

А. В. Кривцова, А. М. Шарыгин

ПОВЫШЕНИЕ НЕКТАРОПРОДУКТИВНОСТИ ЛЕСНЫХ ПУСТЫРЕЙ И ЗАЛЕЖЕЙ

Ключевые слова: биотехнические мероприятия, нектаропродуктивность, фитоценоз, пустырь, залежь, синяк обыкновенный, фацелия пижмолистная, липа мелколистная.

*При сложившейся системе лесного хозяйства в подзоне хвойно-широколиственных лесов «насаждения-медоносы» стали весьма редкими ценозами, лесное пчеловодство практически лишилось сырьевой базы и высоких медосборов ожидать не приходится. В статье рассматривается вариант ускоренного улучшения медоносной базы лесных угодий путём создания на мало востребованных лесных пустырях и залежах высоконектаропродуктивных фитоценозов с помощью редкой посадки липы мелколистной (*Tilia cordata* Mill.) и посева синяка обыкновенного (*Echium vulgare* L.) под покров фацелии пижмолистной (*Phacelia tanacetifolia* Benth.). Экспериментальный объект заложен в 2009 г. на лесной залеже Дубровского лесничества Брянской области, расположенного в южной части подзоны хвойно-широколиственных лесов в пределах моренного ландшафта северо-западного возвышенного района холмисто-увалистой моренной равнины правобережья р. Десны (северо-западная часть Брянской области). Значительный биотехнический эффект был получен уже на следующий год после посевов травянистых нектаропродукторов за счёт цветения фацелии (203 кг/га). На четвёртый год отмечена максимальная за весь период наблюдений нектарная продуктивность искусственного фитоценоза (600 кг/га). На пятый год посеvy синяка утратили свойства культуры, и продуктивность стала соответствовать показателю естественных зарослей (325 кг/га). Постепенное увеличение нектаропродуктивности наметилось с началом цветения липы мелколистной (10 лет). К 80-летнему возрасту липы расчётная нектаропродуктивность исследуемого фитоценоза превышает 1 т/га.*

А. Krivtsova, A. Sharygin

INCREASE OF NECTAR BEARING CAPACITY OF FOREST WASTELAND AND FALLOW LAND

Keywords: biotechnical activity, nectar bearing capacity, phytocenosis, wasteland, fallow land, viper's bugloss, purple tansy, small-leaved linden.

With the current system of forestry in the subzone of coniferous-broad-leaved forests "melliferous plants ranges" have become very rare coenoses and the forest bee-keeping almost lost its raw material base, so you can forget about rich honey flows. The article presents the version of accelerated improvement of honey base of forest lands by creating on little demanded forest

wasteland and fallow land of high nectar productive phytocenoses with the help of a rare small-leaved linden (*Tilia cordata* Mill.) planting and viper's bugloss (*Echium vulgare* L.) sowing under cover of the purple tansy (*Phacelia tanacetifolia* Benth.). The experimental object was founded in 2009 on the forest fallow land of Dubrovsky forestry of the Bryansk Region located on the North-West highlands of sag-and-swell moraine plain of the right bank of the Desna river located in the Southern belt of the mixed forests subarea (the North-West part of Bryansk Region). Significant biotechnical effect was obtained the following year after sowing herbaceous nectariferous due to the flowering of phacelia (203 кг/га). The maximum value of the Nectary productivity of artificial phytocenosis for the entire period of observations was noted on the fourth year (600 kg/ha). In the fifth year, the viper's bugloss crops have lost the properties of the culture and productivity began to correspond to the indicator of natural thickets (325 kg/ha). The gradual increase of nectar bearing capacity emerged with the beginning of flowering of small-leaved lindens (10 years). The estimated nectar bearing capacity of the studied phytocenosis of the 80-year old lindens exceeds 1 tonne/ha.

Кривцова Александра Владимировна, исполнительный директор ООО «Эко Регион Лаб», г. Брянск, e-mail: krivtsova@eco-region-lab.pro

Krivtsova Aleksandra Vladimirovna – executive director, LTD «Eco Region Lab», Bryansk, e-mail: krivtsova@eco-region-lab.pro

Шарыгин Александр Михайлович, кандидат сельскохозяйственных наук, специалист лесного отдела ООО «ЗДОРОВЫЙ ЛЕС», г. Москва, e-mail: ash@zles.ru

Sharygin Aleksandr Mikhailovich – Cand. Sci. (Agricultural), Specialist of forestry department, LTD «ZDOROVY LES», Moscow, e-mail: ash@zles.ru

Введение. Основные лесобразователи хвойно-широколиственной подзоны европейской части России являются мощнейшими продуцентами пыльцы и способствуют ускоренному наращиванию силы пчелосемей в весенний период. Однако, ценными нектаропродуцентами среди древесных пород указанного региона являются лишь липа мелколистная и клён остролистный [1]. Поэтому, на лесопокрытой площади с преобладанием древостоев, не имеющих данные породы в составе, высоких медосборов ожидать не приходится.

При сложившейся системе лесного хозяйства в подзоне хвойно-широколиственных лесов «насаждения-медоносы» стали весьма редкими ценозами, и пчеловодство, как побочное лесопользование, ведётся

преимущественно на базе травянистых сообществ непокрытых лесом лесных земель, занимающих около 1 % площади лесов [4].

Проблему низкой нектаропродуктивности лесных насаждений можно решить путём изменения основополагающих принципов ведения лесного хозяйства и пользования лесным фондом, направляя их на восстановление липовых лесов [3]. Однако, если даже и предположить реализацию столь радикальной меры, то созданные липняки смогут обеспечить товарный взятки не ранее, чем через 50 лет [6].

В статье рассматривается вариант ускоренного повышения нектаропродуктивности лесных угодий путём создания липовых редиц с напочвенным покровом из синяка обыкновенного на таких маловостребованных на сегодняшний день участках, как пустыри и залежи.

Условия и методы исследований. Объектом наблюдений являлся искусственно созданный в 2009 г. фитоценоз из липы мелколистной и синяка обыкновенного на залеже площадью 1,0 га (тип лесорастительных условий – свежая дубрава Д₂) на территории Рогнединского участкового лесничества Дубровского лесничества Брянской области, расположенного в южной части подзоны хвойно-широколиственных лесов в пределах моренного ландшафта северо-западного возвышенного района холмисто-увалистой моренной равнины правобережья р. Десны [2, 5, 8].

Определение нектарной продуктивности исследуемого сообщества проведено по методике НИИ Пчеловодства [7]. Фенологические наблюдения проведены по общепринятым методикам [10].

Результаты исследований и их обсуждение. Лесной пустырь – участок, не покрытый древесными и кустарниковыми породами более 10 лет, образованный, обычно, в результате проведения сплошнолесосечных рубок без обеспечения лесовосстановления.

Залежь – заброшенная пашня [11].

Лесные пустыри и залежи характеризуются максимально сходными фитоценозами, представляющими собой смесь лесной, луговой и сорной

растительности. Доминируют, обычно, клевер белый (*Trifolium repens* L.), василёк луговой (*Centaurea jacea* L.) и короставник полевой (*Knautia arvensis* L.), но медосбор определяется обилием таких сильных и выносливых нектаропродуцентов как синяк обыкновенный (*Echium vulgare* L.), сурепка обыкновенная (*Barbarea vulgaris* R. Br.), татарник колючий (*Onopordum acanthium* L.), лопух войлочный (*Arctium tomentosum* Mill.), пастернак посевной (*Pastinaca sativa* L.), яснотка белая (*Lamium album* L.), душица обыкновенная (*Origanum vulgare* L.), осот полевой (*Sonchus arvensis* L.), цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus* L.), донник белый (*Melilotus albus* Medic.) и т.д. Нектаропродуктивность сравнима с луговым разнотравьем и составляет, примерно, 70 кг/га [12].

На экспериментальном объекте основные агротехнические приёмы, в первую очередь, были ориентированы на возделывание синяка обыкновенного, который считается одним из лучших и стабильных нектаропродуцентов среди травянистых растений, отличается неприхотливостью к условиям произрастания, нетребовательностью к уходу и самовозобновляемостью. В естественных условиях встречается на пустырях, залежах, вдоль дорог, на сухих лугах и склонах. Зацветает на второй год жизни. Цветки крупные, в начале цветения розовые, затем – ярко-синие. На 1 га насчитывается 250–500 млн. цветков, при этом каждый продуцирует нектар около двух суток. Средняя нектаропродуктивность естественных зарослей составляет 325, в культуре – 600 кг/га. Нектар выделяется при любой погоде, что привлекает пчёл на протяжении всего светового дня [9, 12].

Залежный участок первичной обработке подвергся в сентябре 2008 г. с помощью дискования в 2–3 следа и последующей глубокой (20–22 см) вспашкой с одновременным боронованием. Весной 2009 г. проведена предпосевная обработка, заключающаяся в двукратной культивации, бороновании и выравнивании поверхности почвы. Посев синяка осуществлён в третьей декаде апреля под покров фацелии пижмолистной (*Phacelia tanacetifolia*

Benth.) широкорядным (45 см) способом; норма высева синяка составила 9 кг/га, фацелии – 5 кг/га; глубина заделки семян – 3 см.

Следуя рекомендациям Савина А. П. (2003), в середине лета фацелия была скошена с образованием стерни высотой около 12 см [9]. Благодаря данному приёму, синяк обыкновенный сформировал значительную фитомассу и благополучно перезимовал.

Посадка липы мелколистной (*Tilia cordata* Mill.) осуществлена в октябре 2009 г. Так как липа мелколистная наибольшее количество нектара выделяет в 18 часов, для лучшей освещённости крон в вечернее время ряды ориентированы с северо-запада на юго-восток со смещением посадочных мест (шахматная схема размещения). Расстояние между рядами и шаг посадки равнялись 15 м, а количество посадочных мест составило 30 шт./га (рисунок 1).

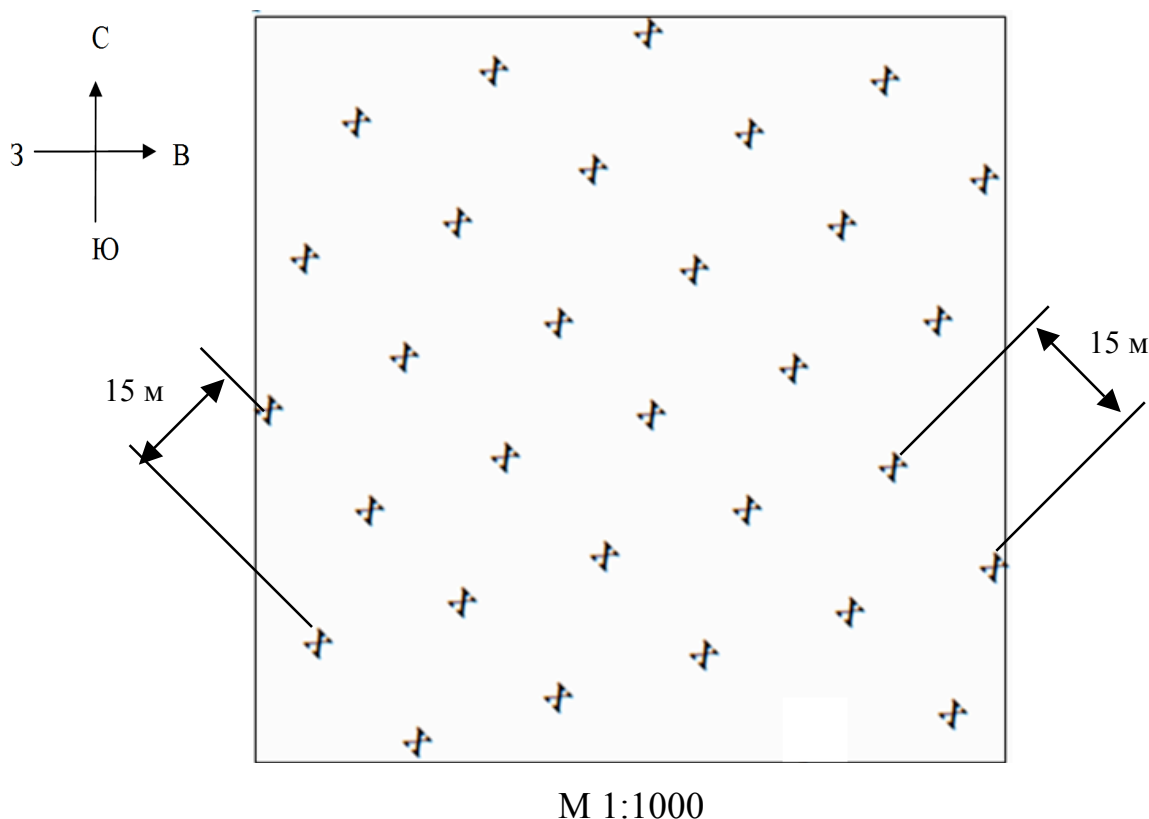


Рисунок 1 – Схема посадки липы мелколистной: х – посадочное место

В целях ускоренного роста и достижения фазы цветения липа мелколистная посажена крупномерными саженцами-дичками высотой 1,5–3,0 м, выросшими на открытых хорошо освещённых местах. Пересадку проводили

в заранее подготовленные ямы шириной и глубиной около 0,5 м с дренажом (слой гальки толщиной до 15 см) и перегноем на дне. Оставшееся пространство было засыпано смесью дерновой земли, компоста и песка (2:2:1). Приствольные лунки замульчированы древесной щепой, а высаженные липы подвязаны к колышкам с помощью мягкого материала. Несмотря на то, что пересадка осуществлялась в сырую погоду, саженцы-дички были обильно политы водой.

В марте 2010 г. проведена санитарная обрезка усыхающих ветвей, а в апреле, июне и июле – трёхкратная подкормка органическими удобрениями. Адаптация пересаженных растений наблюдалась в течение двух лет (2010 и 2011 гг.), прирост молодых особей липы был минимальным. Интенсивный рост начал отмечаться с седьмого года после посадки (2015 г.), и в 2018 г. липы впервые зацвели.

В результате десятилетних наблюдений за искусственно созданным липово-синяковым фитоценозом выявилась определённая динамика его кормовой ценности для медоносных пчёл. В первый же год, благодаря цветению фацелии пижмолистной, нектаропродуктивность увеличилась в три раза по сравнению с разнотравьем залежи и составила 203 кг/га. На четвёртый год фацелия была вытеснена синяком обыкновенным; биотехнический эффект оказался максимальным за весь период наблюдения – 600 кг/га. Однако, на пятый год существования объекта посева синяка утратили свойства культуры, и продуктивность стала соответствовать показателю естественных зарослей (325 кг/га). Постепенное увеличение нектаропродуктивности наблюдаемого фитоценоза наметилось с началом цветения липы мелколистной.

Считается, что две–три разросшиеся на открытом пространстве спелые липы в хороший для медосбора год по нектаропродуктивности равноценны 1 га посева гречихи (80 кг/га) [12]. Таким образом, к 80 годам прогнозируемая продуктивность особей липы мелколистной на экспериментальном участке может составить 800 кг/га. Нектаропродуктивность синяка обыкновенного с учётом занятой липой территории будет на 25 % ниже показателя сплошных

зарослей, т.е. $325 \text{ кг/га} * 0,75 = 244 \text{ кг/га}$, а общая потенциальная продуктивность фитоценоза может составить 1044 кг/га (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика нектаропродуктивности липово-синякового фитоценоза на экспериментальном участке

Возраст фитоценоза, лет	Основные продуценты нектара	Проективное покрытие, %	Нектаропродуктивность, кг/га	
			продуцента	фитоценоза
исходный фитоценоз	разнотравье	100	-	70
1	фацелия пижмолистная	90	203	203
2	фацелия пижмолистная синяк обыкновенный	30	68	428
		60	360	
3	фацелия пижмолистная синяк обыкновенный	10	23	563
		90	540	
4	синяк обыкновенный	100	600	600
5	синяк обыкновенный	100	325	325
10	синяк обыкновенный липа мелколистная	100	325	326
		-	1	
80	синяк обыкновенный липа мелколистная	75	244	1044
		-	800	

Кроме того, существует возможность продления периода медосбора с липы. И. Н. Мадебейкин с соавтором (2010) рекомендуют создавать посадки из липы крупнолистной и маньчжурской или амурской, которые зацветают на 5–8 дней раньше и позже липы мелколистной, соответственно. Черенки интродуцентов необходимо прививать на подвой липы мелколистной. Молодые деревья в этом случае начинают цвести с 6–7-летнего возраста, а медосбор удлинится в два раза. Посадки липы можно использовать в течение 200 лет без возобновления [6].

Выводы и предложения. Проведение биотехнических мероприятий, направленных на повышение нектаропродуктивности лесных угодий, целесообразно начинать с непокрытых лесом лесных земель (например, пустырей и залежей) путём создания липовых редиц с напочвенным покровом из синяка обыкновенного, высеянного под покров фацелии пижмолистной.

Значительный эффект достигается уже в первый год, и к 80 летнему возрасту липы расчётная нектаропродуктивность подобного фитоценоза превышает 1 т/га.

Библиографический список

1. Бондарев, С. А. Всё о пчёлах и пчеловодстве [Текст] / С. А. Бондарев, П. С. Ромашкин. – Ростов-на-Дону: Изд-во «Владис», 2011. – 512 с.
2. Волкова, Н. И. Ландшафтная структура и её влияние на современные антропогенные процессы (на примере Брянской области): автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук [Текст] / Н. И. Волкова. – М., 1998. – 24 с.
3. Голуб, О. Н. Лесоводство и пчела. Необходимость решения имеющихся экологических проблем [Текст] / О. Н. Голуб // Материалы II межрегионального съезда пчеловодов (4 марта 2016 г., г. Киров). – Киров. – 2016. – С. 31–38.
4. Коростелёв, Л. С. Недревесная продукция леса [Текст] / Л. С. Коростелёв, С. В. Залесов, Г. А. Годовалов. – Екатеринбург: Уральский центр академического обслуживания, 2010. – 480 с.
5. Курнаев, С. Ф. Дробное лесорастительное районирование Нечерноземного центра / С. Ф. Курнаев. – М.: Наука, 1982. – 120 с.
6. Мадебейкин, И. Н. Выращивание и использование липы [Текст] / И. Н. Мадебейкин, И. И. Мадебейкин // Пчеловодство. – 2010. – № 6. – С. 32.
7. Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве [Текст]. – Рыбное: НИИП, 2006. – 154 с.
8. Погребняк, П. С. Основы лесной типологии [Текст] / П. С. Погребняк. – Киев: АН УССР, 1955. – 455 с.
9. Савин, А. П. Синяк обыкновенный [Текст] / А. П. Савин, В. А. Падалко // Пчеловодство. – 2003. – № 6 – С. 22–23.
10. Соловьёв, А. П. Сезонные наблюдения в природе. Программа и методика регионального фенологического мониторинга [Текст] / А. П. Соловьёв. – Киров, 2005. – 96 с.

11. ТИХОНОВ, А. С. Лесоведение [Текст] / А. С. ТИХОНОВ. – М.: Изд-во «Инфра-М», 2017. – 348 с.

12. Юршан, Н. И. Растения-медоносы [Текст] / Н. И. Юршан. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2012 г. – 185 с.

1. Bondarev S. A. *Vse o pchelakh i pchelovodstve* [All about bees and beekeeping]. Rostov-na-Donu. Vladis Publ. 2011. 512 p.

2. Volkova N. I. *Landshaftnaya struktura i ee vliyaniye na sovremennyye antropogennyye protsessy (na primere Bryanskoy oblasti)* [Landscape structure and its influence on modern anthropogenic processes (on the example of the Bryansk region)]. Avtoreferat dissertatsii na soiskaniye uchenoy stepeni kandidata geograficheskikh nauk. Moscow. 1998. 24 p.

3. Golub O. N. *Lesovodstvo i pchela. Neobkhodimost' resheniya imeyushchikhsya ekologicheskikh problem [Forestry and bee. The need to address existing environmental problems]*. Materialy II mezhhregional'nogo syezda pchelovodov (4 marta 2016 goda. g. Kirov). Kirov. 2016. pp. 31–38.

4. Korostelev L. S., Zalesov S. V., Godovalov G. A. *Nedrevesnaya produktsiya lesa* [Non-woody forest production]. Ekaterinburg. Ural'skiy tsentr akademicheskogo obsluzhivaniya Publ. 2010. 480 p.

5. Kurnaev S. F. *Drobnoe lesorastitel'noe rayonirovanie Nechernozemnogo tsentra* [Fractional forestalling zoning of the Non-Chernozem Center]. Moscow. Nauka Publ. 1982. 120 p.

6. Madebeykin I. N., Madebeykin I. I. *Vyrashchivaniye i ispolzovaniye lipy* [Cultivation and use of linden]. *Pchelovodstvo* [Beekeeping]. 2010. no. 6. p. 32.

7. *Metody provedeniya nauchno-issledovatel'skikh rabot v pchelovodstve* [Methods of carrying out scientific research in beekeeping]. Rybnoe. NIIP Publ. 2006. 154 p.

8. Pogrebnyak P. S. *Obshchee lesovodstvo* [General forestry]. Moscow. Kolos Publ. 1968. 440 p.

9. Savin A. P., Padalko A. V. *Sinyak obyknovennyi* [Viper's bugloss]. *Pchelovodstvo* [Beekeeping]. 2003. no. 6. pp. 22–23.

10. Solov'ev A. P. *Sezonnye nablyudeniya v prirode. Programma i metodika regional'nogo fenologicheskogo monitoringa* [Seasonal observations in nature. Program and methodology of regional phenological monitoring]. Kirov. 2005. 96 p.

12. Yurshan N. I. *Rasteniya-medonosy* [Melliferous plants]. Rostov-na-Donu. Feniks Publ. 2012. 185 p.