

РЕСУРСЫ БЕРЕЗНЯКОВ И ИХ ПРОДУКТИВНОСТЬ ДЛЯ МЕДОСБОРА В УСЛОВИЯХ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

¹И.Д. Самсонова, доктор биологических наук, доцент

²До Ван Тхао, кандидат биологических наук

¹Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

²Научный центр лесного хозяйства региона северного центра – Вьетнамский научно-исследовательский институт лесного хозяйства, Футхо, Вьетнам

E-mail: isamsonova18@mail.ru

Ключевые слова: медовая продуктивность, медоносные растения, березняки, опушка леса, полог древостоя, цветение

*Реферат. Территория Ленинградской области обладает богатой кормовой базой для пчел на землях лесного фонда, но в настоящее время нормативная база для оценки медоносных ресурсов угодий березняков на региональном уровне отсутствует. В качестве кормовой базы для пчел используются лесные участки, на которых в составе древесного, кустарникового или травяно-кустарничкового яруса имеются медоносные растения. В лесном фонде Ленинградской области березняки по занимаемой площади находятся на втором месте. Цель исследований – провести инвентаризацию медоносных ресурсов и определить медовую продуктивность для основных медоносных растений под пологом березняка и на опушках леса. На опытных объектах при учете растений нижнего яруса использовали апробированную методику учетных работ. Медоносные растения в березняках черничных, кисличных и травяно-таволжных представлены 71 видом из 31 семейства. Значимыми медоносами под пологом березняка являются *Aegopodium podagraria* L. в березняке травяно-таволжном и кисличном (57 кг/га), *Vaccinium myrtillus* L. – в березняке черничном и кисличном (27 кг/га), *Veronica chamaedrys* L. – в березняке кисличном (24 кг/га). Максимальной медовой продуктивностью на опушках леса отличается *Rubus idaeus* L. – 107 кг/га. У *Frangula alnus* Mill. и *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop – около 50–60 кг/га, а *Trifolium medium* L. – 32 кг/га. Оценка угодий березняков показала, что изученные компоненты лесного фитоценоза характеризуются значительным количеством видов медоносных растений, которые отличаются широким спектром медовой продуктивности.*

BIRCH FOREST RESOURCES AND THEIR PRODUCTIVITY FOR HONEY HARVESTING IN THE LENINGRAD REGION

¹I.D. Samsonova, Doctor of Biological Sciences, Associate Professor

²Do Van Thao, PhD in Biological Sciences

¹Saint Petersburg State Forestry University named after S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia

²Forestry Science Center of the North Center Region - Vietnam Forestry Research Institute, Vietnam

Key words: honey productivity, honey-bearing plants, birch forests, forest edge, stand canopy, flowering.

Abstract. The Leningrad Oblast has a rich food base for bees on forest land. Still, currently, there is no regulatory basis for assessing the honey resources of birch forest land at the regional level. Therefore, forest areas with woody, shrubby or herbaceous plants as part of the woody, shrubby or herbaceous layer are used as a forage base for bees. The birch forests of the Leningrad region are

the second largest in terms of the area covered. The research aims to carry out an inventory of honey resources and determine honey productivity for the primary honey plants under the birch canopy and forest edges. We used a proven survey methodology for counting plants of the understorey at the experimental sites. The study presented 71 species from 31 families of melliferous plants of blueberry, wormwood and herb-meadow birch forests. Significant melliferous plants under the birch canopy are Aegopodium podagraria L. (herb-twine and sagebrush birch, 57 kilograms/hectare); Vaccinium myrtillus L. (birch bilberry and acidic birch, 27 kilograms/hectare); Veronica chamaedrys L. (acidic birch, 24 kilograms/hectare). Rubus idaeus L. (107 kg/ha) has maximum honey production in the forest margins. The honey yield of Frangula Alnus Mill. and Chamaenerion angustifolium (L.) Scop is 50-60 kg/ha; the honey yield of Trifolium medium L. is 32 kg/ha. The evaluation of the birch woodlands showed that the studied components of the forest phytocenosis are characterized by a significant number of honey-bearing plant species that have a wide range of honey productivity.

В последние годы большое внимание уделяется инвентаризации медоносных ресурсов и определению медовой продуктивности нектароносных растений в различных регионах России [1].

Ценность продуктов лесного пчеловодства напрямую зависит от разнообразия медоносных растений лесных угодий. В Правилах использования лесов для ведения сельского хозяйства (2011 г.) указывается, что в качестве кормовой базы для пчел используются лесные участки, на которых в составе древесного, кустарникового или травяно-кустарничкового яруса имеются медоносные растения. Лесные участки для размещения ульев и пасек предоставляются, в первую очередь, на опушках леса, прогалинах и других не покрытых лесной растительностью землях.

Северо-Западный регион России отличается специфическими природно-климатическими условиями и имеет свои особенности медосбора.

Территория Ленинградской области обладает богатой кормовой базой для пчел на землях лесного фонда, но в настоящее время нормативная база для оценки медоносных ресурсов березняков на региональном уровне отсутствует [2].

Цель исследований – уточнить медовую продуктивность основных медоносных растений угодий березняков в условиях Ленинградской области.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

На территории Ленинградской области в качестве объектов исследования были заложены пробные площади и учетные площадки в Кировском, Учебно-опытном и Киришском лесничествах. Круговые учетные площадки закладывались площадью 10 м², радиусом 178,5 см в березняках травяно-таволжном, черничном и кисличном, в древостоях различной полноты и разновозрастных. При учете растений нижнего яруса использовали апробированную методику учетных работ.

Количественный учет медоносных растений на опушках леса проводили методом линейных трансект (маршрутов) на расстоянии от стены леса 8–10 м (рис. 1). На каждом объекте закладывали 2–3 маршрута, охватывающих типичные растительные ассоциации. Наблюдения проводились на 25–0 учетных площадках через одинаковое расстояние. В мелкотравных сообществах размер учетной площадки 1 м², в крупнотравных – 4 м². Полевые работы проводили в мае–июле 2017–2019 гг. [2].

При определении сроков начала цветения медоносов подлеска использовался метод накопления сумм эффективных температур [3].

Для определения продуктивности медоносных угодий березняков были проведены учет численности экземпляров медоносных растений на опытных объектах, наблюдения за особенностями цветения растений (продолжительность жизни одного цветка и количество цветков на одном экземпляре).

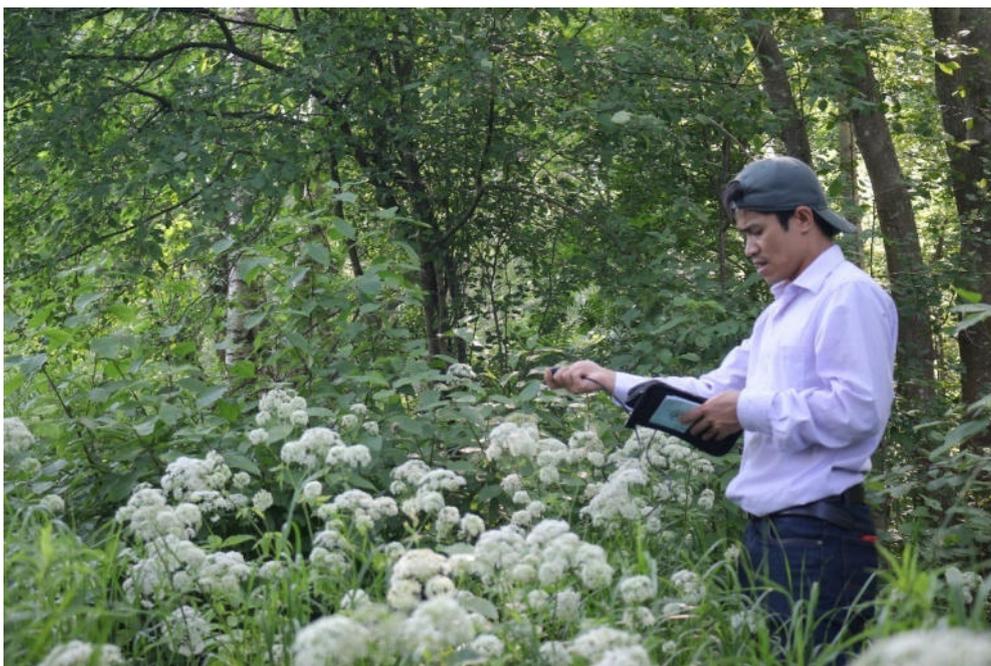


Рис. 1. Учет интенсивности цветения единичных экземпляров дудника лесного и зарослей сныти обыкновенной на опушке леса

Consideration of the flowering intensity of single specimens of *Angélica sylvestris* and *Aegopodium podagraria* in thickets at the edge of the forest

Количество сахара в нектаре одного цветка медоносных растений, значимых для медосбора в условиях южной тайги, принимали по данным, полученным Н.И. Кривцовым, Г.М. Лебедевым [4], Г.С. Ярошевичем [5], В.В. Соловьевым [6]. Сахаропродуктивность переводили в медовую продуктивность, применяя коэффициент 1,25 [7].

Оценку биоресурсного потенциала лесных угодий проводили на основе определения и уточнения медовой продуктивности основных видов нектароносов, выявленных под пологом березняка и на открытой местности.

Математическую обработку результатов исследований проводили с помощью пакета прикладных программ Excel, 2010.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Березняки представляют собой особую медоносную базу, которая отличается большим разнообразием видов. В лесном фонде Ленинградской области березняки, по данным последнего Лесного плана (2018 г.), занимают по площади второе место после сосняков [3]. На территории Ленинградской области общая

площадь березняков, пригодная для ведения пчеловодства, составляет 1696 тыс. га земель лесного фонда, на которой произрастает значительное количество медоносных растений – как под пологом леса, так и на полянах, опушках, вырубках и гарях.

Медоносные растения в березняках черничных, кисличных и травяно-таволжных представлены 71 видом из 31 семейства. Значительное количество медоносных растений отмечено в березняках кисличных – 45 видов, в березняках травяно-таволжных – 37 [8]. В березняке черничном количество древесно-кустарниковых видов нижнего яруса меньше. Индекс сходства показывает, что 25–50% видов в лесных фитоценозах березняков являются одинаковыми. По характеру медосбора лидирующее положение занимают нектароносы – 48% от общего количества видов медоносных растений. Нектароносы, с которых пчелы собирают только нектар: *Stellaria nemorum* L., *Aegopodium podagraria* L.; медоносные растения, имеющие внецветковые нектарники, – женские экземпляры *Salix*. Пыльценосы, обеспечивающие пчёлам сбор только цветочной пыльцы (*Betula pubescens* Ehrh., *Populus tremula* L., *Alnus incana* (L.) Moench, и др.),

Видовой состав и медовая продуктивность основных медоносных растений березняков Ленинградской области
Species composition and honey productivity of primary honey-bearing plants in birch forests of Leningrad region

Вид	Характер медосбора	Сроки начала цветения подлеска; продолжительность цветения травянистых видов (декада месяца)	Медовая продуктивность, кг/га	
			под пологом	опушка леса
Ива козья <i>Salix caprea</i> L.	Н-П	17.04-05.05	4,2	29,1
Черемуха обыкновенная <i>Prunus padus</i> L.	Н-П	10.05-26.05	2,1	13,4
Смородина черная <i>Ribes nigrum</i> L.	Н-П	12.05-19.05	0,1	+
Рябина обыкновенная <i>Sorbus aucuparia</i> L.	Н-П	16.05-11.06	18,7	21,6
Крушина ломкая <i>Frangula alnus</i> L.	Н-П	21.05-17.06	2,0	59,7
Калина обыкновенная <i>Viburnum opulus</i> L.	Н	24.05-23.06	0,7	+
Вероника дубравная <i>Veronica chamaedrys</i> L.	Н	I мая – I октября	24,1	+
Звездчатка дубравная <i>Stellaria nemorum</i> L.	Н	II мая – I июля	4,9	+
Купырь лесной <i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm	Н	II мая – II августа	17,7	8,2
Гравилат речной <i>Geum rivale</i> L.	Н-П	III мая – I июля	+	1,9
Черника обыкновенная <i>Vaccinium myrtillus</i> L.	Н	III мая – II июня	27,0	-
Герань лесная <i>Geranium sylvaticum</i> L.	Н	III мая – II июня	+	0,8
Клевер средний <i>Trifolium medium</i> L.	Н-П	III мая – I сентября	-	32,0
Малина лесная <i>Rubus idaeus</i> L.	Н-П	I июня – III июля	6,9	107,0
Сныть обыкновенная <i>Aegopodium podagraria</i> L.	Н	II июня – I августа	57,0	+
Горошек мышиный <i>Vicia cracca</i> L.	Н	I июня - III августа	+	5,4
Марьянник дубравный <i>Melampyrum nemorosum</i> L.	Н	I июня– I сентября	+	8,7
Таволга вязолистная <i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	Н-П	II июня – I августа	14,1	+
Дудник лесной <i>Angelica sylvestris</i> L.	Н	II июня – I сентября	+	100
Ива-чай <i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop.	Н-П	I июля – II августа	+	49,8

Примечание. Н – нектароносы; Н-П – нектаропыльценосы; (+) – медоносное растение цветет, медовая продуктивность не определялась; (-) – вид медоносного растения отсутствует.

N – nectar-bearing plants; N-P – nectar-dust-bearing plants; (+) – honey-bearing plant is flowering. Honey productivity was not determined; (-) – no honey plant species.

являются важными первыми цветущими растениями в ранневесенний период, когда пчелиная семья наращивает силу после зимы [3].

К нектаропыльценосам, которые обеспечивают пчел нектаром и пыльцой, относятся *Prunus padus* L., различные виды *Salix*, *Sorbus aucuparia* L., *Trifolium* – главные и значимые растения в период медосбора [9].

Медовая продуктивность – динамичный показатель, который меняется под влиянием ряда факторов. Анализ полученных в результате исследований в различных лесорастительных условиях материалов показал, что наиболее интенсивное цветение медоносных растений травяно-кустарничкового яруса под пологом березняка отмечено при полноте древостоя 0,4. В этих благоприятных для цветения и выделения нектара растениями условиями была определена медовая продуктивность основных медоносных растений. Так в березняке травяно-таволжном и кисличном *Aegopodium podagraria* L. отличается продуктивностью 57 кг/га. Под пологом березняка черничном и кисличном медоносная ценность *Vaccinium myrtillus* L. составила 27 кг/га.

По данным ряда исследователей, при сплошном произрастании подлеска в таежной зоне высокой медовой продуктивностью отличается *Frangula alnus* Mill. с установленной медовой продуктивностью 15–35 кг/га и *Salix caprea* L. – 40 кг/га. По нашим наблюдениям, показатели изучаемых нектаропыльценосов соответственно равны 2,0 и 4,2 кг/га (таблица).

Цветение *Melampyrum nemorosum* L. слабой интенсивности отмечено в березняке черничнике, *Vicia cracca* L. – в березняке кисличном, *Geum rivale* L. – в березняке травяно-таволжном. *Angelica sylvestris* L. встречается во всех изучаемых типах березняка, но обильность цветения значительно отличается от опушек леса. *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop. редко отмечен под пологом березняка травяно-таволжного и кисличного.

Полученные показатели медовой продуктивности основных медоносных растений березняков не отличаются высокими значе-

ниями, что связано с низкой встречаемостью на исследуемых лесных участках, а также со скудной интенсивностью цветения под пологом древостоя. На продуктивность медоносных растений травяно-кустарничкового яруса оказали влияние недостаточное освещение, и возможно, неблагоприятный микроклимат, который складывается под пологом леса.

Для ликвидации периодов без медосбора на лесных землях наши исследования были направлены на уточнение высокопродуктивных медоносных растений и определение угоний их распространения. Для установления медовой продуктивности растений на опушках леса применяли средние значения численности экземпляров медоносных растений на опытных участках и обилие цветения.

Сравнительный анализ медовой продуктивности под пологом древостоя и на открытых лесных участках показал, что видовой состав медоносных растений, представляющих интерес для лесных пазек, складывается из представителей травяно-кустарничкового яруса, так как их видовое богатство превосходит количество видов медоносных растений древесно-кустарничкового яруса. Медовая продуктивность *Sorbus aucuparia* L. на опушках леса увеличилась до 21,6 кг/га, у *Angelica sylvestris* L. – до 100, у *Salix caprea* L. – до 29, у *Prunus padus* L. – до 13,4 кг/га. Максимальной медовой продуктивностью отличается *Rubus idaeus* L. – 107 кг/га, около 50–60 кг/га – у *Frangula alnus* Mill. и *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop, у *Trifolium medium* L. – 32 кг/га.

Представляют интерес такие медоносные растения, как *Melampyrum nemorosum* L., *Geum rivale* L., *Veronica chamaedrys* L., *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm, *Vicia cracca* L. Их медовая продуктивность составляет 1,9 – 10,1 кг/га и сроки цветения растянуты (вторая декада мая – первая декада октября) за счет вторичного цветения, что позволит сократить безмедосборный период во время цветения медоносных растений на лесных землях. *Stellaria nemorum* L., *Geranium sylvaticum* L. и *Angelica sylvestris* L. отмечены

на северной опушке по отношению к стене леса. Южная опушка леса представлена *Rubus idaeus* L., *Vicia cracca* L. и *Geum rivale* L. Повсеместно на опушках леса, независимо от их положения, встречаются *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop, *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm, *Melampyrum nemorosum* L., *Veronica chamaedrys* L. и *Trifolium medium* L.

ВЫВОДЫ

1. Важным для рационального использования кормовой базы для пчел является знание последовательности цветения значимых для продуктивного медосбора нектароносных растений. В таблице приведены сроки и продолжительность цветения основных медоносных растений в условиях Ленинградской области. Но указанные сроки цветения подлеска могут варьировать, так как находятся в прямой зависимости от складывающихся погодных условий.

2. Уточненные значения сахаропродуктивности и медовой продуктивности позволили определить биоресурсный потенциал и медовые запасы угодий березняков на территории области. Наши исследования показали, что биоресурсный потенциал березняков составляет около 31,922 тыс. т, из них пчелы

могут использовать 19,951 тыс. т для медосбора – 87,3% от общего биоресурсного потенциала на землях, покрытых лесной растительностью. Медоносные ресурсы на угодьях березняков области потенциально позволяют увеличить пасеки и продуктивно содержать примерно 166 тыс. семей.

3. Медоносные угодья березняков Ленинградской области представлены значительным видовым разнообразием медоносных растений во всех компонентах лесного фитоценоза под пологом леса и на опушках леса, которые характеризуются широкой вариативностью показателей медовой продуктивности.

4. В практических целях уточненные сведения о сроках цветения и медовой продуктивности основных медоносных растений подлеска и травянистых видов для условий юга таежной зоны европейской части РФ рекомендуется использовать для осуществления кочевки пасек с целью получения непрерывного поступления нектара в улей.

5. Результаты проведенных исследований на лесных землях рекомендуется применять для корректировки Лесного плана Ленинградской области и лесохозяйственных регламентов лесничеств, а также при разработке нормативно-справочной литературы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. До Ван Тхао, Самсонова И.Д. Видовой состав медоносных растений в березняках по компонентам фитоценоза в Балтийско-Белозерском таежном лесном районе // Актуальные проблемы лесного комплекса. – 2020. – №56. – С. 110–114.
2. Самсонова И.Д. Особенности цветения медоносных растений травяно-кустарничкового яруса в березняках // Пчеловодство. – 2020. – № 7. – С. 22–25.
3. Динамика биоразнообразия медоносных ресурсов в структуре березняков / И.Д. Самсонова, Д.В. Тхао, Н.Т. Зыонг, П.В. Сидаренко // Лесотехнический журнал. – Т. 9, № 4 (36). – С. 73–81.
4. Кривцов Н.И., Лебедев Г.М. Пчеловодство. – М.: Колос, 1999. – 400 с.
5. Ярошевич Г.С. Научное обоснование технологии пчеловодства Северо-Запада России в условиях возрастающего техногенного загрязнения природной среды: автореф. дис.... д-ра с.- х. наук. – Дивново, 2009. – 35 с.
6. Соловьев В.В. Особенности получения экологически безопасной продукции пчеловодства в условиях Новгородской области: дис. ... канд. биол. наук. – М., 2003. – 136 с.
7. Нестеров П.И., Пинчук Л.М., Леонтьев Г.М. Медоносные ресурсы Молдавии. – Кишинев: Кн. изд-во, 1988. – 378 с.

8. Нгуен Тхи Зыонг, Самсонова И.Д. Биоресурсный потенциал и медовый запас лесных угодий для медосбора в Ленинградской области // Актуальные проблемы лесного комплекса. – 2020. – №56. – С. 90–83.
9. Эколого-биологический анализ медоносов березняков / И.Д. Самсонова, В.Ю. Нешатаев, Д.В. Тхао, Н.Т. Зыонг // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. – 2019. – № 229. – С. 104–117.

REFERENCES

1. Do Wang Thao, Samsonov I.D., *Aktual'nye problemy lesnogo kompleksa*, 2020, No. 56, pp. 86–89. (In Russ)
2. Samsonova I.D., *Pchelovodstvo*, 2020, No. 7, pp. 22–25. (In Russ)
3. Samsonova I.D., Tkhaio D.V., Zyong N.T., Sidarenko P.V., *Lesotekhnicheskii zhurnal*, T. 9, No. 4 (36), pp. 73–81. (In Russ)
4. Krivtsov N.I., Lebedev G.M., *Pchelovodstvo (Beekeeping)*. – М.: Kolos, 1999. – 400 p.
5. Yaroshevich G.S., *Nauchnoe obosnovanie tekhnologii pchelovodstva Severo-Zapada Rossii v usloviyakh vozrastayushchego tekhnogennoho zagryazneniya prirodnoy sredy* (Scientific substantiation of beekeeping technology in the North-West of Russia in the conditions of increasing technogenic pollution of the natural environment), Extended abstract of Doctor's thesis, Divovo, 2009, 35 p.
6. Solov'ev V.V., *Osobennosti polucheniya ekologicheski bezopasnoy produktsii pchelovodstva v usloviyakh Novgorodskoy oblasti* (Features of obtaining environmentally safe beekeeping products in the Novgorod region), Extended abstract of Candidate's thesis, Moscow, 2003, 136 p.
7. Nesterov P.I., Pinchuk L.M., Leontyak G.M., *Medonosnye resursy Moldavii* (Honey resources of Moldova), Kishinev: kn. izd-vo, 1988, 378 p.
8. Nguen Tkhi Zyong, Samsonova I.D., *Aktual'nye problemy lesnogo kompleksa*, 2020, No. 56, pp. 90–83. (In Russ)
9. Samsonova I.D., Neshataev V.Yu., Tkhaio D.V., Zyong N.T., *Izvestiya Sankt-Peterburgskoy lesotekhnicheskoy akademii*, 2019, No. 229, pp. 104–117. (In Russ)