

УДК 601.4

**ИЗУЧЕНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ ЛИПЫ МЕЛКОЛИСТВЕННОЙ *TILIA CORDATA* MILL.
В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН, ПОИСК, ГЕНОТИПИРОВАНИЕ, РАЗМНОЖЕНИЕ
IN VITRO ЛИП С ПОВЫШЕННОЙ ПРОДУКЦИЕЙ НЕКТАРА.**

Р.Г. Фархутдинов, Б.Р. Кулуев, Р.Р. Хисамов¹, В.Г. Корюгина, Р.Р. Хисамова

Башкирский государственный университет, Уфа, Россия,

¹ *Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия*

Формированию известности башкирского меда способствовала специфическая ресурсная база, представленная преимущественно насаждениями липы сердцелистной и сопутствующих ей других древесно-кустарниковых пород и трав. В Республике Башкортостан сосредоточено более 30 % насаждений липы сердцелистной, произрастающей в России (Варламов и др., 2016). Территория Республики Башкортостан отличается большой разнородностью геологического строения, климатических условий, характера распределения почв и растительного покрова. Средний состав насаждений с участием липы хотя и различен, но не значительно, например в Северной лесостепной зоне – 50 ± 5 % липы, в Предуральской лесостепной зоне 60 ± 5 % липы, а в Южной лесостепной зоне около 50 ± 5 % липы (Фархутдинов и др. 2014; Хисамов и др., 2014; Ишбирдина и др., 2015). Однако, общая нектаропродуктивность в различных природно-климатических зонах на территории республики различна (Khisamov et al., 2018). Известно, что на нектаровыделение оказывают влияние много факторов, такие как размер цветков, местоположение их в кроне, высота местности, географическое местоположение, экспозиция склонов, фенологическая стадия цветения, частота и степень отбора нектара, возраст древостоев, погодные условия и многие другие условия.

К сожалению, большая часть этих факторов не поддается регулированию и только мастерство пчеловодов позволяет максимально использовать естественную нетаропродуктивность угодий. В то же время такие показатели насаждений как полнота и освещенность деревьев, возраст древостоев поддаются регулированию и могут повысить эффективность лесных площадей с медоносными растениями. При проведении рубок ухода начатыми в молодняках можно обеспечить оптимальное размещение древостоев липы для получения максимальной их нектаропродуктивности. Возраст древостоев в определенных пределах также поддается регулированию лесоводственными приемами. При этом следует формировать разновозрастные разнополнотные насаждения липы со ступенчатостью полога с тем, чтобы обеспечивалась достаточная освещенность возможно большей части крон. Как показывает практика, именно в таких насаждениях наблюдается лучшее цветение, а медосборы оказываются более устойчивыми и высокими (Султанова, 2006).

Интерес к липе сердцелистной связан в первую очередь с её большой нектаропродуктивностью (до 1000 кг/га), с высокими потребительскими качествами липового меда и, кроме того, по сравнению с другими растениями широколиственного комплекса, липа сердцелистная менее требовательна к теплу, она является стабилизирующим элементом в экосистемах как почвоулучшающая порода, хорошо растет и размножается в сложных экологических условиях. Однако, в настоящее время отсутствует информация о наличии отдельных популяций липы сердцелистной на разнородной территории Республики Башкортостан.

Проведение популяционных исследований предполагает описание жизненной формы вида у взрослого генеративного растения, учета особенностей строения вегетативных и генеративных побегов, длительность их жизни, соотношения многолетней и однолетней частей побегов, время и длительность периода цветения, характер корневой системы, указание счетной единицы (особь, побег, парциальный куст и т. д.), оценка численности ценопопуляции и т. д. Учитывая, что липа является важной медоносной древесной культурой, необходим также учет и анализ лесоводственных и лесоустроительных показателей насаждений, которые будут свидетельствовать о надобности проведения рубок ухода и т. д. (Султанова, 2006).

Популяции *Tilia cordata* Mill. слабо изучены в отношении характера генетической и морфологической изменчивости. Научные работы в области целенаправленных сравнительных молекулярно-генетических исследований популяций липы на территории республики не проводились. Изучение полиморфизма в популяциях с использованием молекулярно-генетических методов анализа ДНК является важным инструментом для оценки характера изменчивости генетической структуры

популяций у растений липы. Для выделения ДНК из сухих листьев, собранных в естественных условиях местообитаний использовали методику с использованием цетилтриметиламмоний бромид (СТАВ) (Rogers, Bendich, 1985). Однако, из-за присутствия большого количества балластных веществ данная методика и некоторые другие оказались не пригодными для проведения дальнейших исследований. В связи с этим нами в настоящее время проводится модификация метода очистки растительного материала.

Известно, что секреция нектара, у липы, как и других высших растений, осуществляется специализированными секреторными образованиями флоральными нектарниками, которые расположены на цветках (Рощина, Рощина, 2012). Регуляция нектаровыделения, помимо общеизвестных внешних факторов (температура, влажность и др.), происходит на физиолого-биохимическом (фитогормоны, ферменты, трофические компоненты) и генетическом уровне. Установление участков гена ответственных за ускоренную секрецию нектара является важной задачей как для установления уровня нектаропродуктивности, так и установления взаимосвязей между растением и пчелой как опылителем (Туктарова, Фархутдинов, 2014).

Одним из важных аспектов применения молекулярной генетики является генетическая паспортизация плюсовых деревьев с помощью различных методов анализа ДНК. Такие генетические паспорта заносятся в компьютерную базу данных, что позволяет проводить генетическую инвентаризацию селекционно-семеноводческих объектов, выбраковывая ошибочно посаженные деревья, и создавать модели схем смешения плюсовых деревьев на лесосеменных плантациях (Кончиц и др., 2010).

ЛИТЕРАТУРА

Варламов А.А., Хисамов Р.Р., Стафийчук И.Д., Фархутдинов Р.Г. Кадастр медоносных ресурсов. Монография под науч. ред. А.А. Варламова. – М.: ФОРУМ 2016, – 400 с.

Фархутдинов Р.Г., Хисамов Р.Р., Онучин М.С. Анализ состояния естественных медоносных ресурсов в районе широколиственных лесов Уфимского плато. Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2014. Т. 16. № 5–5. С. 1802–1807.

Хисамов Р.Р., Кулагин А.А. Биологические ресурсы Республики Башкортостан: недревесные ресурсы леса. Уфа: Изд-во Башкир. ГПУ, 2014. 292 с.

Ишбирдина Л.М., Фархутдинов Р.Г., Хисамов Р.Р., Онучин М.С. Рекогносцировочное изучение травянистых сообществ северо-востока Башкортостана как потенциальной базы для развития лесного пчеловодства. Фундаментальные исследования. 2015. № 2–9. С. 1891–1896.

R.R. Khisamov, R.G. Farkhutdinov, F.G. Yumaguzhin, M.G. Ishbulatov, R.F. Mustafin, E.I. Galeev, A.N. Kutliyarov, Z.Z. Rakhmatullin. Honey Production Potential and Cadastral Valuation of Melliferous Resources for the Southern Urals. Journal of Engineering and Applied Sciences. 2018.V.13. I. 5. P. 4622–4629. DOI: 10.3923/jeasci.2018.4622.4629

Султанова Р.Р. Лесоводственные методы формирования высокопродуктивных липняков на Южном Урале: автореферат дис. доктора сельскохозяйственных наук: 06.03.03 / Ур. гос. лесотехн. ун-т. – Екатеринбург, 2006. – 40 с.

Rogers S.O., Bendich A.J. Extraction of DNA from milligram amounts of fresh, herbarium and mummified plant tissues. Plant Mol. Biol. 1985; 5(2) : 69–76. doi : 10.1007/BF00020088.

Рощина В.В., Рощина В.Д. Выделительная функция высших растений: Монография. – LAP Lambert Academic Publishing, 2012. – 476 с.

Туктарова Ю.В., Фархутдинов Р.Г. Миграция нетрофических компонентов по пищевой цепи *Apis mellifera* L. Saarbrücken, Lambert Academic Publishing, 2014. 106 с.

Кончиц, А.П., Ковалевич, А.И., Сидор, А.И. Состав и структура базы паспортных и описательных данных генофонда лесных растений. Гомель: Институт леса НАН Беларуси, 2010. – Проблемы лесоведения и лесоводства, Вып. 70. – С. 239–246, RU/IS/BASE/406202176, 2078–3965