

УДК 638.111.5+573.6
DOI 10.21685/2307-9150-2018-3-5

Е. Г. Куликова, С. Ю. Ефремова

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЛЕСНОЙ ПАСЕКИ (НА ПРИМЕРЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЗАЩИТНОЙ ЛЕСОПОЛОСЫ БЕЛАЯ КАЛИТВА – ПЕНЗА)

Аннотация.

Актуальность и цели. Большая часть древесных пород Государственной защитной лесополосы Белая Калитва – Пенза (на участке Калининск – Широкий Уступ) является пыльценосной. Целью исследований являлась разработка мероприятий по улучшению продуктивности лесной пасеки на территории защитной лесополосы.

Материалы и методы. Исследования проводились в условиях пасечного хозяйства, расположенного на участке государственной защитной лесополосы протяженностью 13,4 км (Россия, Саратовская область, Калининский район, село Широкий Уступ, 51°39' с.ш. и 44°24' в.д.). Для определения медопродуктивности территории лесных насаждений в радиусе продуктивного лета пчелы использовали метод пробных площадей (в 2-кратной повторности). Размер пробных площадей составлял 60×10 м (600 м²) по ширине лесополосы. Медопродуктивность сельскохозяйственных растений рассчитывали, используя данные лесохозяйственного регламента. Степень участия медоносных растений в травостое покосов, лугов и пастбищ проводили методом пробных площадок размером 0,5×0,5 м (0,25 м²) в 5-кратной повторности на каждом из выделенных участков землепользования. Видовой состав медоносных растений, сроки их цветения и продуктивность определяли по справочной литературе.

Результаты. В лесничестве пригодно для пчеловодства 1894 га лесных и нелесных земель. Основным источником медосбора являются земли лесного фонда, представленные Государственной защитной лесополосой, продуктивность которых составляет 57,4 % от общей медопродуктивности. Общий медовой запас пасеки в радиусе продуктивного лета пчел составил 10,89 т, полезного – около 4,36 т. Анализ эффективного использования медоносных ресурсов по сезонам года показал, что в летний период на исследованном участке могут продуктивно работать 68 пчелосемей, в весенний период – 23.

Выводы. Показана возможность улучшения кормовой базы для пчел в весенний период и повышения стабильности суточного взятка пчел в результате посадки белой акации по берегам и дну близлежащего к пасеке необлесенного оврага протяженностью 130 м. Посадка каждого ряда древесных насаждений позволит увеличить пасеку на 4 пчелосемьи.

© 2018 Куликова Е. Г., Ефремова С. Ю. Данная статья доступна по условиям всемирной лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), которая дает разрешение на неограниченное использование, копирование на любые носители при условии указания авторства, источника и ссылки на лицензию Creative Commons, а также изменений, если таковые имеют место.

Ключевые слова: пчеловодство, государственная защитная лесополоса, медоносы, улучшение кормовой базы пчел, робиния лжеакация.

E. G. Kulikova, S. Yu. Efremova

ENVIRONMENTAL ASPECTS OF INCREASING PRODUCTIVITY OF THE FOREST APIARIES (BY EXAMPLE OF THE STATE PROTECTIVE FOREST BELT BELAYA KALITVA – PENZA)

Abstract.

Background. The most part of tree breeds of the state protective forest belt White Kalitva – Penza on the site Kalininsk – Shirokiy Ustup is pollen. The aim of the research was to develop measures to improve the productivity of the forest apiary on the territory of the protective forest belt.

Materials and methods. The studies were carried out in the conditions of apiary economy, located on the site of the state protective forest belt with a length of 13,4 km (Russia, Saratov region, Kalinin district, village Shirokiy Ustup, 51°39' s.h. and 44°24' v.d.). To determine the honey productivity of the forest area within the radius of productive summer bees used the method of trial areas (2-fold repetition). The size of sample plots was 60×10 m (600 m²) over the width of the shelterbelt. The honey productivity of agricultural plants was calculated using the data of forestry regulations. The degree of participation of melliferous plants in the herbage of meadows, meadows and pastures carried out by the method of sample plots of size 0,5×0,5 m (0,25 m²) in 5-fold replication on each of the allocated portions of land. The species composition of honey plants, their flowering time and productivity were determined by reference literature.

Results. In forestry suitable for beekeeping 1894 hectares of forest and non-forest land. The main source of honey collection is forest lands represented by the state protective forest belt, the productivity of which is 57,4 % of the total honey productivity. Common stock honey apiary in a radius of a productive summer bees totaled 10,89 t, useful – about 4,36 t. Analysis of effective use of the melliferous resources for the seasons of the year showed that in summer in the studied area can work only 68 colonies, in the spring – 23.

Conclusions. The possibility is shown to improve forage for bees in the spring and increase the stability of the daily bribe of bees by landing the white acacia trees on the banks and bottom of the lying near to the apiary neobmenennogo of the ravine with a length of 130 m. The gate of each of a number of tree plantings will increase by 4 apiary bee colonies.

Key words: beekeeping, state protective forest belt, honey plants, improve forage bees, Robinia leachate.

Введение

Развитие пчеловодства и повышение его продуктивности невозможно без научной организации кормовой базы для пчел, которое заключается в обеспечении их не только богатым, но и непрерывным медосбором за счет использования природных и сельскохозяйственных культур. Для продуктивного пчеловодства является необходимым иметь в радиусе 2 км от пасеки достаточного количества цветущих как дикорастущих, так и культурных насаждений с начала весны до осенних холодов. Поэтому изучение эффективных способов повышения продуктивности пасеки является актуальным.

Целью исследований являлась разработка мероприятий по улучшению продуктивности лесной пасеки на территории защитной лесополосы. В задачи исследований входило: проведение учета медоносных ресурсов и времени цветения медоносов Калининского лесничества Саратовской области, определение медового запаса и проведение расчета медового баланса пасеки.

Материалы и методы

Исследования проводили в условиях пасечного хозяйства, расположенного на участке государственной защитной лесополосы протяженностью 13,4 км (Россия, Саратовская область, Калининский район, село Широкий Уступ, 51°39' с.ш. и 44°24' в.д.). Пасека состояла из 30 пчелиных семей Карпатской породы, ульи которых были расположены в один ряд.

Для определения медопродуктивности территории лесных насаждений в радиусе продуктивного лета пчелы использовали метод пробных площадей (в 2-кратной повторности) [2]. Размер пробных площадей составлял 60×10 м (600 м²) по ширине лесополосы. Медопродуктивность сельскохозяйственных растений рассчитывали, используя данные лесохозяйственного регламента [3].

Степень участия медоносных растений в травостое покосов, лугов и пастбищ определяли методом пробных площадок размером 0,5×0,5 м (0,25 м²) в 5-кратной повторности на каждом из выделенных участков землепользования. Видовой состав медоносных растений, сроки их цветения и продуктивность определяли по справочной литературе [4–6].

Результаты и их обсуждение

Для рационального использования и планомерного улучшения медоносной базы нужны сведения о медоносных ресурсах всей территории Калининского лесничества или в окрестностях пасеки. Оценить в медоносном отношении ту или иную местность посредством существующих на сегодняшний день методов можно лишь приблизительно, поскольку выделение растениями нектара зависит от многих факторов, трудно поддающихся учету.

Исследуемая пасека в качестве медоносной базы для пчел использует как покрытые, так и свободные от лесной растительности земли (табл. 1). Анализ данных показал, что в этом качестве пригодно только 1894 га указанных земель, и основными медоносами на них являются древесные растения: липа мелколистная и различные виды ивы и клена.

Кормовой базой для пчел на облесенных территориях служат лесные участки, на которых произрастают медоносные растения древесного, кустарникового или травяно-кустарничкового яруса. Сроки цветения медоносных растений в разные годы, как правило, различаются. Однако по многолетним наблюдениям, начало цветения отдельных медоносов остается более или менее постоянным по времени [2]. Для средней полосы РФ составлен своеобразный календарь цветения медоносных растений, по которому можно рассчитать примерные сроки цветения основных медоносов. Безусловно, погодные условия могут внести в прогноз некоторые изменения, поскольку в жаркую погоду периоды между началом цветения различных медоносов могут сокращаться, холодную – увеличиваться.

Таблица 1

Сведения о категориях земель лесничества, пригодных для пчеловодства

Категория земель	Вид с/х использования	Площадь, га
Лесные земли	пчеловодство	
в том числе покрытые лесной растительностью по породам		
Липа мелколистная (<i>Tilia cordata</i> Mill.)		285,0
Клен татарский (<i>Ácer tatáricum</i>)		45,3
Клен остролистный (<i>Ácer platanoides</i>)		181,2
Ивы древовидные (<i>Salix alba, fragilis, caprea, cinerea, acutifolia, triandra, pentandra</i>)		1343,9
Нелесные земли		
Сенокосы (разнотравье для пчеловодства)		38,5
Итого:		1894

Для правильной организации и использования медоносной базы пчеловодства особое значение имеет оценка медоносного потенциала местности в радиусе продуктивного лета пчел, составляющего 2 км. В нашем исследовании эта территория имела площадь 1256 га, на которой мы проводили учет медоносов по различным категориям земель (рис. 1).



Рис. 1. Расположение исследуемой пасеки в границах защитной лесополосы и выделенный радиус продуктивного лета пчел

Оценка исследуемой местности в радиусе лета пчелы показала, что основная масса древесных насаждений сосредоточена в границах государственной защитной лесополосы, которая состоит из трех отдельных параллельных полос древесной растительности шириной около 60 м. Общая ширина защитной лесополосы при этом составляет 700 м. Большая часть древесных пород лесополосы является только пыльценосами.

В табл. 2 представлен медовый запас пасеки по категориям земель в радиусе 2 км. Основным источником медосбора являются земли лесного фонда, представленные Государственной защитной лесополосой, продуктивность которых составляет 57,4 % от общей медопродуктивности.

Таблица 2

Медовый запас пасеки в радиусе продуктивного лета пчел

Категория земель	Наименование медоноса	Среднее количество медоноса на пробной площади/площадке, шт	Площадь медоноса, га	Средняя медопродуктивность, кг/га	Общая медопродуктивность, т
Лесные земли					
Государственная защитная лесная полоса	Липа мелколистная (<i>Tilia cordata M.</i>)	12	7,2	500	3,6
	Клен татарский (<i>Ácer tatáricum</i>)	4	3,6	110	0,40
	Клен остролистный (<i>Ácer platanoides</i>)	7	5,4	150	0,81
	Ива белая (<i>Salix alba</i>)	14	7,2	130	0,94
	Акация желтая (<i>Caragana arborescenc</i>)	11	7,2	70	0,50
Нелесные земли					
Сенокосы (разнотравье для пчеловодства)	Шалфей луговой (<i>Salvia pratensis</i>)	11,3	2,5	35	0,09
	Одуванчик лекарственный (<i>Taraxacum officinale</i>)	3,1	0,7	40	0,03
	Синяк обыкновенный (<i>Échium vulgáre</i>)	2,2	0,5	650	0,33
	Мордовник круглоголовый (<i>Echinops sphaerocephalus</i>)	1,4	0,3	150	0,05
	Разнотравье	26,7	6,0	195	1,17
Пашня	Подсолнечник обыкновенный (<i>Helianthus argophyllus</i>)	–	10	50	0,5
	Гречиха посевная (<i>Fagopyrum esculentum</i>)	–	9	80	0,72
Сенокосы	Эспарцет обыкновенный (<i>Onobrychis sativa</i>)	–	7	250	1,75
Итого					10,89

Равномерность поступления нектара в течение всего сезона и на период главного медосбора является важной характеристикой для оценки кормовой базы.

Анализ сроков цветения медоносных растений на территории пасеки и прилегающих к ней участках показал, что в мае и июле основными медоносами являются древесные растения. В обычно безвзяточный июньский период основной медосбор идет с эспарцета и разнотравья, включая шалфей луговой. Главный медосбор происходит в июле во время цветения липы, гречихи и подсолнечника (табл. 3).

Таблица 3

Календарь цветения медоносных растений
в радиусе продуктивного лета пчелы

Наименование медоноса	Декады месяцев																	
	апрель			май			июнь			июль			август			сентябрь		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Липа мелколистная (<i>Tilia cordata</i> M.)																		
Клен татарский (<i>Acer tataricum</i>)																		
Клен остролистный (<i>Acer platanoides</i>)																		
Ива белая (<i>Salix alba</i>)																		
Акация желтая (<i>Caragana arborescenc</i>)																		
Шалфей луговой (<i>Salvia pratensis</i>)																		
Одуванчик лекарственный (<i>Taraxacum officinale</i>)																		
Синяк обыкновенный (<i>Échium vulgáre</i>)																		
Мордовник круглоголовый (<i>Echinops sphaerocephalus</i>)																		
Разнотравье																		
Подсолнечник обыкновенный (<i>Helianthus argophyllus</i>)																		
Гречиха посевная (<i>Fagopyrum esculentum</i>)																		
Эспарцет обыкновенный (<i>Onobrychis sativa</i>)																		

По нашим данным, начало главного взятка приходится преимущественно на первую декаду июля, а окончание его – на первую декаду августа. Его продолжительность составляет от 15 до 30 дней.

Неблагоприятные погодные условия, состояние семей, потребление части нектара дикими насекомыми и ряд других причин не позволяют пчелам полностью использовать медовый запас местности. Так, при пониженных температурах воздуха весной пчелы используют медовый запас местности лишь на 30 %, а в более теплое время – до 50 % [1]. Таким образом, полезный медовый запас участка составляет в среднем 4,36 т от общего запаса в 10,89 т.

Принято считать, что в условиях степной зоны пчелиной семье требуется на весеннее развитие около 30 кг меда, на летнюю жизнедеятельность – примерно 35 кг, на осеннюю – 5 кг, а на период зимовки – в среднем 20 кг. В совокупности это составляет около 90 кг меда, которые необходимы каждой пчелиной семье для нормальной жизнедеятельности в течение всего года, учитывая, что в течение жизни пчела делает около 80 вылетов за взятком; в семье за год рождается 150 000 пчел [1, 6] (табл. 4).

Таблица 4

Потребность пчелиной семьи в пищевых ресурсах в течение года

Показатели	Количество, кг	
	меда	перги
Поддержание жизнедеятельности взрослых пчел	24	1,4
Вскармливание личинок	17	13,4
Выделение воска, отстройка сотов	3	0,05
Летная деятельность пчел	21	–
Переработка нектара в мед	25	–
Всего	90	14,85

По справочным данным в данной местности в среднем от одной пчелиной семьи можно получать около 30 кг товарного меда [6]. Тогда на каждую из них должно приходиться 120 кг медовых запасов. Следовательно, на данной пасеке можно содержать 36 пчелиных семей, фактически содержится 30.

Для оценки эффективности использования медоносных ресурсов исследуемой пасеки проанализируем формирующее ее фактическое и нормативное количество пчелиных семей по периодам сезона медосбора.

В летний период могут продуктивно существовать, т.е. не только обеспечивать себя кормом на летний и зимний периоды, но и давать товарный мед, 68 пчелосемей (8,18 т, 120 кг/семью), при выходе 30 кг товарного меда. В этот период имеющиеся ресурсы медовых запасов полностью не используются, так как на пасеке содержится только 30 семей. Однако в весенний период на пасеке можно продуктивно содержать только 23 пчелосемьи (2,71 т, 120 кг/семью), что соответствует фактическому количеству пчелосемей на пасеке.

Улучшить кормовую базу для пчел в этот период можно за счет посадки робинии (лжеакация; белой акации) *Robinia pseudoacacia L.*, что обеспечит стабильный ранневесенний взятки. Белая акация (робиния) является одним из

лучших медоносов юга России. Цветки ее дают много нектара и пыльцы. Цветение продолжительностью 2–3 недели приходится на середину мая. Пчеловоды называют ее южной липой, так как ее медопродуктивность достигает 1000 кг/га. Посадка робинии может дать для пасеки дополнительно до 470 кг полезного запаса меда, что позволит увеличить ранневесенний сбор меда и увеличить количество пчелосемей. Робиния нетребовательна к плодородию почв, устойчива к почвенному засолению и благодаря разветвленной корневой системе успешно противостоит сильным ветрам и засухе. Именно за эти качества белой акации в лесоустроительной инструкции одним из видов особо защитных участков лесов, требующих специальной охраны, являются медоносные территории, включающие приспевающие, спелые и перестойные насаждения с преобладанием *R. pseudoacacia* в радиусе 3 км вокруг постоянных пасек [7].

Кроме перечисленных выше качеств робинии, она может быть использована и в качестве древесных насаждений, закрепляющих эрозионные формы рельефа. На арендованной для пасеки территории землепользования имеется необлесенный растущий овраг, протяженностью 130 м площадью 1 га (рис. 2). Для закрепления склонов и дна этого оврага рекомендуется посадка робинии в три ряда с шагом 2 м между соседними растениями. Для осуществления этого мероприятия потребуется 195 саженцев робинии.



Рис. 2. Расположение пасеки на участке землепользования

Кроме этого, с целью улучшения кормовой базы пчел и продления периода медосбора можно использовать гречиху с посевом в два срока с интервалами в 7–10 дней. Для эффективного медосбора и опыления гречихи используют 2 пчелосемьи на 1 га, для 1 га подсолнечника – 1 семья. Соответственно, для опыления имеющихся в пасечном хозяйстве посевов гречихи (9 га) и подсолнечника (10 га) потребуется 28 семей.

Анализ экономической эффективности рассматриваемых мероприятий показал, что введение в «цветочно-нектарный конвейер» пасеки акации белой

позволит увеличить количество пчелиных семей с 30 до 38, чистая прибыль при этом увеличится на 32 %, уровень рентабельности пасеки повысится с 142,3 до 157,3 %.

Заключение

На основе проведенных исследований по учету медоносных ресурсов пасеки на территории государственной защитной лесополосы и времени цветения медоносов было выявлено, что в летний период могут продуктивно работать 68 пчелосемей, а имеющиеся ресурсы медовых запасов полностью не используются фактическим (30 семей) их количеством. В весенний период на пасеке можно продуктивно содержать только 23 пчелосемьи. Для эффективной организации ранневесеннего стабильного взятка, выхода товарного меда необходимо улучшить кормовую базу путем посадки робинии (*Robinia pseudoacacia L.*).

Библиографический список

1. **Зуева, Е. А.** Пчеловодство : метод. указания к лаб.-практ. занятиям / Е. А. Зуева, А. Н. Кшникаткина. – Пенза : РИО ПГСХА, 2012. – 130 с.
2. **Пономарева, Е. Г.** Медоносные ресурсы и опыление сельскохозяйственных растений / Е. Г. Пономарева. – М. : Агропромиздат, 1986. – 224 с.
3. Лесохозяйственный регламент Калининского лесничества Саратовской области. – Саратов : Волжский институт леса, 2013. – 182 с.
4. **Жилин, В. В.** Методика оценки пасек / В. В. Жилин, А. Г. Маннапов // Пчеловодство. – 2006. – № 4. – С. 40, 41.
5. **Микульский, Н. Н.** Критерии оценки состояния семьи / Н. Н. Микульский // Пчеловодство. – 2007. – № 1. – С. 42–44.
6. **Сесютченков, М. А.** Справочник пчеловода / М. А. Сесютченков. – М. : Лада, 2003. – 352 с.
7. Об утверждении Лесоустроительной инструкции : приказ Минприроды РФ от 6 февраля 2008 г. № 31 // ГАРАНТ.РУ. – URL: www.garant.ru

References

1. Zueva E. A., Kshnikatkina A. N. *Pchelovodstvo: metod. ukazaniya k lab.-prakt. zanyatiyam* [Bee-keeping: instructional ines for laboratory practice]. Penza: RIO PGSKhA, 2012, 130 p.
2. Ponomareva E. G. *Medonosnye resursy i opylenie sel'skokhozyaystvennykh rasteniy* [Honey resources and pollination of agricultural plants]. Moscow: Agropromizdat, 1986, 224 p.
3. *Lesokhozyaystvennyy reglament Kalininskogo lesnichestva Saratovskoy oblasti* [Forest management regulations of Kalininskiy forestry of Saratov region]. Saratov: Volzhskiy institut lesa, 2013, 182 p.
4. Zhilin V. V., Mannapov A. G. *Pchelovodstvo* [Bee-keeping]. 2006, no. 4, pp. 40, 41.
5. Mikul'skiy N. N. *Pchelovodstvo* [Bee-keeping]. 2007, no. 1, pp. 42–44.
6. Sesyutchenkov M. A. *Spravochnik pchelovoda* [Reference book of a bee-keeper]. Moscow: Lada, 2003, 352 p.
7. *Ob utverzhdenii Lesoustroitel'noy instruksii: prikaz Minprirody RF ot 6 fevralya 2008 g. № 31* [On approval of the Forest arrangement instruction: the order of the Ministry of Environment of Russia from February 6th, 2008 № 31]. GARANT.RU. Available at: www.garant.ru

Куликова Евгения Геннадьевна

кандидат биологических наук, доцент,
кафедра селекции, семеноводства
и биологии растений, Пензенский
государственный аграрный университет
(Россия, г. Пенза, ул. Ботаническая, 30)

E-mail: kuleg@mail.ru

Kulikova Evgeniya Gennad'evna

Candidate of biological sciences, associate
professor, sub-department of plant breeding,
seed production and plant biology, Penza
State Agrarian University
(30 Botanicheskaya street, Penza, Russia)

Ефремова Сания Юнусовна

доктор биологических наук, профессор,
кафедра биотехнологий и техносферной
безопасности, Пензенский
государственный технологический
университет (Россия, г. Пенза,
проезд Байдукова/ул. Гагарина, 1а/11)

E-mail: s_sharkova@mail.ru

Efremova Saniya Yunusovna

Doctor of biological sciences, professor,
sub-department of biotechnology and
technosphere safety, Penza State
Technological University (1a/11 Baydukova
lane/Gagarina street, Penza, Russia)

УДК 638.111.5+573.6

Куликова, Е. Г.

**Экологические аспекты повышения продуктивности лесной пасеки
(на примере государственной защитной лесополосы Белая Калитва –
Пенза) / Е. Г. Куликова, С. Ю. Ефремова // Известия высших учебных заве-
дений. Поволжский регион. Естественные науки. – 2018. – № 3 (23). –
С. 70–79. – DOI 10.21685/2307-9150-2018-3-5.**