Poultry farming is one of the most important dynamically developing branches of the agro-industrial complex, providing the population with full-fledged food products. It is necessary to search for new useful biological substances to increase the efficiency of the industry. At the same time, biologically active substances must be not only highly effective but also harmless to animals and humans. To date, significant experimental data on the use of biological stimulants in poultry and animal husbandry have been accumulated. The research aimed to study the influence of the biological stimulator Nucleostim on the development of the thymus and its clinical and morphological structure. 100 ROSS 308 cross broiler chickens were used for the research. Experimental and control groups of animals were kept in the same conditions on a unique, balanced

diet with free access to water. In the course of the research, it was found that in 3 experimental groups, the mass of internal organs of broiler chickens is greater than in the control group. The most significant increase in organs was observed in chickens receiving Nucleostim at a dose (10 g/kg of feed). The use of the biological stimulator Nucleostim as a top dressing in broiler chickens preserves the structure of the thymus, with clear visualization and differentiation of the cortical layer and brain matter, increases the mitotic activity of thymocytes, improves blood supply to the organ. As a result of research, it was found that Nucleostim has an immunomodulatory effect, which is expressed in hypertrophy and hyperplasia of the thymus, increasing the number of CD 68 macrophages, slowing down the thymus involution processes in broiler chickens.

© Долинин И.Р., Базекин Г.В., Сковородин Е.Н., Чудов И.В., Лебедева А.И.

УДК 638.165.8+581.331.2

DOI: 10.31563/1684-7628-2020-55-3-56-64

Р.Г. Курманов

КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ БАШКИРСКОГО МЕДА

Ключевые слова: *качественный палинологический анализ; количественный палинологический анализ; органолептические характеристики; физико-химический анализ; башкирский мед; премиальные сорта меда.*

Введение. Для получения полной информации о ботаническом происхождении меда необходимо проведение комплексных исследований, включающих качественный и количественный палинологический (пыльцевой), физико-химический и органолептический анализы. Полученные данные играют важную роль при характеристике монофлорных видов меда и могут быть использованы при подготовке стандартов на мед. В России подобные исследования никогда ранее не проводились. В Европе благодаря комплексному анализу были охарактеризованы 15 важнейших товарных видов меда [1]. Эти исследования существенно расширили знания о минимальном содержании пыльцы основного медоноса в монофлорном меде и о диапазонах варьирования основных физико-химических показателей, а также позволили описать органолептические характеристики медов с использованием актуальных методик.

Целью данной работы является проведение комплексного анализа ботанического происхождения башкирского меда.

Материалы и методы исследования. Отобрано 30 проб меда, добытых на территории 22 районов Республики Башкортостан. В работе использованы только свежие образцы 2019 г. сбора. Пробы для испытаний были обезличены. Качественный и количественный пыльцевой анализ выполнен к. б. н., с. н. с. Р.Г. Курмановым в лаборатории геологии кайнозоя Института геологии УФИЦ РАН. Органолептический анализ проведен д. б. н., проф. А.Р. Ишбирдиным в Башкирском государственном университете. Физико-химический анализ выполнен в лаборатории Государственного регионального центра стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Башкортостан. В работе использованы обобщенные органолептические [2] и палинологические методики [3]. При интерпретации палинологических данных применялся список российских безнектарных пергаменов [4]. Для анализа медов, не имеющих российских пыльцевых стандартов, руководствовались европейскими характеристиками [5]. Для видов меда с неизвестной представленностью пыльцы учитывалось доминирование пыльце-

вых зерен (> 45 %). Падевые меда выделялись в случаях, когда соотношение количества падевых элементов и пыльцы превышало 3 [6]. В рамках физико-химического анализа исследо-

ваны 7 параметров: диастазное число, рН, свободная кислотность, удельная электрическая проводимость, качественная реакция на содержание HMF и массовая доля пролина.

Таблица 1 Результаты качественного палинологического анализа

Номер пробы Таксон	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Доля пыльцы медоносных растений, %																														
липа сердцелистная	7	–	22	–	6	–	–	1	4	–	–	1	6	3	9	8	67	36	88	79	53	83	64	58	39	30	77	83	57	22
подсолнечник однолетний	–	1	1	–	–	2	86	87	85	74	58	–	–	–	–	26	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
гречиха посевная	2	–	–	1	–	2	–	1	–	–	–	79	37	5	37	23	2	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–
синяк обыкновенный	1	63	–	–	–	–	–	–	–	–	6	–	–	57	–	2	13	–	–	2	30	–	–	–	1	47	–	–	6	–
лядвенец	–	–	3	–	86	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	13	–	–	–	2	4	6	–	–	–	–	–	22
донник	20	–	–	55	–	–	–	–	–	2	–	–	–	4	–	–	–	–	–	–	–	1	3	–	–	–	4	–	4	1
горчица	6	21	7	6	–	8	–	–	–	–	1	–	–	2	1	2	–	6	–	–	–	1	1	–	49	1	1	1	–	–
рапс	–	–	–	–	–	82	–	1	–	–	–	–	–	–	37	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
сурепка	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	8	14	5	–	19	2	23	–	–	–	–	–	–	–	–	13	–	–	13	–
бодяк	–	3	26	–	1	2	–	5	1	1	2	–	2	–	–	–	–	–	–	–	1	2	–	–	–	–	–	–	–	–
чертополох	–	–	–	–	–	–	–	1	1	2	8	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–
льнянка обыкновенная	15	–	1	1	–	1	1	1	–	1	–	2	17	2	3	1	2	2	–	1	–	3	4	5	1	–	–	–	–	5
молочай	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	6	–	–
фацелия пижмолистная	22	–	–	21	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ива	13	2	3	11	–	–	1	–	1	–	–	–	2	1	–	6	1	4	–	–	6	2	10	12	–	1	2	2	–	15
остальные медоносы	10	11	34	2	4	2	11	5	8	17	23	8	22	20	3	10	13	14	12	19	8	7	13	17	8	4	16	7	19	33
Доля пыльцы пергааносных растений, %																														
лабазник вязолистный	2	4	30	–	10	1	–	–	5	9	3	1	8	4	5	4	5	9	6	18	11	13	5	26	9	3	18	–	41	13
лабазник обыкновенный	–	–	2	–	7	–	–	–	–	3	–	–	–	3	–	1	4	4	3	–	2	5	1	7	–	4	10	1	11	2
зверобой	–	–	24	–	5	–	8	–	–	–	2	–	–	1	–	–	3	2	–	–	1	18	–	–	–	–	1	2	2	–
земляника	4	–	–	1	–	–	–	–	1	1	–	–	–	9	–	1	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	1	2
подорожник	1	–	1	1	–	–	1	–	3	1	1	–	1	1	1	–	–	2	–	–	–	–	–	3	–	1	–	1	–	1
остальные пергааносы	2	2	2	2	4	1	5	1	11	7	17	1	3	4	3	9	4	2	1	6	3	2	5	7	1	1	1	7	4	3

Примечание: серым отмечены доли медоносов, достаточные для выделения монофлорного меда.

Результаты исследования. Всего в составе 30 образцов меда обнаружена пыльца 104 таксонов, из которых 73 были отнесены к медоносам, 31 – к пергааносам. Список основных из них приведен в таблице 1. В результате качественного палинологического анализа диагностированы 1 падевый и 29 цветочных образцов меда. Среди

цветочных 27 проб являлись монофлорными, 2 – полифлорными. Из 27 монофлорных образцов 11 отнесены к липовым, 4 – подсолнечниковым, 3 – гречишным, 2 – синяковым, 1 – донниковым, 1 – рапсовым, 1 – бодяковым и 1 – лядвенцовым медам. 3 пробы монофлорного меда могли быть отнесены одновременно к липовому и синяко-

вому, к липовому и горчичному, подсолнечниковому и чертополоховому виду.

Количественный пылевой анализ показал соответствие изучаемых проб меда трем различным классам (таблица 2). Концентрация растительных элементов в образцах варьировала в пределах от 12 000 до 170 500. Во всех изученных пробах были обнаружены как пыльцевые зерна, так и падевые элементы.

Наибольшее количество растительных элементов обнаружено в пробах лядвенцового меда

(№ 5), вида с перепредставленной пылью (90 000–120 000, по [5]), что соответствует классу III. Для бодякового меда (№ 3), вида с недопредставленной пылью (< 20 000, по [5]), относящегося к классу I, число обнаруженных элементов крайне высокое (класс III), что указывает на наличие в образце примесей меда с перепредставленной пылью и свидетельствует о его полифлорности. Аналогично по этому показателю пробу № 11 невозможно отнести к чертополоховому меду (класс I, по [5]).

Таблица 2 Результаты количественного палинологического анализа

№ п/п	Количество пыли и падевых элементов в 10 гр меда, шт.	Класс	Вид меда по данным качественного палинологического анализа
1	39 300	II	падевый
2	20 600	II	синяковый
3	170 500	III	бодяковый
4	92 900	II	донниковый
5	168 600	III	лядвенцовый
6	56 200	II	рапсовый
7	34 300	II	подсолнечниковый
8	71 300	II	подсолнечниковый
9	23 500	II	подсолнечниковый
10	37 800	II	подсолнечниковый
11	53 400	II	подсолнечниковый/чертополоховый
12	26 500	II	гречишный
13	12 000	I	гречишный
14	69 400	II	синяковый
15	18 200	I	гречишный
16	17 200	I	полифлорный
17	24 000	II	липовый
18	15 900	I	липовый
19	74 600	II	липовый
20	66 700	II	липовый
21	41 300	II	липовый
22	64 500	II	липовый
23	17 300	I	липовый
24	16 500	I	липовый
25	43 400	II	липовый/горчичный
26	33 800	II	липовый/синяковый
27	26 200	II	липовый
28	26 700	II	липовый
29	30 900	II	липовый
30	16 900	I	полифлорный

Примечание: класс I – $\leq 20 \times 10^3$ – включает монофлорные меда с недопредставленной пылью,

II – $21 \times 10^3 \leq N \leq 100 \times 10^3$ – включает меда с нормально представленной пылью, большинство полифлорных медов, падевые и смешанные меда,

III – $101 \times 10^3 \leq N \leq 500 \times 10^3$ – включает монофлорные меда с перепредставленной пылью и падевые меда.

В гречишных медах (№№ 13, 15) отмечены самые низкие концентрации растительных элементов среди изученных проб: 12 000 и 18 200 (класс I). Наивысший показатель (26 500, класс II), выделенный в образце № 12, соотносился с максимальным содержанием пыли гречихи в спектре (79 %).

Липовый мед, как и гречишный, относится к видам с недопредставленной пылью. Однако

число проб липового меда, соответствующих классу I (15 900–17 300), оказалось довольно небольшим (№№ 18, 23, 24: Архангельский, Калташинский и Краснокамский районы). Большинство образцов обладали повышенным содержанием пыли и падевых элементов (класс II: 24 000–74 600). Среди них наибольшее количество растительных элементов, представленных преимущественно пылью липы, было обнару-

жено в пробах из горно-лесной зоны (№№ 19, 20, 22: Бурзянский и Иглинский районы). Также данные образцы характеризовались максимальным содержанием пыльцы липы в спектре (79–88 %). Исключение составил образец № 28, обладающий высоким процентом пыльцевых зерен липы (83 %), но низкой концентрацией элементов (26 700). Повышенное содержание пыльцы и пади (33 800–43 400) также отмечено в пробах липового меда с доминированием пыльцевых зерен другого медоноса: синяка обыкновенного и горчицы (№№ 21, 25, 26). В целом для башкирских липовых медов характерна повышенная концентрация растительных элементов, превышающая соответствующие европейские характеристики в 2 раза (3 000–35 200, по [1]). Учитывая данный факт, выделение монофлорных медов с двумя основными медоносами, где второй медонос дает мед с нормально представленной пылью (класс II), как в случае с липовым/синяковым и липовым/горчицным образцами, становится довольно проблематичным.

Отдельно следует отметить пробы липового меда №№ 24 и 29, отличающиеся преобладанием пыльцы лабазников (33 и 52 % соответственно) в общем спектре. Количественный пылевой анализ показал, что доминирование пыльцы перганосов в составе палиноспектра никоим образом не влияет на содержание пыльцы в образце.

Оставшиеся пробы монофлорных видов меда (синяковый, донниковый, рапсовый и подсолнечниковый), а также образец падевого меда, отнесены к классу II. Все обозначенные виды являются медами с нормально представленной пылью [5]. Согласно европейским комплексным исследованиям [1] у ряда из них отмечены довольно широкие диапазоны варьирования концентрации растительных элементов: 4 200–150 700 – у рапсового меда и 2 300–42 700 – у подсолнечникового. Проанализированный нами образец рапсового меда укладывался в приве-

денные рамки, а среди образцов подсолнечникового меда имелись пробы с повышенным содержанием элементов (до 71 300).

2 полифлорных образца (№№ 16, 30) обладали невысокой концентрацией растительных элементов (класс I), вероятно потому, что имели в основе меда с недопредставленной пылью (гречишный и липовый).

В целом результаты количественного палинологического анализа в подавляющем большинстве случаев подтверждают данные качественного пылевого анализа и играют ключевую роль при диагностике медов с недопредставленной пылью (бодяковый, чертополоховый).

Органолептический анализ позволил выделить липовый (12 проб), подсолнечниковый (3), гречишный (2), синяковый? (1) виды и падевый (1) мед. 4 пробы идентифицированы как осотовый-чертополоховый, гречишный/подсолнечниковый, гречишный/рапсовый и рапсовый/подсолнечниковый. Видовая принадлежность 7 образцов не установлена. Ключевые органолептические критерии из 9 изученных представлены в таблице 3.

Результаты органолептического анализа подтвердили ботаническое происхождение большинства липовых медов, которые отличались светлой интенсивностью цвета, средним-сильным ароматическим, камфорным и слабым-средним животным запахом, а также слабым-средним камфорным ароматом. Исключение составили образцы №№ 28 и 29. В первом случае на органолептику пробы оказало влияние наличие в составе примеси темного меда с недопредставленной пылью (молочай). Минимальная доля пыльцы молочая в монофлорном меде не рассчитана, поэтому диагностика этого вида затруднена. Во второй пробе слабо выраженные характеристики липового меда при довольно высокой доле пыльцы липы в спектре (57 %), вероятно, связаны с условиями откачки и хранения.

Таблица 3 Результаты органолептического анализа

№ п/п	Вид меда по результатам органолептического анализа	Органолептические параметры			Вид меда по данным качественного и количественного пылевого анализа
		интенсивность цвета	интенсивность запаха, запах	аромат	
1	2	3	4	5	6
1	падевый	темный	средний – горячий, карамельный; ароматический, древесный, смоляной	слабо выраженный фруктовый (сухофрукты)	падевый
2	–	светлый	средний; ароматический, пряный, эфирномасличный, травяной	слабо выраженный, травяной, фруктовый	синяковый
3	–	средний	средний; фрукты; ароматический, пряный	слабо выраженный, пряный	полифлорный
4	–	светлый	кислый потный запах, гниющая капуста	слабый – животный, изовалерьяновая кислота, капустный	донниковый

1	2	3	4	5	6
5	липовый	светлый	средний – ароматический, камфорный; слабый – животный; ванильный	выраженный – камфорный	лядвенцовый
6	рапсовый/ подсолнечниковый	светлый	сильный – гниющей капусты	выраженный – гниющей капусты	рапсовый
7	подсолнечниковый	светлый	переработанные фрукты, фруктовая карамель	фруктовый	подсолнечниковый
8	подсолнечниковый?	светлый	слабый запах переработанных фруктов	слабо выраженный, фруктовый	подсолнечниковый
9	осотовый- чертополоховый	светлый	средний – травяной (скошенное душистое сено); горячий, тонкий (пчелиный воск); слабый – ароматический, смоляной	скошенная трава	подсолнечниковый
10	подсолнечниковый	светлый	переработанные фрукты, фруктовая карамель	фруктовый	подсолнечниковый
11	–	светлый	фруктовый, винный	слабый, фруктовый	подсолнечниковый
12	гречишный	темный	сильный – горячие фрукты; слабый – животный	не выражен	гречишный
13	гречишный/ подсолнечниковый	темный	сильный – фруктовый, переработанные фрукты; слабый – животный	слабо выраженный фруктовый	гречишный
14	–	средний	сильный фруктовый	слабо выраженный фруктовый	синяковый
15	гречишный	темный	сильный; животный, химический фенольный	не выражен	гречишный
16	гречишный/ рапсовый	средний	сильный; животный (первая летучая фракция); гниющая капуста	слабый, фруктовый	полифлорный
17	липовый	светлый	средний – ароматический, камфорный; слабый – животный	слабый, камфорный	липовый
18	липовый	светлый	сильный, ароматический, камфорный; средний – животный	слабый, камфорный	липовый
19	липовый	светлый	средний – ароматический; средний – животный	слабый, камфорный	липовый
20	липовый	светлый	средний – ароматический; средний – животный	слабый, камфорный	липовый
21	липовый	светлый	сильный ароматический камфорный, пряный; замещается средней интенсивности животным	слабый, камфорный	липовый
22	липовый	светлый	сильный ароматический камфорный, пряный; замещается средней интенсивности животным	слабый, камфорный	липовый
23	липовый	светлый	сильный ароматический камфорный, пряный; замещается средней интенсивности животным	слабый, камфорный	липовый
24	липовый	светлый	сильный ароматический камфорный, пряный; замещается средней интенсивности животным	средний камфорный	липовый
25	липовый	светлый	средний ароматический камфорный, пряный; замещается средней интенсивности животным	слабый, камфорный	липовый / горчичный
26	липовый	светлый	средний животный, кислый; ароматический, камфорный	средний камфорный	липовый / синяковый
27	липовый	светлый	сильный ароматический камфорный, пряный; замещается слабой интенсивности животным	средний камфорный	липовый
28	синяковый?	светлый-средний	средний; тропические фрукты; ароматический, пряный	слабый фруктовый	липовый
29	–	светлый	средний, животный; слабый фруктовый	слабый, камфорный	липовый
30	–	светлый	средний ароматический; слабый животный	пряные травы	полифлорный

В образцах с двумя доминантными медоносами (№ 25: липа/синяк и № 26: липа/горчица) проявлялась органолептика только липового меда. Интересно, что свойства липового меда были обнаружены и при совсем невысоких кон-

центрациях пыльцы липы в спектре (6 % в пробе № 5, по 22 % в образцах №№ 3 и 30). Это подтверждает данные европейских коллег, согласно которым содержание пыльцевых зерен липы в монофлорных медах может быть крайне низким

(до 1 %) [1]. С другой стороны, примечательно, что происхождения ни одного меда с бобовых (донниковый, № 4, и лядвенцовый виды, № 5) не было подтверждено органолептически, на их характеристики большое влияние оказали примеси медов с яркой органолептикой.

Монофлорность проб подсолнечникового меда была подтверждена органолептически в 3 случаях (№№ 7, 8, 10). Образцы отличались светлой интенсивностью цвета, запахом переработанных фруктов, фруктовой карамели и фруктовым освежающим ароматом. 2 оставшиеся пробы (№№ 9 и 11) не прошли как подсолнечниковые, хотя и имели в своем составе очень высокий процент пыльцевых зерен подсолнечника.

Монофлорные пробы гречишного меда (№№ 12 и 15) характеризовались темной интенсивностью цвета, слабым-сильным животным запахом, не выраженным ароматом и отличались самым высоким процентом пыльцевых зерен гречи. Результаты органолептического анализа других двух проб с высокой долей пыльцы гречи (№№ 13 и 16) не совпали с данными пыльцевого анализа. Данные различия были обусловлены наличием или отсутствием пыльцы рапса и подсолнечника. Аналогичные противоречия были обнаружены в образце рапсового меда (№ 6).

Выделенный по результатам палинологического анализа синяковый мед (№ 2) имел светлую интенсивность цвета, ароматический, пряный, эфирномасличный, травяной запах, слабо выраженный, травяной, фруктовый с охлаждающим ароматом. Схожие свойства, за исключением средней интенсивности цвета, имел образец № 14, также идентифицированный по пыльце как синяковый мед. В целом органолептический анализ подтвердил большую часть из полученных результатов пыльцевого анализа.

Вопросы возникли при диагностике редких видов меда (синяковый), а также при идентификации примесей подсолнечника и рапса.

Согласно результатам физико-химического анализа (таблица 4) пробы липового меда (№№ 17–27), а также полифлорные меда с высокой долей пыльцы липы (№№ 28–30) характеризовались повышенными показателями pH и электропроводности. Аналогичные параметры обнаружены и в образцах с небольшой примесью липы (№№ 3 и 5). В нескольких пробах (№№ 21, 22, 26, 27) отмечена низкая диастаза (7,9–9,3), не характерная для липовых медов согласно ГОСТ Р 31766-2012 «Меды монофлорные. Технические условия» [7].

Падевый мед (№ 1) обладал наивысшей электропроводностью, pH, свободной кислотностью и показателями массовой доли пролина. Образец синякового меда (№ 2) и проба полифлорного меда, в которой доминировала пыльца синяка (№ 14), также отличались высоким содержанием пролина. Полифлорный мед с высоким содержанием пыльцы донника (№ 4) имел довольно высокую диастазу. Проба рапсового/подсолнечникового меда (№ 6) обладала средними физико-химическими показателями.

Половина подсолнечниковых медов (№ 7–9) оказалась гретой, пробы имели сомнительную качественную реакцию на HMF. Данные образцы также обладали самой низкой диастазой. Кроме того, ряд проб (№№ 8, 10, 11) имел повышенную влажность (более 18 %). Таким образом, среди изученных медов с подсолнечника ни один образец не соответствовал ГОСТ Р 31766-2012 «Меды монофлорные. Технические условия» [7]. Вероятно, именно термическая обработка не позволила диагностировать образцы с высокой долей пыльцы подсолнечника с помощью органолептического анализа ранее.

Таблица 4 Результаты физико-химического анализа

№ п/п	Обобщенные результаты по итогам трех анализов	Диастаза, ед. Готе	pH	Свободная кислотность, мэкв/кг	Массовая доля воды, %	Электропроводность, мСм/см	HMF, +/-*	Пролин, мг/кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	падевый	19,1	5,0	35,00	15,4	1,34	–	504
2	синяковый	12,3	3,8	14,35	15,6	0,12	–	452
3	полифлорный	20,9	4,2	17,60	19,6	0,42	–	324
4	полифлорный	24,6	3,8	18,35	17,2	0,18	–	348
5	липовый/лядвенцовый	11,0	5,3	5,45	16,8	0,43	–	260
6	рапсовый/подсолнечниковый	17,9	3,8	16,90	20,0	0,21	–	364
7	подсолнечниковый	2,8	4,0	10,80	17,4	0,24	+	196
8	подсолнечниковый	4,9	4,3	9,25	18,6	0,20	+	260
9	подсолнечниковый/осотовый-чертополоховый	4,9	4,3	11,15	16,4	0,24	+	244
10	подсолнечниковый	11,2	3,8	13,45	19,8	0,16	–	324
11	полифлорный	7,3	3,7	18,05	20,6	0,16	–	268

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	гречишный	18,7	4,3	14,50	16,2	0,16	–	232
13	гречишный/подсолнечниковый	39,8	4,1	21,20	19,0	0,28	–	280
14	полифлорный	21,2	3,8	32,55	18,6	0,29	–	420
15	гречишный	21,5	4,1	18,15	18,2	0,22	–	280
16	полифлорный	22,4	4,0	18,30	17,0	0,22	–	336
17	липовый	13,4	5,3	7,10	15,4	0,45	–	204
18	липовый	11,5	4,7	9,65	17,2	0,39	–	332
19	липовый	12,9	7,3	2,35	20,0	0,37	–	244
20	липовый	12,5	7,2	2,50	20,0	0,42	–	336
21	липовый	9,0	6,2	5,50	15,0	0,38	–	236
22	липовый	7,9	5,3	5,35	16,2	0,34	–	324
23	липовый	16,3	4,2	15,55	18,8	0,31	–	336
24	липовый	14,9	5,1	8,15	16,0	0,25	–	220
25	липовый	12,2	4,9	11,40	16,8	0,43	–	204
26	липовый	9,2	5,1	7,15	14,8	0,30	–	304
27	липовый	9,3	4,7	8,80	16,8	0,38	–	312
28	полифлорный	10,4	6,4	4,85	15,0	0,36	–	316
29	полифлорный	21,6	4,9	7,80	15,6	0,40	–	280
30	полифлорный	19,2	4,2	15,10	14,8	0,24	–	404

Наибольшая диастаза отмечена у гречишных мёдов (№№ 12, 13, 15). При этом даже небольшие примеси гречихи положительно сказывались на данном параметре (№ 14, 16).

Выводы. По итогам комплексных исследований было выделено 8 липовых (№№ 5, 17–20, 23–25), 2 гречишных (№№ 12 и 15), 1 синяковый

(№ 2) и 1 падевый мед (№ 1), а также 9 полифлорных образцов (№№ 3, 4, 6, 13, 14, 16, 28–30). 4 пробы (№№ 21, 22, 26, 27) не прошли как липовый мед только из-за низкой диастазы. Образцы подсолнечникового меда (№№ 7–11) подвергались обработке, что повлияло на их органолептику и физико-химию.

Таблица 5 Рекомендации для премиального сорта башкирского липового меда

Палинологический анализ	качественный	доля пыльцы липы сердцелистной, %	> 70
	количественный	концентрация растительных элементов, шт.	> 60 000
Органолептический анализ	внешний вид	интенсивность цвета оттенок цвета	светлый –
	консистенция	кристаллизация, физические свойства	мелкие кристаллы
		аромат	слабый, камфорный
		сладость	умеренно сладкий
	вкус	кислота	–
		послевкусие	легкая горечь, лекарственное
	запах	запах, интенсивность запаха	средний – ароматический; средний – животный

Таблица 6 Рекомендации для премиального сорта башкирского гречишного меда

Палинологический анализ	качественный	доля пыльцы липы сердцелистной, %	> 70
	количественный	концентрация растительных элементов, шт.	> 60 000
Органолептический анализ	внешний вид	интенсивность цвета оттенок цвета	светлый –
	консистенция	кристаллизация, физические свойства	мелкие кристаллы
		аромат	слабый, камфорный
		сладость	умеренно сладкий
	вкус	кислота	–
		послевкусие	легкая горечь, лекарственное
	запах	запах, интенсивность запаха	средний – ароматический; средний – животный

Комплексный анализ вскрыл некоторые особенности монофлорных мёдов, которые не охватывают российские стандарты. В частности, было установлено, что минимальные доли

пыльцы липы могут быть существенно ниже регламентированных 30 % и составлять всего 6 %. Для подсолнечниковых мёдов в России введены повышенная диастаза и пониженные pH и влаж-

ность. При использовании европейских показателей [1] одну пробу (№ 10) можно было бы отнести к монофлорному подсолнечниковому меду.

Предварительно можно обозначить следующие характеристики таких медов (таблицы 5, 6) при изначальном соответствии образцов регламентированным ГОСТом физико-химическим параметрам.

Приведенные результаты комплексного анализа играют важную роль при разработке региональных стандартов на премиальные сорта башкирского липового и гречишного меда. Ранее нами было установлено, что на территории Республики Башкортостан в большом количестве добываются меда, характеризующиеся высокими процентами пыльцы липы и гречихи в спектре [4].

Библиографический список

1. Oddo L.P., Piro R., Bruneau E., Guyot-Declerck C., Ivanov T., Piskulova J., Flamini C., Lheritier J., Marlot M.; Russmann H., Von der Ohe W., Von der Ohe K., Gotsiou P., Karabournioti S., Kefalas P., Passaloglou- Katrali M., Thrasyvoulou A., Tsigouri A., Marcazzan G.L., Piana M.L., Piazza M.G., Sabatini A.G., Kerkvliet J., Godinho J., Bentabol A., Ortiz Valbuena A., Bogdanov S., Ruoff K. Main European unifloral honeys: descriptive sheets. J. Apidologie. 35. 2004. P. 38–81.
2. Piana M.L., Persano Oddo L., Bentabol A. Bruneau E., Bogdanov S., Guyot Decklerck C. Sensory analysis applied to honey: state of the art. J. Apidologie. 35. 2004. P. 26–37.
3. Von der Ohe W., Oddo L.P., Piana M.L., Morlot M., Martin P. Harmonized methods of melissopalynology. J. Apidologie, 35, 2004. P. 18–25.
4. Курманов, Р.Г. Географическое и ботаническое происхождение башкирского меда. Атлас пыльцы [Текст] / Р.Г. Курманов. Уфа: Мир печати, 2019. 440 с.
5. D'Albore G.R. Mediterranean Melissopalynology. Università degli Studi di Perugia, 1998.
6. Мед натуральный. Технические условия [Текст]: ГОСТ 19792-2017. М.: Стандартинформ, 2017. 16 с.
7. Меды монофлорные. Технические условия [Текст]: ГОСТ Р 31766-2012. М.: Стандартинформ, 2013. 14 с.

Сведения об авторе

Курманов Равиль Гадельевич, ORCID: 0000-0002-2350-3845, кандидат биологических наук, с. н. с., Институт геологии – обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, 450077, г. Уфа, ул. К. Маркса, 16/2, e-mail: ravil_kurmanov@mail.ru.

В статье приведены результаты первого комплексного анализа башкирского меда. С помощью качественного и количественного палинологического (пыльцевого), органолептического и физико-химического анализов охарактеризованы свойства 30 проб меда, отобранных из 22 районов Республики Башкортостан. Согласно результатам качественного пыльцевого анализа большинство образцов отнесено к монофлорным медам, среди них преобладали пробы липового меда. Также часто встречались подсолнечниковый и гречишный виды. Единично отмечены образцы синякового, донникового, рапсового, бодякового, лядвенцового, полифлорного и падевого медов. Количественный палинологический анализ в большинстве случаев подтвердил результаты качественного анализа. Несоответствия были обнаружены лишь при диагностике медов с недопредставленной пыльцой (бодяковый, чертополоховый виды). Кроме того, выделены особенности, присущие ряду проб башкирского липового и гречишного меда, связанные с повышенной концентрацией расти-

тельных элементов в их составе (64 500–74 600 и 26 500 соответственно). По данным органолептического анализа, число монофлорных образцов меда сократилось с 26 до 18. В 8 случаях небольшие примеси медов с характерными свойствами повлияли на качество изучаемых проб. Важно отметить, что органолептика липового меда проявлялась даже при низкой доле пыльцы липы в пыльцевом спектре (6 %). Физико-химический анализ подтвердил ботаническое происхождение липовых, гречишных, синяковых и падевого образцов меда. Отмечено, что довольно часто даже небольшие примеси определенных видов меда (липовый, гречишный) положительно сказывались на физико-химических параметрах образца. В случае с половиной проб подсолнечникового меда установлена их термическая обработка. На основе полученных результатов комплексного анализа возможно выделение характеристик премиальных сортов башкирского липового и гречишного медов, отличающихся повышенной долей пыльцы данных медоносов и высокой концентрацией растительных элементов.

A COMPREHENSIVE ANALYSIS OF THE BASHKIR HONEY

Key words: *qualitative palynological analysis; quantitative palynological analysis; organoleptic characteristics; physical and chemical analysis; Bashkir honey; premium varieties of honey.*

Authors' personal details

Ravil Kurmanov, ORCID: 0000-0002-2350-3845, Candidate of Biological Sciences, Institute of Geology – a separate structural division of Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, 450077, Ufa, K. Marx St., 16/2, e-mail: ravil_kurmanov@mail.ru.

The paper contains the results of the first comprehensive analysis of Bashkir honey. Qualitative and quantitative palynological (pollen), organoleptic and physicochemical analyses described properties of 30 honey samples selected from 22 districts of the Republic of Bashkortostan. The qualitative pollen analysis found that most of the samples belonged to monofloral honey. Linden honey prevailed among the samples. Sunflower and buckwheat honey varieties were also common. The analysis found single samples of Viper's Bugloss, Melilot, rapeseed, Cirsium, Bird's foot, polyfloral, and honeydew honey types. The quantitative palynological analysis confirmed the results of qualitative analysis in most cases. Mismatches in honey varieties with underrepresented pollen (Cirsium and Carduus types of honey) were revealed. Also, the analysis found features inherent in several samples of Bashkir linden and buckwheat honey. The features are associated with an increased concentration of plant elements in their composition (64 500–74 600

and 26 500, respectively). The organoleptic analysis reduced the number of monofloral honey samples from 26 to 18. In 8 cases, small admixtures of honey with the characteristic properties affected the samples' quality. Organoleptic characteristics of linden honey were also revealed in honey samples with a low proportion of Linden pollen in the pollen spectrum (6 %). The physical and chemical analysis confirmed the botanical origin of linden, buckwheat, Viper's Bugloss, and honeydew honey samples. The study revealed that quite often, even small admixtures of certain types of honey (linden, buckwheat) had a positive effect on the sample's physical and chemical parameters. Heat treatment was established in half of the sunflower honey samples. The complete analysis results provide the basis for identifying characteristics of premium varieties of Bashkir linden and buckwheat honey. These varieties demonstrate an increased proportion of pollen from the honeybee plants and a high plant element concentration.

© Курманов Р.Г.

УДК 619:616.98:578.824.11

DOI: 10.31563/1684-7628-2020-55-3-64-68

Н.Р. Мифтахов, Р.М. Ахмадеев, Ш.М. Насыров, И.И. Самерханов

МОНИТОРИНГ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ И ВАКЦИНОПРОФИЛАКТИКА БЕШЕНСТВА В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН

Ключевые слова: *бешенство; животные; мониторинг; эпизоотическая ситуация; вакцинопрофилактика.*

Введение. Бешенство является особо опасной острой антропозоонозной вирусной инфекцией, характеризующейся симптомами полиэнцефалита, и представляет постоянную угрозу для человечества. Несмотря на значительные успехи в его изучении, борьба с ним затруднена из-за широкой циркуляции вируса в природе.

Проблема остается актуальной в связи с летальным исходом каждого случая и необходимостью проведения напряженного курса лечебно-профилактических прививок [1, 6, 7, 10, 14].

Резервуаром и главным источником возбудителя бешенства являются дикие хищные животные, собаки и кошки [1, 9]. При эпизоотиях