

УДК 581.52:634.73

УРОЖАЙНОСТЬ ЯГОДНЫХ КУСТАРНИЧКОВ (ERICACEAE) В ТУНДРОВЫХ СООБЩЕСТВАХ ТАЗОВСКОГО РАЙОНА ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА

М. Н. Казанцева

Институт проблем освоения Севера ТюмНЦ СО РАН, г. Тюмень

E-mail: MNKazantseva@yandex.ru

Приводятся результаты оценки урожайности брусники обыкновенной (*Vaccinium vitis-idaea* L.) и голубики топяной (*Vaccinium uliginosum* L.) в тундровых сообществах Тазовского района Ямало-Ненецкого автономного округа. Исследования проводили летом 2016 г. на 40 пробных площадях, в пределах меридиональной трансекты протяженностью 155 км, от южных тундр до южной границы лесотундры. Средняя урожайность брусники в районе исследований составила 131.5 кг/га, голубики – 232.2 кг/га, что оценивается как хорошая и объясняется благоприятными погодными условиями вегетационного сезона. Показано, что урожайность ягодников зависит от особенностей биотопа; зависимости от широтно-зональной принадлежности не выявлено. Наиболее значимым условием хорошего плодоношения для брусники является освещенность, для голубики – влажность местообитаний. Максимальная урожайность брусники (405.5 кг/га) отмечена на открытых участках кустарничково-мохово-лишайниковых тундр, минимальная (32.8 кг/га) – в ерниковых тундрах, под пологом кустарников. Самую высокую урожайность голубики (728.1 кг/га) наблюдали в ерничково-кустарничково-сфагновых сообществах в понижениях рельефа и на склонах холмов, самую низкую (4.8 кг/га) – на вершинах водораздельных увалов, в сухих кустарничково-лишайниковых тундрах.

Ключевые слова: Ямало-Ненецкий автономный округ, Тазовский район, гипоарктические тундры, *Vaccinium vitis-idaea*, *Vaccinium uliginosum*, урожайность.

ВВЕДЕНИЕ

В связи с возросшим интересом к освоению Российской Арктики необходима оценка всех природных богатств этой территории для их экономически целесообразного использования и сохранения ресурсного потенциала. Дикорастущие ягодники являются одним из важнейших возобновляемых ресурсов Севера. Они входят в состав кормовой базы многих видов птиц и млекопитающих, имеют большое хозяйственное значение как пищевые и лекарственные растения. Ягодные ресурсы северных территорий нашей страны в настоящее время осваиваются в незначительном количестве. По данным Всероссийского НИИ лесоводства и механизации лесного хозяйства (ВНИИЛМ) в России сейчас используется только 1.3% запаса черники, 1.5% брусники, 2.5% клюквы и голубики (Крамских, 2013). На севере Тюменской области, даже в наиболее населенных районах таежной зоны, заготавливается не более 2% ресурсов дикорастущих ягод

(Чижов, 1998), в тундровой зоне этот показатель еще ниже. Сбор ягод ведется здесь местным населением только для собственного потребления. Между тем организованная заготовка ягод могла бы представлять экономический интерес как для местных жителей, так и для региона в целом. В соответствии с экспертными оценками общие эксплуатационные запасы брусники составляют по округу 5.3 тыс. т, клюквы – 0.2 тыс. т (Чесноков, 2002), голубики – 5.5 тыс. т (Егошина и др., 2003), оптовая стоимость их ягод на российском рынке в 2018 г. достигала 250–300 руб. за 1 кг (Агробазар, 2018).

К основным хозяйственно ценным видам ягодников, широко распространенных на территории Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО), относятся гипоарктические кустарнички из семейства вересковых (Ericaceae) – брусника обыкновенная (*Vaccinium vitis-idaea* L.) и голубика топяная (*Vaccinium uliginosum* L.). Плоды этих растений содержат широкий спектр полезных веществ: витамины (С, Е, РР, В), макро- и микроэлементы (К, Са, Р, Mg, Fe), сахара, орга-

нические кислоты, пектиновые и дубильные вещества, антоцианы и др. (Растительные..., 1985). Оба вида малотребовательны к почвенному плодородию, встречаются в разных условиях тундрового ландшафта, часто играя доминирующую роль в фитоценозах.

Данных об урожайности ягодников на территории ЯНАО немного. Имеющиеся публикации в основном касаются западной (п-ов Ямал) либо южной (северотаежной) части округа и не носят системного характера (Барыкина, Троценко, 1970; Экологическое..., 1993; Тюрин, Солодовников, 1996; Чесноков, 2002; Игошева, Шурова, 2003; Егошина и др., 2003).

Цель настоящего исследования – оценить урожайность голубики и брусники в тундровых сообществах Тазовского района ЯНАО.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Работы проводились летом 2016 г. в рамках программы по изучению и инвентаризации растительности Тазовского района ЯНАО (Арефьев и др., 2016). Обследованная площадь охватывает территорию южных тундр и лесотундры до ее границы с северной подзоной тайги в левобережной части нижнего течения р. Таз (Атлас..., 2004) (рис. 1). В соответствии с ботанико-географическим делением Арктики (Юрцев и

др., 1978), эта территория находится в пределах зоны гипоарктических тундр.

Растительный покров в районе исследований представлен комплексом тундровых и лесотундровых сообществ. Вершины и склоны водоразделов занимают кустарничково-лишайниковые и кустарничково-лишайниково-моховые тундры с доминированием в кустарничковом ярусе *Ledum decumbens*, *Vaccinium uliginosum*, *V. minus*, *Betula nana*, *Arctous alpine*, в мохово-лишайниковом – *Aulacomnium turgidum*, *Tomentypnum nitens*, *Dicranum elongatum*, *Cetraria cucullata*, *Cladonia rangiferina*, *Cl. macroceras*. В понижениях рельефа развиваются заболоченные варианты тундр с преобладанием в моховом покрове сфагновых мхов (*Sphagnum lenense*, *Sph. balticum*), а также пушицево-осоково-моховые болота (с *Eriophorum polystachyon*, *Carex arctisibirica*, *Drepanocladus exannulatus*). По берегам озер и стариц, как правило, формируются осоковые сообщества из *Carex aquatilis*, вдоль ручьев – заросли карликовой березки и различных видов ив (*Salix phylicifolia*, *S. lapponum*). В лесотундре на вершинах водоразделов тундровые сообщества перемежаются с лиственничными (*Larix sibirica*) и елово-лиственничными (с *Picea abies*) редколесьями.

Оба вида ягодных кустарничков встречаются в составе различных растительных сообществ. Из

общего числа геоботанических описаний, сделанных при обследовании территории (111), брусника присутствовала в 51, голубика – в 67. Максимальное обилие брусники (75–80% в проективном покрытии) было отмечено в багульниково-брусничных травяно-мохово-лишайниковых тундрах (с участием *Carex globularis*); голубики (90% и более) – в ивняково-ерниковых голубично-осоково-сфагновых сообществах. Высокое обилие ягодника в составе фитоценоза не всегда является условием его хорошего плодоношения. Большое влияние на формирование урожая оказывают погодные условия вегетационного сезона, а также особенности биотопа и его положение в тундровом ландшафте. Элементы мезо- и микро-рельефа в той или иной мере обеспечивают защищенность растений от действия негативных абиотических факторов. Даже небольшое укрытие оказывает стабилизирующее влияние на температурные показатели и режим влажности местообитания, способствуя лучшей сохранности растений, что особенно важно во время цветения и формирования плодов.

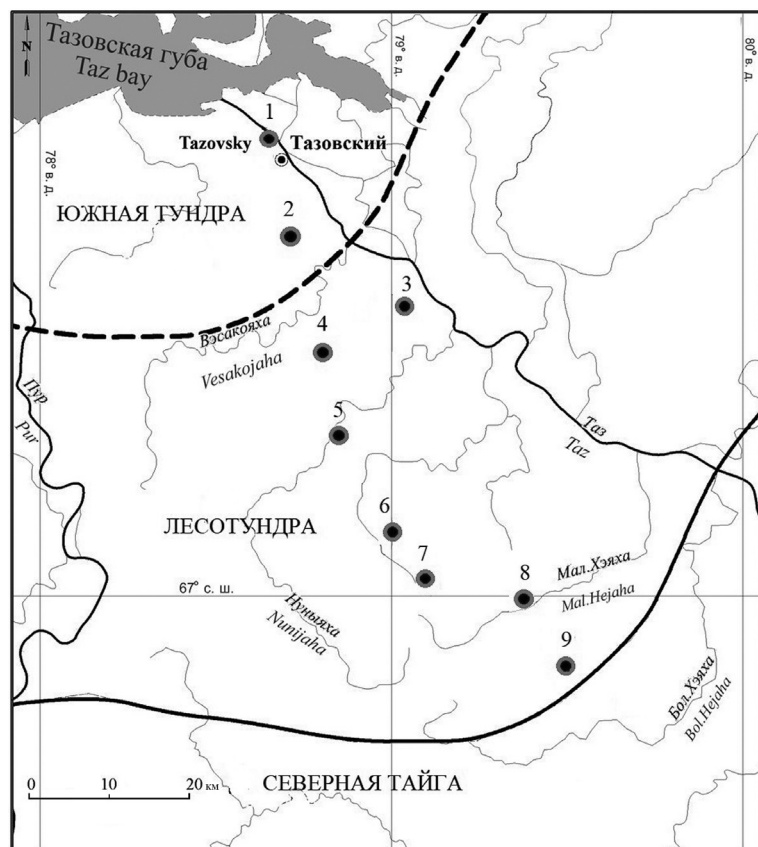


Рис. 1. Пункты изучения продуктивности ягодников

Fig. 1. Points of studying the berry shrub yields

Для оценки плодоношения ягодников в пределах меридиональной трансекты протяженностью 155 км в 9 географических пунктах в тундровых сообществах было заложено 40 пробных площадей размером 10×10 м (26 – для голубики, 14 – для брусники). Подбирали участки с плодоносящими ягодниками, наиболее ценные в хозяйственном отношении, где общее проективное покрытие вида составляло не менее 30%, а продуцирующая площадь (доля от общей площади ягодника, на которой отмечается плодоношение) – не менее 10%. В пределах продуцирующей площади с трех учетных площадок (1×1 м) собирали все ягоды для их последующего подсчета и взвешивания. Для каждой пробной площади определяли количество и сырую массу ягод путем умножения средних показателей, полученных с учетных площадок, на величину продуцирующей площади ягодника. Урожайность (плотность запаса) рассчитывали в килограммах на 1 га в соответствии с общепринятыми методами (ОСТ 56-83-85, 1985).

Для оценки влияния биотопа на урожайность ягодников все пробные площади были разделены по трем, наиболее характерным вариантам местообитаний в зависимости от их положения в тундровом рельефе, степени освещенности и влажности почв.

I вариант – открытые местообитания вершин, водораздельных увалов, холмов и грив. Для этих участков характерны: хорошая освещенность, сухость почв, сильное воздействие ветра и контрастность температур. В этих условиях развиваются кустарничково-мохово-лишайниковые и кустарничково-лишайниковые тундры. Кустарниковый ярус здесь выражен слабо либо вообще отсутствует.

II вариант – открытые местообитания в понижениях рельефа, часто примыкающие к берегам тундровых озер и окраинам болот, занятые кустарничково-сфагновыми и осоково-кустарничково-сфагновыми сообществами. Эти участки отличаются хорошей освещенностью, умеренным увлажнением почв и относительной защищенностью от ветров и резких перепадов температуры.

III вариант – закрытые местообитания понижений и склоновых поверхностей холмов, а

также прирусловые участки ручьев и небольших рек с хорошо выраженным кустарниковым ярусом из карликовой березки, ольховника (*Duschekia fruticosa*) и разных видов ив, который оказывает, с одной стороны, затеняющее воздействие на растения нижних ярусов, с другой – защищает их от ветра и обеспечивает более стабильные показатели температуры и влажности. В этих условиях широко распространены ерниковые кустарничково-мохово-лишайниковые сообщества с участием в напочвенном покрове сфагновых и зеленых мхов (*Sphagnum girgensohnii*, *Polytrichum strictum*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum elongatum*).

Погодные условия вегетационного сезона 2016 г. в Тазовских тундрах были благоприятными для плодоношения ягодников (Казанцева и др., 2016, 2018). Этому способствовали ранняя весна, отсутствие поздневесенних и раннелетних заморозков, продолжительное теплое и умеренно влажное лето.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Основные показатели продуктивности голубики и брусники в районе исследования, усредненные по пробным площадям, приведены в табл. 1. Урожайность обоих видов можно оценить как хорошую, она находится в пределах средних значений, указываемых в литературных источниках для территории ЯНАО: 50–370 кг/га – для брусники, 100–400 кг/га – для голубики (Егошина и др., 2003). Однако нужно иметь в виду, что приведенные цифры относятся в основном к более южной (таежной) зоне округа, где условия для плодоношения растений более комфортные, чем в лесотундре и тундре.

В работе В. В. Барыкиной и Г. В. Троценко (1970), изучавших продуктивность ягодников на стационарных площадках в лесотундре западной части ЯНАО, отмечается, что плодоношение ягодников здесь очень нестабильно; годы, благоприятные для хороших урожаев, редки. Максимальная за 3 года исследований урожайность брусники составила всего 43 кг/га, голубики – 30 кг/га. Однако в более поздней работе Н. И. Игошевой и Е. А. Шуровой (2003) для этой же территории приводятся существенно более высокие

Таблица 1. Средние показатели продуктивности ягодников

Table 1. Average indicators of berry shrub yields

Вид	Масса одной ягоды, г	Количество ягод, шт./м ²	Продуцирующая площадь, %	Биологический урожай, кг/га
Голубика	0.30 ± 0.01 14.3	106.4 ± 14.3 68.6	61.0 ± 5.9 48.6	232.2 ± 44.8 96.5
Брусника	0.12 ± 0.01 30.1	143.8 ± 17.2 44.9	68.1 ± 4.8 25.4	131.5 ± 30.6 86.9

Примечание. Над чертой – среднее значение с ошибкой ($X \pm m$), под чертой – коэффициент вариации (CV), %.

показатели урожайности обоих видов – 1.2 т/га для брусники и 1.7 т/га для голубики.

Анализ полученных нами данных, проведенный с учетом географического расположения пробных площадей, не выявил каких-либо закономерностей в распределении изученных показателей продуктивности ягодников пределах меридиональной трансекты (см. рис.1). Урожайность обоих видов в значительной степени варьирует как по отдельным пробным площадям, так и в среднем по географическим пунктам наблюдений (рис. 2). Разница в урожайности между пробными площадями в пределах одного географического пункта может достигать 15 раз и более.

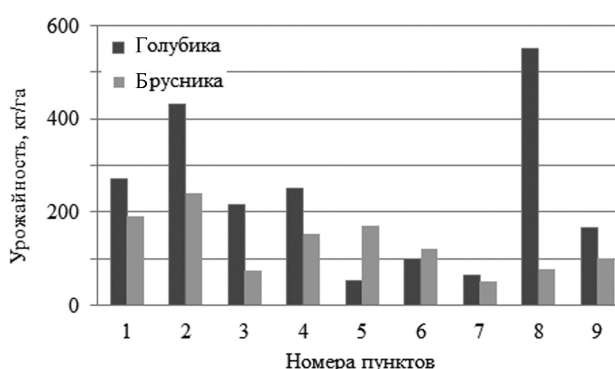


Рис. 2. Средние показатели урожайности ягодников в пунктах обследования

Fig. 2. Average indicators of berry shrub yields at the points of survey

На успешность плодоношения ягодников оказывают влияние конкретные условия их местообитания, степень соответствия этих условий биологическим потребностям видов. Результаты сравнения урожайности голубики и брусники по выделенным нами вариантам местообитаний показаны на рис. 3. Достаточно четко видна видоспецифическая зависимость урожайности от условий произрастания, хотя на данном объеме материала различия между вариантами статистически не подтверждаются.



Рис. 3. Урожайность ягодников в разных типах условий

Fig. 3. Berry shrub yields in different condition types

Наиболее важным фактором для плодоношения брусники является освещенность; влажность и защищенность местообитаний имеют меньшее значение. Максимальна урожайность этого вида (405.5 кг/га) в I варианте условий, на открытых участках кустарничково-мохово-лишайниковых тундр, занимающих вершины водораздельных увалов, холмов и грив; минимальна (32.8 кг/га) – в условиях ограниченной освещенности под пологом кустарников, в ерниковых кустарничково-мохово-лишайниковых тундрах, на склоновых участках (III вариант). Высокая потребность в хорошем освещении для формирования урожая брусники отмечается во многих источниках. Так, В. Ф. Юдиной с соавторами (1986) методом дисперсионного анализа было установлено, что от суммы факторов условий местообитания 46–49% приходится на долю фактора освещенности.

На урожайность голубики в большей степени влияет режим влажности местообитаний и в меньшей – степень их освещенности. Лучшая урожайность ягод (728.1 кг/га) наблюдалась в кустарничково-сфагновых и ерnikово-кустарничково-сфагновых сообществах в понижениях рельефа и на склонах холмов (II и III варианты), самая низкая (4.8 кг/га) – в сухих кустарничково-лишайниковых тундрах (I вариант).

Для брусники была установлена высокая корреляционная связь урожайности со средней массой плода (табл. 2). В лучших условиях произрастания, на открытых участках тундр (I и II варианты местообитаний) средняя масса одной ягоды может достигать 0.17–0.18 г. Самые мелкие ягоды брусники (0.08 г) формируются под пологом кустарников в условиях слабой освещенности (III вариант). В меньшей степени на урожайность брусники влияет величина продуцирующей площади, поскольку в разных вариантах условий плодоносящие растения относительно равномерно распределены в пределах ягодника. Плодоносит, как правило, 50–80% зарослей.

Таблица 2. Зависимость ($r \pm m$) урожайности ягодника от средней массы плода и величины продуцирующей площади

Table 2. Dependence ($r \pm m$) of the berry shrub yield on the fruit average weight and the producing area size

Показатель	Голубика	Брусника
Масса одного плода, г	0.25 ± 0.22	$*0.71 \pm 0.20$
Продуцирующая площадь, %	$**0.81 \pm 0.13$	$*0.66 \pm 0.22$

Примечание. r – коэффициент корреляции, m – статистическая ошибка. Уровень значимости коэффициента корреляции: * $P < 0.01$, ** $P < 0.001$.

Зависимость урожайности голубики от средней массы плода слабая. Несмотря на то что варьирование этого показателя в целом достаточно велико (0.23–0.39 г), в разных условиях обитания могут встречаться растения как с крупными, так и с мелкими плодами. Это объясняется характерной для вида высокой внутривидовой изменчивостью морфологических признаков (Коробкова, 2016). Урожайность голубики тесно связана с величиной продуцирующей площади ягодника, которая максимальна в лучших условиях роста (II и III варианты). В неблагоприятных условиях (I вариант) даже при общем высоком обилии ягодника плодоношение наблюдалось иногда только на 10–15% общей площади зарослей.

При оценке полученных результатов нужно иметь в виду, что в зависимости от погодных условий урожайность ягодников в тундре существенно изменяется по годам; при этом может изменяться и степень благоприятности разных биотопов для формирования урожая. Так, поздние весенние заморозки и летний возврат холодов во время цветения растений могут привести к гибели цветочных почек и завязей и существенной, а иногда и полной их потере в первую очередь на открытых участках тундр. Не менее значительные потери в этих условиях бывают и из-за летней засухи, в результате которой может осыпаться до 50% завязей (Юдина и др., 1986). В дождливое лето в понижениях рельефа формируется избыточное увлажнение, что также может привести к снижению урожайности ягодников в этих условиях. Кроме того, затяжные дожди во время цветения растений снижают активность основных опылителей вересковых кустарничков – шмелей, поэтому до 85% цветков остаются неопыленными (Юдина и др., 1986; Синельникова, Пахомов, 2008). Для получения объективных среднегодовых значений урожайности ягодников, необходимых для экологической и экономической оценки ресурсного потенциала территории, нужны длительные наблюдения на стационарных участках.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На успешность плодоношения голубики и брусники обследованной территории оказывают влияние особенности биотопа; зависимости от широты местности на данном материале не обнаружено. Наиболее важным условием для плодоношения брусники является освещенность; для голубики – влажность местообитаний. Урожайность брусники была максимальной (до 405.5 кг/га) в кустарничково-мохово-лишайниковых и кустарничково-лишайниковых тундрах на открытых участках вершин водораздельных хол-

мов и грив. Голубика в этих условиях отличается минимальной урожайностью (4.8 кг/га). Самая низкая урожайность брусники (32.8 кг/га) отмечена под пологом кустарничковых зарослей, в ерниковых кустарничково-моховых тундрах понижений рельефа и склоновых поверхностей. Для плодоношения голубики, напротив, эти условия являются наиболее оптимальными, здесь наблюдали самую высокую ее урожайность – 728.1 кг/га.

Работа выполнена в рамках Государственного Проекта ИСГЗ ФАНО 0372-20Н-0004 «Оценка динамики биоразнообразия Севера Западной Сибири в связи с ландшафтно-климатической трансгрессией и освоением нефтегазовых регионов».

ЛИТЕРАТУРА

- Агробазар. Плодоовощная доска объявлений (объявления фермеров и торговых сетей о продаже и закупке сельхозпродукции); <https://agrobazar.ru> (дата обращения 20.11.2018).
- Арефьев С. П., Глазунов В. А., Казанцева М. Н. и др. Меридиональная трансекта «Новозаполярьный – Тазовский: комплексные исследования растительности Тазовской лесотундры» // Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. 2016. № 4 (93). С. 35–42.
- Атлас Ямало-Ненецкого автономного округа. Омск : Омская картограф. ф-ка, 2004. 303 с.
- Барыкина В. В., Троценко Г. В. Динамика цветения и плодоношения некоторых ягодных растений в условиях Приобской тундры // Продуктивность биоценозов Субарктики. Свердловск, 1970. С. 13–15.
- Егошина Т. Л., Дубинина Н. Г., Казанцева М. Н. и др. Недревесные растительные ресурсы Томской и Тюменской областей // Современное состояние недревесных растительных ресурсов России / под. ред. Т. Л. Егошиной. Киров : ВНИИОЗ, 2003. С. 75–88.
- Игошева Н. И., Шурова Е. А. Распространение некоторых дикорастущих лекарственных и ягодных растений в лесотундре Тюменской области и урожайность их сырья // Растительные ресурсы. 2003. Т. 39, № 2. С. 57–62.
- Казанцева М. Н., Глазунов В. А., Николаенко С. А., Арефьев С. П. Биотопические особенности плодоношения *Rubus chamaemorus* (Rosaceae) в гипоарктических тундровых сообществах Тазовского района Ямало-Ненецкого автономного округа // Растительные ресурсы. 2018. Т. 54, № 2. С. 201–213.
- Казанцева М. Н., Глазунов В. А., Николаенко С. А. Продуктивность дикорастущих ягодников Тазовских тундр // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 11–2. С. 356.
- Коробкова Т. С. Изменчивость морфологических признаков голубики топяной (*Vaccinium uliginosum* L.) в Центральной и Южной Якутии // Вестник Краснояр. гос. аграрного ун-та. 2016. № 10 (121). С. 16–22.
- Крамских А. Россияне мало используют недревесную продукцию леса. Портал лесной отрасли России (13.05.2013); <http://www.wood.ru/ru/lonews/50184.html> (дата обращения 20.11.2018).

ОСТ 56-83–85. Ягоды, плоды и орехи дикие. Методы определения урожая и ресурсов. М.: ЦБНТИ Гослесхоза СССР, 1985. 10 с.

Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения, их химический состав, использование. Семейства Раеопиасеae – Thymeliaceae. Л.: Наука, 1985. 336 с.

Синельникова Н. В., Пахомов М. Н. Особенности сезонного развития *Vaccinium uliginosum* (Ericaceae) в верховьях реки Колымы (Магаданская область) // Растительные ресурсы. 2008. Т. 44, № 1. С. 13–23.

Тюрин В. Н., Солодовников А. Ю. Некоторые особенности экологии ягодников Севера Западной Сибири и их ресурсный потенциал // Проблемы географии и экологии Западной Сибири: сб. статей. Тюмень, 1996. С. 112–120.

Чесноков А. Д. Ресурсы дикорастущих ягод, плодов Тюменского севера // Современные проблемы

природопользования, охотоведения и звероводства: Материалы Междунар. науч.-практ. конф., 28–31 мая 2002 г. Киров. Киров, ВНИИОЗ, 2002. С. 523–524.

Чижов Б. Е. Лес и нефть Ханты-Мансийского автономного округа. Тюмень: Изд-во Ю. Мандрики, 1998. 144 с.

Экологическое обоснование возможности Тюменской области по экспорту растительного и животного сырья: Отчет о НИР Тюменской ЛОС ВНИИЛМ (рук. А. И. Захаров). Тюмень, 1993. 197 с.

Юдина В. Ф., Белоногова Т. В., Колупаева К. Г. и др. М.: Лесн. пром-сть, 1986. 80 с.

Юрцев Б. А., Толмачев А. И., Ребристая О. В. Флористическое разграничение и разделение Арктики // Арктическая флористическая область / под ред. Б. А. Юрцева. Л.: Наука, 1978. С. 9–104.

Поступила в редакцию 29.11.2018 г.

Поступила после доработки 18.02.2019 г.

PRODUCTIVITY OF BERRY DWARF SHRUBS (ERICACEAE) IN TUNDRA COMMUNITIES OF THE TAZOVSKY DISTRICT, YAMALO-NENETS AUTONOMOUS OKRUG

M. N. Kazantseva

Institute of the Problems of Northern Development, Tyumen Scientific Centre SB RAS, Tyumen

The results of assessing the yields of cowberry (*Vaccinium vitis-idaea* L.) and blueberry (*Vaccinium uliginosum* L.) in the tundra communities of the Tazovsky District of the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug are presented. The research was carried out in the summer of 2016 on 30 sample plots, along the 155 km long meridional transect, from the southern tundras to the southern border of the forest tundra. The average biological yield of cowberry in the research area was 131.5 kg / ha; blueberry, 232.2 kg / ha; This is estimated as good and associated with favorable weather conditions of the growing season. It is shown that the yield of the berries depends on the biotope characteristics; no dependence on the latitude-zonal affiliation was revealed. The most significant condition for good yields for cowberry is illumination, while for blueberry it is humidity of habitats. The maximum cowberry yield (405.5 kg / ha) was observed in open areas, in dwarf shrub-moss-lichen tundra; the minimum (32.8 kg / ha), in the dwarf birch tundra, under the canopy of shrubs. The highest blueberry yield (728.1 kg / ha) was observed in dwarf birch-dwarf shrub-sphagnum communities in depressions and on hill sides; the lowest (4.8 kg / ha), on tops of watershed ridges, in dry dwarf shrub-lichen tundras.

Keywords: Yamalo-Nenets Autonomous Okrug, Tazovsky District, hypoarctic tundra, *Vaccinium vitis-idaea*, *Vaccinium uliginosum*, yield.

REFERENCES

Agrobazar, Fruit and Vegetable Notice Board (Announcements of Farmers and Retail Chains About the Sale and Purchase of Agricultural Products); <https://agrobazar.ru> [In Russian].

Arefyev, S. P.; Glazunov, V. A.; Kazantseva, M. N.; Moskokhenko, D. V.; Nikolaenko, S. A., 2016, Meridional Transect “Novozapolyarny – Tazovsky”: Complex Studies of Vegetation of the Tazovskaya Tundra, *Nauchny Vestnik Yamalo-Nenetskogo Avtonomnogo Okruga*, 4 (93), 35–42 [In Russian].

Atlas of the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug, 2004, Omsk, Omskaya Kartograficheskaya Fabrika [In Russian].

Barykina, V. V.; Trotsenko, G. V., 1970, Dynamics of Flowering and Fruiting of Some Berry Plants in the Priobskaya Tundra Conditions, *Collection Productivity of Subarctic Biocenoses*, Sverdlovsk, 13–15 [In Russian].

Chesnokov, A. D., 2002, Resources of Wild Berries, Fruits of the Tyumen North, *Modern Problems of Nature Management, Hunting, and Animal Breeding*, Proce-

edings of the International Scientific and Practical Conference, Kirov, May 28–31, 2002, Kirov, VNIIOZ, 523–524 [In Russian].

Chizhov, B. Ye., 1998, Forest and Oil of the Khanty-Mansi Autonomous Okrug, Tyumen, Izd-vo Yu. Mandriki [In Russian].

Ecological Substantiation of the Possibility of the Tyumenskaya Oblast in the Export of Plant and Animal Raw Materials, 1993, Research Report on the Tyumen Forest Experimental Station ARRISMF, Supervisor A. I. Zakharov, Tyumen, LOS VNIILM [In Russian].

Igosheva, N. I.; Shurova E. A., 2003, Distribution of Some Wild Medicinal and Berry Plants in the Forest-Tundra of the Tyumenskaya Oblast and the Yield of Their Raw Materials, *Rastitelniye Resursy*, 39, 2, 57–62 [In Russian].

Kazantseva, M. N.; Glazunov, V. A.; Nikolaenko, S. A., 2016, Productivity of Wild Berries of the Tazovsky Tundra, *International Journal of Applied and Basic Research*, 11, 2, 356 [In Russian].

Kazantseva, M. N.; Glazunov, V. A.; Nikolaenko, S. A.; Arefyev, S. P., 2018, Biotopic Features of *Rubus chamaemorus* (Rosaceae) Fruiting in Hypoarctic Tundra Communities of Tazovsky District of the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug, *Rastitelniye Resursy*, 54, 2, 201–213 [In Russian].

Korobkova, T. S., 2016, Variability of Morphological Features of Marsh Blueberry (*Vaccinium uliginosum* L.) in Central and Southern Yakutia, *Bulletin of KrasGAU*, 10 (121), 16–22 [In Russian].

Kramskikh, A., Russians Use Little of Non-Wood Forest Products, Forest Industry Portal of Russia, May 13,

2013, <http://www.wood.ru/ru/lonewsid-50184.html> [In Russian].

OST 56-83-85, 1985, Wild Berries, Fruits, and Nuts, Methods for Determining the Yield and Resources, Moscow, TSBNTI Gosleskhoza USSR [In Russian].

Sinelnikova, N. V.; Pakhomov, M. N., 2008, Features of Seasonal Development of *Vaccinium uliginosum* (Ericaceae) in the Upper Reaches of the Kolyma River (Magadanskaya Oblast), *Rastitelniye Resursy*, 44, 1, 13–23 [In Russian].

Tyurin, V. N.; Solodovnikov, A. Yu., 1996, Some Features of the Berrying Grounds Ecology in the North of West Siberia and Their Resource Potential, *Problems of Geography and Ecology of West Siberia*, Collected Papers, Tyumen, UTMN, 112–120 [In Russian].

Vegetable Resources of the USSR: Flowering Plants, Their Chemical Composition, Use, Families Paeoniaceae-Thymeliaceae, 1985, Leningrad, Nauka [In Russian].

Yegoshina, T. L.; Dubinina, N. G.; Kazantseva, M. N., et al., 2003, Non-Timber Plant Resources of the Toms-kaya and Tyumenskaya Oblast, *Modern State of Non-Timber Plant Resources of Russia*, Ed. T. L. Yegoshina, Kirov, VNIIOZ, 75–88 [In Russian].

Yudina, V. F.; Belonogova, T. V.; Kolupaeva, K. G.; Muratov, Yu. M.; Bogdanova, G. A., 1986, Cowberry, Moscow, Lesnaya Promyshlennost [In Russian].

Yurtsev, B. A.; Tolmachev, A. I.; Rebristaya, O. V., 1987, Floristic Distinction and Division of the Arctic, *Arctic Floristic Region*, Ed. B. A. Yurtsev, Leningrad, Nauka, 9–104 [In Russian].