

утвержденный постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 21.06.2013 г. №52.

15. ГОСТ Р 55502-2013. Яйца куриные пищевые. Торговые описания. – Введ. 01.07.2014. – Москва : Стандартинформ, 2014. – 8 с.

Поступила 21.01.2019 г.

УДК 638.144:638.171

А.А. МИЩЕНКО¹, О.Н. ЛИТВИНЕНКО¹, Д.И. КРИВОРУЧКО²,
В.А. ТРОКОЗ²

ВЛИЯНИЕ ПОДКОРМКИ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ПРОДУЦИРОВАНИЯ ВОСКА ПЧЁЛАМИ УКРАИНСКОЙ СТЕПНОЙ И КАРПАТСКОЙ ПОРОД

*¹Институт пчеловодства имени П.И. Прокоповича,
г. Киев, Украина*

*²Национальный университет биоресурсов и природопользования
Украины, г. Киев, Украина*

В ходе эксперимента получены данные касательно изучения закономерностей влияния белковых кормов на продуцирование воска и влияния их на физиолого-биохимические показатели в тканях медоносных пчёл. Установлено, что использование белковой подкормки увеличивает уровень выработки воска у пчёл. В частности, кормление в весенне-летний период пчелиных семей опытных групп пчелиной обножкой в сочетании с мёдом (1:1) в сравнении с контрольной группой привело к увеличению продукции воска пчёлами украинской степной породы на 0,26 кг ($td = 2,48$) и, соответственно, 0,29 кг ($td = 2,45$) для пчёл карпатской породы.

Ключевые слова: медоносные пчёлы, соты, перга, пчелиная обножка, подкормка, расплод, мука сои.

A.A. MISHCHENKO¹, O.N. LYTVYENKO¹, D.I. KRYVORUCHKO², V.A. TROKOZ²

EFFECT OF SUPPLEMENTARY FEEDING ON INTENSITY OF WAX PRODUCTION BY BEES OF UKRAINIAN PRAIRIE AND CARPATHIAN BREEDS

¹Institute of beekeeping named P.I. Prokopovich, Kiev, Ukraine

²National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kiev, Ukraine

During the experiment, data were obtained regarding the study of patterns of the effect of protein feeds on wax production and their influence on physiological and biochemical parameters in tissues of honey bees. It was determined that the use of protein supplement feeding increases the level of wax production in bees. In particular, feeding bee colonies of the experimental groups during spring-summer period with bee pollen pellet in combination with honey (1:1) in comparison with the control group, led to increase in production of wax by bees of the Ukrainian prairie breed by 0.26 kg ($td=2.48$) and, respectively, 0.29 kg ($td=2.45$) for Carpathian breed of bees.

Key words: honey bees, honeycombs, perga, bee pollen pellet, supplementary feeding, brood, soy flour.

Введение. Кормовые ресурсы пчёл представлены мёдом и пчелиной обножкой, которые потребляют рабочие, а также молодые нелётные пчёлы и личинки на отдельных стадиях голометаморфоза [1]. В период цветения медоносов медоносные пчёлы собирают нектар и перерабатывают его в мёд, добавляя ферменты слюнных желез, а именно инвертазу, которая расщепляет сахарозу на более простые – глюкозу и фруктозу [2, 3, 4].

Составляющие мёда, а именно, фруктоза, обеспечивает стабильное протекание процессов метаболизма в тканях организма пчёл, а глюкоза является неотъемлемым энергетическим субстратом в процессе гликолиза в мышечной ткани и необходима для синтеза гликогена.

Нативные белки пчёлы получают из цветочной пыльцы – обножки. В обножке обнаружены углеводы, альбумины, 32 аминокислоты, в т. ч. все незаменимые аминокислоты, жиры, насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты, витамины, макро- и микроэлементы [5]. На фоне дефицита пыльцы в организме пчёл возникает снижение уровня азота, что негативно сказывается на функциональном состоянии их организма и сопровождается снижением содержания в нем лизоцима, ослаблением функции восковых желёз, низкой жизнеспособностью особей. Установлено, что при потреблении пчёлами только мёда они не строят соты, а в случае использования на корм пчелиной обножки, белковые вещества которой идут на развитие восковых желёз, от семьи пчёл можно получать и воск. Восковые железы пчелы достигают наибольшего развития в возрасте 12-18 дней со дня выхода и лучшее выделение воска фиксируется при условии, что она полноценно питается, то есть в период медосбора и кормления личинок. Количество выделяемого воска пропорционально поступлению в улей пчелиной обножки. Поэтому, соотношение обножка: воск составляет 1 : 0,57-1,2 при условии обеспечения пчёл углеводным кормом.

Повышение интенсивности использования медоносных пчёл и получения от них продукции обуславливает истощение их организма и приводит к алиментарному дефициту питательных компонентов корма. Существенное влияние на жизнедеятельность и продуктивность пчелиных семей имеет подкормка с использованием высоко протеиновых добавок [6, 7, 8, 9].

Таким образом, изучение влияния кормовых компонентов в период применения подкормки с целью обеспечения полноценного питания медоносных пчёл является актуальным направлением исследований.

Цель работы заключалась в изучении влияния комбинаций углеводного и белкового корма на интенсивность продуцирования воска пчёлами украинской степной и карпатской пород.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились

на базе экспериментальной пасеки ННЦ «Институт пчеловодства имени П.И. Прокоповича». Объектом исследования были медоносные пчелы, соты, перга, пчелиная обножка, расплод.

Пчелиные семьи украинской степной и карпатской пород содержались в обычных 20-рамочных ульях в одинаковых условиях.

Опыт 1. Анализ изменений содержания азота в организме пчёл при разных условиях опыта. В подготовительный период исследований средняя масса пчелосемей-аналогов составила 1,0 кг. Пчелиные отводки сформированы с молодой пчелы на молодых плодных матках. Количество углеводного корма в гнездах сформированных отводков на время опыта колебалось в пределах 6 кг. Всего в опыте использовано 9 отводков.

Материалом для исследований служили ткани пчёл. Образцы биологического материала брали от контрольной и опытных групп клинически здоровых пчелиных семей в начале и в конце опыта. От каждой семьи отобрано 100 пчёл. В лабораторных условиях образцы пчёл препарировали для приготовления гомогенатов тканей и проводили биохимические анализы проб на содержание азота (метод Кьельдаля).

Опыт 2. С целью подбора подкормки для повышения выработки воска пчёлами использовали следующие компоненты и их комбинации: чистую пергу, полученную из перговых сот путём заморозки до -17°C , мёд, сахарный сироп 60%-ной концентрации (в соотношении свекольный сахар:вода – 3:2), мука из бобов сои натуральной, пчелиная обножка.

Формы и дозы внесения подкормки: в виде канди. Пергу смешивали с таким же количеством мёда, муку сои смешивали с 0,2 кг 60%-ного сахарного сиропа и 0,2 кг пчелиной обножки до получения пластической, однородной тестоподобной консистенции, которую выкладывали в прозрачные пластмассовые контейнеры, предварительно сделав в них несколько отверстий для доступа пчёл, и размещали поверх гнезда на рамки с пчёлами. Пчёлы I группы получали смесь перги с мёдом, II группы – смесь муки сои с сахарным сиропом и пчелиной обножкой по 0,2 кг на пчелосемью в неделю. Пчёлы контрольной группы получали чистый сахарный сироп по 0,2 кг на пчелосемью в неделю. Периодически через 7 дней проводился учёт новоотстроенных сот в рамках размером 435x300 мм. Соты из строительных рамок вырезали и взвешивали.

Период исследования – с 3 декады июня по 1 декаду августа. Интервал подкормки – 7 суток.

Результаты эксперимента и их обсуждение. На первом этапе исследования проведён анализ биохимических изменений в организме пчел при выработке воска, что позволяет выявить, какие вещества ли-

митируют выделение воска (таблица 1).

Таблица 1 – Содержание общего азота в тканях организма пчел ($M \pm m, n=10, \%$)

Показатель	Содержание общего азота, мг					
	Украинская степная			Карпатская		
	начало опыта	конец опыта	%	начало опыта	конец опыта	%
I группа: выработка воска и строительство сот	27,3±0,35	19,8±0,25	27,47	25,9±0,21	19,0±0,23	26,64
II группа: выработка воска и кормление расплода (личинки)		25,5±0,32	6,59		22,3±0,23	13,89
III группа (контрольная): не выделяли воск, не кормили личинок		26,4±0,34	3,29		25,2±0,28	2,70

Анализируя результаты проведённых исследований необходимо отметить тенденцию к уменьшению содержания азота в тканях пчёл опытных групп в сравнении с показателями контрольной, как украинской степной, так и карпатской пород. В частности, если без выделения воска и без кормления личинок процент азота уменьшился на 3,29% в тканях пчёл украинской степной и на 2,7 % карпатской пород, при выработке воска и кормлении личинок соответственно на 6,59 и 13,89% ($p \leq 0,01$), то при выработке воска и строительстве сот на конец опыта процент азота уменьшился на 27,47 % у пчёл украинской степной и на 26,64 % ($p \leq 0,001$) карпатской пород (рисунки 1 и 2).

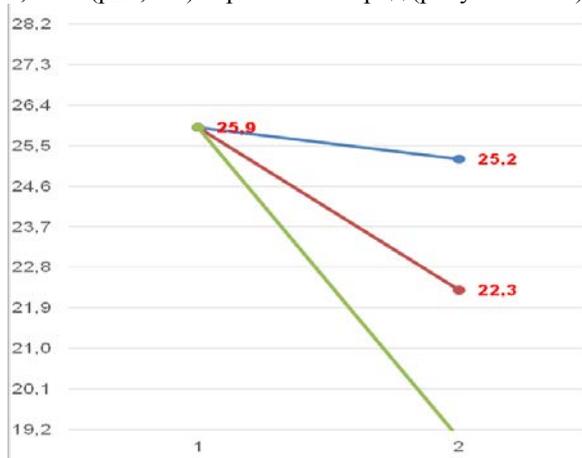


Рисунок 1 – Динамика содержания азота в тканях пчёл карпатской породы

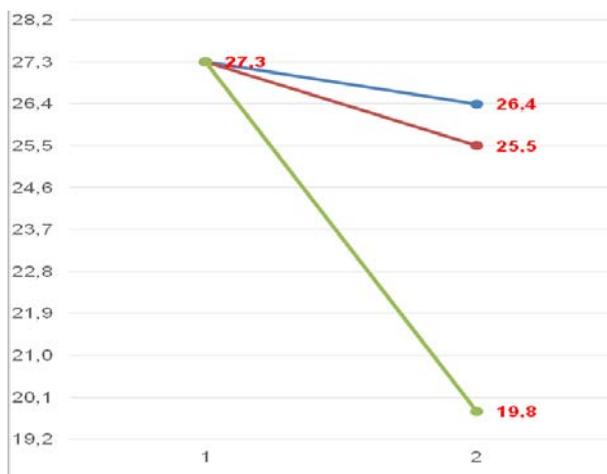


Рисунок 2 – Динамика содержания азота в тканях пчёл украинской степной породы

При усиленной выработке воска и строительстве сот пчёлам не хватает белка, который поступает в гнезда в виде пчелиной обножки, и поэтому они тратят значительное количество белка своего организма. При выработке воска и строительстве сот за период исследования содержание азота уменьшилось на 27,47 % у пчёл украинской степной и на 26,64 % ($p \leq 0,001$) карпатской пород.

Для нормального протекания метаболических процессов в организме пчёлы должны получать полноценные корма. Энергетические вещества поступают за счёт моносахаров, в основном в виде свободной формы глюкозы и фруктозы, которые содержатся в зрелом мёде практически в равных количествах.

Пластические вещества обеспечиваются поступлением в организм белков, незаменимых аминокислот с протеинами перги, поскольку она является единственным источником белкового корма для пчёл. Исследовано влияние эффективной подкормки путём скармливания пчёлам смеси мёда с пергой и муки из бобов сои с пчелиным обножкой для увеличения выработки воска.

Анализ результатов проведённых исследований указывает на то, воскопродуктивность пчелиных семей опытных групп украинской степной породы (таблица 2) преобладала над воскопродуктивностью семей контрольной группы на 0,26 кг при подкормке смесью перги с мёдом и на 0,22 кг при подкормке мукой сои с пчелиной обножкой. Разница между группами достоверна ($td = 2,48$).

Таблица 2 – Развитие и выработка воска пчелиными семьями украинской степной породы на различной подкормке ($M \pm m$, $n=9$)

Показатель	Украинская степная порода			
	опыт перга + мёд	опыт соевая мука + пчелиная обножка	контроль	td
Сила (улочек в улье)	15,43±0,68	15,38±0,68	15,45±0,68	-
Расплод, тыс. ячеек	10,82±1,40	10,78±1,39	10,18±1,31	-
Построено сот, шт.	14,07±1,27	13,55±1,23	10,48±0,96	2,93
Выработка воска, кг	1,01±0,09	0,97±0,08	0,75±0,06	2,48
Получено воска из строительных рамок, кг	0,38±0,08	0,37±0,07	0,30±0,06	-

Отмечено увеличение выработки воска у пчёл карпатской породы (таблица 3). Разница между группами составляет 0,29 кг при подкормке смесью перги с мёдом и 0,19 кг при подкормке мукой сои с пчелиной обножкой. Разница между группами достоверна ($td = 2,45$).

Таблица 3 – Развитие и выработка воска пчелиными семьями карпатской породы на различной подкормке ($M \pm m$, $n=9$)

Показатель	Карпатская порода			
	опыт перга + мёд	опыт соевая мука + пчелиная обножка	контроль	td
Сила (улочек в улье)	18,82±0,83	18,50±0,78	17,19±0,75	-
Расплод, тыс. ячеек	13,73±1,85	13,51±1,74	12,65±1,63	-
Построено сот, шт.	16,21±1,32	14,78±1,27	12,05±0,98	1,58
Выработка воска, кг	1,16±0,10	1,06±0,08	0,87±0,05	2,45
Получено воска из строительных рамок, кг	0,48±0,09	0,48±0,07	0,25±0,04	

Вывод. Установлено, что использование белковой подкормки увеличивает уровень выработки воска у пчёл. В частности, подкормка пчелиных семей пергой в сочетании с мёдом (1:1) в сравнении с контролем в весенне-летний период обусловила увеличение выработки воска пчёлами украинской степной породы на 0,26 кг ($td = 2,48$) и соответственно на 0 29 кг ($td = 2,45$) карпатской породы.

Литература

1. Шёнфельд, Р. Анатомия, морфология и физиология медоносной пчелы / Р. Шёнфельд. Будапешт, 1962. – 398 с.
2. Еманов, С. Н. Соевые белки / С. Н. Еманов // Пищевые ингредиенты, сырьё и добавки. – 2002. – № 1. – С. 105.
3. Левченко, И. В. Особенности азотистого обмена у медоносной пчелы : автореф. дис. канд. биол. наук : 03.098 / Левченко И.В. – Киев, 1973. – 22 с.
4. Миронов, Т. В. Незамінні речовини квіткового пилку і його біологічні властивості

/ Т. В. Миронов // Український пасічник. – 1997. – № 2. – С. 44–47.

5. Синицын, В. М. Развитие и медопродуктивность карпатской породы пчел при использовании фитопрепаратов БАД эраконд и люцевита : автореф. дис. канд. с.-х. наук / В. М. Синицын. – Триоцк, 2005. – 20 с.

6. Поліщук, В. П. Біологічні особливості живлення бджіл і збирання квіткового пилюку в умовах поліфлорного взятку / В. П. Поліщук, О. А. Локутова // Біологія тварин. – 2002. – № 1. – С. 1–8.

7. Пшеничная, Е. А. Влияние БАД на содержание некоторых химических элементов в теле пчел и меда / Е. А. Пшеничная, В. М. Синицын // Пчеловодство. – 2011. – № 5. – С. 15–18.

8. Разанов, С. Ф. Виробництво меду і воску у багатокорпусних вуликах / С. Ф. Разанов // Тваринництво України. – 2008. – № 12. – С. 43–44.

9. Сидоренко, С. Білкова підгодівля бджолосімей / С. Сидоренко // Український пасічник. – 2008. – № 2. – С. 12.

Поступила 21.03.2019 г.

УДК 636.2.034:636.082.455

И.В. ПИЛЕЦКИЙ, В.Н. МИНАКОВ, С.Г. ЛЕБЕДЕВ

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЁЛОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПОДГОТОВКИ НЕТЕЛЕЙ К ОТЁЛУ И ЛАКТАЦИИ

Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь

В работе представлены результаты исследований по проблеме повышения молочной продуктивности коров-первотёлок чёрно-пёстрой породы в зависимости от особенностей технологического процесса подготовки нетелей к отёлу и лактации. Установлено увеличение молочной продуктивности коров-первотёлок на 8,6 % при подготовке нетелей к отёлу с 7-ми месяцев стельности, а затем и раздой в группах сверстниц. У таких животных короче сервис-период, меньше межотельный период и индекс оплодотворяемости, ниже яловость коров.

Ключевые слова: нетели, коровы-первотёлки, удой, молочная продуктивность, жирность молока, стельность, сервис-период, межотельный период.

I.V. PILETSKY, V.N. MINAKOV, S.G. LEBEDEV

DAIRY PERFORMANCE OF FIRST-CALF COWS DEPENDING ON TECHNOLOGICAL PECULIARITIES OF PREPARING HEIFERS TO CALVING AND LACTATION

The Vitebsk State Academy for Veterinary Medicine, Vitebsk, Belarus

The paper presents results of research on issue of increasing dairy performance of first-calf black and white breed of cows, depending on peculiarities of the technological process of preparing heifers for calving and lactation. Increase in dairy performance of first-calf cows by 8.6% was determined during preparation of heifers for calving from 7 months of pregnancy,