.

Колупаева К. Г. Методика прогнозирования урожая плодов дикорастущих ягодников // Там же. – 1983. – Т. 19. – Вып. 3. – С. 394–403.

Колупаева К. Г., Скрябина А. А. Урожайность брусники на территории РСФСР в 1960–1976 годах // Там же. – 1979. – Т. 15. – Вып. 4. – С. 548–553.

Методика выявления дикорастущих сырьевых ресурсов при лесоустройстве. – М. : ЦБНТИ Гослесхоза СССР, 1987. – 53 с.

Методика определения запасов лекарственных растений. – М. : Госкомлес СССР, 1986. – 54 с.

Москалюк Т. А., Пугачев А. А. К оценке ресурсов лекарственных растений на юге Магаданской области // Проблемы продовольственного и кормового использования недревесных и второстепенных лесных ресурсов : тез. докл. всесоюз. совещ. – Красноярск, 1983. – С. 254.

Нечаев А. А. Ареалогические и эколого-климатические особенности развития брусничников на Дальнем Востоке // Чтения памяти А. П. Хохрякова : материалы Всерос. науч. конф. (Магадан, 28–29 окт. 2008 г.). – Магадан : Ноосфера, 2008. – С. 147–150.

Пахомов М. Н. Влияние экстремальных метеорологических явлений на урожайность брусники (*Vaccinium vitis-idaea* L.) и голубики (*Vaccinium uliginosum* L.) в верховьях Колымы (Магаданская область) // Проблемы сохранения разнообразия растительного покрова внутренней Азии : материалы Всерос. науч. конф. с междунар. участием 7–10 сент. 2004 г. – Улан-Удэ, 2004. – С. 77–78.

Пахомов М. Н., Синельникова Н. В. Периодичность плодоношения морошки (*Rubus chamaemorus* L.) и княженики (*Rubus arcticus* L.) в верховьях Колымы (Магаданская обл.) // Проблемы изучения растительного покрова Сибири : материалы III междунар. конф., посвящ. 120-летию Гербария им. П. Н. Крылова (Томск, 16–18 нояб. 2005 г.). – Томск : Изд-во Том. ун-та, 2005а. – С. 147.

Пахомов М. Н., Синельникова Н. В. Сезонное развитие и продуктивность клюквы мелкоплодной (*Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr.) на северо-западе Магаданской области // Флора, растительность и растительные ресурсы Забайкалья и сопредельных территорий. – Чита, 2005б. – С. 64–66.

Пленник Р. Я., Гонтарь Э. М., Тюрина Е. В. и др. Полезные растения Хакасии (ресурсы и интродукция). – Новосибирск : Наука, СО, 1989. – 271 с.

Синельникова Н. В. Ресурсы дикорастущих ягод в окрестностях села Оротук Тенькинского района Магаданской области // Северо-Восток России : проблемы экономики и народонаселения : расш. тез. докл. регион. науч. конф. «Северо-Восток России: прошлое, настоящее и будущее» (Магадан, 31.03–02.04.1998 г.). – Магадан, 1998. – Т. 1. – С. 245.

Синельникова Н. В., Пахомов М. Н. Сезонное развитие *Empetrum nigrum* s. l. в верховьях Колымы (Магаданская область) // Раст. ресурсы. – 2003. – Т. 39. – Вып. 3. – С. 63–73.

Синельникова Н. В., Пахомов М. Н. Сезонное развитие и продуктивность *Ledum decumbens* (Ericaceae) в верховьях Колымы (Магаданская область) // Там же. – 2004. – Т. 40. – Вып. 4. – С. 41–50.

Синельникова Н. В., Пахомов М. Н. Сезонное развитие голубики топяной (*Vaccinium uliginosum* L.) в верховьях Колымы (Магаданская область) // Там же. – 2008. – Т. 44. – Вып. 1. – С. 13–23.

Скрябина А. А. Распространение и продуктивность голубичников в южной части Дальнего Востока // Продуктивность дикорастущих ягодников и их хозяйственное использование. – Киров, 1972. – С. 125–128.

Скрябина А. А. Цветение и плодоношение *Vaccinium vitis-idaea* L. в южной части советского Дальнего Востока // Раст. ресурсы. – 1989. – Т. 35. – Вып. 4. – С. 527–538.

Соболевская К. А., Гонтарь Э. М., Горохова Г. И. и др. Полезные растения западного участка БАМ. – Новосибирск : Наука, 1985. – 230 с.

Современное состояние недревесных растительных ресурсов России. – Киров : ВНИИОЗ, 2003. – 263 с.

Сухомиров Г. И., Измоденов А. Г. Недревесные растительные ресурсы Дальнего Востока и их освоение // Экономическая жизнь Дальнего Востока. – 1995. – № 1. – С. 102–115.

Токарев П. Н., Токарева И. Н. Формовое разнообразие голубики в Карелии // Дикорастущие ягодные растения СССР : тез. докл. Всесоюз. совещ. «Изучение, заготовка и охрана лесных дикорастущих ягодников на территории европейской части СССР в связи с задачами освоения природных ресурсов Нечерноземной зоны СССР». – Петрозаводск, 1980. – С. 186–187.

Цыбуков В. Н., Чемякин С. Г. Vegetация брусники обыкновенной и продуктивность ее ягодников в Палаткинском лесхозе Магаданской области // Использование и воспроизводство лесных ресурсов Дальнего Востока : сб. науч. тр. – Уссурийск : ПСХИ, 1987. – С. 65–69.

Черкасов А. Ф., Миронов К. А. Методические направления изучения биологии и ресурсов полезных растений // Современное состояние недревесных растительных ресурсов России / под ред. Т. Л. Егошиной. – Киров : ВНИИОЗ, 2003. – С. 27–33.

Чернова Е. П. Поляника и ее введение в культуру. – М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1959. – 45 с.

Чикидов И. И., Ефимова Ал. П. Урожайность ягодных растений в сосняках НПП «Ленские Столбы» // Национальный природный парк «Ленские Столбы»: геология, почвы, растительность, животный мир, охрана и использование : сб. науч. тр. – 2001. – С. 136–145.

Чиркова Н. Ю., Егошина Т. Л., Колупаева К. Г. Некоторые особенности фенологии и урожайность *Vaccinium vitis-idaea* (Ericaceae) в южнотаежной подзоне Кировской области // Раст. ресурсы. – 2009. – Т. 45. – Вып. 1. – С. 12–21.

Швецова Н. Е., Бойков Т. Г. Ресурсы дикорастущих полезных растений Западного Забайкалья // Там же. – 1997. – Т. 33. – Вып. 4. – С. 45–59.

Шейнкер Э. П. Антицинготные ресурсы Колымского края // Цинга и борьба с ней на Севере. – М. ; Л. : – 1935. – С. 69–79.

Юдина В. Ф., Елина Г. А. Дикорастущие лекарственные и ягодные растения КАССР. – М. , 1975. – 44 с.

Raatikainen M., Vanninen I. The effects of the 1984–1985 cold winter on the bilberry and cowberry yield in Finland // Acta Bot. Fennica. – 1988. – Vol. 136. – P. 43–48.

Wallenius T. Yield variations of some common wild berries in Finland in 1956–1996 // Ann. Bot. Fennici. – 1999. – Vol. 36. – P. 299–314.

Поступила в редакцию 11.05.2010 г.

WILD BERRY RESOURCES IN THE UPPER KOLYMA R.

N. V. Sinelnikova, M. N. Pakhomov

The paper presents the results of studies of wild berry fields in the Kolyma R. upper reaches (Magadan Region). The seasonal development characteristics of berry plants are discussed. The paper contains data about the wild berry yields and average crops since 1992 through 2009. Recommendations are made for wild berry fields rational management.

Key words: wild berry field, plant resources, the Kolyma R. upper reaches.