

УДК 630\*28:581.135.54

ББК 43

Ш-26

*Шарыгин Александр Михайлович, кандидат сельскохозяйственных наук, специалист лесного отдела ООО «ЗДОРОВЫЙ ЛЕС»; тел.: 8(926)6350955; e-mail: ash@zles.ru;*

*Кривцова Александра Владимировна, исполнительный директор ООО «Эко Регион Лаб»; тел.: 8(930)7309858; e-mail: [krivtsova@eco-region-lab.pro](mailto:krivtsova@eco-region-lab.pro)*

## **ПОВЫШЕНИЕ НЕКТАРОПРОДУКТИВНОСТИ МЯГКОЛИСТВЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ**

(рецензирована)

*Одной из проблем лесного хозяйства в зоне хвойно-широколиственных лесов является нерациональное использование участков, занятых производными мягколиственными насаждениями низкого качества. В статье представлен анализ нектаропродуктивности мягколиственных насаждений на примере березняков снытьевых ГКУ Брянской области «Дубровское лесничество» с целью обоснования возможности её повышения с помощью лесохозяйственных мероприятий. Для этого решалась задача определения нектаропродуктивности по ярусам растительности при различной полноте древостоя. Установлено, что существенный биотехнический эффект можно получить при сильной интенсивности разреживания высокополнотных древостоев с примесью липы мелколистной, а площадь, занятую аналогичными низкополнотными насаждениями, необходимо учитывать при составлении медового баланса пасеки.*

**Ключевые слова:** мягколиственное насаждение, липа мелколистая, нектаропродуктивность, биотехническая рубка, медосбор.

*Sharygin Alexander Mikhailovich, Candidate of Agricultural Sciences, a forestry specialist of "HEALTHY FOREST" LLC; tel.: 8 (926) 6350955; e-mail: ash@zles.ru;*

*Krivtsova Alexandra Vladimirovna, an executive director of "Eco Region Lab" LLC; tel.: 8 (930) 7309858; e-mail: [krivtsova@eco-region-lab.pro](mailto:krivtsova@eco-region-lab.pro)*

## **INCREASE OF NECTAR BEARING CAPACITY OF SOFT LEAF STANDS**

(reviewed)

*One of the problems of forestry in the zone of coniferous-deciduous forests is the irrational use of sites occupied by softwood plantations of poor quality. The article presents the analysis of the nectar bearing production of soft-leaf plantations using the example of birch forests of the Bryansk region "Dubrovskoye lesnichestvo" in order to justify the possibility of its increase with the help of forest management measures. For this purpose, the task of determining the nectar bearing production by the vegetation tiers has been carried out at different fullness of the stand. It has been established that a significant biotechnological effect can be obtained with a strong intensity of dilution of high-density stands with an admixture of small-leaved linden, and the area occupied by similar low-density plantations should be taken into account when compiling the honey balance of the apiary.*

*Key words: softwood planting, small-leaved linden, nectar-productivity, biotechnical logging, honey collection.*

## **ВВЕДЕНИЕ**

Лесные ресурсы занимают особое место в обеспечении населения продуктами питания, однако потенциальная продуктивность нектароносов хвойно-широколиственных лесов используется всего на 1-2 %. Поэтому, при организации пчеловодства на лесной территории необходимо учитывать специфические особенности каждого типа леса, наличие и состав нектароносов и пыльценосов. Более полное вовлечение их продукции в хозяйственный оборот может значительно расширить занятость населения и создать базу для развития экономики и расширения сопутствующей инфраструктуры региона.

Анализ литературы показал, что нектаропродуктивность мягколиственных насаждений составляет 2,7 кг/га, но при наличии незначительной примеси липы мелколистной данный показатель возрастает до 9,1 кг/га. По данным Е.С. Мурахтанова (1981), насаждения с преобладанием липы (липняки) характеризуются нектаропродуктивностью более 60 кг/га и, согласно Лесостроительной инструкции (2011), относятся к особым защитным участкам (далее, ОЗУ) «Насаждения-медоносы», в которых предусмотрен специфический режим ведения хозяйства, направленный на формирование лесных насаждений, отвечающих целевому назначению [1, 2, 3]. По данным ВНИИЛМа (2014) в зоне хвойно-широколиственных лесов ОЗУ «Насаждения-медоносы» отмечены только в Ярославской области на площади 136,5 га [4].

Ещё одной проблемой лесного хозяйства в зоне хвойно-широколиственных лесов является нерациональное использование участков с высокой трофностью (условия дубрав), занятых производными мягколиственными насаждениями неудовлетворительного санитарного состояния. Часто в составе таких древостоев имеется примесь липы мелколистной. Переориентирование хозяйства на формирование нектарных липняков повысит продуктивность насаждений за счёт прижизненного использования и будет стимулировать развитие пчеловодства [5].

Для увеличения доли липы в березняках и осинниках И.А. Зайнуллов (2008) рекомендовал трёхприёмные рубки переформирования [5]. Также в насаждениях с примесью липы мелколистной и (или) клёна остролистного в сложной группе типов леса ощутимый биотехнический эффект могли бы иметь рубки простора (рубки свободного стояния) интенсивностью 40-50 % по запасу [6]. Однако, на сегодняшний день нормативная база рубок переформирования и рубок простора отсутствует [7, 8].

Цель исследований заключалась в обосновании возможности повышения кормовой ценности мягколиственных насаждений для медоносных пчёл с помощью выборочных рубок в рамках существующей нормативной базы. Для этого решалась задача определения нектаропродуктивности разнополотных древостоев с примесью липы мелколистной.

## **ОБЪЕКТЫ И МЕТОДИКА**

Объекты исследований находятся на территории ГКУ Брянской области «Дубровское лесничество», расположенного в северо-западном возвышенном районе холмисто-увалистой моренной равнины правобережья р. Десны южной полосы подзоны смешанных лесов. Лесные насаждения лесничества представлены островными лесами, лесными колками и

небольшими лесными массивами. Рельеф характеризуется возвышенными и средневысотными территориями на лёссовидных суглинках, с сильно развитой овражно-балочной системой и западинами. Почвы преимущественно дерново-подзолистые, светло-серые и серые лесные, сильно распаханые [9].

При рекогносцировочном обследовании, проведенном на площади 3000 га, лесные насаждения лесничества рассматривались по преобладающим элементам леса, полноте и равномерности размещения древостоя.

Детальное обследование проведено на пробных площадях (далее ПП), заложенных согласно ОСТу 56-69-83 «Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки» [10], в березняках снытьевых (ТЛУ С<sub>3</sub>) с долей липы мелколистной «единица» различных групп полнот (низкополнотные – с относительной полнотой древостоя 0,4, среднеполнотные – 0,6 и высокополнотные – 0,8) (табл. 1). В работе применены классификации типов леса Б.В. Гроздова, уточнённые А.С. Тихоновым и типов лесорастительных условий П.С. Погребняка [11, 12].

На ПП в период цветения липы проведен сплошной переучёт деревьев по породам и ступеням толщины. Определение запасов основных нектароносов проведено по методике НИИ Пчеловодства. Обилие видов живого напочвенного покрова (далее, ЖНП) отмечено по шкале балльной оценки глазомерного учёта О. Друде. Фенологические и метеорологические наблюдения проведены по общепринятым методикам [13, 14].

Обработка материалов проведена на персональном компьютере путём создания информационных баз данных с помощью офисных и прикладных программ «Windows», «Word», «Excel», «Statistica 6.0». Статистическая обработка данных включала определение коэффициента корреляции (r), значимости полученных результатов и уравнений регрессии. Уровень достоверности взаимосвязей устанавливался с помощью Р-уровня значимости, находящегося в убывающей зависимости от достоверности результата [15].

Таблица 1 - Основные показатели пробных площадей

№ п/п	кв./выд.	Основные таксационные показатели						Доля кроны липы с цветками, %	Проективное покрытие нектароносов, %			
		состав	возраст, лет	диаметр ср., см	высота ср., м	полнота	запас, м <sup>3</sup> /га		сныть обыкновенная	ясотка белая	медуница неясная	всего на ПП
1	47/1 3	9Б1Лип	60	32,0	27, 0	0,8	375, 7	10	1	2	3	6
2	10/1	6Б3Ос1Ли п	65	32,5	27, 5	0,8	379, 9	5	3	0	5	8
3	31/9	5Б2Д1Лип 1Ос1Кл+Е	50	26,9	25, 3	0,6	301, 7	20	20	5	10	35

4	40/3	6БЗОс1Ли п	55	28,0	26, 0	0,6	315, 4	25	15	1	8	24
5	21/4	9Б1Лип+Е	60	31,0	27, 3	0,4	180, 0	35	40	12	20	72
6	6/25	8Б1Лип1О с	55	27,8	26, 0	0,4	158, 7	45	36	14	23	73

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе рекогносцировочного обследования выявлено, что липа мелколистная встречается на 42,0 %: в том числе, насаждений с 1 единицей липы в составе – 50 %, с 2 единицами – 32,5 %, с 3 – 11,9 %, с 4 – 5,6 %. Преобладают древостои с полнотой 0,7 – 42,7 %, 0,6 – 20,0 % и 0,8 – 18,4 %. Насаждения с равномерным размещением деревьев отмечены на 70,0 % площади, с групповым – на 30,0 %. В состав подлеска, независимо от полноты древостоя, входили нектароносы поддерживающего взятка, такие как крушина ломкая (средней густоты) и рябина обыкновенная (редко), а также заросли ранневесеннего пыльценоса – лещины обыкновенной.

Под пологом березняков снытьевых насчитывается до  $30 \pm 2$  представителей ЖНП. Самым распространённым видом является сныть обыкновенная. По шкале бальной оценки глазомерного учёта обилия видов О. Друде она характеризуется как сос (обильно – растения смыкаются надземными частями) и сор.3 (очень обильно, но фона не даёт), а встречаемость не снижается ниже  $45 \pm 5$  %. Также товарный взятки могут обеспечить яснотка белая (глухая крапива) и медуница неясная.

Наибольшее значение доли кроны липы с цветками наблюдается в низкополнотном древостое (ПП-5,6) и составляет  $40,0 \pm 5,0$  %. В среднеполнотном древостое (ПП-3,4) данный показатель снижается до  $22,5 \pm 2,5$  %, в высокополнотном (ПП-1,2) – до  $7,5 \pm 2,5$  %. Снижение полноты древостоя на 0,2 существенного влияния на интенсивность цветения липы мелколистной не оказывает. Однако, значительный эффект достигается при изменении полноты на 0,4 ( $t_{\text{факт}} > t_{\text{табл}}$ , при  $P = 95$  %), (табл. 2).

Таблица 2 - Основные статистические показатели нектароносов в березняке снытьевом:

доля кроны липы мелколистной с цветками,  
проективное покрытие цветущих нектароносов ЖНП, %

Группа полнот (полнота) древостоя	Нектаронос	Основные статистические показатели						
		Среднее значение показателя, ( $M_x$ )	Ошибка среднего значения ( $\pm m_{Mx}$ )	Основное отклонение ( $\sigma_x$ )	Ошибка основного отклонения ( $\pm m_{\sigma x}$ )	Критерий достоверности ( $t_{Mx}$ )	Коэф. изменчивости ( $C_x$ ), %	Точность опыта ( $P_x$ ), %
Высокополнотные (0,8)	Липа мелк.	7,50	2,50	3,54	1,77	3,0	47,14	33,33
	Сныть об.	2,00	1,00	1,41	0,71	2,0	70,71	50,00
	Яснотка бел.	1,00	0,71	1,00	0,50	1,4	100,00	70,71
	Медуница неяс.	4,00	1,00	1,41	0,71	4,0	35,36	25,00
Среднеполнотные (0,6)	Липа мелк.	22,50	2,50	3,54	1,77	9,0	15,71	11,11
	Сныть об.	17,50	2,50	3,54	1,77	7,0	20,20	14,29
	Яснотка бел.	3,00	2,00	2,83	1,41	1,5	94,28	66,67
	Медуница неяс.	9,00	1,00	1,41	0,71	9,0	15,71	11,11
Низкополнотные (0,4)	Липа мелк.	40,00	5,00	7,07	3,54	8,0	17,68	12,50
	Сныть об.	38,00	2,00	2,8	1,41	19,0	7,44	5,26
	Яснотка бел.	13,00	1,00	1,41	0,71	13,0	10,88	7,69
	Медуница неяс.	21,50	1,50	2,12	1,06	14,3	9,87	6,98

С увеличением полноты древостоя, вследствие уменьшения освещённости нижних ярусов растительности, проективное покрытие цветущих нектароносов ЖНП снижается: при полноте древостоя 0,8 данный показатель составляет 7,0+1,0 %; при 0,6 – 29,5+5,5 %; при 0,4 – 72,5+0,5 %. На интенсивность цветения нектароносов ЖНП, так же как и на

цветение липы мелколистной, существенное влияние оказывает изменение полноты древостоя на 0,4 ( $t_{\text{факт}} > t_{\text{табл}}$ , при  $P = 99,9\%$ ).

Таким образом, при незначительной примеси липы биотехнически эффективными могут быть высокоинтенсивные выборочные рубки в высокополнотных мягколиственных древостоях (табл. 3).

Таблица 3 - Средняя нектаропродуктивность изучаемых березняков:

числитель – номинальное значение, кг/га; знаменатель – доля, %

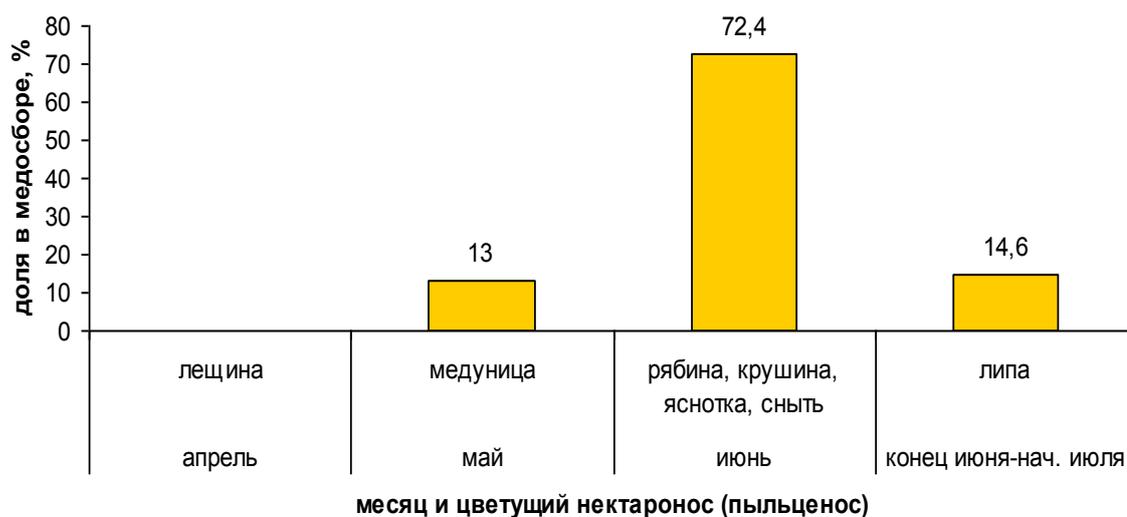
Нектаронос	Нектаропродуктивность сплошных зарослей, кг/га	Доля цветущей кроны, %; густота; проективное покрытие, %		Средняя нектаропродуктивность	
		высоко-полнотные	низко-полнотные	высоко-полнотные	низко-полнотные
Липа мелк.	600	7,5	40,0	4,5/15,3	24,0/14,6
Всего древостой:				4,5/15,3	24,0/14,6
Крушина ломк.	35	средняя	средняя	11,7/38,5	11,7/7,1
Рябина об.	35	редкая	редкая	3,5/11,9	3,5/2,1
Всего подлесок:				15,2/50,4	15,2/9,2
Сныть об.	240	2,0	38,0	4,8/16,3	91,2/55,3
Яснотка бел.	100	1,0	13,0	1,0/3,4	13,0/7,9
Медуница неяс.	100	4,0	21,5	4,0/13,6	21,5/13,0
Всего ЖНП:				9,8/34,3	125,7/76,2
Итого:				29,5/100,0	164,9/100,0

Нектаропродуктивность высокополнотных березняков снытьевых составляет 29,5 кг/га и определяется, преимущественно, подлеском из крушины ломкой и рябины обыкновенной (50,4 % нектаропродуктивности всего насаждения). Нектароносы из состава ЖНП и липа мелколистная вносят меньший вклад в годовой медосбор, их доли составляют 34,3 и 15,3 %, соответственно.

Нектаропродуктивность низкополнотных насаждений составляет 164,9 кг/га (в 5,6 раза выше), поэтому площадь, занятую подобными насаждениями, необходимо учитывать при составлении медового баланса пасеки. Большую часть медосбора (76,2 %) в них обеспечивает ЖНП, особенно сныть обыкновенная (55,3 %). Нектарная производительность липы возрастает с 4,5 до 24,0 кг/га.

Исследуемые березняки снытьевые с незначительной примесью липы мелколистной характеризуются определённой последовательностью цветения нектароносов. Так, медуница неясная относится к подготовительному периоду медосбора (весна) и, совместно с мощным пыльценосом – лещиной обыкновенной, способствует активному развитию пчелиных семей. Подлесок, состоящий из крушины ломкой и рябины обыкновенной, цветёт с конца мая и на протяжении всего июня, что снижает вероятность роения тёмной лесной пчелы. Также в июне цветут яснотка белая и сныть обыкновенная.

Липа мелколистная, как известно, является одним из основных нектароносов главного медосбора (рис. 1).



**Рис. 1.** Периоды цветения основных нектароносов и их доля в медосборе с низкополотного березняка снытьевого

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Снижение полноты древостоя в два раза существенно увеличивает долю кроны липы с цветками и положительно влияет на её нектарную производительность, что создаёт возможность повышать медосбор в берёзово-липовых насаждениях с помощью лесохозяйственных мероприятий. Данная биотехническая задача может решаться при выборочных санитарных рубках, рубках ухода в неспелых и добровольно-выборочных рубках в спелых и перестойных древостоях. Наиболее близкими к указанным ранее рубкам простора могут быть выборочные санитарные рубки на участках с сильной степенью поражения берёзы, например, опёнком.

В сформированных низкополотных березняках, произрастающих в богатых лесорастительных условиях и имеющих примесь липы мелколистной, возможно размещение стационарных пасек. Лещиновый подлесок обеспечивает активное развитие пчелосемей весной, «медоносный конвейер» из последовательно цветущих медуницы неясной, рябины обыкновенной, крушины ломкой, яснотки белой, сныти обыкновенной и липы мелколистной – надёжный медосбор. Кроме того, отсутствие безвзяточного периода снижает вероятность роения пчёл.

## Литература:

1. Иванов Е.С., Прибылова Е.П. Медоносные ресурсы Рязанской области // Пчеловодство. 2010. №9. С. 24-26.
2. Мурахтанов Е.С. Липа. Москва: Лесная пром-сть, 1981. 80 с.
3. Об утверждении Лесоустроительной инструкции: приказ Федерального агентства ЛХ №516 от 12.12.2011.
4. Шалимова Е.М., Брунова З.С. Системы особо защитных участков лесов в равнинных лесных районах европейской части Российской Федерации // Лесохозяйственная информация. 2014. №3. С. 63-74.

5. Зайнуллов И.А. Особенности лесообразовательного процесса в липняках Тюменской области: автореф. дис. ... на соиск. уч. степ. канд. с.-х. наук. Екатеринбург: УГЛУ, 2008. 24 с.
6. Морозов Г.Ф. Избранные труды / редкол. М.Д. Гиряев [и др.]. Москва: ВНИИЛМ, 2004. 416 с.
7. Правила заготовки древесины в лесах РФ: приказ Рослесхоза №337 от 01.08.2011.
8. Правила ухода за лесами: приказ МПР РФ №185 от 16.07.2007.
9. Волкова Н.И. Ландшафтная структура и её влияние на современные антропогенные процессы (на примере Брянской области): автореф. дис. ... на соиск. уч. степ. канд. географ. наук. Москва, 1998. 24 с.
10. ОСТ 56-69-83 Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки. Москва, 1983 60 с.
11. Погребняк П.С. Основы лесной типологии. Киев: АН УССР, 1955. 455 с.
12. Тихонов А.С. Брянское опытное лесничество: 1906-2006. Калуга: Гриф, 2006. 280 с.
13. Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве. Рыбное: НИИП, 2006. 154 с.
14. Соловьёв А.П. Сезонные наблюдения в природе. Программа и методика регионального фенологического мониторинга. Киров, 2005. 96 с.
15. Пузаченко Е.Г. Математические методы в экологических и географических исследованиях. Москва: Academia, 2004. 406 с.

#### ***Literature:***

1. *Ivanov E.S., Pribylova E.P. Honey bearing resources of the Ryazan region // Beekeeping. 2010. № 9. P. 24-26.*
2. *Murakhtanov E.S. Linden. Moscow: Forest Industry, 1981. 80 p.*
3. *On approval of the Forest Inventory Instruction: the Order of the Federal Agency of Agriculture No. 516 of 12.12.2011.*
4. *Shalimova E.M., Brunova Z.S. Systems of especially protective areas of forests in the flat forest areas of the European part of the Russian Federation // Forest management information. 2014. № 3. P. 63-74.*
5. *Zaynullov I.A. Features of the forest formation process in lime woods of the Tyumen region: abstract dis. ... Cand. Of Agricultural sciences. Ekaterinburg: USFU, 2008. 24 p.*
6. *Morozov G.F. Selected works / ed. board M.D. Giryayev [and others]. Moscow: VNIILM, 2004. 416 p.*
7. *Rules of timber harvesting in the forests of the Russian Federation: the Order of the Federal Forestry Agency No. 337 of 01.08.2011.*
8. *Rules for the care of forests: the Order of the Ministry of Natural Resources of the Russian Federation No. 185 of 16.07.2007.*
9. *Volkova N.I. Landscape structure and its influence on modern anthropogenic processes (on the example of the Bryansk region): abstract. dis. ... Cand. Of Geograph. sciences. Moscow, 1998. 24 p.*

10. *OST 56-69-83 Areas of trial forest inventory. Method of laying out. Moscow, 1983. 60 p.*
11. *Pogrebnyak P.S. Basics of forest typology. Kiev: Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, 1955. 455 p.*
12. *Tikhonov A.S. Bryansk experimental forestry: 1906-2006. Kaluga: Grief, 2006. 280 p.*
13. *Methods of conducting scientific research in beekeeping. Fish: NIIP, 2006. 154 p.*
14. *Solovyov A.P. Seasonal observations in nature. Program and methodology of regional phenological monitoring. Kirov, 2005. 96 p.*
15. *Puzachenko E.G. Mathematical methods in ecological and geographical studies. Moscow: Academia, 2004. 406 p.*