

Научная статья

УДК 630*453:595.799

DOI: 10.37482/0536-1036-2023-1-51-64

Ресурсный потенциал медоносных растений степного Придонья

И.Д. Самсонова, д-р биол. наук, доц.; ResearcherID: [AAE-9327-2021](https://orcid.org/0000-0001-5301-5618),

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5301-5618>

Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С.М. Кирова, Институтский пер., д. 5, Санкт-Петербург, Россия, 194021; isamsonova18@mail.ru

Поступила в редакцию 12.02.21 / Одобрена после рецензирования 17.05.21 / Принята к печати 20.05.21

Аннотация. К медоносным угодьям относят категории земель лесного фонда, на которых произрастают медоносные и обеспечивающие высокий сбор пыльцы растения. Пчелы, опыляя энтомофильные растения, приносят в 6–10 раз больше пользы лесным угодьям по сравнению с пользой от получения продуктивных медосборов. В задачи исследования входило выявление особенностей эколого-биологических характеристик медоносных растений семейства *Fabacea*, уточнение сроков начала, продолжительности и интенсивности цветения, определение содержания сахара в нектаре 1 цветка и медовой продуктивности в условиях степного Придонья. С целью оценки медоносных ресурсов и установления ресурсного потенциала лесных угодий были заложены учетные площадки маршрутным методом. Необходимые наблюдения, учетные работы и математико-статистическая обработка данных проводились по общепринятым методикам. Территории степного Придонья, на которых расположены земли лесного фонда Ростовской области, отличаются благоприятными погодными условиями и богатой кормовой базой для пчел. Медовый потенциал изучаемых ресурсов является динамичным показателем и представляет интерес как для лесного пчеловодства, так и для научного исследования. С использованием полученных нами сумм эффективных температур определены очередность и особенности цветения медоносных растений. Первым из древесных медоносных растений семейства бобовых зацветает миндаль степной, последней, в середине летнего периода медосбора, – софора японская. Наибольшей медовой продуктивностью отличаются лесные насаждения робинии псевдоакалии (497 кг/га), угодья с преобладанием софоры японской (484 кг/га) и гледичий трехколючковой (245 кг/га). Результаты исследований показали, что значимыми для медосбора на землях лесного фонда являются насаждения робинии псевдоакалии с биоресурсным потенциалом (7111,29 т) в восточных и центральных районах области. Лесные угодья с преобладанием весенних медоносных растений дерезы и степного миндаля на нелесных землях лесного фонда обеспечивают поддерживающий медосбор с биоресурсным потенциалом 2749,168 т. Проведенные исследования имеют практическое значение и позволят в дальнейшем более точно определять ресурсный потенциал лесных угодий для медосбора. При высоком уровне культуры ведения лесного хозяйства и пчеловодства даже при неблагоприятных погодных условиях в период сбора нектара возможно будет получать продуктивный медосбор, при этом обеспечивая своевременное и эффективное опыление лесных растений.

Ключевые слова: медоносные растения, *Fabacea*, медоносные растения семейства *Fabacea*, робиния псевдоакация, медовая продуктивность, ресурсный потенциал, лесной фонд, медосбор, Ростовская область, степное Придонье

Для цитирования: Самсонова И.Д. Ресурсный потенциал медоносных растений степного Придонья // Изв. вузов. Лесн. журн. 2023. № 1. С. 51–64. <https://doi.org/10.37482/0536-1036-2023-1-51-64>

Original article

Resource Potential of Melliferous Plants of the Steppe Don Region

Irina D. Samsonova, Doctor of Biology, Assoc. Prof.; ResearcherID: [AAE-9327-2021](https://orcid.org/0000-0001-5301-5618),

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5301-5618>

Saint-Petersburg State Forest Technical University named after S.M. Kirov, Institutskiy per., 5, Saint Petersburg, 194021, Russian Federation; isamsonova18@mail.ru

Received on February 12, 2021 / Approved after reviewing on May 17, 2021 / Accepted on May 20, 2021

Abstract. Melliferous lands comprise the categories of forest fund lands, where melliferous plants and plants that provide high pollen yield grow. Bees pollinating entomophilous plants are 6–10 times more beneficial to forest lands compared to the favours from productive honey flows. The research objectives included identifying the features of the ecological and biological characteristics of melliferous plants of the *Fabacea* family, specifying the onset, duration and intensity of flowering, determining the sugar content in the nectar of one flower and honey productivity in the steppe Don region. Registration plots were laid out by the route method for the assessment of melliferous resources and determination of the resource potential of forest lands. Necessary observations, registration work, mathematical and statistical data processing were carried out according to the generally accepted methods. The territory of the steppe Don region, where the forest fund lands of the Rostov region are located, has favorable weather conditions and a rich forage base for bees. The honey potential of the studied resources is a dynamic indicator and is of interest both for forest beekeeping and for scientific research. We used the sums of effective temperatures to determine the flowering sequence and characteristics of melliferous plants. The dwarf Russian almond blossoms first among arboreal melliferous plants of the legume family, while the Japanese pagoda tree blossoms last in the middle of the summer honey flow period. Black locust forest stands (497 kg/ha), lands dominated by Japanese pagoda tree (484 kg/ha) and honey locust (245 kg/ha) have the highest honey productivity. The research results showed that the black locust plantations with a bioresource potential of 7111.29 ton in the eastern and central areas of the region are significant for honey flow on the forest fund lands. Forest lands with predominance of spring melliferous plants of boxthorn and dwarf Russian almond on non-forest lands of the forest fund provide a supporting honey flow with a bioresource potential of 2749.168 ton. The studies that were carried out are of practical importance and will allow determining the resource potential of forest lands for honey flow more accurately in the future. In case of a high level of forestry and beekeeping practices, even under adverse weather conditions during nectar harvesting, it will be possible to obtain a productive honey flow, while ensuring timely and effective pollination of forest plants.

Keywords: melliferous plants, *Fabacea*, honey plants of *Fabacea* family, black locust, honey productivity, resource potential, forest fund, honey flow, Rostov region, steppe Don region



For citation: Samsonova I.D. Resource Potential of Melliferous Plants of the Steppe Don Region. *Lesnoy Zhurnal* = Russian Forestry Journal, 2023, no. 1, pp. 51–64. (In Russ.). <https://doi.org/10.37482/0536-1036-2023-1-51-64>

Введение

Лесное хозяйство и пчеловодство имеют давнюю общую историю [5]. Однако на глобальном уровне систематические данные и научные исследования о взаимодействии между лесным хозяйством и пчеловодством довольно скудны [15].

К медоносным угодьям, отличающимся большим количеством нектаро- и пыльценосных растений, относятся различные категории земель лесного фонда, на которых возможно получение продуктивного медосбора. Помимо производства ценной продукции пчеловодства пчелиные семьи, опыляя лесные растения, помогают обеспечивать их высокую продуктивность и способствуют сохранению и благоприятному развитию естественных популяций лесных видов [5, 14]. D. Srdić подсчитал, что косвенная выгода от пчел, т. е. польза, которую приносят пчелы как в сельскохозяйственных, так и в лесных угодьях, в 6–10 раз больше, чем польза, которую пчелы приносят, производя мед и воск [20]. А. Perušić, также заключая, что польза от опыления во много раз больше, чем польза от получения меда и других продуктов пчеловодства (воск, маточное молочко, пыльца, прополис, пчелиный яд), предлагает строить новую систему пчеловодства. Ее основной задачей станет опыление, а производство меда и других пчелиных продуктов будет только побочной деятельностью [18]. Европейские ученые отмечают, что продукты, полученные с деревьев, подлеска, грибов и животных, имеют биологическое происхождение. К ним относятся лесной мед, пыльца и прополис высокого качества [17, 19]. В то же время на популяции насекомых и их адаптацию к новым условиям окружающей среды негативно влияют трансформации земель, включая предыдущее обезлесение и интенсивное культивирование [16].

Многолетние исследования учеными медоносных растений из семейства бобовых показали, что изучаемые представители входят в группу естественной флоры медоносных угодий, которая является наиболее многочисленной. Эколого-биологические особенности медоносов семейства бобовых изучали В.К. Пельменев и Л.Ф. Харитоновна [8], Е.Г. Пономарева, Е. Губеладзе [1]. Во флоре России насчитывается около 2000 видов растений из семейства бобовых. Среди них отмечены первостепенные и второстепенные медоносы из рода робиния (*Robinia* L.), донник (*Melilotus* Mill.), клевер (*Trifolium* L.), лядвинец (*Lotus* L.), карагана (*Caragana* Lam.), эспарцет (*Onobrychis* Mill.) и горошек (*Vicia* L.).

Одним из самых изученных медоносов семейства бобовых является акация белая (*Robinia pseudoacacia* L.). Б. Керестеши в своей работе рассматривает вопрос улучшения качества лесов Венгрии, как чистых, так и в составе с акацией белой, за счет распространения селекционных сортов этого вида [2]. Определением нектаропродуктивности и влиянием различных факторов на этот показатель в Азербайджане занимались исследователи А.П. Блажиевская, А.М. Кулиев, в Белоруссии – Л.Г. Кушнир [3]. Ученые АПИ-лаборатории Кубанского государственного университета Л.Я. Морева, М.П. Отришко, А.А. Ефименко рассматривали вопросы эколого-биологических характеристик медоносных растений, особенности их цветения, а также медовую продуктивность акации белой. Важным моментом для оценки медовой базы стало определение площадей акациевых насаждений на территории Южного федерального округа России и их

динамики под воздействием ряда факторов [4]. Медовая продуктивность акации белой по наблюдениям В.К. Пельменева высокая: на Украине, в Румынии – 600–800, в Нечерноземной зоне – до 360 кг с 1 га сплошного древостоя.

Определением медовой продуктивности акации желтой (*Caragana arborescens* L.) занимались Е.Т. Клименкова и М.М. Глухов, гледичии трехколючковой (*Gleditsia triacanthos* L.) на территории Азербайджана – А.М. Кулиев.

Медоносные ресурсы с течением времени оказываются под негативным влиянием всевозможных факторов. Для сохранения биоразнообразия и устойчивости экосистем необходимо систематически и всесторонне исследовать составляющие их виды и популяции. Изучение эколого-биологических характеристик медоносных растений позволит рационально использовать ресурсный потенциал медоносных угодий в период медосбора. Для объективной оценки условий медосбора необходимо проводить своевременные наблюдения за фенологией медоносных растений. Полученные данные о медовой продуктивности медоносных растений, а также лесных угодий и примыкающих к ним экосистем для медосбора будут способствовать эффективному использованию ресурсов.

Цель исследования – изучение эколого-биологических характеристик древесно-кустарниковых медоносных растений семейства *Fabacea* и определение ресурсного потенциала лесных угодий для медосбора в условиях степного Придонья.

Объекты и методы исследования

Оценку медоносных растений начинали с закладки учетных площадок маршрутным методом, на которых устанавливали численность экземпляров на 1 га. Наблюдали за сроками, продолжительностью и интенсивностью цветения, а также отбирали цветки для определения содержания сахара в нектаре 1 цветка. Для установления средних сроков начала цветения медоносных растений использовали такой показатель, как сумма эффективных температур [11]. Для определения количества сахара в нектаре – метод смывания и рефрактометр ИРФ-22 [6]. Полученное процентное содержание сахара в нектаре переводили в миллиграммы по формуле Л.В. Сухановой [13]. Медовую продуктивность изучаемого медоносного растения и угодий для медосбора вычисляли по формуле, предложенной учеными Новочеркасской государственной мелиоративной академии [13]. Материалы полевых исследований обрабатывали с помощью математических и статистических методов.

Для установления ресурсного потенциала медоносных угодий всех категорий земель лесного фонда уточняли их площади, используя таксационные описания лесничеств Ростовской области. Биоресурсный потенциал и медовые запасы медоносных угодий определили по методике П.В. Сидаренко, И.Д. Самсоновой [12]. В целях оценки медосбора с насаждений робинии псевдоакалии проводили районирование лесных угодий региона по медовому запасу.

По результатам статистической обработки вариационных рядов определяли параметры среднего медового запаса ($M \pm \sigma$) по всем административным районам. При этом стандартную ошибку вариационных рядов вычисляли по формуле

$$\sigma = \sqrt{\sum (M - X_i)^2 / (n - 1)},$$

где M – средний медовый запас угодий по области, %; X_i – медовый запас i -го административного района, %; n – количество административных районов.

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ медоносных угодий на территории лесного фонда степного Придонья показал, что они составлены разнообразными видами, отсюда вариабелен показатель медоносной ценности [9]. Поэтому нами изучены медоносные древесно-кустарниковые растения семейства *Fabacea*, которые особенно важны для лесного пчеловодства данного региона и способствуют получению продуктивного медосбора в условиях, складывающихся в исследуемой местности.

Ростовская область находится на юге европейской части России. Местоположение способствует благоприятным ландшафтным и климатическим условиям для устойчивого развития отрасли пчеловодства. Районы области характеризуются богатым видовым разнообразием. Несмотря на низкую лесистость территории области (2,5 %), исследуемый регион считается ценным для получения продуктивных медосборов с известного в масштабах страны майского медоноса, робинии псевдоакации, а на нелесных землях лесного фонда на протяжении всего периода медосбора – с обильно выделяющей нектар медоносной растительности [10].

В степном Придонье робиния псевдоакация является основным медоносом в первый главный период медосбора, но характеризуется изменчивостью количества выделяемого нектара под влиянием погодных условий.

Робиния псевдоакация, или акация белая (*Robinia pseudoacacia* L.), в условиях степного Придонья в возрасте 20 лет представляет достаточно развитое дерево высотой 13–15 м, с хорошо развитой кроной, на которой, по многолетним данным исследователей, бывает до 200–300 тыс. цветков. Цветение на юге России отмечено с 3–4-летнего возраста дерева, после распускания листьев, а в средней полосе – с 4–7-летнего возраста. Белые крупные цветки от 18 до 35 шт. собраны в кисти длиной 15–17 см. В основном пчелы с цветков робинии собирают нектар. После прекращения выделения нектара, в конце цветения, пчел к цветкам акации белой привлекает пыльца, которая выделяется в незначительном количестве, из нее пчелы производят обножку серо-желтого цвета.

Ученые проводили многолетние наблюдения за началом, продолжительностью и интенсивностью цветения растений в условиях Ростовской области, определяя суммы эффективных температур. Зафиксирована средняя дата начала цветения робинии псевдоакации, которая приходится на 17 мая при накоплении суммы эффективных температур 374,0 °С [12]. Ранним временем цветения считается 6 мая, а поздним – 29 мая. Время наступления цветения связано с изменением погодных условий по годам. Биологические особенности цветения робинии псевдоакации, в частности раскрытие всех цветков в кисти одновременно, которое длится 3–4 дня, обуславливают кратковременность цветения медоносного растения в засушливых районах юго-востока области (рис. 1).

Последовательность раскрытия цветков по ярусам наблюдается снизу вверх. Цветение продолжается в среднем 2–3 нед. При этом нектар выделяется только 7–12 дн. и начинает свое движение по нектарникам на 7-й день цветения. Содержание сахара в нектаре 1 цветка составляет, по нашим данным, $2,19 \pm 0,17$ мг/сут. (табл. 1). Цветение заканчивается при накоплении суммы эффективных температур 570,4 °С. Отмечено, что неопыленные цветки увядают быстрее опыленных на 1 день. Таким образом, процесс нектаровыделения находится под влиянием многих факторов. Изученные особенности цветения и секреции нектара необходимо учитывать при оценке медоносного потенциала угодий.



Рис. 1. Цветение насаждений *Robinia pseudoacacia* L.
Fig. 1. Flowering plantations of *Robinia pseudoacacia* L.

Акация желтая, или карагана древовидная (*Caragana arborescens* L.), представляет собой невысокий – до 2–5 м – кустарник с ажурной, цветущей в весенний период кроной. Вид отличается быстрым ростом, устойчив к засухе и неприхотлив к почве, поэтому встречается в разреженных лесах, на открытых склонах и по берегам рек. Название растения связано с появлением в фенофазу цветения желтых, в пучках по 2–5, цветков (рис. 2).



Рис. 2. Цветение *Caragana arborescens* L.
Fig. 2. Flowering of *Caragana arborescens* L.

Цветение отмечено в апреле–мае на протяжении 15 дн. Средние сроки начала цветения зарегистрированы нами 29.04–14.05 при накоплении суммы эффективных температур воздуха $202,6 \pm 3,3$ °C (табл. 1). Каждый год во время цветения стабильно присутствует значительное количество пчел. Содержание сахара в нектаре 1 цветка составляет, по нашим данным, $0,45 \pm 0,05$ мг/сут. Динамика сахаропродуктивности 1 цветка, по нашим наблюдениям и наблюдениям других ученых, не зависит от условий произрастания. Интенсивность цветения находится в тесной зависимости от состава и увлажнения почвы, а также от условий освещения. В затененной местности количество цветков уменьшается.

Аморфа кустарниковая (*Amorpha fruticosa* L.) – красиво цветущий медоносный кустарник – достигает высоты до 2,5–3 м. Цветет в мае–июне. Средние сроки начала цветения зарегистрированы нами 20.05–7.06 при накоплении суммы эффективных температур воздуха $451,6 \pm 3,3$ °C (табл. 1).

Таблица 1

Цветение и медовая продуктивность медоносных растений семейства *Fabaceae*
Flowering and honey productivity of melliferous plants in the *Fabaceae* family

Медоносное растение	Средние сроки цветения	Сумма эффективных температур в начале цветения, °С	Продолжительность жизни цветка, сут.	Количество сахара, выделенного 1 цветком, мг		Число цветков на 1 растение	Количество растений на 1 га	Медовая продуктивность, кг/га
				за сутки	за период цветения			
Миндаль степной	23.04–30.04	118,0±3,2	4	0,16±0,03	0,64	45	83 000	3
Акация желтая	29.04–14.05	202,6±3,3	3	0,45±0,05	1,35	1200	8500	17
Дереза	3.05–17.05	203,6±6,6	4	0,18±0,02	0,72	60	55 000	3
Робиния псевдоакация	17.05–29.05	376,0±2,4	4	2,19±0,17	8,76	200 000	227	497
Аморфа кустарниковая	20.05–7.06	451,6±3,3	2	0,18±0,01	0,36	110 000	800	40
Гледичия трехколочковая	25.05–15.06	470,4±3,6	1	0,12±0,01	0,12	8 000 000	204	245
Софора японская	12.07–19.08	1228±15,1	4	1,77±0,11	7,08	300 000	182	484

Цветки, в среднем по 150–200 шт., с фиолетовым венчиком собраны в густые кисти длиной 10–20 см и раскрываются постепенно от основания соцветия до верхушки, что увеличивает продолжительность цветения аморфы в период медосбора до 20 дн. (рис. 3). Содержание сахара в нектаре 1 цветка составляет, по данным наших исследований, $0,18 \pm 0,01$ мг/сут. (табл. 1). Пыльцу пчелы собирают красно-оранжевого цвета. Наблюдения за активностью посещения цветков аморфы кустарниковой пчелами на пасеках, расположенных по опушкам лесов и на открытых местах, в поймах, подтвердили присутствие в цветках медоноса значительного количества нектара и пыльцы.



Рис. 3. Цветение *Amorpha fruticosa* L.

Fig. 3. Flowering of *Amorpha fruticosa* L.

Гледичия обыкновенная, или трехколючковая (*Gleditsia triacanthos* L.), – быстрорастущая порода, достигает высоты 20–40 м. Отличается декоративной широкой ажурной кроной. Светлюбивое и устойчивое к засухе дерево, нетребовательно к почве и хорошо переносит некоторую их засоленность. Зацветает в конце мая – начале июня, как обнаружено нами, с 25 мая по 15 июня при накоплении суммы эффективных температур $470,4$ °C (табл. 1). Продолжительность цветения составляет 8–12 дн., при этом жизнь 1 цветка – 1 день. Зеленоватые и опушенные цветы, отличающиеся душистым запахом, собраны в густые кисти длиной до 8 см. (рис. 4). Цветки гледичии выделяют нектар и пыльцу. По наблюдениям ученых, среднесуточное количество нектара с одного цветка $0,15$ мг, по нашим данным – $0,12$ мг. Сбор нектара с гледичии пчелами происходит неинтенсивно, так как сроки ее цветения совпадают с цветением высокопродуктивного медоноса – эспарцета.



Рис. 4. *Gleditsia triacanthos* L. в конце цветения

Fig. 4. *Gleditsia triacanthos* L. at the end of flowering

Софора японская (*Sophora japonica* L.) отличается декоративностью и медоносной ценностью. Дерево вырастает до 25 м в высоту. Требовательно к свету. Цветет в июле–августе на протяжении месяца с 10–15-летнего возраста. Пышная раскидистая крона создает эстетическую красоту и привлекает пчел. По нашим наблюдениям, средние сроки начала цветения приходятся на 12 июля–19 августа при накоплении суммы эффективных температур 1228 °С. Неприметные небольшие желтые мотыльковые цветки собраны в длинные соцветия. Их цветение длится 3–4 дн. (рис. 5).



Рис. 5. Цветение *Sophora japonica* L.

Fig. 5. Flowering of *Sophora japonica* L.

Софора японская – высокопродуктивное медоносное растение. Даже в anomalно сухую погоду, которая зачастую складывается в летний период на территории степного Придонья, цветки выделяют много нектара и активно посещаются пчелами. Содержание сахара в нектаре 1 цветка составляет, по нашим данным, $1,77 \pm 0,11$ мг/сут. (табл. 1). Причем собирают нектар и после опадения цветков. По данным В.А. Нестерводского, в условиях Одесской области за период цветения пчелиная семья может собрать 15 кг ароматного светлого меда [7]. Софора японская устойчива к морозу и засухе, нетребовательна к почве. Соседство ей составляют айлант и робиния псевдоакация.

Степной, или дикий, миндаль (*Amygdalus nana* L.), кустарник высотой до 1 м, отличается вверх стоящими ветвями (рис. 6). Растет только на открытой местности, морозостоек, не требователен к влаге и почвам. Цветение миндаля, по нашим данным, наблюдается 23.04–30.04 и продолжается в течение 7–9 дн. Розовые цветки скучены на коротких веточках по 50–55 шт. на 1 растении, отличаются резким запахом и живут 3–4 дн. Густота произрастания на нелесных землях лесного фонда (пастбища, сенокосы) составляет до 32 кустов/м². Пчелы собирают нектар и красноватую пыльцу. Содержание сахара в нектаре одного цветка составляет, по нашим данным, $0,16 \pm 0,03$ мг/сут. (см. табл. 1).

Дереза, чилига, сибирек (*Caragana frutex* L.), – густой, невысокий кустарник. Зацветает, по нашим наблюдениям, с 3 по 17 мая при накоплении суммы эффективных температур 203,6 °С, почти одновременно с желтой акацией. Желтые, мотыльковые цветки расположены на ветках растения по одному (рис. 7). Содержание сахара в нектаре 1 цветка составляет, как зафиксировано нами, $0,18 \pm 0,02$ мг/сут.

Вид не требователен к влаге и почве, при этом требователен к свету. На территории районов исследования встречается в виде зарослей на различных элементах рельефа балочной системы. Количество кустарников на 1 м² колеблется от 15 до 30 шт. в зависимости от экспозиции склона (табл. 1).



Рис. 6. Заросли и цветение *Amygdalus nana* L.

Fig. 6. Thicket and flowering of *Amygdalus nana* L.



Рис. 7. Цветение *Caragana frutex* L.

Fig. 7. Flowering of *Caragana frutex* L.

Используя полученные в результате исследований данные о содержании сахара в нектаре, рассчитали медовую продуктивность древесно-кустарниковых бобовых медоносных растений (табл. 1).

Анализ медосборных условий степного Придонья показал, что интерес для пчел представляют медоносные растения, интенсивно цветущие, содержащие значительное количество сахара в нектаре, встречающиеся повсеместно и, как следствие, с высокой медовой продуктивностью (рис. 8), а также лесные уголья, занимающие обширные площади на территории района исследований (табл. 2).

Полученные нами данные по медовой продуктивности робинии псевдоакации – около 500 кг/га – согласуются с результатами исследований ряда ученых и подтверждают ее ведущую позицию в период первого главного медосбора среди медоносных растений в условиях степного Придонья.

Медовая продуктивность гледичии трехколючковой и аморфы кустарниковой с незначительным содержанием сахара в нектаре 1 цветка (соответственно 0,12 и 0,18 мг) составляет 245 и 40 кг/га соответственно, что доказано нашими исследованиями и зависит от биологических особенностей растений, интенсивности цветения и густоты произрастания.

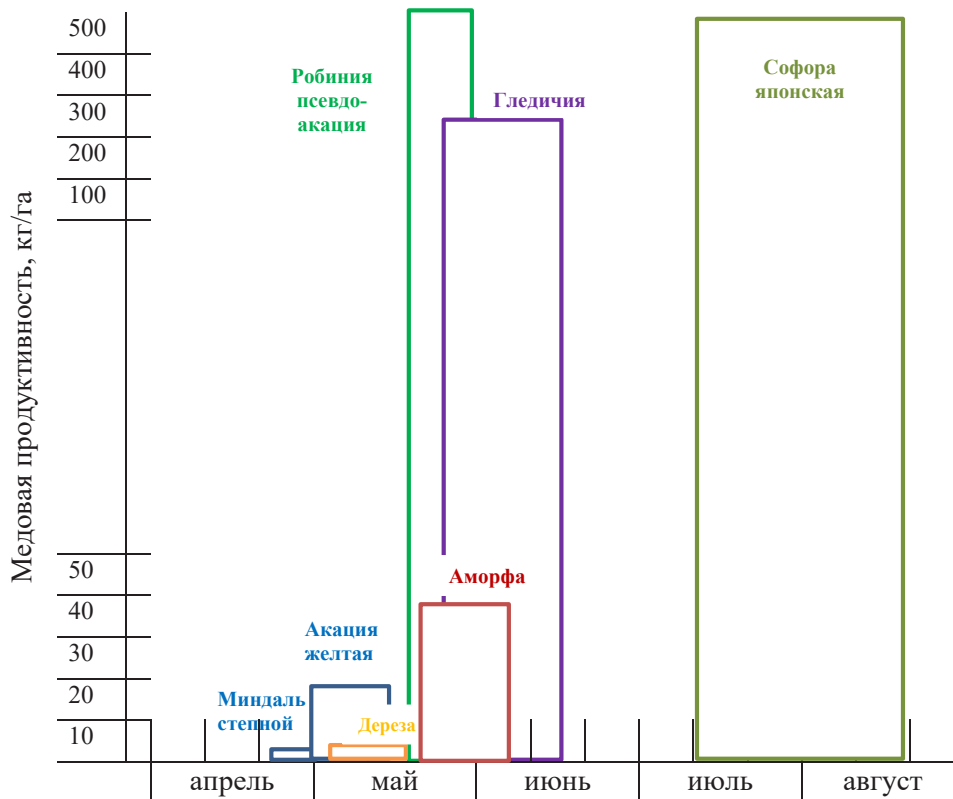


Рис. 8. Периоды сбора меда с медоносных растений семейства *Fabacea*

Fig. 8. Periods of honey flow from melliferous plants of the *Fabacea* family

Софора японская отличается высокой медовой продуктивностью (484 кг/га), но на территории Ростовской области, по данным департамента лесного хозяйства, ее площади незначительны.

На схеме рис. 8 видно, что, несмотря на низкую медовую продуктивность (3 кг/га), миндаль степной и дереза являются значимыми для пчел, так как во время отсутствия цветения медоносных ресурсов обеспечивают поддерживающий медосбор.

Таким образом, важной и перспективной породой для пчеловодства с высоким биоресурсным потенциалом (7111 т) и значительной площадью (18,609 тыс. га) на землях лесного фонда является робиния псевдоакация (табл. 2).

По данным департамента лесного хозяйства Ростовской области, площади робиниевых насаждений на землях лесного фонда увеличились от 13,3 тыс. га в 1980 г. до 20,4 тыс. га в 2018 г., что связано с активной посадкой лесных культур для создания защитных средообразующих лесонасаждений. На землях лесного фонда с использованием статистической обработки данных вариационных рядов нами было проведено районирование области по медовому запасу насаждений робинии псевдоакации (рис. 9).

К районам с пониженным медовым запасом относятся земли лесного фонда с показателями $M \leq 0,6$, где $M = 2,3 \pm 1,7$; со средним – $0,6 < M < 4,0$; с повышенным – $M \geq 4,0$. Основные насаждения робинии псевдоакации сосредоточены в центральной и восточной частях области: в Романовском, Обливском, Зимовниковском, Сальском, Миллеровском и Каменском районах.

Таблица 2

**Биоресурсный потенциал и медовый запас угодий для медосбора на землях
лесного фонда Ростовской области**
**Bioresource potential and honey reserve of lands for honey flow on the forest
fund lands of the Rostov region**

Преобладающие медоносы	Площадь, га	Биоресурсный потенциал лесов, т	Медовый запас	
			т	%
<i>Лесные земли</i>				
Робиния псевдоакация	18 609	7111,290	4444,560	71,70
Гледичия трехлопучковая	311,5	26,478	16,548	0,27
Акация желтая, аморфа, софора японская	544,4	35,386	22,116	0,36
<i>Нелесные земли (пастбища, сенокосы)</i>				
Миндаль степной, дереза	585 020	2749,168	1718,23	27,7
<i>Итого</i>		9922,322	6201,454	100

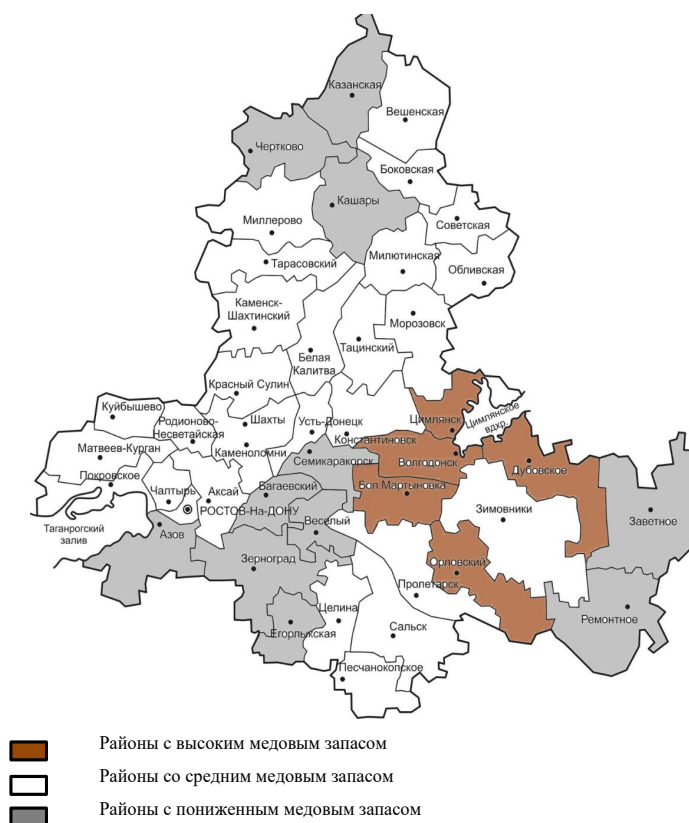


Рис. 9. Районирование территории Ростовской области по значимости лесных угодий робинии псевдоакации для медосбора

Fig. 9. Regionalization of the Rostov region territory by the importance of black locust forest lands for honey flow

Большой биоресурсный потенциал (2749,168 т) имеют также нелесные земли лесного фонда на площади 585 020 га, на которых произрастают такие весенние медоносные растения, как миндаль степной и дереза.

Таким образом, медоносные угодья лесов с преобладанием древесно-кустарниковых медоносных растений семейства *Fabacea* исследуемого региона характеризуются значительным биоресурсным потенциалом – 9922,322 т.

Выводы

1. Полученные в ходе исследования суммы эффективных температур указывают на растянутый период цветения изучаемых медоносных растений семейства *Fabacea*. Первым из медоносных растений зацветает миндаль степной, высокопродуктивная робиния псевдоакация начинает цветение в середине мая, в середине июля зацветает софора японская. Знания об эффективных температурах позволят своевременно планировать и организовывать кочевку пчелиных семей.

2. Медовая продуктивность у робинии псевдоакация составляет 497 кг/га, софоры японской – 484 кг/га, гледичии трехкочковой – 245 кг/га, аморфы кустарниковой – 40 кг/га, акации желтой – 17 кг/га, дерезы и миндаля степного – 3 кг/га.

3. Биоресурсный потенциал изучаемых медоносных угодий в Ростовской области – около 9922,322 т, из них пчелы могут использовать 6201,454 т.

4. Основные насаждения робинии псевдоакация сосредоточены в центральных и восточных районах области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Губеладзе Е. Биоэкология распространенных в Имерети некоторых медоносных древесных бобовых растений и их использование: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Тбилиси, 2006. 24 с.

Gubeladze E. *Bioecology of Some Melliferous Woody Legumes Common in Imeretia and Their Use*: Cand. Agric. Sci. Diss. Abs. Tbilisi, 2006. 24 p. (In Russ.).

2. Керестеси С. Лес белой акации – база венгерского пчеловодства // Апиакта. 1984. № 1. С. 1–9.

Kerestesi S. Black Locust Forest is the Base of Hungarian Beekeeping. *Apiacta*, 1984, no. 1, pp. 1–9. (In Russ.).

3. Клименкова Е.Т., Кушнир Л.Г., Бачило А.И. Медоносы и медосбор. Минск: Ураджай, 1981. 280 с.

Klimenkova E.T., Kushnir L.G., Bachilo A.I. *Melliferous Plants and Honey Flow*. Minsk, Uradzhay Publ., 1981. 280 p. (In Russ.).

4. Косицын В.Н. Лесной медонос – акация белая // Пчеловодство. 2009. № 4. С. 18–19. Kositsyn V.N. A Forest Melliferous Plant – Black Locust. *Pchelovodstvo*, 2009, no. 4, pp. 18–19. (In Russ.).

5. Кучеров Е.В., Сираева С.М. Медоносные растения Башкирии. М.: Наука, 1980. 128 с. Kucherov E.V., Siraeva S.M. *Melliferous Plants of Bashkiria*. Moscow, Nauka Publ., 1980. 128 p. (In Russ.).

6. Ливенцева Е.К. О методике определения нектаропродуктивности растений // Пчеловодство. 1954. № 11. С. 33–39.

Liventseva E.K. On the Method of Determining the Nectar Productivity of Plants. *Pchelovodstvo*, 1954, no. 11, pp. 33–39. (In Russ.).

7. Мегедь А.Г., Полищук В.П. Пчеловодство. Киев: Выща. шк., 1990. 325 с.

Meget' A.G., Polishchuk V.P. *Beekeeping*. Kiev, Vyshcha shkola Publ., 1990. 325 p. (In Russ.).

8. Пельменев В.К., Харитонов Л.Ф. Медоносы семейства бобовых // Пчеловодство. 1986. № 2. С. 13–14.

Pel'menev V.K., Kharitonova L.F. Melliferous Plants of the Legume Family. *Pchelovodstvo*, 1986, no. 2, pp. 13–14. (In Russ.).

9. Самсонова И.Д. Оценка медоносных ресурсов на землях лесного фонда Ростовской области // Изв. вузов. Лесн. журн. 2015. № 1. С. 45–53.

Samsonova I.D. Evaluation of Nectariferous Resources on Forest Lands of the Rostov Region. *Lesnoy Zhurnal = Russian Forestry Journal*, 2015, no. 1, pp. 45–53. (In Russ.). <https://doi.org/10.17238/issn0536-1036.2015.1.45>

10. Самсонова И.Д. Медопродуктивность растительных формаций на землях лесного фонда степного Придонья // Изв. вузов. Лесн. журн. 2017. № 4. С. 69–83.

Samsonova I.D. Melliferous Capacity of Plant Formations in Forest Area Lands of the Steppe Don Region. *Lesnoy Zhurnal* = Russian Forestry Journal, 2017, no. 4, pp. 69–83. (In Russ.). <https://doi.org/10.17238/issn0536-1036.2017.4.69>

11. Самсонова И.Д., Сидаренко П.В. Медоносы Нижнего Дона. Новочеркасск: НГМА, 2011. 114 с.

Samsonova I.D., Sidarenko P.V. *Melliferous Plants of the Lower Don*. Novocherkassk, NGMA Publ., 2011. 114 p. (In Russ.).

12. Сидаренко П.В., Самсонова И.Д., Богданова И.Б., Малащук В.В., Власенко А.А., Сидаренко Д.П., Жуков Р.Б. Оценка, использование и улучшение биоресурсного потенциала лесов и сельскохозяйственных угодий для медосбора в Ростовской области: науч.-метод. рекомендации. Новочеркасск, 2010. 47 с.

Sidarenko P.V., Samsonova I.D., Bogdanova I.B., Malashchuk V.V., Vlasenko A.A., Sidarenko D.P., Zhukov R.B. *Evaluation, Use and Improvement of Bioresource Potential of Forests and Farmlands for Honey Flow in the Rostov Region*. Novocherkassk, 2010. 47 p. (In Russ.).

13. Суханова Л.В., Котов М.М. Лесные ресурсы пчеловодства // Пчеловодство. 2000. № 6. С. 23–24.

Sukhanova L.V., Kotov M.M. Forest Resources of Beekeeping. *Pchelovodstvo*, 2000, no. 6, pp. 23–24. (In Russ.).

14. Bradbear N. *Bees and Their Role in Forest Livelihoods*. Rome, FAO Publ., 2009, no. 19. 194 p.

15. Hill D.B., Webster T.C. Apiculture and Forestry (Bees and Trees). *Agroforestry Systems*, 1995, vol. 29, iss. 3, pp. 313–320. <https://doi.org/10.1007/BF00704877>

16. Kremen C., Williams N.M., Bugg R.L., Fay J.P., Thorp R.W. The Area Requirements of an Ecosystem Service: Crop Pollination by Native Bee Communities in California. *Ecology Letters*, 2004, no. 7, iss. 11, pp. 1109–1119. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2004.00662.x>

17. Oddo L.P., Piro R., Bruneau E., Guyot-Declerck Ch., Ivanov T., Piskulova J. et al. Main European Unifloral Honeys: Descriptive Sheets. *Apidologie*, 2004, vol. 35, iss. suppl. 1, pp. S38–S81. <https://doi.org/10.1051/apido:2004049>

18. Perušić A. Šuma u pčelarskoj privredi. *Šumarski list*, 1961, vol. 85(1-2), pp. 46–50.

19. Rybak-Chmielewska H., Szczęsna T., Waś E., Jaśkiewicz K., Teper D. Characteristics of Polish Unifloral Honeys IV: Honeydew Honey, Mainly *Abies alba* L. *Journal of Apicultural Science*, 2013, vol. 57, iss. 1, pp. 51–59. <https://doi.org/10.2478/jas-2013-0006>

20. Srdić D. Važnost pčelarstva za šumarstvo. *Šumarski list*, 1946, vol. 1-6, pp. 55–56.

Конфликт интересов: Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов

Conflict of interest: The author declares that there is no conflict of interest