

УДК 630\*232.311.2:630\*283.9:674.031.795.242

М.М. КОТОВ, Е.И. КУЗНЕЦОВА, Л.В. СУХАНОВА  
Марийский государственный технический университет

### СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛИПЫ МЕЛКОЛИСТНОЙ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ НЕКТАРОПРОДУКТИВНОСТИ

На основе экспериментальных данных, характеризующих плодоношение липы мелколистной, и измерения объема плодоносящей части кроны рассчитано число цветков на 1 м и на одном дереве, а также средняя нектаропродуктивность кронированных и некронированных деревьев.

Based on the experimental data, characterising small-leaved lime's fruit bearing and on volume-measuring of the crown's fruit bearing part, the number of flowers per 1 m and per one tree as well as the average nectar productivity of some crowned and non-crowned trees have been calculated.

Среди многочисленных полезностей липы мелколистной (*Tilia cordata* Mill.) весьма значима нектаропродуктивность. Она связана с почти ежегодным цветением, содержанием большого количества нектара в цветках, широким ареалом как лесообразующей и сопутствующей породы. Данная проблема достаточно широко освещена в литературе [1-9].

Однако методика оценки нектаропродуктивности очень трудоемка, а взаимосвязь между цветением и плодоношением изучена недостаточно. Поскольку плоды опадают позднее листьев, долго оставаясь в кроне деревьев, прогнозировать возможности цветения, а следовательно, нектаропродуктивность по плодам значительно проще, тем более, что на побегах хорошо просматриваются рубцы от опавших соцветий.

Цель нашей работы – изучение потенциальной семенной продуктивности липы у растений в условиях свободного выращивания с применением приемов формирования кроны и без них, экстраполяция полученных данных на цветение и нектаропродуктивность.

Объектами исследования служили отдельно стоящие (солитерные) деревья липы в Ботаническом саду Республики Марий Эл и деревья в озеленительных посадках Йошкар-Олы. В число последних входили как некронированные, так и с искусственно сформированной кроной. По сохранившимся соплодиям и плодам, а также следам опавших соцветий, соплодий и плодов на модельных ветвях изучали обилие цветения и семеношения. Благодаря симподиальному типу ветвления у липы соцветия могут образоваться в любой почке. Это положение подтверждено экспериментом. На некоторых побегах соплодия обнаружены в пазухах всех листьев. Таким образом, максимальное число соцветий и соплодий совпадает с числом почек и листьев на побегах последнего года. Однако соцветия образуются не по всему объему кроны. В высокополнотных сомкнутых древостоях они наблюдаются только в верхней части кроны, а у деревьев, растущих свободно, как правило, по всей высоте кроны и до 1 м в глубь кроны. В связи с этим необходимо было определить объем кроны с плодами, протяженность побегов в единице объема, число соцветий и соплодий на 1 м побегов. На основе этой информации нами сделан расчет числа соплодий на дереве.

Возраст деревьев в черте Йошкар-Олы 60...70 лет, солитеров в Ботаническом саду – 70...80 лет. Высота кронированных растений в городских посадках 6...7 м, диаметр стволов 18...22 см, диаметр крон 5...6 м; некронированных соответственно 12 м, 20 см и 6 м; деревьев-солитеров 18 м, 28 см и 12 м. Усредненные данные плодоношения представлены в таблице.

По максимальному числу соплодий в пересчете на 1 м кронированные и солитерные деревья не отличались друг от друга. Среднее расстояние между почками составляет 2,5...3,3 см. Потенциальные возможности в урожайном 1996 г. у деревьев в городских посадках реализованы на 86...89 %, у деревьев-солитеров на 74%. Образовавшиеся соцветия частично опадают без образования плодов. Число опавших соцветий существенно варьирует по изученным категориям деревьев. Наименьший опад у кронированных деревьев в озеленительных посадках (11 %), наибольший у некронированных (48%). Деревья-солитеры занимают промежуточное положение (34%). На оставшихся соплодиях образуются полнозернистые, недоразвитые и пустые семена. Последние опадают до созревания полнозернистых семян.

По количеству и качеству плодов изученные категории деревьев также существенно различаются. У кронированных деревьев в среднем образуется 127 плодов на 1 м побегов, у некронированных – 56, у деревьев-солитеров – 87. На долю полнозернистых соответственно приходится 39, 24 и 23 %. Среднее число плодов в одном соплодии варьирует в пределах 4,1...4,5 шт. В урожайном 1996 г. зафиксировано 144 цветка на 1 м у кронированных, 108 у некронированных деревьев, 130 у деревьев-солитеров, или 83, 89 и 74 % от максимально возможного количества цветков. Объем плодоносящей части у кронированных деревьев равен в среднем 37,7 м<sup>3</sup>, некронированных – 54,7,

**Зависимость количественных показателей цветения и семеношения  
липы мелколистной от условий выращивания**

Признак	Деревья в городских посадках		Деревья- солитеры
	кронированные	некронированные	
Число соцветий на 1 м, шт.:			
максимально возможное	39,4	29,5	39,0
сохранившихся с плодами опавших до образования плодов	30,3	13,7	19,1
Число плодов на 1 м, шт.:			
полнозернистых	3,9	12,8	10,0
недоразвитых	50,0	13,5	20,4
опавших	23,3	17,2	35,0
Число цветков на 1 м, шт.:			
фактическое	54,0	25,2	31,6
максимально возможное	144,1	108,1	130,1
Среднее число плодов в одном соплодии, шт.	173,4	121,0	175,5
Объем плодоносящей части кроны, м <sup>3</sup>	4,4	4,1	4,5
Число цветков на дереве, тыс. шт.:			
фактическое в 1996 г.	37,6	54,7	330,8
максимально возможное	92,55	201,51	1312,43
ожидаемое при реализации возможного потенциала:	111,37	225,56	1770,42
на 75 %	83,53	169,17	1327,82
« 50 «	55,69	112,78	882,21
« 25 «	27,84	56,39	442,60

деревьев-солитеров – 330,8; фактическое количество цветков на дереве в 1996 г. – 92,55; 201,51 и 1312,43 тыс. шт.; максимально возможное – 111,37; 225,56 и 1770,42 тыс. шт. В таблице приведены данные расчета числа цветков при 75-, 50- и 25 %-м уровне реализации цветения от максимально возможного.

Массовые исследования цветения в естественных липняках Среднего Поволжья провел Е.С. Мурахтанов [3]. По его данным, среднее число цветков на одном дереве в 60-70-летних липняках II класса бонитета составляет 28,9; III – 26,2; IV – 20,9 тыс.шт.; в 70-80-летних 34,2; 31,1 и 25,3 тыс. шт. При среднем содержании нектара в одном цветке 2,13 мг у 60-70-летних деревьев и 2,26 мг у 70-80-летних [3] в средние по обилию цветения годы выход нектара с одного кронированного дерева равен 118,6, некронированного – 240,2, дерева-солитера – 1993,8 г. Средний выход нектара с 1 га 60-70-летних естественных древостоев составляет 67,7, 70-80-летних – 71,7 кг. В естественных древостоях такая масса нектара содержится в цветках 1232 и 1027 деревьев соответственно. Столько же нектара дадут 569 кронированных, 282 некронированных, 36 солитерных деревьев.

Нетрудно заметить существенную разницу в цветении и нектаропродуктивности между деревьями, растущими свободно и в сомкнутых естественных древостоях. Отсюда следует логический вывод о возможности и целесообразности создания липняков целевого назначения в зоне действия пасек. Пути формирования таких насаждений: либо целевыми рубками в существующих сомкнутых насаждениях, либо посадкой крупномерного посадочного материала с редким размещением. В обоих случаях сочетание свободно растущих деревьев липы, по облику цветения во много раз превосходящих деревья естественных древостоев, с подсевом или посадкой других медоносных растений позволит на порядок увеличить кормовые ресурсы для пчел и повысить эффективность их работы за счет сокращения расстояний перелетов. Дальнейшие исследования в этом направлении позволят разработать нормативно-технологические мероприятия.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1]. Гирник Д.В. Определение нектаропродуктивности у липы // Пчеловодство. - 1961. - № 11. - С. 9 - 10. [2]. Ибрагимов И.А., Муратов М.Э. Материалы к установлению медопродуктивности липняков БАССР // Сб.тр. по лесн. хоз-ву БашЛОС. - 1962. - Вып. 4. - С. 177 - 184. [3]. Мурахтанов Е.С. Пчеловодство в липняках. - М.: Лесн. пром-сть, 1977. - 104 с. [4]. Мурахтанов Е.С. Липа. - М.: Лесн. пром-сть, 1981. - 80 с. [5]. Писецкая Н., Стародубцев Е. Прогноз медосбора липы // Пчеловодство. - 1964. - № 10. - С. 12. [6]. Соколов П.А. Медопродуктивность липняков Удмуртии // Растит. ресурсы. - 1968. - Т. 4, вып. 3. - С. 377 - 379. [7]. Соколов П.А. Нектарность цветков липы и возраст древостоев // Растит. ресурсы. - 1971. - № 3. - С. 429 - 431. [8]. Соколов П.А. Состояние и теоретические основы формирования липняков. - Йошкар-Ола: Марийск. кн. изд-во, 1978. - 208 с. [9]. Тараканов А.С., Монахов А.И. Липа Среднего Поволжья // Пчеловодство. - 1963. - № 10. - С. 24 - 26.