

43.8

М 91

Т 958069



Е. С. МУРАХТАНОВ

ЛИПА

БИБЛИОТЕЧКА ДРЕВЕСНЫЕ ПОРОДЫ

Е. С. МУРАХТАНОВ

*

ЛИПА



1958069

Москва

«ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»

1981

**ВОЛОГОДСКАЯ
областная библиотека
им. И. В. Бабушкина**

634.9

~~ББК 43~~

М91

УДК 630* 177.952.

М91 **Мурахтанов Е. С.**

Липа.— М.: Лесная пром-сть, 1981.— 80 с.— (Б-чка «Древесные породы»).

Рассматриваются биоэкологические и лесоводственные свойства липы, значение ее древесины, роль этой породы в озеленении, защитном лесоразведении, пчеловодстве и оздоровлении окружающей среды. Показаны основные лесоводственно-технические методы организации и ведения комплексного хозяйства в липняках, его экономическая эффективность.

Для специалистов лесного хозяйства, студентов лесохозяйственных вузов, преподавателей биологии средних школ, школьных лесничеств, членов общества по охране природы.

М $\frac{40502-086}{037(01)-81}$ 21-81

2809000000

ББК 43
634.9

ПРЕДИСЛОВИЕ

Среди древесных пород нашей страны видное место занимает липа. Велико ее участие в озеленительных насаждениях городов и населенных пунктов, а также в различных лесозащитных посадках.

Распространение липы, как и других древесных пород, связано с определенными условиями внешней среды, которые отвечают их биоэкологическим особенностям. Этими условиями определяется ареал того или иного вида липы, ее рост, развитие, продуктивность, способность к восстановлению и т. д.

Народнохозяйственное значение этой породы весьма значительно. Насаждения с участием липы являются не только источником удовлетворения непрерывно растущих потребностей в древесине, ее коре и недревесных продуктах, но и служат важнейшей экономически эффективной кормовой базой развивающегося пчеловодства. Трудно переоценить санитарно-гигиенические, эстетические, защитные и другие полезные свойства этой породы. Постоянное и всестороннее использование насаждений с участием липы, организация и ведение комплексного хозяйства в них требуют глубокого знания биоэкологических особенностей, лесоводственных, санитарно-гигиенических, эстетических и других полезных свойств этой ценной древесной породы.

ПЛОЩАДИ И ЗАПАСЫ ЛИПНЯКОВ

Общая площадь насаждений с преобладанием в составе липы, по данным учета лесного фонда на 1 января 1973 г., составляет 2576,9 тыс. га с запасом 325,78 млн. м³, из которых половина сосредоточена в районе Средней Волги. Площади липняков в динамике показаны в табл. 1.

1. Динамика общей площади липняков

Регион	Общая площадь по годам, тыс. га		
	1937	1966	1973
СССР	1481,5	2388,2	2576,9
в том числе РСФСР	1457,3	2361,7	2550,1
В районе Средней Волги	1010,1	1132,0	1241,1

Данные табл. 1 свидетельствуют о том, что общая площадь липняков СССР за последние десятилетия претерпела существенные изменения. Аналогично изменялась и площадь липняков отдельных областей и автономных республик РСФСР, составляющая почти 99% площади их по стране в целом. Это можно объяснить уточнением ее при повторных лесоустроительных работах, а также усиленной эксплуатацией хвойных и твердолиственных древостоев, что вызвало во многих случаях смену прежних пород липой. В некоторых местах и районах произошло уменьшение

площади липняков в связи с культивированием вместо вырубаемых липовых насаждений не липы, а хвойных пород или дуба, а также включением молодняков и средневозрастных насаждений с наличием в составе не менее 2 единиц дуба при лесоустройстве в твердолиственные (дубовые) хозяйственные секции, независимо от доли участия липы в составе.

Приведенные в табл. 1 площади липняков учитывают лишь насаждения, в составе которых имеется абсолютное преобладание липы, составляющее в среднем 50—70%. Если считать по чистой породе, т. е. учитывать все насаждения с участием в их составе липы, то общая площадь таких лесов будет в несколько раз больше той, где липа учтена лишь по абсолютному преобладанию в составе.

Распределение площадей и запасов липняков СССР по группам лесов и возрастным категориям приведено в табл. 2.

2. Распределение липняков по группам леса и возрастным категориям

Показатели	Площадь, тыс. га	В том числе по группам возраста				
		Молодняки класса		Средне- возраст- ные	Приспе- вающие	Спелые и пере- стойные
	запас, млн. м³	I	II			
Всего по СССР	2576,9 325,78	330,0 3,92	262,4 13,47	813,6 105,93	278,0 45,83	892,9 156,63
из них в лесах группы:						
I	606,0 82,93	36,8 0,52	62,5 3,38	293,4 40,58	81,9 14,26	131,4 24,19
II	1139,5 121,54	248,6 3,01	175,8 9,00	388,9 50,18	107,0 18,99	219,2 40,36
III	831,4 121,31	44,6 0,39	24,1 1,09	131,3 15,17	89,1 12,58	542,3 92,08

Данные табл. 2 свидетельствуют о том, что на долю спелых и перестойных липняков приходится 34,7% площади, приспевающие составляют 10,7%, средневозрастные 31,6%, а молодняки 23%. Значительное увеличение площади спелых и перестойных липняков объясняется включением значительной части липняков в специальные зоны вокруг пчелиных пазек, где ограничена или совершенно запрещена рубка с исключением этих насаждений из расчетной лесосеки главного пользования древесиной.

Большинство липняков по сравнению с другими листовыми насаждениями более высокопроизводительны, так как $\frac{2}{3}$ их относится к насаждениям первых трех классов бонитета. При этом подавляющая часть липняков относится к III классу бонитета, являющемуся средним для всех липняков СССР. Почти повсеместно в местах или лесорастительных районах с более богатыми почвами и достаточным количеством тепла и влаги производительность липняков выше. Средняя полнота их около 0,7.

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ЛЕСОВОДСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИПЫ

В семействе липовых насчитывается до сорока родов, объединяющих около 500 видов растений, распространенных на всех континентах земного шара, но главным образом в тропических странах Юго-Восточной Азии, в тропической Африке, Бразилии. К роду липа (*Tilia* L.) относится до 45 видов лип, встречающихся в умеренном и частично субтропическом климате Северного полушария.

В СССР естественно произрастает 16 видов лип и введено 11 экзотов. Так, на Украине и в Молдавии можно встретить липы европейскую, длинночерешковую, крупнолистную, войлочную, или венгерскую (серебристую), а на Кавказе и в Крыму — липы кавказскую, или крымскую, опушенностолбиковую, Ледебуря. В отдельных районах евро-

пейской части СССР культивируют липы американскую, или черную; заброшенную, разнолистную — все из Северной Америки. На Дальнем Востоке распространены липы амурская, Комарова, раскидистая, Таке, маньчжурская, корейская, китайская, Оливера.

Наибольшей известностью, более существенным народнохозяйственным значением и весьма широким естественным ареалом по сравнению с другими видами отличается липа мелколистная, имеющая в Западной Сибири очень близкий ей вид — липу сибирскую. Поэтому главное внимание в последующем изложении будет уделено липе мелколистной.

Первые сведения о липе как предмете изучения встречаются в сочинениях ученика Аристотеля — Теофраста, жившего в Афинах в 370—285 гг. до н. э. Греческое название липы, по мнению Штромберга, обозначает «дерево, любимое пчелами» или «дерево, привлекающее пчелиные рои». А ботаническое название липы происходит от греческого слова *ptilon* (крыло) по крыловидному прицветковому листу, прикрепленному к соцветию.

Карл Линней (1753) род *Tilia* L. подразделил на два самостоятельных вида: *T. europaea* L. и *T. americana* L., т. е. липы европейская и американская. В 1763 г. английский ботаник Миллер впервые как самостоятельный вид описал липу сердцелистную и дал ей приоритетное название *Tilia cordata* Mill. Несколько позже немецкий ботаник Эрхарт назвал этот вид *T. parvifolia* (липа мелколистная). Значительно позже В. П. Малеевым («Флора СССР», 1949) было принято название *T. cordata* Mill. (липа сердцевидная). В труде П. Ф. Маевского «Флора средней полосы европейской части СССР» (1964) *T. cordata* Mill. указывается с русским названием — липа мелколистная. Последнее в СССР стало наиболее распространенным. Первая монографическая обработка рода липы принадлежит Вентену (1802—1803). Систематическое описание этого рода можно найти в более поздних ботанических изданиях.

В древней Руси изучение липы было связано главным образом с получением луба, развитием пчеловодства и садоводства. И только с XVIII в. липу начали изучать более серьезно. В 70-х годах XVIII столетия в Трудах Вольно-экономического общества была помещена статья А. А. Нартова «О здешних деревьях и кустах, которые годны в садах и аллеях и шпалерниках», а также А. Т. Болотова «Об увеселительных рощицах и садочках», в которых русские ученые дали довольно подробное описание липы и рекомендовали вводить ее как лучшую породу для садов и парков.

Значительный вклад в разностороннее изучение рода липа внесли путешественники и многие советские ученые, преимущественно лесоводы и ботаники. Большинство русских и иностранных авторов признают весьма значительную изученность липы в условиях России. При этом подчеркивается, что методы изучения и систематизации рода липа русскими учеными более надежны, чем соответствующие данные иностранных авторов.

Липе мелколистной, произрастающей в различных лесорастительных зонах, присуща полиморфность. При определенных условиях внешней среды и общих свойствах этому виду присущи индивидуальная изменчивость и выделение экологических форм. Литературные источники свидетельствуют не только о наибольшей известности, но и весьма широком естественном ареале липы мелколистной по сравнению с другими видами лип, которые встречаются реже и преимущественно в виде искусственных посадок. Он охватывает довольно обширную территорию Европы и частично Азию. Однако размещение липы очень неравномерно и зависит от разнообразия природных условий и деятельности человека. Большинство зарубежных авторов утверждают, что липа естественно произрастает на юге, западе, и юго-востоке Англии, в Норвегии, Швеции, Финляндии, в северо-западной части Ирана, на севере Италии и Испании, в Болгарии и Румынии — по отрогам южных Карпат.

На территории СССР липа мелколистная растет в байрачных дубравах степи, в дубравах и сосняках лесостепи, в зоне хвойно-широколиственных лесов, частично в таежной зоне (южная и средняя тайга). В Сибири она встречается островами почти до Иртыша. На Алтае и в районе Красноярска произрастает липа сибирская (*G. sibirica* Baueg.). Изредка липа мелколистная встречается в Крыму и на Кавказе, поднимаясь в горы до 1800 м над ур. м. На Дальнем Востоке липа мелколистная замещается маньчжурской и амурской.

Почти повсеместно липа распространена в озеленительных посадках. Так, в ассортименте древесных пород при озеленении Москвы липа составляет до 70%, Ленинграда — до 50%. Она является ведущей породой для озеленения городов Украины и Белоруссии, средней полосы европейской части РСФСР, Поволжья, Среднего и Южного Урала, Западной Сибири, а также нередко встречается в южных городах и населенных пунктах европейской части СССР. Весьма существенно ее распространение в защитных полосах в пределах своего естественного ареала. Причем с запада на восток — до Урала, как правило, увеличивается степень насыщенности липой ее ареала. Она либо входит в состав широколиственных насаждений, либо в виде подлеска произрастает в дубовых и еловых лесах. При этом в широколиственных лесах она растет обычно как примесь к дубу. На более подзолистых почвах ее участие становится настолько значительным, что местами создаются почти чистые липняки. Примесь липы иногда значительна и в сосновых насаждениях. Липа может успешно культивироваться и плодоносить далеко за пределами своего естественного ареала.

Таким образом, липа мелколистная произрастает с запада на восток — от Великобритании до верховьев Енисея, а с юга на север — от Ирана, Балкан и Альп до низовий Северной Двины и Скандинавии. В этих пределах она может не только равномерно расселяться, но и продвигаться человеком за пределы ее естественного ареала, особенно в северном и восточном направлениях. Половина естественно произрастающих липняков СССР сосредоточена в районе Средней Волги, в который нами условно включены: Башкирская и Татарская АССР, Куйбышевская, Пензенская, Саратовская и Ульяновская области РСФСР.

Липа мелколистная в лучших условиях местопроизрастания — это дерево первой величины, достигающее высоты более 30 м и более 1 м по диаметру. В худших условиях местопроизрастания, особенно под густым пологом насаж-

дений, она встречается в виде кустарника-подлеска (например, в сосновых борах) или во втором ярусе (например, в супесчаных субориях). В большинстве случаев она в виде дерева первой величины входит в состав хвойно-широколиственных лесов и дубрав в качестве примеси, а по мере продвижения с запада на восток участие ее в составе насаждений значительно возрастает, и она становится преобладающей породой. Так, в лесах Среднего (особенно лесостепного) Поволжья, Южного Урала и Приуралья она образует высокопроизводительные смешанные и даже чистые липняки.

По месту обитания липа относится как к породам лесных угодий, так и к деревьям, возделываемым искусственно на улицах городов, вдоль дорог и аллей, в скверах и парках, вокруг полей, садов, пасек и водоемов, в различных живых изгородях.

Липа — весьма долговечное дерево, доживающее в европейской части СССР до 400 и даже 600 лет, а иногда до 1100—1200 лет. На улицах больших городов липа, как правило, живет 80—100 лет. Однако это не считается пределом, так как в условиях разных городов известны посадки липы, имеющие возраст более 300 лет. Продолжительность жизни липы в Западной Сибири не превышает 300 лет. Наибольшей долговечностью отличаются деревья, произрастающие в первом ярусе при небольшой сомкнутости крон. Во втором ярусе липа доживает до 100 лет, а в подлеске — лишь до 25.

В сомкнутых древостоях деревья липы имеют сравнительно прямой, малосбежистый, высоко очищенный от сучьев ствол с высоко поднятой обычно не очень густой кроной. В относительно свободном состоянии крона липы густая и поднята невысоко. Ее нижние сучья от ствола отходят книзу и приподнимаются своими вершинами. Средние сучья отходят от ствола горизонтально, а верхние под углом вверх. При таком ветвлении ее побеги густо одеваются темно-зеленой листвой со свисающими полузонтиками желто-

белых цветков с желто-зелеными прицветниками, образуя шатровидную, весьма декоративную крону. На свободе ствол почти до основания покрывается сучьями. Полного развития крона достигает к 40 годам.

Кора ствола липы в молодости гладкая, а к старости становится толстой, глубокобороздчатой, с продольными трещинами, темно-серого цвета, с сильно выраженной коркой.

Почки яйцевидной формы расположены двурядно, гладкие, красновато-бурого цвета, покрыты двумя неодинаковой величины чешуйками. Длина почек 5—6 мм, ширина — 3—4 мм. Снаружи они сухие. В состоянии покоя в почке имеется 5 листьев с прилистниками и двумя зачаточными листочками в виде бугорков на конусе нарастания. Молодые листья снабжены густыми волосками и сложены пополам вдоль средней жилки. Каждый лист, располагаясь между двумя прилистниками, покрыт кроющими чешуйками, содержащими внутри слизистое вещество, предохраняющее листья от высыхания и заморозков. Побеги у липы блестящие красновато-бурого цвета, коленчатые, покрыты чечевичками.

Листья простые, кожистые, островершинные, с сердцевидным основанием, по краям дважды- и мелкозубчатые, сверху темно-зеленые голые, а снизу синевато-светло-зеленые с рыжеватыми бородками волосков в местах разветвления крупных жилок; черешок длиной 1—3 см с войлочным опушением, к осени голый, красноватый. Расположение листьев очередное. Листовая пластинка более или менее несимметричная. Густо облиственная крона липы создает большую ассимиляционную поверхность. При средней относительной полноте первого яруса в возрасте 100—120 лет и среднем диаметре 30—40 см на одном дереве насчитывается листовых пластинок до 50 тыс., общая площадь которых может составить около 100 м². Масса листьев липы с возрастом изменяется. Так, в возрасте 1—2 лет лист ее имеет массу 0,12 г, в возрасте 5—20 лет — 0,20—

0,25 г, в 40—100 лет — 0,20—0,18 г, а в 130 лет — 0,11 г. Наибольшая влажность их по отношению к абсолютно сухой массе бывает в мае—июне, а наименьшая в августе—сентябре. С увеличением возраста деревьев влажность листьев понижается.

В листьях липы содержится большое количество кальция, содействующего быстрому разложению опада без образования грубого гумуса, созданию лучших физических свойств почвы и в конечном итоге — повышению ее плодородия. За один год разложения убыль сухой массы листьев липы от первоначальной составляет 60%, т. е. значительно выше, чем у лещины, вяза, ясеня, березы и других пород. Такое уменьшение массы листьев при разложении происходит преимущественно за весенне-летний период, наиболее благоприятный для развития микроорганизмов и почвенно-подстилочных беспозвоночных животных. Свежеопавшие листья липы содержат около 10% золы, в составе которой более 3% занимает кальций. Они богаты калием (около 1,3%), азотом (более 1,9%), серой (0,5—1,0%).

Корневая система липы на рыхлых и плодородных почвах глубокая, мощная, хорошо развита, имеет глубокий стержневой и сильно развитые боковые корни. Благодаря этому ветровальные деревья встречаются редко. Кроме того, корневая система липы имеет ярусное строение, что позволяет ей использовать питательные вещества всех горизонтов почвы и, что особенно важно, подстиляющего суглинка. При смешении с дубом ее корни располагаются преимущественно в верхних горизонтах почвы, составляя верхний ярус корневой системы. Благодаря ее глубине и мощности липа вовлекает в биологический круговорот большое количество зольных элементов из подстиляющего суглинка, обогащая ими верхние горизонты почвы. Будучи пластичной, корневая система липы способствует более полному использованию насаждением влаги и элементов пищи, заключенных в почвенной толще. У нее имеется еще

и поверхностная корневая система, которая образуется за счет боковых придаточных корней.

В искусственных посадках липы ленточных боров степной зоны при небольшой глубине водоносного горизонта образуются якорные корни. Обрубленные корни липы при пересадках образуют пучки новых корешков, способствующих приживанию деревьев. Во время весеннего формирования листьев корни липы растут медленно. Сначала образуются всасывающие корешки, а затем активные ростовые корни. С прекращением роста побегов, началом бутонизации и цветения рост корней липы усиливается, но снова ослабевает во время созревания плодов. После этого до начала листопада наблюдается максимум роста корней. Пластичность корневой системы липы подтверждается тем, что строение ее корней зависит от условий местопроизрастания, а также от происхождения и возраста липы.

Цветки липы обоеполые, в ложных зонтиках, мелкие, 5-членные, правильные, бледно-зеленовато-желтого цвета, собраны кистями; чашелистиков 5, венчик 5-лепестный, пестик 1, тычинок много. Завязь верхняя, 5-гнездная с двумя семечками в каждом гнезде. В разных условиях липа мелколистная зацветает в конце июня — начале июля, средняя продолжительность цветения 12—14 дней. По сравнению с липой крупнолистной липа мелколистная зацветает на 7—15 дней позже. Липа семенного происхождения в насаждениях начинает цвести, как правило, с 20—25 лет или на 5—10 лет раньше деревьев порослевого происхождения. С возрастом количество цветков на дереве увеличивается, а содержание сахара в них изменяется незначительно.

Цветение и нектаровыделение у липы обуславливается рядом географических, экологических, климатических, эдафических, биотических, орографических, лесоводственно-агротехнических и других специфических особенностей. Необходимость учета их вызывается тем, что липа зацветает тогда, когда пчелы имеют возможность наиболее эффективно использовать ее нектар.

Липа относится к безнектарниковым растениям. В ее цветках нектар выделяется специальной нектароносной тканью (основанием листочков чашечки) и удерживается на мясистом чашелистике с внутренней стороны. Выделенный таким образом нектар обратно не всасывается. Для выделения нектара таким «нектарником» необходимо, чтобы все части растения были вполне жизнедеятельными, упругими и содержали в себе достаточное количество воды.

Возмужалости липа достигает в 20—30 лет и почти ежегодно приносит большое количество семян. На открытых местах плодоношение начинается с 10—15 лет, а в насаждениях — с 25 лет и старше — в зависимости от сомкнутости полога и продолжается до 200 лет и более. Плодоношение у деревьев высокого возраста встречается редко и орешков на них бывает очень мало. Семена липы созревают осенью, собирают их с октября в течение всей зимы. Масса 1000 семян около 30 г. В годы исключительно хороших урожаев, повторяющиеся обычно через 6 лет, опадает свыше 1 млн. семян на 1 га. В годы среднеурожайные, наступающие, как правило, через год, опадает 500—700 тыс., а в слабоурожайные — 150—300 тыс. семян на 1 га. Чистые липняки Среднего Поволжья в отдельные годы при обильном урожае дают до 100 кг семян с 1 га. Средний урожай их в спелых древостоях 25 кг, в приспевающих — 15 кг, в средневозрастных — 10 кг с 1 га. В искусственных посадках лесостепной зоны отдельно растущие деревья в возрасте 20—40 лет дают до 4 кг семян.

Плод у липы 1—2 (реже 3)-семенной орех шаровидной или слегка удлинённой формы с 4—5 продольными слабо-заметными ребрышками. Семена покрыты плотной, трудно-проницаемой для воды оболочкой. Без оболочки они содержат более 30% жира. Распространение созревших семян липы происходит с помощью ветра, особенно по снежному насту, либо животными (грызунами) или птицами. Семена липы отличаются сравнительно низкой грунтовой всхожестью (обычно 30—50%). Всхожесть их резко снижается

из-за того, что созревшие семена осенью часто остаются висеть на ветках до весны следующего года, подвергаясь воздействию зимних морозов.

Липа — типично теневыносливая порода, занимающая в шкале требовательности к свету М. К. Турского одно из последних мест, уступая лишь пихте, буку, ели и грабу. Особенно теневыносливыми считаются всходы липы, которые успешно растут под прикрытием широколиственного леса, а на открытых местах даже требуют затенения. Причем она теневынослива под пологом леса и сама сильно затеняет почву.

Липу мелколистную считают морозо- и холодоустойчивой породой. Она из группы широколиственных пород, сопутствующих дубу, дальше всех проникает на север (до 62° с. ш. в Карелии и до 60° с. ш. на Урале) и произрастает в суровых климатических условиях. Заморозков обычно не боится, так как распускается поздно. Морозовыносливость липы можно объяснить коротким периодом роста побегов, повышенной водоудерживающей способностью листьев и низкой интенсивностью дыхания их, особенно в первой половине вегетации, а также высоким содержанием (до 8%) масла в молодых ветвях. Благодаря тому, что в составе жиров у липы содержится линоленовая ненасыщенная кислота, способная быстро и легко окисляться с выделением тепла, липа в период зимнего покоя выносит морозы до 48° С.

Морозобойные трещины на стволах деревьев липы, произрастающих в сомкнутых насаждениях, встречаются очень редко. Чаще они видны на южной стороне ствола и на ветвях отдельно растущих деревьев и, по-видимому, связаны с резкой сменой температуры воздуха весной. В суровые малоснежные зимы отмечается обмерзание однолетних побегов и корней липы, особенно в молодом возрасте. Морозостойкость значительно снижается при подрезке всасывающих и скелетных корней. У саженцев липы она падает из-за уменьшения влажности почвы в конце вегетационного

периода. Иногда причинами гибели липы в озеленении наряду с другими признается отсутствие утепления кома слоем снега и иссушение корней в коме. Липа чрезвычайно чувствительна к ожеледи и навалу снега, особенно в подлеске.

В районах с сильными весенними ветрами иногда молодые липы гибнут от высыхания. Поэтому, создавая культуры или применяя липу в озеленении, ее необходимо защищать от иссушающего действия сильных ветров. Благодаря наличию в листьях малого количества устьиц липа легко переносит засухи, а при очень сильных засухах только снижает прирост. При сильном солнцепеке она способна бороться с относительной сухостью климата своим мозаичным расположением листьев, наружный ряд которых образует как бы сплошной зеленый шар, затеняя большую площадь с корневой системой.

Систематическая засуха приводит липу, особенно молодые растения, к суховершинности и гибели. Однако, обладая глубокой хорошо развитой корневой системой, она может переносить периодические засухи. При этом на плодородных почвах она более устойчива к засухе. Ее следует считать мезофильной породой. Липа не выносит затопления. Русловое и близкое к нему озерно-русловое затопление прохладными водами она выдерживает в течение 10—20 дней.

Липа считается дымоустойчивой породой, не плохо переносит загрязнение воздуха газами. В теневых группах, на плодородных с хорошим увлажнением почвах газоустойчивость ее возрастает. К огню чувствительна, особенно в молодом возрасте. При низовых пожарах и легком сплошном весеннем пале на вырубках повреждается подрост. У него образуется много новых побегов. Частые низовые пожары в лесу ослабляют порослевую способность липы.

Липа мелколистная способна приспособливаться и произрастать в разнообразных, почвенных условиях, исключая заболоченные, засоленные и сухие почвы. Однако лучше

она растет на свежих, рыхлых и относительно богатых перегноем почвах, свежих суглинках и супесях типа слабо-подзолистых серых и темно-серых лесных почв. Ее подлесок и второй ярус в дубовых насаждениях на значительно оподзоленных почвах настолько устойчивы, что при сплошных рубках она может сменить собой дуб.

Образуя сплошные лесные массивы, преимущественно III, II и IV классов бонитета, липа культивируется на улицах и площадях населенных пунктов, вдоль дорог и аллей, в скверах и парках, вокруг пасек и водоемов, в поле- и садозащитных полосах и различных живых изгородях как ценная почвоулучшающая порода. Это ее качество стоит значительно выше по сравнению с другими породами. Так, в зоне подзолистых почв наличие липы хотя бы в подлеске свидетельствует о высоком плодородии почвы. В таких местах обычно произрастают насаждения наиболее высокой продуктивности. В лесостепной зоне участие липы в составе насаждений указывает на выщелоченность почв и средние по продуктивности условия местопроизрастания, преимущественно III класса бонитета. Участие липы в подлеске сосновых боров юга лесостепи также характеризует высокопроизводительные условия. Это объясняется тем, что опад липы препятствует образованию грубого гумуса в хвойных насаждениях и повышает их продуктивность даже в том случае, когда сама липа развивается плохо. Подстилка, образовавшаяся из опада листьев, хвои, веток, коры и т. п., с липой, разлагаясь, образует нейтральный гумус. Такой опад содержит минимум зольных элементов (в частности, кальция и калия), который способствует нейтрализации перегнойных кислот, снижает кислотность почвенного раствора, повышает степень насыщенности почвы основаниями. Листья липы при одних и тех же условиях роста содержат золы больше, чем листья дуба, хотя абсолютно сухая масса его опада в 2—5 раз превышает массу опада липы. При этом зольность увеличивается с улучшением условий местопроизрастания. Под влиянием липы происходит улучшение

лесорастительных свойств почвы, значительно увеличивается содержание обменного кальция и перегноя, снижается актуальная и обменная кислотность, повышается степень насыщенности основаниями, растет содержание подвижных форм соединений азота, фосфора, калия. В подстилке и почве биогрупп липы различные беспозвоночные находят более благоприятные условия для жизнедеятельности и отлагают больше прогумусных веществ. Повышение содержания основных элементов питания обязано и большей поглотительной способности формирующейся здесь почвы. При более высоком содержании азота почва под пологом липы характеризуется более низкой аммонификационной и более высокой нитрификационной способностью. При этом обогащение почвы питательными веществами обязано и своеобразному ритму разложения опада, что ускоряет биологический круговорот кальция, магния и калия, расширяя возможности снабжения насаждения этими элементами. Положительное влияние примеси липы особенно сильно сказывается в период весеннего снеготаяния. Особая роль в этом принадлежит глубокой корневой системе липы, которая вовлекает в биологический круговорот большое количество зольных элементов из подстилающего суглинка, обогащая ими верхние горизонты почвы. Обладая хорошей пластичностью, корневая система липы способствует более полному использованию насаждением почвенной влаги и элементов пищи.

Важной лесоводственной особенностью липы является то, что она в составе других насаждений заметнее других пород способна к самовозобновлению. Липа может естественно возобновляться и размножаться семенным, порослевым или отводковым путем, а иногда способна к размножению стеблевыми черенками. Ей присуще еще и корнеотпрысковое размножение, особенно на вырубках.

Возобновление липы под пологом леса зависит в первую очередь от особенностей ее плодоношения и строения семян, условий появления и размещения всходов и подро-

та, а также от некоторых других факторов. Так, семена ее перед посевом требуют длительной (до 5 месяцев) стратификации. Семена, высеянные осенью, после их сбора всходят весной, а посеянные весной появляются на второй год. Грунтовая всхожесть высеянных семян липы, как правило, не превышает 30—40%, а семян, произвольно опавших с дерева, приближается к нулю. Медленно растущие всходы липы требуют тщательного и длительного ухода. Семян липы, посеянных осенью, в первую весну появляется очень мало (1—3%), во вторую весну их всходит 40—60%. Причиной долгого набухания семян липы является чрезмерное высыхание их в условиях хранения или длительного пребывания на деревьях, из-за чего кожура их надолго теряет водопроницаемость. Поэтому лучший срок сбора семян липы — период побурения плодов, когда они еще не высохли.

В естественных условиях семенной подрост липы, несмотря на частые урожаи семян, почти повсеместно отсутствует или встречается в очень небольшом количестве. Такое положение связывают с устройством плодов, которые из-за крыловидного прицветника и высокого травостоя часто не достигают земли, повреждением и гибелью всходов от поздних весенних заморозков, плохой грунтовой всхожестью, недостатком семян и всходов из-за уничтожения их грызунами и др. Плохой рост самосева под пологом леса из-за недостатка света также приводит к его раннему отмиранию.

Нередко подрост липы под пологом материнского древостоя растет крайне медленно, кустится, принимая при этом распростертую форму. Под навалом снега отдельные ветки таких кустов оказываются прижатыми к земле и укореняются, образуя так называемые естественные отводки, которыми в молодом возрасте липа хорошо размножается и в зависимости от условий развивается до величины дерева или подлеска. Продолжительность жизни ее в этом случае не более 25 лет. Чем беднее почва и более угнетен подлесок, тем меньше его под пологом древостоя.

В насаждениях с большей сомкнутостью побегопроизводительная способность липы ниже, чем на свету. При вырубке древостоя ранее угнетенный подрост липы обычно отмирает. В насаждениях северных районов, произрастая в подлеске, липа с улучшением условий роста способна переходить во второй или даже в первый ярус. Под пологом леса она имеет редкое облиствение и слабо развитые изогнутые стволы. Однако после вырубки этих насаждений появляется обилие вполне жизнеспособного подростка липы отпрыскового происхождения.

Естественное возобновление и размножение липы в условиях леса идет главным образом за счет ее обильной порослевой способности. Ее семенное размножение уступает порослевому. После рубки дерева поросль от пня, как правило, появляется вокруг шейки корня, и благодаря сильной теневыносливости изреживание ее происходит очень медленно. Свойство липы давать обильную поросль от пня сохраняется до глубокой старости. Однако с возрастом эта способность падает, но остается еще достаточно высокой до 100—110 лет. Количество поросли на пнях в возрасте 70—100 лет вполне обеспечивает естественное возобновление вырубки липой. Не случайно, что все лесосеки липового хозяйства, как правило, возобновляются липой без смены пород. Это играет важнейшую роль в формировании современных липняков. Корневые отпрыски липа дает с 15—20 лет, плодоносить начинает с 20—25 лет, а на вырубках — с 8—12 лет.

После сплошной рубки поросль липы густо заселяет лесосеку и заглушает собой самосев и подрост хвойных пород. Вырубка более производительных насаждений липы возобновляется успешнее. В условиях, не соответствующих требованиям липы, значительная часть ее вырубки не возобновляется другими породами. При этом влияние полноты и товарности древостоев на последующее возобновление вырубок отчетливо не проявляется. С увеличением диаметра и возраста (особенно после 60 лет) деревьев, посту-

пающих в рубку, уменьшается площадь, возобновившаяся липой.

Среднее количество порослевин на один пень влияет на общее возобновление только в первые годы после рубки насаждения. К возрасту спелости в зависимости от полноты сформировавшегося древостоя остается от 1 до 15 порослевин. Поэтому лесосеки, на каждом гектаре которых имеется около 1 тыс. равномерно расположенных кустов (пней) липы с общим числом порослевин в них до 10 тыс., следует считать возобновившимися липой. При этом необходимо учесть, что число порослевин на пне с увеличением возраста увеличивается пропорционально возрастанию диаметра пней.

Естественное возобновление липы в разных типах леса идет неодинаково. Наибольшее количество подроста липы, преимущественно порослевого, наблюдается в дубово-снытевых липняках, в кисличном и снытевом дубняках и сравнительно меньше в дубняках ясеневых. В других типах леса, за исключением липняков дубово-елово-грабово-ясеневых, возобновление липы происходит удовлетворительно. При этом наибольшее количество ее подроста приходится на первые 4 года. В более старых возрастных категориях количество подроста липы и других пород заметно убывает. Средний возраст подроста при близко равной полноте насаждений неодинаков. Неодинакова и его жизнеспособность в зависимости от происхождения. Среди подроста отпрыскового и семенного происхождения количество неблагонадежных экземпляров в обоих случаях составляет в среднем до 15%. Подрост порослевого происхождения, особенно на вырубках старовозрастных насаждений, несмотря на обилие поросли от пней после рубки в подавляющем большинстве отмирает уже в первые годы. По-видимому, материнские корни не в состоянии снабдить влагой и минеральными солями сильно разросшиеся порослевины.

Кроме того, в первые годы значительная часть поросли страдает от солнечных ожогов и повреждается заморозка-

ми, особенно ранними, которые сильно побивают нежные, еще не окрепшие листья и побеги. Наконец, подрост липы больше других страдает от пастбы скота, для которого сочная листва и нежные побеги являются лакомством. Подрост липы отпрыскового происхождения находится в лучшем положении потому, что прочнее укоренен в почве, равномернее распределен по площади, более прикрыт от чрезмерного нагревания солнечными лучами и от заморозков, менее повреждается скотом.

Естественное возобновление липы, появляющееся при наличии ее в материнском древостое в качестве подлеска, обладает энергичным ростом и даже выгодно соперничает с подростом березы и осины. Это свидетельствует о высокой пластичности липы и устойчивом положении ее среди других пород.

Способность липы произрастать даже под пологом ельников вместе с высокой способностью к вегетативному размножению имеет большое значение для создания почвозащитного подлеска. После вырубki насаждения, в составе которого была липа, появившаяся в первый год ее поросль хорошо затеняет почву и предотвращает появление сорной растительности, содействует сохранению свойств лесной почвы, обогащая ее питательными веществами за счет разложения опада листьев. Благодаря хорошей порослевой способности и быстрому росту, устойчивости против заморозков и болезней, а также теневыносливости липа в благоприятных для нее почвенных условиях является серьезным конкурентом хвойных и лиственных пород.

В зависимости от климатических и почвенно-гидрологических условий липа входит в состав древостоев как главная лесобразующая порода либо как примесь к твердолиственным или хвойным породам, а при неблагоприятных условиях представляет собой подлесок. Например, в хвойных лесах на северной границе своего ареала она произрастает в подлеске и реже во втором ярусе. В хвойно-широколиственных лесах, участвуя в первом ярусе, служит глав-

нейшим компонентом леса, достигающим почти повсеместно размеров дерева первой величины. В твердолиственных насаждениях липа наряду с ясенем и кленом является лучшим спутником дуба и благодаря своему медленному росту в первые годы жизни служит ему хорошим подгоном и почвоулучшающей породой. Примесь липы к дубу, сосне и лиственнице повышает производительность, устойчивость и качество насаждений. Липа во втором ярусе — подгон для сосны.

Современные липовые насаждения относятся преимущественно к производным типам дубрав в лесостепной зоне или елово-пихтовых древостоев в лесной зоне; в большинстве случаев они порослевого происхождения. История образования липняков как производного типа на месте бывших дубрав сводится к следующему. В дубравах, как известно, основными спутниками дуба являются липа, клен, ильм и вяз, а в подлеске — лещина, бересклет, жимолость, крушина и черемуха. При рубке этих насаждений нередко возникают насаждения с преобладанием в составе липы и осины и реже древостои с преобладанием березы, клена, ильма и вяза. Так, в большинстве случаев смена дуба липой произошла потому, что дуб рубили в возрасте более 120 лет, когда его порослевая способность была резко снижена, а в образовавшихся молодняках уход за дубом не проводили. На удовлетворительное возобновление дуба порослью можно рассчитывать при рубке его лишь в возрасте 50—60 лет. Кроме того, смена дуба липой объясняется также тем, что дуб при сплошной рубке не в состоянии возобновиться семенами или порослью, так как его самосев обычно погибает под влиянием сильно развивающейся поросли мягколиственных пород, подлеска и травянистой растительности.

Таким образом, процесс смены дуба липой определяется комплексом факторов, наиболее важными из которых считаются: применение сплошнолесосечных рубок в дубравах без заботы о возобновлении их дубом, отсутствие своевременных мер ухода за дубом, неумеренная пастьба скота,

особенности липы, выражающиеся в ее теневыносливости и способности размножаться отводками и давать поросль до глубокой старости и др. Являясь спутником дуба, липа во многих случаях сама исчезает вместе с ним. Это происходит не только под влиянием бессистемных рубок, но также из-за гибели подроста дуба, клена и липы в результате конкурирующего влияния березы и осины, которые очень активно осваивают вырубki. Кроме того, много липняков исчезало из-за неумеренной рубки липы в прошлом для получения коры, а также из-за неурегулированной пастбы скота.

Типы леса для липняков разных областей и республик СССР характеризуются чрезвычайно пестрыми данными из-за того, что к разным территориальным лесорастительным условиям применяются свои типологические схемы лесов с участием липы. Однако общим, например, для липняков района Средней Волги в типологическом отношении является то, что все они характеризуются производными типами леса, связанными с проведением в прошлом сплошнoлесосечных рубок в хвойных и дубовых лесах без должной заботы об их возобновлении. Это в итоге привело к смене прежних главных пород липой. Отнесение липняков к производному типу леса в настоящее время включает характер и темп развития вновь возникшего леса, без учета которых нельзя правильно осуществлять лесохозяйственные мероприятия.

Литературные источники, содержащие сведения о типах липняков разных районов Советского Союза, свидетельствуют преимущественно о том, что липа чаще всего растет на богатых дубравных и судубравных почвах, реже встречается в виде незначительной примеси в составе насаждений или подлеска в более бедных лесорастительных условиях. Следовательно, с повышением богатства почв встречаемость липы увеличивается, улучшаются и ее лесообразующие качества.

Современное размещение липняков по территории нашей

страны, их разносторонняя производительность и состояние — результат эволюции вида в прошлом под влиянием совокупного действия естественноисторических условий, сложившихся к настоящему времени, условий рельефа, климата, почвы, растительности и того процесса хозяйственного воздействия, который оказывал и продолжает оказывать человек. В зависимости от этих весьма различных условий, их динамики во времени и пространстве постоянно меняются как территориальное размещение насаждений с участием этой породы, так и наследственные основы разных видов липы.

Из рассмотренного видно, что липа мелколистная обладает весьма благоприятными биоэкологическими и лесоводственными свойствами. И не случайно М. Е. Ткаченко говорил, что все это, вместе взятое, делает липу одним из важных объектов лесоводства ближайшего будущего.

РОСТ И КОМПЛЕКСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛИПНЯКОВ

Интенсификация использования липняков для получения древесины, коры, недревесных продуктов, а также меда требует организации и ведения многоцелевого комплексного хозяйства в них. А для этого, в свою очередь, необходимо совершенствование инвентаризационных работ, изучение строения, динамики роста и продуктивности насаждений. Слабая изученность липняков приводит к серьезным ошибкам при таксации и к большим затруднениям при организации и ведении комплексного хозяйства в них.

Составление объемных, товарных и сортиментных таблиц, а также изучение хода роста липняков началось с возникновением значительной потребности в древесине липы и особенно в ее лубе.

Первая большая работа по составлению таблиц объемов деревьев липы и хода роста древостоев липы была выполнена А. А. Крюденером

в 1912 г. по материалам, собранным в основном в Прикамье и Среднем Поволжье для липняков порослевого происхождения в возрасте от 40 до 80 лет. В 1926 г. М. М. Орлов переработал объемные таблицы А. А. Крюденера, заменив две его таблицы одной, содержащей среднеарифметические объемы, перечисленные в метрические меры.

Таблицы хода роста липовых насаждений разных классов бонитета Тульской обл. предложены в 1931 г. А. С. Матвеевым-Мотиным. Г. М. Буховец в 1960 г. составил эскиз опытных таблиц хода роста чистых и смешанных липняков III класса бонитета для лесостепной части Татарской АССР. П. А. Соколовым в 1968 г. предложены таблицы динамики основных таксационных показателей для модальных древостоев липы при полноте 0,5—0,7 типа леса «липняк снытевый» II и III классов бонитета южной части Удмуртской АССР и III класса бонитета — восточной части Марийской АССР, таблицы сумм площадей сечений и запасов липняков при полноте 1,0 для Удмуртской и Марийской АССР, а также новые объемные, сортиментно-сортные и товарные таблицы. В них он приводит некоторые данные, позволяющие иметь приблизительное представление о медопродуктивности липняков в зависимости от возраста отдельных деревьев.

Для северо-восточных районов бывшей водоохранной зоны сотрудниками ВНИИЛХа в 1943 г. были составлены сортиментные таблицы для липы, П. Р. Вангницем в 1951 г. — временные таблицы для таксации на корню древесины и коры липы, Ф. П. Моисеенко в 1955 г. — сортиментные таблицы для липняков европейской части СССР, Н. П. Анучиным в 1955 г. — товарные таблицы для липняков Советского Союза, для Юго-Западного Урала П. В. Верхуновым — сортиментные в 1956 г. и товарные в 1957 г. таблицы липняков и др.

В перечисленных выше таблицах иногда не указывалось происхождение изучавшихся липняков, для многих регионов страны они совсем не изучались. Таблицы хода роста пригодны для решения ограниченного круга вопросов, так как в них не учитывались динамика нектаропродуктивности и выход луба. Именно эти и некоторые другие показатели в большинстве случаев играют решающую роль при обосновании главной породы в насаждениях с преобладанием или с участием в составе липы, установлении спелости и возрастов рубки, способов ухода и лесовозобновления, а также других лесоводственно-технических элементов хозяйства в липняках.

В связи с этим для организации и ведения комплексного лесного хозяйства в липняках района Средней Волги автором разработаны таблицы хода роста преимущественно для липняков порослевого происхождения (табл. 3), которые позволяют широко пользоваться ими в практике. Поскольку

для практических целей бывают необходимы не только таблицы хода роста, но и так называемые стандартные таблицы сумм площадей сечений и запасов при полноте 1,0, составлена новая стандартная таблица сумм площадей сечений, видовых высот и запасов липняков (табл. 4).

По табл. 4, запас липняков, видовая высота их и сумма площадей сечений находятся как функция только одной переменной — их высоты.

При организации комплексного хозяйства в липняках наибольшего внимания заслуживает рациональное использование чистых липняков и насаждений с участием липы в качестве кормовой базы пчеловодства. В связи с этим прежде всего необходимо назвать основные факторы, влияющие на выделение нектара липой.

В процессе нектаровыделения наиболее важная роль среди многих факторов отводится световому режиму, определяющему интенсивность фотосинтеза в зеленых листьях и накопление питательных веществ, расходуемых на образование нектара. Поэтому при прочих благоприятных условиях все медоносы лучше выделяют нектар на хорошо освещенных солнцем местах, особенно при достаточной влажности воздуха. Цветки липы, находящиеся на затененных частях деревьев под пологом леса, выделяют значительно меньше нектара, чем на свету. На освещенной солнцем части кроны они выделяют в 2,5—3,0 раза больше нектара, чем на затененной стороне, а содержание сахара в нектаре цветков полностью освещенной липы на 4—5% больше, чем в тени.

Объясняется это тем, что в высокополнотных насаждениях деревья липы имеют затененную с боков крону и постоянно испытывают недостаток света. У таких деревьев образуются цветки лишь на вершине кроны. В низкополнотных липняках и у одиноко растущих лип цветки более интенсивно выделяют нектар. В связи с этим цветение липы в насаждениях, пройденных выборочной рубкой, сильнее, чем в нетронутых. Имеет значение сомкнутость верхнего полога насаждения.

3. Ход роста липняков III класса

Возраст, лет	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Число деревьев на 1 га, шт.	Видовое число 0,001	Коэффициент формы 0,001		Сумма площадей сечений, м²	Видовая высота	Запас на 1 га, м³	Ежегодный прирост по массе, м³	
					в коре	без коры				средний	текущий
10	3,7	3,0	7130	675	786	791	13,01	2,5	30	3,0	—
15	5,8	5,0	5690	622	779	784	17,20	3,6	52	3,5	4,4
20	7,6	7,0	4267	581	774	784	20,65	4,4	75	3,7	4,6
25	9,2	8,8	3606	551	769	775	23,49	5,1	99	3,9	4,8
30	10,9	10,7	3058	529	763	773	26,02	5,4	124	4,1	5,0
35	12,4	12,5	2570	513	756	762	28,26	6,3	153	4,4	5,7
40	13,8	14,2	2176	502	750	758	30,21	6,9	184	4,6	6,2
45	14,9	16,0	1884	493	742	750	31,92	7,3	212	4,7	5,6
50	16,0	17,5	1678	486	737	742	33,48	7,8	239	4,8	5,3
55	17,0	19,0	1502	482	730	739	34,83	8,2	264	4,8	5,0
60	17,8	20,5	1354	478	724	730	35,88	8,5	288	4,8	4,8
65	18,7	21,8	1221	475	716	722	36,87	8,9	308	4,7	4,0
70	19,3	23,0	1111	473	109	716	37,70	8,9	325	4,6	3,4
75	19,9	24,3	1022	471	695	702	38,52	9,1	341	4,5	3,2
80	20,5	25,4	943	470	687	692	39,23	9,6	356	4,4	3,0
85	20,1	26,6	869	469	677	682	39,91	9,8	369	4,3	2,4
90	21,5	27,7	810	468	672	679	40,55	10,1	381	4,2	2,4
95	22,0	28,9	751	467	669	673	41,16	10,3	390	4,1	2,0
100	22,4	30,0	699	466	666	670	41,69	10,4	398	4,0	1,6
105	22,8	31,0	655	466	663	670	52,19	10,6	405	3,8	1,4
110	23,2	32,0	608	465	663	670	42,63	10,8	412	3,7	1,4
115	23,7	32,9	569	464	663	670	43,04	11,0	418	3,6	1,2
120	24,0	33,6	530	464	663	670	43,46	11,1	424	3,5	1,2
125	24,4	34,6	497	463	663	670	43,81	11,3	430	3,4	1,1
130	24,7	35,3	464	463	663	670	44,13	11,4	435	3,3	1,0
135	25,0	36,0	436	462	663	670	44,42	11,5	440	3,3	1,0
140	25,2	36,5	414	462	663	670	44,70	11,6	444	3,2	0,9
145	25,4	37,0	390	461	663	670	44,91	11,7	448	3,1	0,8
150	25,6	37,5	374	461	663	670	45,14	11,8	452	3,0	0,6

бонитета района Средней Волги

Отпад деревьев, шт.	Средняя протя- женность кроны, м	Средняя ширина кроны, м	Среднее количество при однодневном наблюдении					Выход мочала, кг на 1 м ³ древеси- ны	Выход мочала с 1 га, т
			цветков на 1 дере- ве, тыс. шт.	нектара в 1 цвет- ке, мг	нектара на 1 дере- ве, г	цветков на 1 га, млн. шт.	нектара на 1 га, кг		
—	2,2	0,7	—	—	—	—	—	—	—
4440	3,6	0,9	—	—	—	—	—	—	—
1423	4,3	1,2	1,4	1,12	1,57	6,0	6,69	68,1	5,1
661	5,0	1,5	3,9	1,26	4,91	14,1	17,72	65,3	6,5
548	5,5	1,8	6,9	1,42	9,80	21,1	29,96	62,9	7,8
488	6,0	2,1	9,7	1,56	15,13	24,9	38,89	59,6	9,1
394	6,6	2,3	12,5	1,69	21,12	27,2	45,97	56,9	10,5
292	7,0	2,5	15,1	1,81	27,33	28,4	51,49	54,1	11,5
206	7,3	2,8	17,9	1,87	33,47	30,0	56,17	51,8	12,4
176	7,7	3,1	20,7	1,99	41,19	31,1	61,87	49,4	13,0
148	8,0	3,4	23,3	2,06	48,00	31,5	64,99	47,1	13,6
133	8,4	3,6	26,2	2,14	56,07	32,0	68,46	44,9	13,8
110	8,8	3,8	28,8	2,20	63,36	32,0	70,39	43,0	14,0
89	9,2	3,9	31,1	2,27	70,60	31,8	72,15	41,1	14,0
79	9,4	4,0	33,2	2,33	77,36	31,3	72,95	39,3	14,0
59	10,0	4,0	35,0	2,36	82,60	30,4	71,78	37,5	13,8
59	10,0	4,0	3,64	2,41	87,72	29,5	71,06	35,9	13,7
59	10,3	4,0	37,3	2,45	91,38	28,0	68,63	34,2	13,3
52	10,5	4,0	37,6	2,50	94,00	26,3	65,71	32,8	13,1
44	10,7	4,0	38,0	2,52	95,76	24,9	62,72	31,7	12,8
44	10,9	4,0	38,2	2,53	96,65	23,2	58,76	30,9	12,7
39	11,1	4,0	38,2	2,55	97,41	21,7	55,43	30,0	12,5
39	11,3	4,0	38,0	2,56	96,00	20,1	51,56	29,3	12,4
33	11,5	3,9	37,5	2,57	96,37	18,6	47,90	28,8	12,4
33	11,5	3,9	36,5	2,58	94,17	16,9	43,69	28,5	12,4
28	11,5	3,8	35,7	2,57	91,75	15,6	40,00	28,1	12,4
24	11,6	3,7	35,0	2,57	89,95	14,5	37,24	27,0	12,4
24	11,6	3,6	34,1	2,56	87,30	13,3	34,05	27,7	12,4
16	11,7	3,5	33,3	2,56	84,91	12,5	31,76	28,4	12,4

4. Таблица суммы площадей сечений, видовых высот и запасов липняков

Средняя высота, м	Сумма площадей сечений, м ²	Видовая высота	Запас, м ³	Средняя высота, м	Сумма площадей сечений, м ²	Видовая высота	Запас, м ³
3	9,58	2,31	22	17	34,66	8,25	286
4	13,18	2,79	37	18	35,99	8,68	312
5	15,49	3,19	49	19	37,32	9,09	339
6	17,57	3,61	63	20	38,60	9,50	367
7	19,40	4,03	78	21	39,82	9,94	396
8	21,18	4,47	95	22	41,02	10,33	424
9	22,82	4,88	111	23	42,21	10,79	455
10	24,45	5,32	130	24	43,33	11,18	484
11	26,01	5,74	149	25	44,48	11,59	516
12	27,50	6,13	169	26	45,60	12,01	548
13	28,96	6,58	190	27	46,61	12,42	579
14	30,48	6,99	213	28	47,59	12,86	612
15	31,92	7,42	237	29	48,50	13,27	644
16	33,32	7,83	261	30	49,32	13,69	675

Увеличение нектаропродуктивности цветков липы находится в прямой зависимости от увеличения общей поверхности листьев. Кроме того, липа с высоким содержанием крахмала в цветках выделяет нектара больше, чем с низким. Эту зависимость можно использовать для составления прогноза медосбора в качестве объемного показателя подготовленности деревьев к нектаровыделению. В таких ярко-зеленых прицветниках, богатых хлорофиллом, крахмала накапливается значительно больше, чем в бледно-зеленых. Особенно отчетливо это различие проявляется в конце дня. Нектаропродуктивность цветков липы с ярко-зелеными прицветниками выше, чем с бледно-зелеными. Более высокую нектаропродуктивность имеют цветки липы с большим содержанием крахмала в прицветниках.

Нектаропродуктивность липы тесно связана с количеством образовавшихся цветков и интенсивностью выделения ими нектара. Чем больше на дереве цветков и чем больше они выделяют нектара, тем выше нектаропродуктивность. По нашим данным, наивысшей величины она достигает в липняках Средней Волги в 70—90 лет. Липняки в возрасте до 15—20 лет практического значения в медосборе не имеют. По данным разных авторов, 100 цветков липы выделяют до 54 мг нектара, что в пересчете на мед с 1 га чистого средневозрастного древостоя липы в средней полосе европейской части СССР составляет до 500—1000 кг. Иногда количество нектара в каждом отдельном цветке невелико, но благодаря огромному количеству их на дереве общая медопродуктивность достигает большой величины.

Количество выделяемого нектара зависит и от размера цветков. Как правило, чем крупнее цветок, тем больше он производит нектара. Местоположение цветка на дереве влияет на размер нектарника и на продуктивность его. Различное положение цветков липы в соцветии также сильно сказывается на нектаровыделении. Первые, более крупные, цветки дехазия выделяют больше нектара, чем более мелкие. Чем выше на соцветии и дальше от главного стебля расположены цветки, тем нектарники их мельче и они соответственно меньше выделяют нектара. К концу цветения размеры нектарников и интенсивность выделения ими нектара также уменьшаются. Цветки верхней части кроны выделяют меньше нектара (разница достигает 65%), чем в нижней части ее.

Определенную роль в выделении нектара играют окраска венчика, форма цветка, а также пол цветков и растений. Причем все эти качества устойчиво передаются по наследству.

Скорость выделения нектара и содержание его в цветках, а также количественное содержание сахарных компонентов в нектаре непостоянны и изменяются в зависимости от возраста цветка. Масса нектара в 1 цветке средневозрастной липы в отдельные дни цветения колеблется от 1,48 до 3,87 мг. Наибольшее количество нектара цветки липы содержат в период подготовленности к растрескиванию пыльников и при пылящих пыльниках. Если оплодотворение цветка почему-либо задерживается, то цветет он дольше обычного и усиленно выделяет нектар. Максимальное количество нектара выделяется по ночам и в первую половину цветения. Объясняется это тем, что к цветкам второй половины цветения уменьшается приток питательных веществ, которые расходуются не на производство нектара, а на развитие плодов и семян.

Количество нектара и содержание сахара в нектаре цветков липы зависят от фенологической фазы. Наибольшее среднее количество нектара в цветках липы наблюдается в первый период массового цветения. Содержание сахара в нектаре значительно колеблется (от 15 до 45%) и зависит главным образом от погодных условий. Цветков без нектара (до 10%) наблюдается больше в первый и последний периоды цветения.

Средняя нектарность цветка липы независимо от положения его соцветия и фенологической фазы составляет 2,4 мг с содержанием сахара в нектаре около 30%. Разница в содержании сахара в нектаре первых и вторых цветков составляет в среднем до 6%.

Количество выделяемого цветками нектара и его сахаристость изменяются в зависимости от географических условий и размещения растений в ареале. Так, нектаропродуктивность их повышается по мере продвижения с юга на север. На одной и той же широте в районах с более суровым климатом растения обильнее выделяют нектар. Повышается нектаропродуктивность и по мере повышения места их произрастания над уровнем моря. Нектарность растений на южном склоне выше, чем на северном или на равнине. Начало цветения медоносов на северном склоне наступает на 1—6 дней позднее по сравнению с южным. Причем наибольшее запаздывание отмечается в весенний период и наименьшее — в летний. Продолжительность цветения на северных склонах на 2—3 дня дольше, чем на южных. Липа также сначала зацветает на возвышенных местах, а затем все ниже по склонам. Цветение начинается с южных склонов, а затем переходит на западные, восточные и северные. Благодаря такому разнообразию условий медосбор с липы можно растянуть в отдельные годы до 20 дней.

Температура воздуха оказывает более сильное влияние на выделение нектара, чем свет, относительная влажность воздуха или осадки. Высокая температура воздуха днем благоприятствует выделению нектара, так как мембраны клеток нектарников становятся более проницаемыми, растворяющая способность воды в них возрастает и химические реакции в растении протекают быстрее. При этом смена прохладных ночей теплыми днями лучше для секреции нектара, чем ровная температура. Долгие дни с более сильным сиянием солнца благоприятствуют нектаровыделению. При похолодании цветение задерживается и выделение нектара снижается. Иногда из-за засухи или холодов взятки с липы резко обрываются. Нектаропродуктивность ее существенно изменяется в зависимости от температуры и относительной влажности воздуха. Максимальное выделение нектара у липы наблюдается при температуре 24—26° С и относительной влажности воздуха 60—74%. Нередко нектаровыделение зависит от температуры предыдущих дня и ночи. В средней полосе страны даже при хорошей дневной погоде взятки почти отсутствуют, если ночи стоят холодные. При температуре ниже 10° С нектаровыделение, так же как и при повышении за 38° С, прекращается. Оптимальной для выделения нектара до недавнего времени считалась температура от 16 до 25° С. Однако процесс этот может прекращаться или значительно ослабевать уже при температуре ниже 20° С.

Теплая погода и хорошее освещение растений солнцем благоприятно влияет на выделение нектара только при условии достаточной влажности воздуха и почвы. Наиболее благоприятной для нектаровыделения липы считают относительную влажность воздуха 60—95%. Вместе с тем

в условиях избыточной влажности воздуха испарение влаги растениями уменьшается и концентрация сахара в нектаре падает. Так, нектар в цветках липы содержит 72% сахара при относительной влажности воздуха 51% и лишь 22% сахара, когда она повысилась до полного насыщения. Наоборот, в условиях пониженной влажности воздуха и высокой температуры нектар высыхает, кристаллизуется и становится недоступным для пчел. В районах с преобладанием туманов на пасеках получают более высокие медосборы.

Особенно неблагоприятно на выделение нектара влияют холодные северные и северо-восточные ветры и южные суховеи. Сухой ветер при пониженной влажности воздуха и высокой температуре вызывает резкое уменьшение, а иногда и прекращение нектаровыделения ввиду деформации нектарников. Наиболее благоприятна для нектаровыделения и медосбора безветренная, теплая, солнечная погода при достаточной влажности воздуха с периодически перепадаящими, особенно в ночное время, дождями. Как кратковременные, так и длительные дожди уменьшают количество сахара в нектаре; после прекращения дождя количество сахара постепенно увеличивается и достигает максимальной величины в теплую погоду через сутки, а в прохладную несколько позже. Иногда дожди просто вымывают нектар из цветков липы, так как эти цветки с открытыми нектарниками. Осенние дожди приводят к увеличению медосбора в следующем году, в то время как после засушливого года сбор меда бывает невысокий или совсем отсутствует. Холодный дождь в сочетании с внезапным понижением температуры часто приводит к резкому снижению взятка.

Нектаропродуктивность липы зависит от возраста деревьев, условий местопроизрастания и т. д. Медосборы в липняках повышаются по мере увеличения возраста деревьев. Для пчеловодства липняки в возрасте 70—90 лет являются по своей нектаропродуктивности наилучшими. У деревьев разных возрастов количество цветков в соцветиях постепенно уменьшается от верхней части кроны к нижней и имеет прямую связь с диаметром деревьев. С возрастом постепенно увеличивается и среднее количество сахара, содержащегося в нектаре всей массы цветков. Обычно до 80—90 лет в липняках не наблюдается падения медопродуктивности. Содержание сахара в нектаре цветков у деревьев разных возрастов изменяется незначительно.

Нектаропродуктивность в значительной степени зависит от почвенных условий. Все растения лучше нектароносят на более плодородных почвах, не содержащих избытка азота. На хорошо удобренных с достаточной влажностью почвах также наблюдается лучшее нектаровыделение. Все мероприятия, направленные на повышение урожайности растений, способствуют более интенсивному образованию цветков и выделению нектара. Цветки липы, затененные другими деревьями и поврежденные вредными насекомыми, значительно сокращают выделение нектара, а иногда совершенно прекращают его.

По нашим наблюдениям (1972), нектаропродуктивность липняков района Средней Волги также весьма значительно различается в зависимости от типов леса, производительности насаждений, полноты, возраста, состава, происхождения, территориального размещения и других факторов.

Из рассмотренного видно, что на интенсивность выделения нектара весьма разностороннее влияние оказывает широкий круг факторов, нередко трудно поддающихся учету. Наличие данных, характеризующих степень влияния различных факторов на интенсивность нектаровыделения, позволяет рентабельнее использовать липу в качестве кормовой базы для организации и ведения пчеловодного хозяйства. Так, подбирая для разведения различные формы липы, цветущие в разные сроки, умело используя природно-климатические и геолого-почвенные условия, обеспечивая надлежащее хозяйственное воздействие на их ход роста, можно растянуть сроки цветения липы в отдельных местах до 20—30 дней и более. В связи с этим в теории и практике пчеловодства и лесоводства накоплен определенный опыт, позволяющий с разной степенью достоверности определять содержание нектара в цветках растений с учетом различных факторов, оказывающих влияние на интенсивность нектаровыделения и медосбор.

Для правильной организации и рационального ведения пчеловодства необходимо иметь достоверные сведения о медоносных ресурсах лесного фонда и всех категорий земель, где предполагается создать или расширить пасеки с наиболее целесообразным числом пчелосемей в них. Оценить же разные категории земель в медоносном отношении, т. е. составить медоносный баланс с помощью существующих методов, пока возможно только приблизительно, хотя нередко с практически допустимой степенью точности.

Значение липы для пчеловодства повышается еще и тем, что она зацветает тогда, когда пчелиные семьи, достигнув наивысшей силы, имеют возможность наиболее эффективно использовать бурный, но сравнительно кратковременный

взяток с липы, у которой почти не наблюдается остро выраженной периодичности в цветении и нектаровыделении, хотя ослабление последних в отдельные годы наблюдается нередко, так же как обильное цветение у липы не всегда сопровождается хорошим нектаровыделением.

Медопродуктивность липы можно определить с помощью предложенных нами таблиц хода роста наиболее распространенных липняков II, III и IV классов бонитета района Средней Волги (Мурахтанов, 1972). В этих таблицах показатели медопродуктивности показаны также в зависимости от возраста для липняков при полноте 1,0. Но поскольку количество цветков и нектара в них зависит от полноты липняков, автором предложена таблица, содержащая динамику усредненных показателей медопродуктивности в зависимости от принадлежности липняков к высоко- (средняя полнота 0,9), средне- (0,7) и низкополнотным (0,4) насаждениям (табл. 5). Она позволяет получать более надежные данные о нектаропродуктивности липняков.

Для расчета медопродуктивности липы в различных насаждениях с помощью этих таблиц нами рекомендована следующая формула:

$$M = H(L:10)CP,$$

где M — медопродуктивность липы на участке; H — количество нектара на 1 га, из таблицы; L — коэффициент липы в составе насаждения; C — продолжительность цветения липы, дней; P — площадь участка, га.

С помощью этой формулы и таблиц можно произвести расчеты медопродуктивности липняков или насаждений с участием липы в составе для предприятия лесного хозяйства в целом или для отдельных лесничеств, а также по области или республике. Для этого достаточно последовательно подставить в формулу площади и таксационные показатели по липе, содержащиеся в таблице классов возраста, бонитетов, полнот и запасов. На основании этих данных представляется возможным рассчитать количество

5. Показатели нектаропродуктивности липняков разной полноты

Возраст, лет	Высокополнотные					Среднеполнотные					Низкополнотные				
	Число деревьев на 1 га	Среднее количество при однодневном наблюдении				Число деревьев на 1 га	Среднее количество при однодневном наблюдении				Число деревьев на 1 га	Среднее количество при однодневном наблюдении			
		цветков на 1 дереве, тыс. шт.	нектара в 1 цветке, мг	нектара на 1 дереве, г	нектара на 1 га, кг		цветков на 1 дереве, тыс. шт.	нектара в 1 цветке, мг	нектара на 1 дереве, г	нектара на 1 га, кг		цветков на 1 дереве, тыс. шт.	нектара в 1 цветке, мг	нектара на 1 дереве, г	нектара на 1 га, кг
20	3840	1,5	1,12	1,68	6,45	2987	1,7	1,23	2,09	6,24	1707	2,2	1,34	2,95	5,04
30	2752	7,2	1,42	10,22	28,12	2141	8,3	1,56	12,95	27,73	1223	11,0	1,70	18,70	22,87
40	1958	13,1	1,69	22,14	43,35	1523	15,0	1,86	27,90	42,49	870	20,0	2,03	40,60	35,32
50	1510	18,8	1,87	35,16	53,09	1175	21,5	2,06	44,29	52,04	671	28,6	2,24	64,06	42,98
60	1219	24,5	2,06	50,47	61,52	948	28,0	2,27	63,56	60,25	542	37,3	2,47	92,13	49,93
70	1000	30,2	2,20	66,44	66,44	778	34,6	2,42	83,73	65,14	444	46,1	2,64	121,70	54,03
80	849	34,9	2,33	81,32	69,04	660	39,8	2,56	101,89	67,25	377	53,1	2,80	148,68	56,05
90	728	38,3	2,41	92,30	67,29	567	43,9	2,65	116,33	65,96	324	58,2	2,89	168,20	54,50
100	629	39,5	2,50	98,75	62,11	489	45,1	2,75	124,02	60,65	280	60,2	3,00	180,66	50,57
110	547	40,1	2,53	101,45	55,49	426	45,8	2,78	127,32	54,24	243	61,1	3,04	185,74	45,13
120	477	39,9	2,56	102,14	48,72	371	45,6	2,82	128,58	47,71	212	60,8	3,07	186,66	39,57
130	418	38,3	2,58	98,81	41,30	325	43,8	2,84	124,39	40,43	186	58,4	3,10	181,04	33,67
140	373	36,7	2,57	94,32	35,18	290	42,0	2,83	118,86	34,47	166	56,0	3,08	172,48	28,63
150	337	35,0	2,55	89,25	30,08	262	40,0	2,80	112,00	29,34	150	53,3	3,06	163,10	24,46

деревьев липы (имеющееся и необходимое) в радиусе лёта пчел вокруг пасеки для обеспечения надлежащего медосбора и развития сильных пчелосемей. Необходимо использовать для этого имеющиеся планы лесонасаждений и таксационные описания, в которых указаны все необходимые сведения о площади и составе участков с липой, класс бонитета, возраст липы и полнота насаждений. С помощью предложенной формулы и таблиц нетрудно определить и общую медопродуктивность деревьев липы в радиусе лёта пчел вокруг пасеки. Остается сопоставить возможную медопродуктивность с соответствующей потребностью пасеки в нектаре с липы на весь период ее цветения и сделать заключение о целесообразном количестве пчелиных семей для содержания на данной территории.

Создание оптимальных условий для нектаровыделения липы и на основе этого разработка рекомендаций, направленных на повышение медоносной ценности липняков, имеют очень важное значение. При этом практический интерес для пчеловодства представляет установление оптимальной густоты и сомкнутости липняков и насаждений с участием липы посредством мер лесохозяйственного воздействия. Так, путем ухода за лесом, лесовосстановительных мероприятий и рациональных способов рубок можно формировать такие насаждения с участием липы, которые смогут наиболее благоприятно сочетать интересы пчеловодства и лесоводства с оптимальным количеством деревьев на единице площади, максимальным числом цветков на каждом дереве, интенсивным нектаровыделением, получением древесины и расширением пчеловодства.

Организуя кормовую базу пчеловодства, следует принимать меры, обеспечивающие воспроизводство нужного количества и качества насаждений с участием липы за счет своевременного возобновления вырубок, реконструкции малоценных насаждений и редин, облесения пустырей, прогалин, оврагов, балок и других площадей лесного фонда. Целесообразно шире использовать липу при производстве

лесных культур, создании парков и садов, живых изгородей и лесозащитных полос, озеленении улиц, дорог и промышленных центров; разводить ее на опушках леса и вблизи полей, где произрастают сельскохозяйственные медоносы, а также содавать припасечные участки из липы и других медоносов. Следует учитывать возможности расширения кормовой базы пчеловодства в связи с мелиорацией лесных и сельскохозяйственных земель. Все мероприятия по улучшению и расширению кормовой базы пчеловодства должны увязываться с интересами сельского и лесного хозяйства, чтобы не требовалось выделения дополнительных площадей, пригодных для использования при решении более важных народнохозяйственных задач.

Иногда расширение и улучшение кормовой базы пчеловодства сдерживается недостатком посадочного материала липы. Поэтому решение этой задачи должно войти в общую систему организованного производства и заготовок посадочного материала не только для удовлетворения потребностей лесного хозяйства, но и соседних землепользователей, пчеловодческих хозяйств и личных пасек.

Из всего вышеизложенного следует заключить, что на базе липняков с учетом других медоносов можно организовать почти в каждом лесничестве того или иного предприятия лесного хозяйства не менее одной пасеки.

ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ ЛИПЫ

На общее состояние и жизнедеятельность липняков или отдельных деревьев липы наряду с другими факторами существенное влияние оказывают различные вредители и болезни. В СССР на липах встречается около 200 видов насекомых. Не все они являются массовыми вредителями, имеющими серьезное хозяйственное значение; большая часть их имеет ограниченное географическое распространение.

ние. Поэтому в липовых древостоях очагов массового размножения вредителей почти не наблюдается.

Самое опасное среди грибных заболеваний, значительно увеличивающее фаутность деревьев,— гниль стволов. Так, ложные трутовики вызывают полосатую гниль, заражение которой происходит главным образом через отмершие ветви ствола. В старовозрастных насаждениях липы распространение этой гнили в высоту часто достигает 6 м и более. Второй по степени распространенности разрушитель древесины липы — настоящий трутовик, который чаще всего повреждает ослабленные и механически поврежденные деревья. Гниль, вызываемая этим трутовиком, относится к типу смешанных и характеризуется светло-желтой окраской с черными линиями, отличающими части разрушенной древесины от здоровой. При этом гниль распространяется в стволе нередко до половины дерева. Опасным вредителем ослабленных деревьев липы является также опенок, который поражает как молодые, так и старые деревья. Кроме того, отмечается значительное распространение у липы раковых поражений, образование которых связано с наличием отмерших сучков и механическими повреждениями.

В целом липа мелколистная мало повреждается насекомыми и грибами, только в возрасте 60 лет и значительно старше комлевая часть ствола повреждается сердцевинной гнилью, вызываемой ложными или настоящими трутовиками. В это время дерево замедляет рост, но гниль не прогрессирует, как у осины или березы, и липа выглядит нормально, доживая до весьма значительного возраста.

ОРГАНИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСНОГО ХОЗЯЙСТВА В ЛИПНЯКАХ

В числе природных ресурсов, доступных для быстрого освоения и дающих большой народнохозяйственный эффект, видное место занимают липняки и насаждения с участием

в составе липы, имеющие разностороннее целевое назначение. Основными элементами организации комплексного хозяйства в липняках и насаждениях с участием липы являются лесовыращивание, пчеловодство, заготовка, обработка и переработка древесины и коры; заготовка лекарственных, пищевых и других продуктов из липы; садоводство; подсобное хозяйство и др. Разработке основ организации комплексного хозяйства в липняках должно сопутствовать глубокое изучение природно-экономических условий и лесного фонда предприятия лесного хозяйства, перспектив развития лесо- и сельскохозяйственного производства в районе, а также конкретных требований, предъявляемых к липнякам в связи с пчеловодством и другими элементами комплексного хозяйства в этих насаждениях.

Основными вопросами организации лесного хозяйства, осуществляемой лесоустройством, следует считать разделение на отдельные хозяйственные единицы, образование хозяйственных секций, обоснование главных пород, установление возрастов и способов рубки, способов ухода за лесом и лесовозобновления в образованных хозяйственных единицах. Решение этих вопросов применительно к насаждениям с различным участием в составе липы имеет ряд специфических особенностей, вытекающих из различия их по целевому назначению, неоднородности состава, состояния, производительности, условий местопроизрастания, территориального размещения, возможности использования для пчеловодства и других признаков, вызывающих необходимость разделения их при лесоустройстве на определенные хозяйственные единицы.

Первой такой организационной единицей является хозяйственная часть, представляющая собой совокупность насаждений и других категорий земель лесного фонда, территориально обособленных и объединяемых в одно целое однородным направлением и интенсивностью хозяйства и лесоэксплуатации.

Обычных оснований для выделения хозяйственных частей в лесном фонде, где имеются насаждения с участием в составе липы, не всегда достаточно, так как они предусматривают разделение лесных массивов вместе с липняками на общеизвестные хозяйственные части (защитные, водоохранные, эксплуатационные и др.), не учитывая при этом целевого использования липы. С этим применительно к липнякам согласиться нельзя, так как они обязательно должны быть использованы в интересах пчеловодства. Поэтому при выделении хозяйственных частей непременно должен быть комплексный подход к использованию насаждений с участием липы в составе. С учетом этого могут быть рассмотрены следующие обстоятельства.

1. Имеются лесные массивы, в которых липа из-за неудовлетворительных условий местопроизрастания находится в подлеске или произрастает во втором ярусе. Они не представляют интереса для пчеловодства, и перевод их в насаждения с преобладанием или более значительным участием липы в составе не предусматривается. Такие насаждения с липой включаются в обычные хозяйственные части. Здесь, как правило, не бывает и других ценных медоносов. Поэтому хозяйственная деятельность в этих единицах подчиняется иным главным породам с использованием почвоулучшающих и лесоводственных качеств имеющейся липы.

2. Некоторая часть лесного фонда бывает представлена территориально разобщенными (колючными) насаждениями с различным участием липы в составе. Такие участки леса, если они находятся вблизи от населенных пунктов, садов, ягодников, лугов, сельскохозяйственных и других медоносных угодий, на которых уже базируются пасеки, могут представлять некоторый интерес для пчеловодства, но как дополнительный объект. Однако включать такие лесные участки в особые хозяйственные части нецелесообразно, так как они в первую очередь выполняют другие полезные функции и не могут быть основной кормовой

и недревесных продуктов, сохранение и улучшение лесоводственных свойств этой породы.

Эти основания применительно к пчеловодческой хозяйственной части должны обязывать лесоустройство рассматривать разные варианты образования хозсекций в насаждениях с участием липы.

1. В участках леса, где липа отсутствует, а также участвует в подлеске или во втором ярусе, не ставится вопрос о включении их в хозяйство на липу, так как она здесь имеет лишь лесохозяйственное значение.

2. В насаждениях, где липа не преобладает в составе, но имеет значение для пчеловодства, так как находится в пчеловодческой хозчасти, также в большинстве случаев не образуется хозяйство только на липу, особенно если благоприятны условия для произрастания дуба или других ценных пород. Здесь, как правило, необходимо ставить вопрос о создании дубовых хозяйственных секций, направленных на выращивание насаждений с дубом в качестве главной и преобладающей породы, но с обязательным участием липы в качестве второй главной породы. И лишь в неблагоприятных для дуба условиях может решаться вопрос о создании здесь хозяйства на липу в качестве основной главной породы. Лесоводственно-технические элементы хозяйства в таких случаях устанавливают соответственно той или другой главной породе.

3. В насаждениях с преобладанием липы в пчеловодческой хозяйственной части необходимо образовывать самостоятельные хозяйственные секции на липу в качестве главной породы. Элементы хозяйства здесь должны обосновываться интересами роста липы и усиления ее нектароносных качеств. При этом выделять здесь несколько липовых хозяйственных секций нет необходимости.

Во всех случаях при обосновании липы в качестве главной породы должны учитываться ее биоэкологические особенности, способность к нектаровыделению и возможность организации на ее базе пчелиных пасек.

Главными задачами в хозяйственных секциях на липу должны быть следующие: а) повышение нектаропродуктивности липняков и обеспечение доступности их для пчеловодства; б) использование существующих и введение новых сопутствующих медоносов; в) своевременная замена перестойных деревьев липы более молодыми, а также улучшение санитарного состояния липняков; г) рациональное использование древесины, коры и недревесных продуктов липы; д) использование других полезных свойств липы в связи с общим целевым назначением этих лесов.

Таким образом, хозяйство на липу довольно существенно отличается от других не только по цели хозяйства, но и по возможности ее достижения. В связи с этим иным должен быть и подход к установлению основных лесоводственно-технических элементов хозяйства в таких липняках.

Поскольку главным основанием при установлении возраста рубки является принятая в хозяйстве спелость леса, рассмотрим сначала возможные способы определения возраста разных спелостей липняков.

Под естественной спелостью понимается то состояние деревьев липы или липняков, при котором они начинают переходить в стадию отмирания. К признакам этой спелости можно отнести: 1) появление плоских вершин у значительной части деревьев и их суховершинность, означающие прекращение роста в высоту; 2) редкие кроны деревьев, образующиеся нередко из большого числа водяных побегов последнего десятилетия; 3) грубую трещиноватую кору, в комлевой части даже покрытую лишайниками.

Эти признаки проявляются в разном возрасте и в зависимости от лесорастительной обстановки каждого отдельного насаждения или дерева. Как правило, они наступают раньше в разомкнутых, чем в сомкнутых липняках, и одиноко растущих деревьях. Объясняется это тем, что при отсутствии надлежащей сомкнутости у лип и сопутствующих пород дерева липы периодически подвергаются неблагоприятным воздействиям среды, вследствие чего общее

санитарное состояние их с годами ухудшается и сказывается на преждевременном старении. В таком же отношении действует неумеренная пастьба скота, ухудшая лесорастительные условия для липы и других пород. В разомкнутых липняках при сильном и особенно внезапном освещении деревья липы медленно растут, но ускоренно проходят цикл развития и, следовательно, быстрее стареют. Кроме того, у них появляются водяные побеги.

В порослевых липняках, почти чистых смолоду и разомкнутых, признаки старения начинают появляться в возрасте 60—70 лет, а в ранее сомкнутых (об этом можно судить по обилию пней), но впоследствии сильно изреженных эти признаки наступают с 70—80 лет. В смешанных же липняках, мало нарушенных неблагоприятным воздействием хозяйства, признаки старения не замечаются даже в 110—120 лет. Правда, порослевых липняков столь высокого возраста почти повсеместно сохранилось сравнительно мало, и поэтому возраст естественной спелости для них установить трудно. Однако, если судить о возрасте естественной спелости таких липняков по нашим таблицам хода роста липняков Средней Волги II, III и IV классов бонитета и рекомендациям, содержащимся в литературных источниках, можно признать, что эта спелость в существующих липняках чаще всего наступает в 150 лет.

Способность липы к естественному возобновлению изменяется с возрастом и зависит от происхождения, условий местопроизрастания, полноты и степени сомкнутости, состояния, интенсивности хозяйственного воздействия и т. д. Однако во всех случаях хозяйство заинтересовано в том, чтобы рубка липняков производилась не раньше и не позже того возраста, когда способность липы разных видов к естественному возобновлению значительно ослабляется. Этот возраст деревьев или древостоев липы, при котором естественное возобновление вслед за рубкой обеспечивается вполне успешно, признается возобновительной, или физической, спелостью. При этом наименьший возраст, с которого дере-

вья начинают давать достаточный урожай семян, принимается за возраст семенной возобновительной спелости.

Она наступает раньше в липняках порослевого происхождения, произрастающих в неблагоприятных условиях, редкостойных и поврежденных. В липняках семенного происхождения, здоровых, достаточно сомкнутых, в благоприятных условиях местопроизрастания — значительно позже. Порослевой возобновительной спелостью липняков называется тот наибольший возраст, когда после вырубki обеспечивается надежное порослевое возобновление. Эта спелость при организации хозяйства в липняках имеет очень важное практическое значение, так как большинство современных липняков порослевого происхождения и после вырубki их обычно ориентируется также на порослевое возобновление липы.

Литературные данные и результаты наших наблюдений свидетельствуют о том, что возраст семенной возобновительной спелости, как правило, наступает с III класса возраста, а порослевой возобновительной спелости приходится на IX класс возраста. Однако максимальной порослевой способностью липа обладает в возрасте 40—60 лет. В более высоком возрасте порослевая способность ее хоть и остается весьма значительной, но с каждым следующим десятилетием ослабевает и почти прекращается в возрасте более 110 лет. Причина этого, по-видимому, в природе происхождения поросли, которая появляется, как правило, из спящих почек. Последние закладываются почти с первого года жизни и продолжают возникать в течение почти всей жизни дерева, размножаясь и отмирая. Жизнедеятельность спящих почек находится в обратной зависимости от жизнедеятельности дерева. Чем быстрее растет дерево, тем скорее они отмирают. В результате быстрорастущие деревья раньше утрачивают порослевую способность, чем медленно растущие. Это объясняет и то, что порослевая способность липняков сохраняется дольше в сравнительно бедных усло-

виях произрастания и вообще у деревьев и древостоев с задержанным по той или иной причине ростом.

В липняках, произрастающих в лучших условиях, возраст порослевой возобновительной спелости календарно будет наступать несколько раньше, чем в липняках с менее благоприятными условиями роста. Следовательно, улучшая условия и ускоряя рост деревьев, можно, по-видимому, снизить возраст порослевой возобновительной спелости. Так, выбирая при рубках ухода обычно наиболее тонкомерную часть липового древостоя, мы тем самым сокращаем как раз ту часть его, которая характеризуется самой высокой побегопроизводительной способностью после рубки, и, ускоряя рубками ухода прирост по запасу оставшейся части деревьев, также снижаем возраст их порослевой возобновительной спелости. Все это следует иметь в виду при организации и ведении хозяйства в липняках, ориентируемых после рубки на подростное возобновление.

Под количественной спелостью понимается тот возраст дерева или древостоя липы, в котором у них наблюдается наивысший прирост по запасу древесины. По литературным данным и результатам наших исследований хода роста липняков района Средней Волги, получается, что возраст количественной спелости липняков II и III классов бонитета наступает в 60 лет, а IV класса бонитета — в 70—75 лет.

Технической спелостью обычно принято считать тот возраст древостоя, при котором абсолютный средний прирост массы определенного сортимента или группы их на единице площади достигает максимальной величины. Эта спелость нужна, чтобы выращивать больше древесины определенного качества в возможно короткие сроки. Однако применительно к липнякам этого мало, так как, кроме получения древесины, здесь должна решаться задача, направленная на получение соответствующего количества лубяного сырья и мочала из коры, а главное — на производство максимального количества нектара для пчеловодства. Исходя из этого, для липняков целесообразно отдельно устанавливать

техническую спелость на определенную древесину, лубяное сырье или мочало, а затем на нектаропродуктивность.

Потребителями древесины липы являются главным образом местные промышленные предприятия и учреждения, колхозы и совхозы, а также население. При этом почти повсеместно древесина липы находит полный сбыт. Из нее требуется средняя и крупная деловая древесина и очень большое количество мелкотоварной. Однако в современных липняках крупная древесина получается в ограниченном количестве. Поэтому, исходя из фактической оптимальной сортиментной структуры липняков, целесообразно определить в качестве ведущих сортименты, главным образом средних и реже крупных размеров.

Литературные источники и материалы наших наблюдений и расчетов технической спелости с учетом требований действующих ГОСТов позволяют установить возраст технической спелости на средние и крупные сортименты в липняках II класса бонитета в 71—80 лет, а III класса бонитета — в 81—90 лет. Однако в некоторой части менее производительных липняков, учитывая низкий выход деловой древесины и ее преимущественно мелкотоварный характер, иногда целесообразно ориентироваться на выращивание деловой древесины в целом. Такое положение может наблюдаться применительно к липнякам IV класса бонитета, а также в случаях, когда липа имеет подчиненное другим породам значение, при пониженных возрастах рубок и порослевом возобновлении этих пород. В таких случаях возраст технической спелости на всю деловую древесину липы совпадает с установленным возрастом количественной спелости в 60 лет.

Кроме древесины, издавна известно о значительном спросе на кору с деревьев липы. Поэтому возникла необходимость в установлении возраста, при котором наблюдается максимальный выход данного сырья в разных древостоях липы. Литературные сведения о выходе луба в зависимости от возраста липы и наши данные, приведенные в таблице

хода роста липняков III класса бонитета района Средней Волги, свидетельствуют о том, что максимальный выход мочала с 1 га наблюдается в 70—80 лет (14 т с 1 га, после чего постепенно снижается до 12,4 т с 1 га). Этот возраст можно признать оптимальным возрастом технической спелости на данное сырье.

Проблема использования липняков в качестве кормовой базы пчеловодства становится все более актуальной. В связи с этим интенсификация использования их для производства меда и других продуктов пчеловодства требует более тщательного обоснования вопросов организации и ведения комплексного хозяйства в липняках. Важнейшим вопросом применительно к липнякам в связи с поставленной проблемой является установление максимальной нектаропродуктивности их в разные возрастные периоды, при различной полноте и производительности с учетом ранее рассмотренных спелостей наиболее рациональных возрастов рубки, отвечающих интересам пчеловодства, лесоводства, потребления древесины, полезных недревесных продуктов и свойств леса. Установление нектаропродуктивности липняков в зависимости от этого — весьма сложный вопрос, который мало освещен в специальной литературе.

Результаты исследования нектаропродуктивности липняков в зависимости от класса бонитета, полноты и возраста, включенные нами в таблицы хода роста липняков II, III и IV классов бонитета района Средней Волги, а также в таблицу медопродуктивности их в зависимости от полноты, позволяют заключить, что возраст нектарной спелости в современных липняках района, определенный по моменту наступления максимальной нектаропродуктивности их на 1 га в среднем при однодневном наблюдении, наступает в липняках II—III класса бонитета в 75—80 лет, а IV класса бонитета — почти в 85 лет и продолжается, незначительно снижаясь, почти до 100 лет, после чего к 150 годам постепенно уменьшается более чем в 2 раза.

Нектарная спелость липняков вместе с ранее рассмотренными должна быть использована в качестве основы при установлении возраста рубки в различных категориях липняков, но с учетом конкретной перспективы их целевого использования и назначения. Так, в липовых хозяйственных секциях пчеловодческой хозчасти, а также в липняках лесов I группы необходимо при установлении возраста рубки ориентироваться на нектарную спелость, которая согласуется с технической, порослевой, возобновительной и даже естественной спелостями. Для хозяйств, где липа является не первой главной породой, при установлении возраста рубки следует ориентироваться на техническую спелость средних и крупных сортиментов; возраст рубки для липы здесь может быть немного ниже нектарной спелости (61—70 лет). В этом случае он лучше согласуется с технической спелостью насаждений порослевого дуба и других лиственных пород.

В насаждениях же, где липа является сопутствующей породой и произрастает во втором ярусе или в подлеске, при установлении возраста рубки следует ориентироваться не на липу, а на другие главные породы. Предлагаемые для разных условий возрасты рубки по липе должны не только в наибольшей степени учитывать специфику липняков разных хозяйств, но и характер возрастной структуры насаждений с участием липы.

Важный элемент хозяйства в липняках — способ рубки. Известно, что различные способы рубки в лесах должны применяться для планомерного использования спелых древостоев в целях получения древесины для нужд народного хозяйства, восстановления лесов, повышения их продуктивности и способствовать интенсификации лесного хозяйства. Полнота выполнения указанных требований в каждом отдельном случае определяется характером и степенью выполнения защитных функций. Однако применительно к липнякам эти общие требования никаких особенностей в выборе и обосновании способов рубки не имеют. Независимо от

целевого назначения липняков способы рубки в них назначают и приводят в соответствии с общими указаниями для мягколиственных хозяйств.

В связи с необходимостью использования липняков в качестве кормовой базы пчеловодства в инструктивной и специальной литературе каких-либо конкретных сведений о способах рубок в липняках не содержится, если не считать пожеланий о необходимости разработки специальных способов рубки для липняков, расположенных в районах развивающегося пчеловодства. Существующий подход к этому делу иногда препятствует использованию липняков для пчеловодства и сдерживает использование накопленных запасов древесины и недревесных продуктов липы. Поэтому целесообразно принять следующие основные требования, которым должно соответствовать ведение хозяйства на липу в хозяйственных секциях пчеловодческих хозяйств:

1) создание условий для комплексного использования липняков в качестве кормовой базы пчеловодства, источника получения древесины, лубяного сырья, недревесных продуктов и полезных. Такое пользование в хозсекциях на липу должно быть постоянным, неистощительным и рациональным;

2) обеспечение в минимальные сроки естественного возобновления вырубаемых липняков семенной и порослевой липой и другими желательными для хозяйства породами;

3) повышение комплексной продуктивности липняков не только путем увеличения прироста древесины и недревесных продуктов на единицу площади, но и увеличения выхода нектара;

4) сохранение санитарно-гигиенических, водоохранно-защитных и других функций леса;

5) усиление почвозащитной и лесоводственной роли липы в создании высокопроизводительных насаждений с дубом и другими ценными породами;

6) максимальную механизацию и повышение производительности труда работников на лесозаготовительных, пчеловодческих, лесохозяйственных и других работах, а также содействие интенсификации лесного и пчеловодческого хозяйства.

Соответственно этим требованиям, а также учитывая природно-экономические условия и назначение липняков, для них следует признать наиболее целесообразной узколесосечную сплошную рубку со следующими техническими элементами: ширина лесосек 50—150 м в зависимости от величины таксационного участка и общей площади липняков в данном квартале; направление рубки — против господствующих ветров; направление лесосек — перпендикулярно направлению господствующего ветра, срок примыкания лесосек 20—25 лет; способ примыкания лесосек — непосредственный; способ очистки мест рубок — сплошная уборка порубочных остатков и кустарника, препятствующего естественному возобновлению; количество зарубов в квартале 1—2; количество оставляемых для пчел велико-возрастных деревьев липы на 1 га 50—100 в зависимости от условий местопрорастания и состояния этих деревьев.

Необходимость установления таких технических элементов данного способа рубки для хозяйства на липу в пчеловодческих хозяйствах вызывается тем, что данная категория липняков, призванная быть кормовой базой пчеловодства, должна одновременно и постоянно выполнять водоохранно-защитные функции и давать надлежащее количество древесины для удовлетворения местных потребностей в ней. Сплошная рубка узкими лесосеками позволит получать древесину, накопленную к моменту рубки за исключением оставляемых равномерно по всей вырубке деревьев с хорошо развивающейся кроной в возрасте нектарной спелости для того, чтобы данная площадь оставалась постоянным источником нектара для пчел. Если учесть, что каждое оставленное дерево, оказавшись на свободе, будет давать минимум 2—3 кг нектара за период цветения, то окажется,

что на каждом гектаре такой вырубki будет производиться 100—150 кг легко доступного для пчел нектара, так как они остаются в той же зоне пасеки. Оставленные деревья в возрасте нектарной спелости наиболее приспособлены к жизни, желательны для сбора нектара пчелами и меньше реагируют на различные неблагоприятные факторы. Оставление этих деревьев на корню еще на 20—25 лет не лишит их и порослевой способности. При оставлении деревьев следует отдавать предпочтение хорошо развитым липам семенного происхождения, если они окажутся.

Срок примыкания лесосек в 20—25 лет оправдывается необходимостью, с одной стороны, создать разновозрастное насаждение, а с другой — обеспечить непрерывность пользования нектаром в течение этих 20—25 лет с оставляемых деревьев. Когда же появившийся после рубки молодой липняк через 20—25 лет вступит в фазу цветения и будут убраны ранее оставленные деревья, данная площадь по-прежнему будет служить местом сбора нектара, но уже с молодого липняка. Вырубленные старые деревья не только дадут значительное количество древесины, но и поросль от пней, которая обеспечит разновозрастность древостоя в пределах данного участка.

В насаждениях, где липа находится во втором ярусе и лишь иногда выходит в первый, должны проводиться иные способы рубок, подчиненные комплексу других задач, исходящих из особого состояния этих лесов и возможной роли липы в них.

Важное значение при организации и ведении хозяйства в липняках имеет правильный выбор способов их возобновления. При решении задач современного лесоводства и пчеловодства лесовозобновление в липняках необходимо рассматривать как мероприятие, сагатающее восстановление с качественным преобразованием их в соответствии с требованиями комплексного использования этих насаждений, повышения их производительности и усиления специфических полезных свойств.

В липняках необходимо добиваться не только повышения доли участия липы, но сочетать это с массовой селекцией лучших в хозяйственном отношении форм. При расчете на естественное семенное возобновление из таких насаждений целесообразно заблаговременно убирать нежелательные формы липы и других пород, оставлять хорошо развитые деревья семенного происхождения, у которых цветение и некоторые другие показатели, с точки зрения пчеловода, выгодно отличаются от порослевых. Преобразование состава насаждений липы должно сочетаться с необходимостью ускорения роста и улучшения их структуры. Последнее приобретает исключительное значение, так как природные возможности роста липы очень велики. При этом наиболее важной отличительной особенностью ее в различных насаждениях является то, что она больше других древесных пород обладает способностью к естественному порослевому возобновлению, что непременно следует использовать при организации и ведении лесного хозяйства.

Несмотря на существующие трудности возобновления липы семенным путем, стремиться к созданию в определенных условиях липняков семенного происхождения также необходимо. Решение проблемы лесовосстановления липы семенным путем надо осуществлять в следующих направлениях: созданием лесных культур на не покрытых лесом площадях и на свободных сельскохозяйственных землях, разведением ее в населенных пунктах, вдоль дорог, вокруг садов и полей, около пасек и т. п., а также сохранением нормально развитых деревьев липы семенного происхождения при уходе за древостоями с дальнейшим выведением их в первый ярус, а также путем реконструкции насаждений с участием липы, где с хозяйственной точки зрения целесообразно заменить полностью или частично порослевую липу деревьями семенного происхождения.

Важная роль принадлежит липе при лесоразведении в степи, лесостепи и при создании лесных культур дуба, сосны, лиственницы и ели в лесной зоне. Основное ее назна-

чение состоит в создании более благоприятных условий для роста, повышения продуктивности и улучшения качества главной породы. Однако в благоприятных условиях липа может образовывать и высокопродуктивные чистые насаждения. К сожалению, в большинстве случаев общим для всех лесных культур с липой является то, что липу почти везде рекомендуется вводить в культуру дуба, лиственницы, сосны и других пород как сопутствующую породу с участием ее в составе от 17 до 50%.

Важное значение для организации семенного возобновления липы имеют своевременный сбор и правильное хранение семян. Семена созревают в зависимости от географических координат в конце сентября — в октябре. В эти же сроки целесообразно производить их сбор. Значительная часть семян оказывается на земле, а другая долго остается на ветках и падает на снег. Наибольшее количество орешков опадает поздней осенью и зимой. Этим пользуются при сборе плодов липы «по насту»: их сметают в кучи, затем закладывают в мешки или корзины. Семена липы сохраняют всхожесть до 3 лет. Они обладают замедленной способностью к набуханию, так как до 85% их «твердые» с уплотненной семенной кожурой, не способной пропускать воду. Наличием «твердых» семян можно объяснить невысокую степень прорастания их после стратификации и низкую грунтовую всхожесть. Так, при позднеосенних посевах семян липы могут совсем не взойти. При этом лучшие результаты дают посевы незрелых семян, собранных в сентябре. Посевы же собранных в августе семян из-за их незрелости дают плохие результаты. Свежесобранные семена липы рекомендуется высевать не позже чем за 30—40 дней до установления заморозков. Неплохая грунтовая всхожесть (30—40%) получается при летнем (в июле) посеве семян сбора прошлого года. Летние посевы, требующие полива, можно заменить осенними при условии, если с июля до осени семена будут стратифицироваться во влажном песке в неглубоких (до 0,3 м) канавах или траншеях. Весенние

посевы нестратифицированными семенами не дают всходов в тот же год.

Для подготовки к прорастанию семенам липы нужны пониженная температура (от 0 до +5°С); при повышенной температуре (например, 15—20°С) они не прорастают и подвержены гниению. При предварительной обработке серной кислотой в течение 10 мин очищенные от околоплодников семена липы хорошо готовить к прорастанию в леднике при 0°С в течение 3 месяцев (исследования ЛенинНИИЛХа). Иногда применяют предпосевную подготовку семян липы в ящиках, где семена вымачивают 10—15 суток в смеси с влажной торфяной крошкой (вода из торфа должна медленно выступать каплями), после чего их помещают за 5—6 месяцев до весеннего посева в подвал или погреб с температурой от 0 до +5°С. Чтобы улучшить условия набухания семян, перед постановкой в подвал их рекомендуется 1 месяц подержать в отопляемом помещении при температуре 18—29°С, а затем перенести на 5—6 месяцев в подвал или погреб. Качество семян определяют взрезыванием.

Высевают семена осенью или весной рядовым, строчным или широколенточным (с шириной ленты до 20 см) способами. Глубина заделки семян в лесной и лесостепной зонах 1,5—2,0 см, в степной 2—3 см. Норма высева семян липы мелколистной 210 кг на 1 га, или 6—7 г на 1 м борозды. Всходы появляются, как правило, на 12-й день. Применяют мульчирование почвы, покрывку, притенение и полив (3—5 раз). Рыхление почвы и прополку сорняков в посевах проводят 3—4 раза за лето. Хорошие результаты дает удобрение фосфатом. Необходима борьба с полеганием сеянцев путем протравливания почвы и семян формалином или марганцовокислым калием. Сеянцы выкапывают в 2-летнем возрасте. Выход с 1 га площади 450—600 тыс. стандартных сеянцев.

Липу мелколистную обычно высаживают 2—3-летними хорошо развитыми сеянцами. В первые годы после посадки

молодые растения иногда получают ожоги коры у поверхности сильно нагретой почвы в жаркое летнее время. В лучших условиях произрастания, где встречаются высокопродуктивные насаждения липы, плодоносящие почти ежегодно, целесообразно закладывать специальные семенные плантации или выделять семенные участки для получения элитных семян. Ведение такого семенного хозяйства можно совмещать с выращиванием крупномерного посадочного материала. В этом случае при осветлении и прореживании оставляют лучшие деревья липы, кустарник вырубает, а другие деревья по мере надобности выкапывают для различных посадок. Освещенные деревья в 10—15 лет начинают плодоносить. В качестве семенных могут быть использованы и старые деревья липы.

Для закладки семенных плантаций надо собирать семена с лучших, наиболее стройных, здоровых и хорошо развитых деревьев. Саженцы липы в семенных плантациях сначала высаживают в площадки размером $0,5 \times 0,5$ м, затем их помещают на постоянное место с размещением $1,5 \times 1,5$ м и в три приема постепенно выбирают лучшие деревья, оставляя расстояние между оставшимися 7,5 м и более. Если отобранного посадочного материала мало, сеянцы сразу высаживают на расстояние $7,5 \times 7,5$ м, а промежутки заполняют сеянцами других пород.

Для лесоводственных, озеленительных и пчеловодческих целей рекомендуется создавать маточники для получения гибридных семян липы. При этом высаживают разные виды лип чередующимися рядами (по 2—3 ряда каждого вида). В дальнейшем их можно использовать и для искусственного скрещивания. При этом желательно скрещивать географически отдаленные виды липы, например, дальневосточные с европейскими. При их отсутствии хороший результат может быть достигнут при скрещивании липы мелколистной с крупнолистной и другими. Можно скрещивать поздно- и раноцветущие.

Липы легко образуют гибриды, потомство которых в дальнейшем не расщепляется. Из гибридов возникли новые виды липы — обыкновенная и крымская. К настоящему времени известно более шести гибридов липы. При этом все они отличаются высокой декоративностью. В этой связи может быть поставлена задача по созданию липняков с разными сроками цветения, что способствует удлинению продолжительности нектаросбора в пчеловодческих хозяйствах.

В зеленые насаждения городов сажают крупные саженцы липы, которые в течение 6—7 лет специально выращивают в школе лесных питомников. В ряде случаев целесообразно создавать на базе естественных насаждений липы специализированные хозяйства по выращиванию посадочного материала кустовой и древесной форм. Выращивание липы под полиэтиленовыми пленками для использования ее в качестве посадочного материала обеспечивает ежегодный прирост липы в высоту до 60 см.

Таким образом, введение липы в лесные насаждения — важное лесоводственное средство повышения их устойчивости, продуктивности, декоративности и нектаропродуктивности. Однако при расчете на естественное возобновление вырубаемых насаждений с преобладанием в составе липы, а также в случае, где она выполняет лесоводственные функции или является объектом пчеловодства, следует считать основными порослевое, а также семенное или смешанное возобновления. При этом желательно введение липы в насаждения порослевого происхождения, расположенные близко от существующих или будущих пастбищ, при помощи лесных культур. С целью создания разновозрастных липняков различного происхождения необходимо при уходе за ними сохранять наряду с деревьями порослевого происхождения насаждения семенного происхождения, способные создать более продолжительный нектаросбор. При необходимости разведения или возобновления липы в условиях парков, садов, полей, пастбищ и т. д., а также создания участков липы семенного происхождения в других случаях

целесообразно создавать культуры липы многолетними деревьями. Участие липы в культурах в районах развитого пчеловодства должно составлять не менее 25—50%.

Одной из основных форм целенаправленного регулирования процессов роста и развития липняков является уход за ними. Главные задачи ухода — повышение качества и санитарного состояния насаждений, а также сокращение сроков выращивания, повышение устойчивости против неблагоприятных факторов, увеличение участия липы в составе, улучшение структуры насаждений для усиления разнообразных полезных свойств липняков. Особое внимание при этом должно уделяться созданию условий для организации кормовой базы пчеловодства. В инструктивных документах по рубкам ухода за лесом и в литературе применительно к насаждениям с участием в составе липы содержится недостаточно рекомендаций, и они посвящаются главным образом чистым липнякам или насаждениям, где липа рассматривается как вспомогательная порода. При этом не указывается каких-либо рекомендаций по уходу за липой как за породой исключительно ценной в медоносном отношении. Поэтому обычно рубки ухода в липняках сводятся к более равномерному размещению деревьев, оздоровлению насаждений и переводу их в смешанные с преобладающим участием дуба или других пород. Во всех случаях при проведении рубок ухода рекомендуется оставлять деревья семенного происхождения, а зараженные или поврежденные убирать в первую очередь. Рубки ухода предлагается проводить в мае—июне, т. е. во время сокодвижения, чтобы использовать хорошо снимающуюся кору липы.

Таким образом, в действующих инструктивных материалах главным назначением ухода в смешанных и чистых липняках, а также в других насаждениях с участием липы, как правило, считается выращивание в качестве главных пород дуба, ели, сосны, лиственницы с образованием второго яруса из липы.

Чтобы правильнее подойти к обоснованию рубок ухода в липняках, сначала в общем виде назовем их биологическую основу, которая должна заключаться в оставлении лучших экземпляров деревьев липы семенного и порослевого происхождения, создания оптимальной их густоты, в результате чего будет обеспечена оптимальная помощь питания и освещенность. Последнее увеличит их прирост и нектаропродуктивность. В связи с этим представляется необходимым рекомендовать для липняков пчеловодческих хозяйств такие элементы рубок ухода, которые должны обеспечить абсолютное преобладание липы с участием других ценных пород и прежде всего дуба (в пределах его ареала) и наиболее благоприятно сочетать интересы пчеловодства и лесного хозяйства. Наиболее важный практический интерес для пчеловодства представляет максимальное получение нектара с липы в течение наиболее продолжительного времени. Поэтому осветление должно проводиться только в густых липняках (при полноте 0,8 и выше) I класса возраста с целью сохранения абсолютного преобладания липы в составе насаждения и участия других ценных пород путем удаления определенных деревьев из биогрупп липы, а также деревьев других пород, затеняющих или охлестывающих ее.

Следовательно, осветление — это уход, направленный на формирование нужного состава липняков, уничтожение излишней густоты и достижение равномерного распределения деревьев главной породы для последующего формирования хорошо цветущих крон деревьев липы. При этом отдается предпочтение деревьям липы семенного происхождения. Степень изреживания при осветлении, повторяющемся через 3—5 лет, в молодняках с абсолютным преобладанием липы в составе должна быть 10—20% по запасу или 20—30% по числу деревьев в зависимости от первоначальной густоты и участия других пород в составе. Начинать осветление в таких липняках следует осторожно,

с 6—8 лет, когда они слишком перегущены, особенно в биогруппах, не снижая полноты ниже 0,6.

Прочистка должна проводиться также только в густых (полнота 0,8 и выше) липняках II класса возраста и направляться на регулирование состава путем удаления отдельных деревьев из биогрупп липы и определенной части других пород. При этом наибольшая устойчивость состава насаждения легче достигается при смешении деревьев липы и других пород группами площадью примерно 15—25 м², в каждой из которых должно вместе с липой оставаться 1—2 дерева других пород. При гнездовом расположении деревьев липы порослевого происхождения необходимо в первую очередь вырубать плохо укоренившиеся или сильно искривленные и поврежденные деревья. Степень прореживания при прочистках при повторяемости их также через 3—5 лет в насаждении с преобладанием липы в составе должна быть по запасу 10—30%, по числу деревьев 20—40% в зависимости от густоты и степени участия других пород в составе липняков, однако не снижая полноты за 0,5—0,6. На богатых почвах не следует стремиться к формированию чистых липняков. Примесь дуба, клена, ясеня или других ценных древесных пород здесь желательна с лесоводственной и пчеловодческой точек зрения. Но всегда задача последующего формирования кроны у деревьев липы остается.

Прореживания следует проводить в высокополнотных липняках с целью не только регулирования взаимоотношений между деревьями липы путем сохранения лучших из них, но и создания наиболее приемлемой формы стволов и крон. По-прежнему должно отдаваться предпочтение семенным деревьям, а также лучшим по форме ствола и кроны порослевым деревьям липы; следует стремиться к увеличению примеси других ценных пород, особенно дуба. В результате прореживания также не нужно понижать полноту за 0,6. Степень прореживания при повторяемости через 5—10 лет в липняках должна быть по запасу древесины не более 15—25%, а по числу деревьев 20—30% в за-

висимости от их полноты и степени участия других пород в составе. В результате этих рубок древостой должен состоять в основном из липы и некоторого количества других ценных пород.

Прходные рубки в липняках проводят с полноты 0,8 и выше, они преследуют две цели: увеличение прироста стволовой древесины и формирование крон у деревьев липы. Достижение этих целей возможно лишь с помощью рубок повышенной интенсивности, но полнота не должна опускаться ниже 0,6—0,5. При повторяемости через 10—15 лет следует выбирать равномерно по площади до 25—40% деревьев. Однако при проведении проходных рубок нужно помнить, что не все остающиеся деревья липы могут быть с сильно развитыми кронами. Некоторая часть их может лишь наращивать древесину и в меньшей мере быть объектом производства нектара для пчел, хотя и давать его в вершинной части крон.

Санитарные рубки в липняках могут проводиться независимо от возраста не только для поддержания хорошего санитарного состояния насаждений, но и создания условий для пчеловодства.

Говоря в целом об уходе за липняками, предназначенными выполнять роль кормовой базы пчеловодства, следует проводить рубки ухода и санитарные рубки в них, а также другие лесохозяйственные мероприятия отдельно для каждой зоны пасеки. При этом необходимо исключить проведение каких-либо мер химического воздействия на древесные и кустарниковые растения в липняках.

В других категориях насаждений пчеловодческой хозяйственной, где липа не является преобладающей породой, но вместе с другими имеет важное хозяйственное значение, нужно учитывать другие главные породы при обязательном сохранении лесоводственной роли и медоносной ценности липы. При назначении деревьев в рубку при уходе за лесом здесь следует оставлять на корню лучшие деревья главной породы и определенное количество наилучших деревьев

липы, особенно семенного происхождения. При этом лучшие деревья устанавливают в зависимости от цели ухода, условий местопроизрастания, состояния и происхождения деревьев, их роста, стадии развития, качества и служебной роли в насаждении, а также пространственного размещения и возможности хозяйственного использования.

При назначении деревьев в рубку каждый древостой условно разбивается на более или менее ясно выраженные биогруппы с центральным лучшим деревом биогруппы, к которым должны относиться в первую очередь хорошо развитые деревья дуба или липы семенного происхождения основного полога. Иногда следует признавать целесообразным выведение некоторых деревьев липы из второго яруса в первый, если они могут быть признаны перспективными для пчеловодства, путем создания лучших условий им удалением некоторой части менее перспективных деревьев первого яруса. Однако добиваться преобладания липы здесь не всегда следует потому, что цель хозяйства в данной категории насаждений с участием липы — выращивание смешанных насаждений с другой главной породой. Липу здесь необходимо не только сохранять или выводить ее в первый ярус, но и создавать у нее развитую, хорошо освещенную крону для обеспечения более обильного цветения в целях максимального получения нектара.

В насаждениях, где липа имеется лишь во втором ярусе, уход за ней заключается в сохранении ее особой лесоводственной роли и вспомогательного значения для выращивания дуба и других ценных пород.

Что касается насаждений с участием липы в отдельных территориально разобщенных участках, то тем формирование необходимой структуры и состава древостоев осуществляется не столько рубками ухода, сколько лесовосстановительными, лесозащитными и другими мерами, направленными на повышение сомкнутости крон полога и улучшение состояния насаждений, так как полнота их обычно низкая.

Таким образом, из рассмотренного видно, что во всех категориях насаждений разными мерами добиваются утверждения доли участия липы. Это необходимо как для лесного хозяйства, так, и для пчеловодства.

Организация комплексного хозяйства в липняках требует всестороннего и тщательного изучения их при лесоустройстве, которое здесь должно отличаться некоторыми особенностями, вытекающими из специфического назначения таких насаждений. Так, в липняках должны проводиться не только обычные лесоинвентаризационные работы, но и некоторые специальные виды исследований для установления медоносной ценности и определения возможностей других видов лесопользования, особенно в липняках и насаждениях пчеловодческих хозяйств, являющихся объектом более высокого уровня интенсивности хозяйства.

Инвентаризация таких объектов должна проводиться с некоторыми дополнительными показателями, позволяющими оценивать выделенные таксационные участки как с точки зрения получения определенного количества древесины, так и возможного производства нектара, лекарственно-технического сырья, коры и пр. Другими словами, продуктивность насаждений липы должна оцениваться комплексно с элементами биологической продуктивности.

С этой целью инвентаризационные работы в пчеловодческих хозяйствах целесообразно проводить, как правило, по первому разряду, приближаясь к требованиям участкового хозяйства. Здесь необходимо как можно полнее отражать структуру насаждений, действительное участие и целевое назначение липы в данных условиях. Таксация должна проводиться по элементам леса. Придержки для выделения насаждений с участием липы следует изменить в сторону покровительства липе как главной породе. Там, где липа произрастает во втором ярусе и имеется возможность перевода ее в первый ярус, выделять второй ярус следует только с того времени, когда отчетливо проступает дифференциация насаждения на два древесных полога.

Для липняков важно определять не только полноту дре-востоя, но и сомкнутость древесного полога. Это вызывает-ся необходимостью создания условий для обильного цветения и нектаровыделения. Здесь же необходимо с особой тщательностью расчлнять деревья по происхождению, так как деревья липы различного происхождения цветут в разные сроки и можно растянуть продолжительность сбора нектара пчелами. В насаждениях с участием липы лесоин-вентаризационные работы должны быть увязаны с установ-лением медоносной ценности и обоснованием необходимой площади липняков для конкретных пасек. Это может быть выполнено, если в обосновании пчеловодческих хозяйств будут принимать участие не только лесостроители, но и пчеловоды. Необходимость тщательного учета нектаро-продуктивности липняков вызывается тем, что в общем медовом балансе их нектар составляет бóльшую часть и может иметь решающее значение для организации эконо-мически выгодного пчеловодства.

Следует остановиться и на некоторых особенностях экономических показателей комплексного хозяйства в липня-ках. Такое хозяйство предусматривает всестороннее исполь-зование всех продуктов и полезных свойств леса. В липня-ках использование нектара липы выходит за пределы обыч-ного побочного пользования и в некоторых районах приоб-ретает в экономическом отношении ведущую роль.

Важнейшей отличительной особенностью комплексного использования земли, занятой липняками, кроме длитель-ности периода производства древесины и коры, следует назвать ежегодное производство нектара и других недре-весных продуктов. При этом «урожай» древесины и коры липы убирают один раз через несколько десятков лет, а нектар и некоторые другие недревесные продукты соби-рают почти ежегодно и в большом количестве. Другой отличительной особенностью использования земли, занятой липняками, является многообразие потребительских стои-мостей на единице их площади. Здесь на одном и том же

участке могут заготавливаться древесина и кора, проводится сбор плодов и лекарственного сырья, ведется заготовка корма и выпас скота, организовывается пчеловодство, охотничье хозяйство и многие другие виды пользования. Удельный вес отдельных компонентов общей комплексной продукции (фактической и возможной) в натуральном и стоимостном выражении на 1 га липняков может быть показан на примере возможностей комплексного хозяйства в липняках района Средней Волги III класса бонитета. Причем стоимостный показатель годового объема реализованной продукции лесохозяйственного производства включает суммы лесного дохода, полученные за различную древесину липы, а также от реализации недревесной продукции, в том числе продуктов пчеловодства.

При организации комплексных хозяйств в липняках должен быть разработан такой режим хозяйства, который при рациональном сочетании давал бы наивысший объем продукции. Определение возможного количества продукции, постепенно воспроизводимой при комплексном хозяйстве, имеет важное значение не только для биологической характеристики лесного биогеоценоза, но и для практических целей. Поэтому прежде чем приступить к созданию пчеловодческих хозяйств на базе липняков, необходимо изучить комплекс их сырьевых возможностей и в первую очередь определить наличие и размеры возможного пользования нектаром. Кроме того, значительный объем составляют кора, которая у липы не является отходом, и веточный корм для скота. Применительно к липнякам важно иметь в виду, что размеры пользования в них тесно увязываются с использованием водоохранно-защитных функций леса. Все виды пользования легко сочетаются между собой, не мешая друг другу территориально и по времени производства. В связи с этим вопрос об установлении размера пользования древесиной в липняках должен решаться одновременно с определением объемов пользования по отдельным элементам комплексного хозяйства. Принцип комплексного

хозяйства, сочетающий интересы всех его сторон, открывает возможности для более эффективного использования липняков.

Комплексное использование в этой категории лесов составляет не только главную задачу, но и первый экономический показатель хозяйства в липняках, определяя их место и значение в экономике предприятия. Возможность комплексного пользования в липняках создается тем, что вся лесохозяйственная деятельность в них регламентируется общим производственным планом предприятия лесного хозяйства. Основные факторы, определяющие комплексное пользование в липняках, следующие:

1) целесообразность и степень использования площадей, занятых липняками;

2) продуктивность липняков, выражаемая не только запасом древесины на единицу площади или количеством недревесных продуктов липы, необходимых для народного хозяйства, но и количеством нектара для пчеловодства;

3) размер и целесообразность пользования древесиной, корой, недревесными продуктами, а также нектаром;

4) степень использования полезных функций липняков и особенно их роли в повышении урожайности сельскохозяйственных культур.

Последнее объясняется тем, что, являясь объектом пчеловодства, липняки способствуют более активной работе пчел на опылении сельскохозяйственных культур и других полезных растений. Результаты этой работы могут быть выражены конкретными показателями, если учесть величину, на которую увеличивается урожай сельскохозяйственных культур из-за опылительной деятельности пчел и проявления водоохранно-защитных качеств липняков.

Важный экономический показатель комплексного хозяйства в липняках — рентабельность (доходность) его в условиях соответствующего производства. Это означает, что размеры всех поступлений от хозяйства в липняках должны возмещать расходы, связанные с его ведением, а также

обеспечивать получение определенного дохода. При этом на рентабельность хозяйства в липняках нельзя смотреть узко и в отрыве от всего процесса лесохозяйственного или сельскохозяйственного производств.

Источником доходов лесного хозяйства в липняках являются денежные поступления, слагающиеся из сумм, взимаемых с потребителей за древесину по установленным лесным таксам. При этом необходимо учесть, что близость к местам местного потребления древесины, получаемой в липняках, позволяет сократить затраты рабочей силы на заготовку и расходы на вывозку ее, а наличие значительного спроса на деловую древесину липы самых различных размеров и качества позволяет существенно увеличивать выход деловой древесины при разделке стволов. Существенным источником доходов является и реализация коры липы или произведенного из нее сырья. Этим доходом липа выгодно отличается от большинства древесных пород. Большие площади систематически используются под выпас скота и особенно для заготовки веточного корма. Экономическая целесообразность этих видов пользования в районах, не располагающих достаточным количеством высокопродуктивных открытых пастбищ и сенокосных угодий, не вызывает сомнений.

В увеличении доходов от комплексного хозяйства в липняках могут иметь значение заготовка лекарственного сырья, других недревесных продуктов. Однако самый значительный доход от такого хозяйства в липняках получается в результате сбора меда, воска и других продуктов пчеловодства, произведенных на базе липняков.

Суммирование всех возможных поступлений от различных видов пользования позволит с определенной степенью достоверности установить общий доход, получаемый от комплексного хозяйства в липняках, в натуральном и денежном выражениях. Минимальные сравнительные показатели комплексной продуктивности I га липняков III класса бонитета в натуральном и стоимостном выражении по древес-

6. Показатели комплексной

продуктивности липняков

Возраст, лет	Запас на 1 га			Таксовая стоимость 1 га, руб.				Среднегодовая стоимость древесной продукции с 1 га, руб.	Возможное на		пчело-семей с 20 лет	количество		Стоимость товарного меда с 1 га, руб.	среднегодовая с 20 лет	Возможное количество воска на 1 га с 20 лет, кг	Стоимость воска с 1 га руб.		Стоимость лекарственного сырья, ветоchnого корма и др. с 1 га, руб.	Общий среднегодовой валовой доход с 1 га, руб.
	деловой древесины, м ³	дров, м ³	коры, т	деловой древесины	дров	коры	итого		нектара за 1 год периода, т	всего нектара с 20 лет, кг		товарного меда с 20 лет, кг	всего с 20 лет				среднегодовая с 20 лет	всего с 20 лет		
20	—	58	12	—	20	31	51	255	225	80	1	10	18	0,9	0,1	—	—	—	0,25	3,70
30	54	51	13	104	18	34	156	5,20	461	2 250	17	173	311	31,1	1,7	8,2	0,82	0,52	37,54	
40	80	78	17	160	27	44	231	5,77	613	6 860	53	528	950	47,5	5,3	25,4	1,27	0,58	55,12	
50	113	95	21	226	33	55	314	6,28	667	12 990	100	1 000	1 800	60,0	10,0	48,0	1,60	0,63	68,51	
60	129	114	24	258	40	62	360	6,00	752	19 660	151	1 512	2 722	68,0	15,1	72,5	1,81	0,60	76,41	
70	146	139	27	292	49	70	411	5,87	860	27 180	209	2 090	3 762	75,2	20,9	100,3	2,01	0,59	83,67	
80	160	154	28	320	54	73	447	5,59	864	35 780	275	2 752	4 954	82,5	27,5	132,0	2,20	0,56	90,85	
90	170	171	30	340	60	78	487	4,87	821	44 420	342	3 417	6 151	87,8	34,2	164,2	2,35	0,53	95,99	
100	173	179	30	346	63	78	478	5,31	747	52 630	405	4 050	7 290	91,1	40,5	194,4	2,43	0,49	98,89	
110	179	186	31	358	65	81	504	4,58	662	60 100	462	4 623	8 321	92,4	46,2	221,8	2,46	0,46	99,90	
120	182	195	31	364	68	81	513	4,27	571	66 720	513	5 132	9 238	92,4	51,3	246,2	2,46	0,43	99,56	
130	187	200	31	374	70	81	525	4,04	486	72 430	557	5 571	1 0028	91,2	55,7	267,4	2,43	0,40	98,07	
140	191	204	31	382	71	81	534	3,82	414	77 290	594	5 945	1 0701	89,2	59,4	285,1	2,37	0,38	95,77	
150	193	209	32	386	73	83	542	3,61	—	81 430	626	6 263	1 1273	86,7	62,6	300,5	2,31	0,36	92,98	

ной продукции (древесина деловая, дрова и кора), продукции пчеловодства (мед и воск), а также по лекарственному сырью и веточному корму применительно к району Средней Волги приведены в табл. 6.

Приведенные в табл. 6 показатели липняков выгодно отличаются от других категорий площадей. Так, валовой доход с 1 га липняков в 8—10 раз выше, чем доход от древостоев других пород, в 4—8 раз выше сенокосно-пастбищных угодий и почти в 1,5 раза превышает доходы от сельскохозяйственных угодий. Причем если для липняков принять возраст рубки по нектарной спелости, то эти показатели еще более увеличатся в пользу липняков.

Отмечая высокую валовую продуктивность и доходность липняков, необходимо заметить, что приведенные величины не претендуют на безупречную полноту, так как для их расчета отсутствуют достаточно надежные нормативы и материалы учета, из-за чего они являются усредненными и даже приблизительными. Но для сравнительной характеристики их можно использовать.

Важным показателем, используемым при определении рентабельности хозяйства в липняках, являются расходы, связанные с ведением его; в липняках дополнительно должны расходоваться средства на организацию и ведение пчеловодства. Однако при малом объеме различных работ расходы на хозяйство в липняках составляют небольшой удельный вес от получаемых доходов. Возможные доходы комплексного хозяйства в липняках и расходы, связанные с организацией и ведением его, позволяют судить о высокой рентабельности хозяйства в них.

НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ЛИПНЯКОВ

Большинство липняков СССР относится к лесам II (44,2%) и I (23,5%) групп, а липняки III группы составляют 32,3%. В пределах отдельных республик и областей рас-

пределение липняков по группам лесов существенно отличается от средних данных по стране. Так, в Башкирской АССР липняки III группы составляют почти половину их в республике, а в районе Средней Волги на долю липняков I группы приходится 27,5%, II — 41,4%, а III — 31,1%. При этом одна часть липняков выполняет вместе с другими лесами санитарно-гигиенические функции, располагаясь в зеленых зонах, другая с лесами, размещенными вдоль дорог или вокруг полей и других объектов, — защитные функции, а третья — водоохранные или водорегулирующие функции. Одновременно все липняки наряду с проявлением особых полезных свойств служат источником удовлетворения большой потребности в древесине для различных целей. Народнохозяйственное значение липы усиливается тем, что все ее составные части (древесина, кора, нектар, листья, цветы, плоды и т. д.) находят разностороннее хозяйственное применение.

Так, большую ценность представляет ее белая с розоватым оттенком мелкопористая, рассеянопоровая однородного строения древесина, которая отличается легкостью, мягкостью, стойкостью, относительно высокой упругостью, прочностью сцепления и растяжения. Она хорошо режется, обрабатывается, полируется, колется, пропитывается красителями и антисептиками, удерживает гвозди и кнопки, очень устойчива против коробления, трещинообразования и потери объемности.

Из ее древесины для разных нужд заготавливают бревна, чураки и кряжи: пиловочные, строительные, фанерные, спичечные, карандашные, авиационные, а также рыбную плашку, подтоварник, жерди и др. Древесина липы используется в производстве моделей для деталей при литье и токарных изделий, чертежных досок, линейек, ульев. Она употребляется для изготовления деревянных протезов, игрушек, долбленых изделий, тарной дощечки, художественных рамок и дверей, а также для обшивки домов. Из 1 м³

древесины липы можно получить различных изделий на сумму более 2 тыс. руб.

Благодаря своей мягкости и однородности древесина липы находит широкое применение в столярном и токарно-резном производстве, в спецмашиностроении, а также для изготовления музыкальных инструментов, изделий домашнего обихода, столов для раскройки кожи, сапожных колодок, мебели, деревянной посуды и т. д. Способность ее хорошо колоться и сохранять консервированные продукты, не придавая им запаха и привкуса, обеспечивает ей высокое применение в производстве клепки под заливную и сухую бочкотару, используемую для хранения меда, сливочного масла, рыбы и других продуктов.

Фанера, получаемая из древесины липы, хоть и не отличается красотой, как дубовая или ясеневая, обладает рядом положительных качеств — она легкая, хорошо пропитывается красителями, полируется и т. д. Спичечные и фанерные предприятия ежегодно потребляют свыше 1 млн. м³ древесины липы. В районах, где запасы ольхи ограничены, древесина липы используется для изготовления аккумуляторного шпона. Липовые стружки считаются хорошим упаковочным материалом для многих изделий и продуктов. Много древесины липы используется для строительства, ремонта и отопления жилых и хозяйственных построек, особенно в сельской местности, а также для выработки древесного угля. Прогрессивная лесохимическая технология позволит в ближайшее время использовать древесину липы в качестве сырья для производства высококачественного картона и плит. До настоящего времени из коры липы в большом количестве заготавливается сырье для товарного луба и мочального волокна.

Цветки липы обладают многими целебными свойствами, широко используемыми в официальной и народной медицине. Они имеют очень приятный запах и обладают фитонцидными свойствами, содержат эфирное масло (0,05%) и слизь, в состав которой входит ароматическое вещество

фарнезол, придающий приятный запах. В цветках обнаруживаются воск, сахар, дубильные кислоты, глюкозид, горькое вещество, белок и желтый пигмент. Липовый цвет входит в состав многих лекарственных препаратов, а также некоторых марок ликеров. В парфюмерии из него получают эфирное масло, содержащее фенезол, сохраняющий аромат одеколona и духов. В связи с этим в районах, где произрастает липа, аптекоуправлениями организуется сбор этого ценного лекарственного сырья.

Плоды липы, собранные и очищенные от кожуры, содержат до 33% ценного питательного масла, которое по вкусу напоминает миндальное и по своим физическим свойствам относится к лучшим сортам столовых масел. Важным достоинством его является хорошая стойкость при доступе воздуха, точка замерзания — 20°C. После выжимания масла получают высокопитательные жмыхи, используемые для питания скота. В состав жмыхов входят (%): вода 12,4, сырой протеин — 12,9, сырой жир — 7,9, безазотистые экстрактивные вещества — 31,4, сырая клетчатка — 28,4 и другие вещества — 7. Масло из семян липы очень высоко ценится в медицине и кондитерской промышленности.

В связи с развитием животноводства во многих районах ставится вопрос об изыскании путей расширения кормовой базы. Определенный интерес приобретают заготовка и использование тонких веток с листьями в качестве веточного корма для домашних животных, особенно в зимнее время. Выход пригодных для корма веток с листьями в липняках в 1,6 раза больше, чем в осинниках. Целесообразность использования веток с листьями липы в качестве корма скоту подкрепляется тем, что они содержат много ценных витаминов. Так, в 1 кг листьев липы содержится до 500 единиц витамина С. При правильном высушивании листьев в них сохраняется до 5% провитамина А.

Листья липы иногда используют для приготовления специальных витаминных настоев, а молодые, еще клейкие листья дают вкусный салат, богатый витамином С.

Высокие декоративные и санитарно-гигиенические свойства ежегодно и обильно цветущей липы, ее долговечность, зимостойкость, относительная засухоустойчивость, выносливость к повышенной засоренности воздуха пылью и газами, приспособляемость к различным неблагоприятным условиям, устойчивость против вредителей и болезней, способность переносить пересадку и стрижку, а также выделение листьями и цветками фитонцидов сделали почти повсеместно эту породу главной для зеленого строительства в самых различных условиях. Липа является прекрасным декоративным деревом для украшения парков, площадей, улиц, дорог, приусадебных участков и водоемов. Во время цветения липы воздух насыщен здоровым, приятным ароматом. Отдыхать под кронами липы — большое удовольствие. Крона ее также служит хорошей противопожарной защитой. Важным преимуществом липы в озеленении является ее способность хорошо переносить обрезку кроны. Липа хорошо укрепляет почву в оврагах, создает очень красивый пейзаж по берегам рек и вокруг водоемов. В связи с длительностью и трудностью выращивания семенной липы для озеленения стали повсеместно широко использовать тщательно отобранные в лесу крупномерные деревья. Дань ее удивительной красоте приносят поэты и художники. Ее воспевают в богатом русском фольклоре. Недаром в зеленых насаждениях у нас липа почитается не меньше, чем у арабов — пальма, у греков — оливковое дерево, а у индусов — смоковница.

Липе мелколистной определено видное место среди других древесных пород при создании полезащитных лесных полос на землях колхозов и совхозов. В зависимости от почвенных условий ее участие здесь достигает 50%.

Исключительно велико лесоводственное и лесокультурное значение липы. Она широко используется при создании лесов разного хозяйственного назначения в степи, лесостепи и в лесной зоне с такими ценными породами, как дуб, сосна, лиственница, ель и др. В лесных культурах ее основ-

ное назначение состоит в том, чтобы в качестве сопутствующей древесной породы создавать благоприятные условия для усиления роста и улучшения формы ствола у главных пород. Липа улучшает водопоглощительную способность почвы, повышая тем самым водоохранную и почвозащитную роль леса в целом. Она охотно заселяет склоны предгорий и холмов. Многообразны и другие пути использования липняков. Однако особенно высоко ценится липа как прекрасный медонос, широко применяемый в качестве кормовой базы для пчеловодства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Вагин А. В. и др. Лесная таксация и лесоустройство/А. В. Вагин, Е. С. Мурахтанов, А. И. Ушаков, О. А. Харин. М., Лесная промышленность, 1978.

Васильев И. В. Липы СССР. Автореф. дис. на соиск. ученой степени канд. с.-х. наук. Л., 1953.

Глухов М. М. Медоносные растения. М., Колос, 1974.

Ильев Л. И. Основы лесного кадастра. М., Лесная промышленность, 1969.

Качалов А. А. Деревья и кустарники. М., Лесная промышленность, 1970.

Маевский П. Ф. Флора средней полосы европейской части СССР. Л., Колос, 1964.

Мурахтанов Е. С. Основы организации комплексного хозяйства в липняках Средней Волги. Л., Изд-во ЛГУ, 1972.

Мурахтанов Е. С. Пчеловодство в липняках. М., Лесная промышленность, 1977.

Соколов П. А. Рост и состояние липняков Северо-Приуральского лесорастительного района подзоны хвойно-широколиственных лесов. Автореф. дис. на соиск. ученой степени канд. с.-х. наук. Свердловск, 1968.

Хлонов Ю. П. Липы и липняки Западной Сибири. Новосибирск, 1965.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Площади и запасы липняков	4
Биоэкологические и лесоводственные особенности липы	6
Рост и комплексная продуктивность липняков	25
Вредители и болезни липы	38
Организация комплексного хозяйства в липняках	39
Народнохозяйственное значение липняков	72
Список литературы	78

Евгений Сергеевич Мурахтанов

ЛИПА

ИБ № 930

Редактор К. Б. Лосицкий

Редактор издательства Л. М. Огородникова

Обложка художника Б. К. Шаповалова

Художественный редактор В. Н. Журавский

Технический редактор Т. И. Юрова

Корректоры Л. Э. Джагарцианян, Е. П. Сергеева

Вычитка Л. Я. Фаенсон

Сдано в набор 11.03.81. Подписано в печать 16.06.81. Т-10847. Формат 70×108^{1/32}. Бумага типографская № 2. Гарнитура литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 3,5. Усл. кр.-отт. 3,94. Уч.-изд. л. 3,86. Тираж 11 000 экз. Заказ 1063. Цена 20 коп.

Издательство «Лесная промышленность», 101000, Москва,
ул. Кирова, 40а.

Типография имени Анохина

Управления по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
Совета Министров Карельской АССР,
г. Петрозаводск, ул. «Правды», 4