

УДК 638.138.1

Г.П. ЧЕКРЫГА, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник,
А.А. ПЛАХОВА, кандидат сельскохозяйственных наук, научный работник

*Сибирский научно-исследовательский и технологический институт переработки
сельскохозяйственной продукции СФНЦА РАН*

530501, Россия, Новосибирская область, пос. Краснообск

e-mail: GNU_IP@ngs.ru

ПЫЛЬЦЕВОЙ АНАЛИЗ МЕДОВ ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

С 2011 по 2015 г. проведены исследования ботанического происхождения более 200 образцов реализуемых медов на ярмарках, проводимых в Новосибирске. Мед на продажу поступает из Новосибирской области, Алтайского края, Кемеровской области, расположенных в девяти почвенно-климатических зонах. Проведено пыльцевое исследование меда – качественный анализ, основанный на предположении, что цветки почти всех видов растений содержат нектар с примесью пыльцы. Установлено ботаническое происхождение медов по обнаруженной в них пыльце; определены основные медоносные растения юга Западной Сибири. Идентифицировано 110 видов растений, принадлежащих 32 семействам, с которых медоносные пчелы собирали нектар. Установлены доминирующие виды: для Новосибирской области – донник желтый, Кемеровской области – дудник лесной, Алтайского края – гречиха посевная. Больше всех (18,2 %) в медах представлено семейство астровых, где основную долю составляют дикорастущие виды, за исключением подсолнечника однолетнего. Растения семейства бобовых составили 12,7 %, где 43 % от общего числа видов кормовые культуры: донник, эспарцет, люцерна, горох посевной. По 8,2 % встречались пыльцевые зерна растений семейств губоцветных и крестоцветных, 7,3 – розоцветных, 6,4 % – зонтичных. Более половины определенных видов растений – семейства, представленные одним видом. По представительству пыльцевых зерен установлены доминирующие виды растений, определяющие основную медосбор в перспективной для развития пчеловодства зоне северной лесостепи (Привасюганье): из дикорастущих – липа мелколистная, из введенных в культуру видов – донник желтый и рапс.

Ключевые слова: пыльцевой анализ медов, почвенно-климатические зоны, ботаническое происхождение.

Изучение ботанического происхождения продуктов медоносных пчел в настоящее время актуально как для научного сообщества, так и для пчеловодов, переработчиков и потребителей [1]. Пыльцевой анализ меда – по существу качественный анализ, основанный на предположении, что цветки почти всех видов растений содержат нектар с примесью пыльцы. Данный анализ позволяет с достаточной достоверностью судить о ботаническом происхождении меда [2, 3].

Цель исследований – установить ботаническое происхождение медов по обнаруженной в них пыльце; определить основные медоносные растения юга Западной Сибири.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

С 2011 по 2015 г. проведены исследования более 200 образцов, реализуемых медов на ярмарках «Медовый спас» и «Дары Сибири», проводимых в Новосибирске. Территория поставки медов на продажу охватывает Новосибирскую область, Алтайский край, Кемеровскую область, расположенных в девяти почвенно-климатических зонах юга Западной Сибири (табл. 1).

Таблица 1

Почвенно-климатические зоны сбора мёдов			
Почвенно-климатическая зона	Новосибирская область	Алтайский край	Кемеровская область
	Район		
Северная лесостепь (Прива- сюганье)	Убинский	–	–
Лесная	Чулымский		
	Каргатский		
	Коченевский		
	Колыванский		
Северная лесостепь	Болотнинский	–	–
	Мошковский		
Центральная лесостепь	Краснозерский	Поспелихинский	–
	Новосибирский	Завьяловский	
	Чистоозерный	Тальменский	
	Доволенский	Троицкий	
	Черепановский		
	Венгеровский		
	Искитимский		
Центральная лесостепь, под- таёжная, черневая тайга (Присалаирье)	Тогучинский	Залесовский	–
Западная лесостепь	–	–	Промышленновский Крапивинский Юргинский
Колочная степь	–	Баевский, Солтонский	–
Южная лесостепь	–	Бийский	–
Лесная	–	Чарышский	Таштагольский
Горная тайга	–	–	Новокузнецкий

Качественный пылевой анализ мёда проводили по методике Курманова [4]. К 10 г мёда, согретого на водяной бане до 45 °С, добавляли 20 мл дистиллированной воды и центрифугировали на скорости 1,5–2,0 тыс. об./мин. В результате пыльца выпадала в осадок, который изучали под микроскопом. Выделив преобладающее количество пылевых зерен из общего их числа, по морфологическому строению устанавливали вид растения, к которому они принадлежат [5–8].

Частоту встречаемости пылевых зерен определяли в процентах по доле образцов, в которых обнаружен данный вид пылевого зерна, от общего числа проанализированных. Для оценки постоянства встречаемости пылевых зерен определенного вида растения использовали показатель временной встречаемости вида. Его определяли как отношение числа моментов времени (даты сбора) к общему числу моментов отбора образцов

(все даты сбора). Доминирование вида оценивали в процентах по доле образцов, в которых данный вид превышал 60 % от общей численности выявленных видов растений.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По данным Л.К. Параевой, в Западной Сибири произрастает более 600 видов растений нектаро-пыльценосной направленности [9]. Исследования реализуемых медов юга Западной Сибири, проведенные в течение 5 лет, выявили присутствие в медах 110 видов пыльцевых зерен растений, относящихся к 32 семействам.

Больше всех (18,2 %) в медах встречалась пыльца растений семейства астровых, где основную долю составили дикорастущие виды, за исключением подсолнечника однолетнего. Доля семейства бобовых – 12,7 %, где 43 % от общего числа составили введенные в культуру кормовые растения: донник, эспарцет, люцерна, горох посевной. По 8,2 % встречались пыльцевые зерна растений семейств губоцветных и крестоцветных, 7,3 – розоцветных, 6,4 % – зонтичных. Более половины определенных видов (56,3 %) – семейства, представленные одним видом.

Основной медосбор в Новосибирской области отмечен с донника желтого (см. табл. 1). Доля медов с пыльцевыми зернами этого растения составила 44,6 %, по Западной Сибири – 26,5 %; частота встречаемости пыльцевых зерен – 35,8 %, временная частота встречаемости – 100 % (табл. 2).

Таблица 2
Доминирующие виды растений, пыльцевые зерна которых идентифицированы в медах, %

Семейство	Вид растения	Доля медов			
		Новосибирская область	Алтайский край	Кемеровская область	Юг Западной Сибири
1	2	3	4	5	6
Бобовые (Leguminosae (Fabaceae))	Карагана древовидная (<i>Caragana arborescens</i> Lam.)	0	4,7	0	2,2
	Донник желтый (<i>Melilotus officinalis</i> L.)	44,6	17,4	0	26,5
	Донник белый (<i>Melilotus albus</i> Desr.)	1,8	1,6	0	1,5
	Клевер ползучий (<i>Trifolium repens</i> L.)	1,8	1,6	5,9	2,2
	Клевер луговой (<i>Trifolium pratense</i> L.)	1,8	0	0	0,8
	Эспарцет посевной (<i>Onobrychis sativa</i> Lam.)	0	1,6	0	0,7
	Сныть обыкновенная (<i>Aegopodium podagraria</i> L.)	3,6	0	0	1,5
Зонтичные (Umbelliferae)	Дудник лесной (<i>Angelica silvestris</i> L.)	19,6	22,2		23,5

ПЕРЕРАБОТКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6
Губоцветные (Labiatae)	Душица обыкновенная (<i>Origanum vulgare</i> L.)	0	1,6	0	0,7
	Тимьян обыкновенный (<i>Thymus serpyllum</i> L.)	0	1,6	0	0,7
	Пустырник обыкновенный, (<i>Leonurus cardiaca</i> L.)	1,8	0	0	0,7
	Шалфей мутноватый (<i>Salvia verticillata</i> L.)	0	1,6	0	0,7
Кипрейные (Onagraceae)	Хаменерион узколистый, (<i>Chamaenerion angustifolium</i> L.)	0	1,6	0	0,7
Гречишные (Polygonaceae)	Гречиха посевная (<i>Fagopyrum sagittatum</i> (Gilib.))	3,6	23,8	11,8	14,0
Ивовые Salicaceae	Ива белая, или ветла (<i>Salix alba</i> L.)	1,8	0	5,9	1,5
Липовые (Tiliaceae)	Липа мелколистная <i>Tilia cordata</i> (Mill.)	1,8	4,8	17,6	5,2
Воднолистниковые (Hydrophyllaceae)	Фацелия рябинолистная (<i>Phacelia tanacetifolia</i> (Benth.))	7,1	3,2	0	4,4
Астровые (Asteraceae)	Подсолнечник однолетний (<i>Helianthus annuus</i> L.)	1,8	4,7	0	3,0
	Василек луговой (<i>Centaurea jacea</i> L.)	0	1,6	0	0,7
	Серпуха неколючая (<i>Serratula inermis</i> L.)	0	1,6	0	0,7
	Рапонтicum сафлоровидный (<i>Rhaponticum carthamoides</i> (Wild.) Jlin.)	0	1,6	0	0,7
Бурачниковые (Boraginaceae)	Синяк обыкновенный (<i>Echium vulgare</i> L.)	0	1,6	0	0,7
Крестоцветные (Cruciferae)	Рапс (<i>Brassica napus</i> L.)	0	1,6	17,6	3,0
	Н/о	7,1	0	0	3,0

В Алтайском крае доминировали меды с гречихи посевной. Доля медов с пыльцевыми зернами этого растения – 23,8 %, по региону – 14 %; частота встречаемости пыльцевых зерен – 21,4 %, временная частота встречаемости – 100 %. В Кемеровской области основа медосбора – дикорастущие виды дудника лесного и липы мелколистной. Доля медов с их пыльцевыми зернами составила 41,2 и 17,6 %, по региону – 23,5 и 5,2 %; частота встречаемости пыльцевых зерен – 15 и 5,9 %, временная частота встречаемости – 100 и 60 % соответственно. На территории Западной Сибири находятся реликтовые произрастания липы мелколистной: в Чулымском районе Новосибирской области (около 4 га), Убинском районе на р. Сенча, в верховье р. Омь, а также частично в Кемеровской области – Новокузнецком районе (до 1961 г. Кузедеевский район) и Горной Шории (100 тыс. га) [10].

Пыльцевой анализ мёдов показал, что 23,1 % составили разнотравные мёды, включающие 77,2 % всего выявленного видового сообщества растений. Лишь 22,8 % видов растений дают монофлерные мёды, из них 8 видов являются введенными в культуру, на которые приходится 43,4 % объема получаемых мёдов с пасек юга Западной Сибири.

Расширение территориальных границ пчеловодства путем освоения северных территорий предлагается не впервые [11]. В Новосибирской области зона северной лесостепи представлена Васюганским плато и является уникальным регионом для развития этой отрасли. Большое болотное образование, находящееся здесь, оказывает существенное климатическое влияние на окружающую среду подобно большому водоему [12, 13]. Экспериментально подтверждена закономерность, установленная ранее, что Большое Васюганское болото оказывает тепляющее воздействие на приземный атмосферный слой зимой (на 2 °С) и охлаждающее – летом (на 1 °С). Торфяники забирают из атмосферы токсичные вещества и связывают углерод, предотвращая парниковый эффект. Территория расположена в розе ветров, где воздушные массы городов с промышленными газами обходят ее стороной.

Из 44 видов растений, идентифицированных по пыльцевым зернам, встречающихся в мёдах, собранных в северной лесостепи, определены доминирующие виды. Основной медосбор в этой зоне приходился на донник желтый. Всего идентифицировано 44 вида, отнесенных к 14 семействам. В некоторых районах (Чулымский и Убинский), где расположена реликтовая роща липы мелколистной, в благоприятные годы отмечен основной медосбор с этого растения. Остальные 42 вида растений, используемых медоносными пчелами для медосбора, в исследуемые годы были второстепенными. Несмотря на незначительное количество доминирующих видов растений, зона северной лесостепи – поставщик в основном разнотравных мёдов (табл. 3).

Таблица 3
Пыльцевой анализ мёдов, получаемых в зоне северной лесостепи (Привасюганье)

Природно-климатическая зона	Район сбора	Число исследованных образцов мёда	Численность видов растений, идентифицированных по пыльцевым зернам	Доминирующие виды пыльцевых зерен
Северная лесостепь (Привасюганье)	Каргатский	1	9	Нет
	Колыванский	4	16	<i>Melilofus officinalis</i> L.
	Коченевский	5	18	<i>Brassica napus</i> L. <i>Melilofus officinalis</i> L.
	Убинский	4	19	<i>Melilofus officinalis</i> L. <i>Tilia cordata</i> Mill.
	Чулымский	1	3	<i>Tilia cordata</i> Mill.
Всего общих видов		15	44	

ВЫВОДЫ

1. Пыльцевой анализ медов, собранных на юге Западной Сибири, свидетельствует о богатом выборе как введенных в культуру, так и дикорастущих видов растений, пригодных для сбора нектара медоносными пчелами. Идентифицировано 110 видов растений из 32 семейств, с которых медоносные пчелы собирали нектар. Установлены доминирующие виды для Новосибирской области – донник желтый, для Кемеровской области – дудник лесной, для Алтайского края – гречиха посевная.

2. По представительству пыльцевых зерен установлены доминирующие виды растений, определяющие основной медосбор в перспективной для развития пчеловодства зоне северной лесостепи (Привасюганье): из дикорастущих – липа мелколистная, из введенных в культуру видов – донник желтый и рапс.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Курманов Р.Г. Пыльцевой анализ меда позволит контролировать медовый рынок. – [Электронный ресурс]: 24medok.ru/pylcevoj-analiz-myoda
2. Демианович З. Вклад польских ученых в исследование в развитие пчеловодства // Докл. XXIV Междунар. конгресса по пчеловодству. – Буэнос-Айрес (Аргентина), 1973. – С. 469–471.
3. Пурталъе Ж., Талиерсио И. Анализы при контроле качества медов // Докл. XXIII Междунар. конгресса по пчеловодству. – М.: Бухарест: Апимондия, 1971. – С. 603–607.
4. Курманов Р.Г., Ишбридин А.Р. Палинология: учеб. пособие. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2012. – 92 с.
5. Чекрыга Г.П., Плахова А.А., Науменко И.В., Трещук И.Г. Характеристика основных медоносов Западной Сибири по пыльцевой обложке, собранной *Apis mellifera*. – Новосибирск, 2014. – 96 с.
6. Бурмистров А.Н., Никитина В.Н. Медоносные растения и их пыльца. – М.: Росагроиздат, 1990. – 190 с.
7. Красноборов И.М., Ломоносова М.Н., Шауло Д.Н. и др. Определитель растений Новосибирской области. – Новосибирск: Наука, 2000. – 492 с.
8. Мячина А.И., Казачихина Л.Л., Мамонтова И.Б., Калинина В.С. Атлас спор и пыльцы некоторых современных растений Дальнего Востока. – Хабаровск, 1971. – 85 с.
9. Парасева Л.К. Медоносные растения Западной Сибири. – Новосибирск: Зап.-Сиб. кн. изд-во, 1970. – 167 с.
10. Хлонов Ю.П. Липы и липняки Западной Сибири. – Новосибирск, 1965. – 234 с.
11. Арнс Л.Е. Ближе к полюсу продвинем границы пчеловодства // Пчеловодство. – 1932. – № 3. – С. 23–24.
12. Большое Васюганское болото. Современное состояние и процессы развития. – Томск, 2002. – 230 с.
13. Ипполитов И.И., Кабанов М.В., Комаров А.И. и др. Экспериментальные исследования структуры и динамики поля температуры в районе Большого Васюганского болота // Сборник докладов 5-го Сибирского совещания по климато-экологическому мониторингу. – Томск, 2003. – С. 205–208.

Поступила в редакцию 31.10.2016

G.P. CHEKRYGA, Candidate of Science in Biology, Lead Researcher,
A.A. PLAKHOVA, Candidate of Science in Agriculture, Researcher

Siberian Research and Technology Institute of Agriproducts Processing, SFSCA RAS
Krasnoobsk, Novosibirsk Region, 630501, Russia
e-mail: GNU_IP@ngs.ru

POLLEN ANALYSIS OF HONEYS FROM THE SOUTH OF WESTERN SIBERIA

From 2011 to 2015 were studied botanical origins of more than 200 samples of honey sold at fairs held in Novosibirsk. Honey for sale comes from Novosibirsk Region, Altai Territory, and Kemerovo Region, located in 9 soil-climatic zones. There was carried out the pollen analysis of honey that is quality studies based on a suggestion that the flowers of almost all plant species contain nectar with a touch of pollen. The botanical origins of honeys were established by pollens found in them; main bee plants of the south of Western Siberia were determined. There were identified 110 plant species belonging to 32 families, from which honey bees collected nectar. The dominant species were established as follows: common melilot for Novosibirsk Region, wild angelica for Kemerovo Region, common buckwheat for Altai Territory. Much of the plants (18.2%) in honeys are of the Asteraceae family, where the main proportion is wild species, except for sunflower. The plants of the Leguminosae family are 12.7 per cent, where 43 per cent of the total species number is fodder crops: melilot, Hungarian sainfoin, alfalfa, peas. Pollen grains of plants from the labiate and mustard families were 8.2 per cent each, 7.3 from the rose family, and 6.4 per cent from the parsley family. More than a half of the plant species established were families represented by one species. By representation of pollen grains were determined the dominant plant species critical to honey collection in the northern forest-steppe zone (areas near the Vasyugan Swamp), which is promising for honey production. These species are tillet from wild species, and common melilot and rape from introduced species.

Keywords: pollen analysis, honey, soil-climatic zones, botanical origin.