

УДК 630*24:633.527.7

Р.Р. Султанова

Султанова Рида Разябовна родилась в 1967 г., окончила в 1989 г. Башкирский сельскохозяйственный институт, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры лесоводства Башкирского государственного аграрного университета. Имеет 37 печатных работ в области формирования липняков целевого использования и повышения их древесной и нектарной продуктивности.



ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЛИПНЯКОВ НЕКТАРНОГО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ

Экспериментальными исследованиями выявлены элементы рубок в нектарных насаждениях липы мелколистной, которые положены в основу формирования непрерывно продуцирующих липняков.

Ключевые слова: липа нектарная, нектаропродуктивность, мелколесосечная рубка, возобновление, пневая поросль, рубки ухода.

Башкортостан занимает первое место в России по распространению липовых лесов. Они представлены на 21,5 % площади лесного фонда республики и являются поставщиком не только ценной древесины, но и продуктов пчеловодства. Медоносные ресурсы липы составляют 77,4 % всех медовых запасов, доля агроценотических ресурсов не превышает 10 %. До сих пор ведение хозяйства в липняках преследовало, главным образом, цель сохранения их как кормовой базы пчеловодческой отрасли. Выделение нектаропродуктивных липняков в хозяйственную категорию «липа нектарная»,

запрет на проведение в них сплошных рубок и повышение возраста рубок до 81 ... 90 лет привели к накоплению значительных запасов спелых и перестойных насаждений (39,7 % площади липняков), а в ряде случаев и к их распаду. Необходимость своевременной замены спелых и перестойных древостоев молодым поколением леса для обеспечения непрерывности в нектарном лесопользовании совершенно очевидна, а разработка методов ведения хозяйства в липняках с учетом их полифункциональности остается первоочередной задачей.

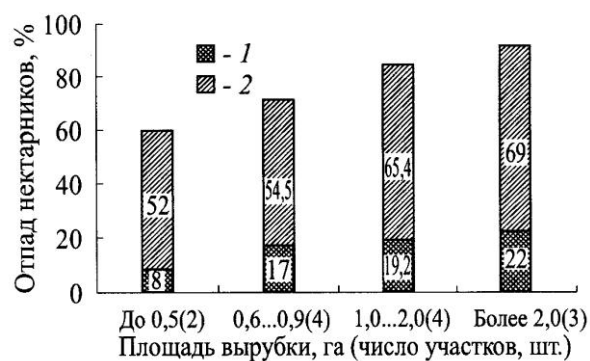
Начиная с конца 1970-х гг., сначала в опытном порядке, а с 1994 г., после утверждения «Правил рубок главного пользования в липняках в зоне стационарных пасек» [4], на производстве проводятся мелколесосечные рубки главного пользования (по методу Мурахтанова). Ширина лесосек 50, 100, 150 м, длина не более 1000 м, оставляемые 50, 75, 100 деревьев липы на 1 га должны служить источником нектара до тех пор, пока через 20 ... 25 лет не вступит в фазу цветения пневая поросль. По истечении этого срока оставленные деревья вырубает.

Исследована эффективность 12 вариантов сплошных мелколесосечных рубок, проведенных с 1979 г. по 1983 г. в Учебно-опытном лесхозе на

площади от 0,5 до 3,0 га. Опытнo-производственные проверки участков в первое десятилетие показали, что хотя у оставленных на вырубке деревьев липы цветков в 1,4 раза больше, чем в не тронутom рубкой древостое, их нектаропродуктивность в 1,6 раза ниже, что связано с уменьшением в 1,6–2,2 раза содержания сахаров [3]. Неблагоприятные погодные условия во время цветения липы (высокая температура, низкая относительная влажность воздуха, равная 50 ... 60 %, пониженное содержание влаги в почве) привели к сокращению нектаровыделения в большей мере в условиях вырубки.

В одном из вариантов проведены мероприятия по содействию естественному возобновлению: вырубка подлесочного яруса, подростa вяза, ильма, минерализация почвы. Однако ни оставленные семенники, ни меры содействия не обеспечили семенного возобновления липы во всех вариантах рубок. Порослевое возобновление липы также малочисленно: в составе производного леса она занимает от двух до четырех единиц. Только на участке, где вырублен подрост второстепенных пород, увеличилась доля порослевой липы до шести единиц в составе молодого поколения леса. В снытьевом типе леса по сравнению с крапивно-таволговым, где доминирует вяз шершавый, доля липы выше. В настоящее время все опытные участки заросли лещиной, оставленные нектарники перестали функционировать. Если в первое пятилетие после рубки произошло усыхание 18 % деревьев, во второе – 6 %, слом вершины – у 26 % деревьев, то сейчас на каждой вырубке из 100 оставленных семенников сохранилось по 8 ... 20 деревьев со сломанными и усыхающими вершинами (рис.1). Большее количество нектарников сохранилось на участках меньшей площади (до 2 га). Усыхание липы или слом ее вершин наблюдаются и в прилегающих к вырубкам стенам леса глубиной до 10 ... 15 м, где древостой не затронут рубками.

Рис. 1. Интенсивность отпада нектароносных деревьев липы в зависимости от площади вырубок: 1 – первое; 2 – второе десятилетие



С учетом предельного возраста и возможности распада липняков применение этих рубок в нектарной секции можно считать оправданным, поскольку их лесоводственная цель – омоложение леса, обеспечение лесовозобновления, предотвращение перерывов в нектарном пользовании. Низкая результативность рубок объясняется рядом причин технологического характера.

К ним можно отнести отсутствие в «Правилах рубок...» [4] лесоводственных требований, способствующих формированию подроста предварительной генерации и последующего порослевого возобновления липы на вырубленных участках; изначально высокий возраст материнского древостоя (85 ... 88 лет) и связанный с ним затянувшийся срок примыкания лесосек, установленный правилами рубок (20 ... 25 лет); площадь лесосек более 2 га.

Исследования начальных этапов формирования фитоценозов после сплошной мелколесосечной рубки проведены на вырубке насаждения 6Лп2Б1В1Ос, возраста 75 лет. За 3-летний период протяженность крон у оставленных 60 деревьев липы увеличилась на $0,30 \pm 0,01$ м, диаметр крон на $0,11 \pm 0,04$ м. Нектаропродуктивность их в первый год равнялась $2,10 \pm 0,06$ мг/цветок (на контрольном участке, не тронутом рубкой, $1,80 \pm 0,03$). К третьей вегетации выпали наиболее типичные для липняков растения травяного яруса: сныть обыкновенная, копытень европейский, звездчатка жестколистная, чина лесная, будра плющевидная и др. Увеличилось количество медоносов: иван-чая (кипрея) узколистного до 80 шт. на 10 м^2 , ветреницы лесной, ясенника пахучего, в подлеске – лещины до 500 шт./га, которые поддерживают взяток в весенне-летний период. Изменился состав подроста за счет появления пневой поросли липы: 4Лп3Ос2Б1В, густота липы мелколистной – 12 тыс. шт./га. При своевременном уходе может сформироваться полноценный нектароносный древостой, однако по нектаропродуктивности он будет отставать от вырубленного материнского древостоя более чем на один десяток лет из-за слабого развития подроста предварительной генерации.

Семенной подрост липы под пологом леса и на вырубках по всему региону встречается крайне редко. Главная причина, по мнению Н.И. Мушинской [2], заключается в массовой гибели семян до прорастания из-за глубокого физиологического покоя, для прерывания которого требуется их длительное пребывание в почве при благоприятной температуре и влажности. Другие причины – неустойчивость липы в стадии проростка и формирования всхода к фузариозу, массовая гибель сеянцев в первый вегетационный период от иссушения верхнего слоя почвы, поедания мышами и при перезимовке.

В возрастном отношении под пологом леса у липы неполночленен даже вегетативный подрост, густота которого от 0,4 до 4,5 тыс. шт./га определяется полнотой материнского древостоя ($r = -0,90$):

$$y = 174,38p^2 - 328,64p + 161,34,$$

где y – густота подроста, тыс. шт./га;

p – полнота древостоя.

По наличию возобновления среди приспевающих, спелых и перестойных насаждений липы последнее место занимает снытьевокостяничниковый тип леса, у которого только на 57 % площади имеется подрост. В снытьевом липняке подрост различных пород представлен на 98 % площади, в том числе 36 % занято подростом хозяйственно-ценных

пород, однако только 5 % по количественному и качественному состоянию могут обеспечить восстановление лесов этими породами. У липы, в отличие от остальных древесных видов, максимально развита способность к размножению пневой порослью, которая определяется сезоном рубки. Экспериментальные исследования показали низкую эффективность возобновления на лесосеках летних рубок, они покрыты плотным пологом малины и лещины. Поросль из спящих (превентивных) почек образуется на пнях только весной после зимней рубки деревьев и до осени успевает одревеснеть (до 71 порослевинны на пень). Однако на восьмой год на лесосеке без лесоводственного вмешательства в результате естественного отпада липы и доминирования второстепенных пород сохранилось лишь 6 % возобновления.

Экспериментальные исследования, выполненные в производственных условиях, позволили выявить ряд особенностей рубок в насаждениях липы, которые положены в основу модели формирования нектарных высокопродуктивных липняков. Поскольку максимальная нектаропродуктивность липы отмечается в 75 ... 80 лет, после чего постепенно падает, первый этап ухода целесообразно проводить в древостоях 55 ... 60 лет (за 10 ... 15 лет до рубки главного пользования), когда резко сокращается прирост годичной продукции. К этому возрасту рост деревьев в высоту практически прекращается. Основными носителями фитомассы и годичной продукции являются деревья крупнее средней ступени толщины, у которых начинают разрастаться кроны [1]. В первый прием они не вырубаются. Этот прием следует проводить с достаточно высокой интенсивностью, с образованием окон от 0,02 до 0,1 га, особенно в высокополнотных насаждениях, поскольку своевременное изреживание одновозрастных древостоев ведет к резкому увеличению прироста на оставшейся части.

Подтверждением этому служит опыт, заложенный в Учебно-опытном лесхозе, где в 65-летнем липняке полнотой 0,71 проведена рубка интенсивностью 30 % (100 м³/га), дополнительно вырублен подрост и подлесок. За пять последующих лет увеличение запаса стволовой древесины составило 29,7 м³/га, в два раза выше прироста на контрольной секции. В окнах предварительного возобновления в чистых высокополнотных снытьевых липняках, на участках зимней рубки липняков II класса бонитета густота пневой поросли составила 36,6 тыс. экз./га, что свидетельствует о возможности устойчивого существования липы в древесных сообществах, нарушаемых рубками. Если возобновление отсутствует, одним из мероприятий содействия семенному возобновлению липы является посев стратифицированных семян в весенний период или посадка 2–3-летних сеянцев под полог леса. Крупномерный посадочный материал 5–8-летнего возраста эффективен лишь при низкой полноте древесного полога или посадке его в окна, образованные проходными рубками.

В смешанных липняках результат влияния проходной рубки интенсивностью от 15 до 40 % на нектаропродуктивность липы в разнотравных типах леса (насаждение 7Лп2Е1В+Б, ед. Ос, возраст 55 лет, полнота 1,0) различен. В первый год увеличилось число обильноцветущих деревьев и

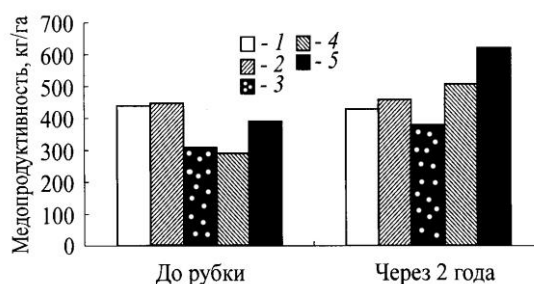
наблюдалось максимальное выделение нектара – $2,30 \pm 0,19$ мг/цветок у деревьев первой и четвертой секций, где интенсивность рубки наибольшая (30 ... 40 %). На второй год нектаропродуктивность этих деревьев снизилась до $1,62 \pm 0,31$ мг/цветок. Интенсивность рубок 15 ... 20 % на нектарную продуктивность цветков значимого влияния не оказала (см. таблицу, рис. 2). Однако цель проведения проходной рубки заключалась как в повышении нектаропродуцирования функционирующих липняков, так и в формировании предварительного возобновления липы под пологом леса, приближающегося к возрасту спелости.

Характеристика насаждений

Порода	Число стволов, шт. (числитель) и запас, м ³ (знаменатель) на секциях				Итого
	1	2	3	4	
До рубки					
Липа	281/51,7	318/47,2	228/30,4	190/38,5	1017/167,8
Ель	31/9,2	27/5,7	21/5,8	29/7,4	108/28,1
Вяз	4/1,3	17/6,8	10/3,2	32/9,3	63/20,6
Береза и осина	3/1,7	9/6,0	1/0,4	–	13/8,1
Итого	319/63,9	371/65,7	260/39,8	251/55,2	1201/224,6
После проходной рубки*					
Липа	249/33,7	254/38,8	195/25,6	156/30,4	854/128,5
Ель	20/3,6	21/4,4	17/4,0	26/5,2	84/17,2
Вяз	4/1,3	17/6,8	10/3,2	9/3,1	40/14,4
Береза и осина	2/0,7	9/6,0	–	–	11/6,7
Итого	275/39,3	301/56,0	222/32,8	191/38,7	989/166,8

* Данные по секциям рассчитаны на площади 0,25 га; итоговые – на 1 га. Интенсивность выборки на секциях: 1 – 40; 2 – 15; 3 – 20; 4 – 30 %.

Рис. 2. Медопродуктивность опытных участков в зависимости от интенсивности проходной рубки: 1 – контроль; 2 – 15; 3 – 20; 4 – 30; 5 – 40 %



Учитывая способность липы наряду с елью, вязом, осинкой и березой возобновляться пней порослью, на 1 га вырублено 163 ствола липы. На второй год порослевое возобновление липы составило 14,7 тыс. шт. на 1 га. При своевременном уходе за порослевыми гнездами в будущем 15-летнее поколение после рубки материнского древостоя придет ему на смену сформировавшимся нектаропродуцирующим липняком, что подтверждают ранее проведенные опыты.

Этап формирования липовых двухъярусных насаждений в цикле непрерывно продуцирующего нектароносного леса наиболее короткий – 10 ... 15 лет. Второй этап включает комплексные рубки, при которых одновре-

менно с вырубкой материнского полога мелколесосечными рубками главного пользования с оставлением нектарников выполняется уход за вторым поколением, сформированным на первом этапе цикла. Мелколесосечные рубки по методу Мурахтанова целесообразно проводить на глубоких дренированных почвах площадью лесосек не более 1,5 ... 2,0 га. На мелких почвах и в сырых лесорастительных условиях рекомендуются добровольно-выборочные рубки, площадь лесосеки определяется площадью таксационного выдела. Этот этап включает также систему мероприятий по сдерживанию развития нежелательных видов и стимулированию развития медоносных растений в подлеске и живом напочвенном покрове. При всех видах рубок необходимо сохранять растения поддерживающего медосбора: иву, клен, лещину, калину, рябину. Технологические схемы разработки лесосек имеют некоторые особенности, связанные с сохранением второго яруса. Рубки проводят в зимний период, деревья валят строго направленно, начиная с дальних рядов, прилегающих к опушкам и прогалинам.

Первичные рубки ухода в молодняках – осветление и прочистка – должны способствовать раннему цветению и дальнейшему преобладанию обильноцветущих деревьев. Первый прием осветления, если нет угрозы заглущения липы другими породами, необходим после дифференциации деревьев по классам роста. В первый год лидер среди молодых деревьев в порослевом гнезде еще не проявляется, а в 8 лет проводить первый уход поздно, поскольку раннее лесоводственное вмешательство значительно ослабит конкуренцию деревьев и уменьшит отпад. Опытным путем установлена возможность формирования нектарных липняков осветлениями на второй год с удалением 50 % порослевин и дальнейшими прочистками в 10-11 лет высокой интенсивности (с оставлением в порослевом гнезде от 1 до 4 порослевин), в результате чего обильное цветение насаждений липы наблюдается с 12-летнего возраста.

На этом этапе формируется молодое насаждение с единичными экземплярами первого поколения, равномерно или куртинно расположенными по площади. В целях ускорения выхода молодых деревьев липы в основной ярус предпочтительны комплексные рубки продолжительностью 15 ... 20 лет. В дальнейшем создаются благоприятные условия для естественного возобновления липы, способствующие непрерывности леса в следующем поколении. Для формирования хозяйственно-ценных насаждений проводится регулирование состава по типам цветения, когда предпочтение отдается выращиванию деревьев липы с максимальной интенсивностью цветения: с абсолютным преобладанием количества цветков во всей кроне (более 500 соцветий на 1 м² кроны); умеренноцветущим индивидуумам со средним цветением (100 ... 200 соцветий на 1 м² в верхней половине кроны) и деревьям с хорошим цветением, близким к обильноцветущим (200 ... 500 соцветий на 1 м² в трех четвертях кроны). Это деревья сбежистые, с хорошо развитыми, низко опущенными кронами. При рубках, наряду с вырубкой сопутствующих пород, удаляют нецветущие экземпляры с единичными цветками или без них и слабоцветущие, близкие к нецветущему типу

(50 ... 100 соцветий на 1 м² в верхней четверти кроны). Интенсивность рубки определяется полнотой насаждения, которая должна оставаться не ниже 0,5-0,6. Этот этап может длиться 30 ... 40 лет вплоть до формирования двухъярусных липовых древостоев. Затем цикл повторяется с той же последовательностью. Повторение не окажется абсолютным, так как развитие насаждений идет не по замкнутому кругу, а по спирали. Предвидеть все отклонения, положительные или отрицательные стороны не представляется возможным. Любой этап модели является входным каналом при формировании нектарных липняков высокой продуктивности.

Таким образом, учитывая, что преобладающее большинство липняков вступило или в ближайшее время вступит в фазу перестойного леса, практическим решением в обеспечении непрерывности эффективного нектарного лесопользования, в отсутствие под пологом возобновления липы семенного происхождения, возрастной неполноценности вегетативной его части, следует считать разновозрастные насаждения, созданные на основе формирования молодого поколения липы в окнах при помощи проходных рубок за 10 ... 15 лет до начала основной рубки главного пользования. Неоспоримым преимуществом разновозрастных насаждений является возможность перехода от сплошных рубок к выборочным, позволяющая не допустить их разрыва в пространстве и времени и удлинить срок нектаровыделения, так как деревья липы молодого поколения, находясь под пологом взрослого леса, зацветают и отцветают значительно позже деревьев верхнего полога.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Габделхаков, А.К.* Эколого-лесоводственные основы формирования высокопродуктивных липняков [Текст] / А.К. Габделхаков. – Уфа: МЛХ РБ, 1998. – 190 с.
2. *Мушинская, Н.И.* Экология семенного размножения клена остролистного и липы мелколистной в Башкирском Предуралье [Текст]: автореф. дис. ... канд. с-х. наук / Н.И. Мушинская. – Свердловск, 1977. – С. 15–20.
3. *Окишев, Б.Ф.* Влияние рубок на нектаропроductивность липняков [Текст] / Б.Ф. Окишев, В.П. Веревоичникова, Ш.Х. Сибатов // Пчеловодство. – 1990. – № 2. – С. 19–21.
4. *Правила рубок главного пользования в липняках в зоне стационарных пастек Республики Башкортостан [Текст].* – Уфа: МЛХ РБ, 1994. – 3 с.

R.R. Sultanova

Peculiarities of Lime-tree Forests Formation of Nectar Forest Management

Elements of cutting in nectar plantations of little-leaf lime were revealed by experimental research and laid as the formation basis of continuously growing lime-tree forests.
