

Сельское хозяйство-проблемы и перспективы. Под редакцией В. В. Пешко Т.65. Ветеринария. Гродно, ГГАУ, 2024. – С. 122-128.

5. Эффективность использования новых кормовых добавок при производстве продукции животноводства (обзор) [Электронный ресурс] // Киберленинка (зоотехния и ветеринария). 2025. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-ispolzovaniya-novykh-kormovykh-dobavok-pri-proizvodstve-produktsii-zhivotnovodstva-obzor>.

6. Flavoured-Additives-in-Ruminant-Nutrition-A-Review / M. Chavda [et al.] // ResearchGate. 2023. – URL: https://www.researchgate.net/profile/M-Chavda/publication/370873276_Flavoured-Additives_in_Ruminant_Nutrition_A_Review/links/646757b466b4cb4f73c05689/Flavoured-Additives-in-Ruminant-Nutrition-A-Review.pdf.

7. Effects of flavour variety on the intake and palatability of commercial feed in nursery pigs / E. Huenul [et al.] // PMC (PubMed Central). 2023. – URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10498925/>.

8. Examining the Potential Applicability of Orexigenic and Anorexigenic Peptides in Veterinary Medicine for the Management of Obesity in Companion Animals // MDPI. (Год публикации предположительно 2020-2025 гг.). – URL: <https://www.mdpi.com/1467-3045/46/7/401>.

9. Comparing the Effect of Entyce (Capromorelin) and Mirtazapine on Appetite in New Zealand White Rabbits // Cornell University College of Veterinary Medicine. 2020. – URL: <https://www.vet.cornell.edu/research/awards/202005/comparing-effect-entyce-capromorelin-and-mirtazapine-appetite-new-zealand-white-rabbits>.

УДК 636.2.087.7 – 053.2:619:616 – 097.3

ВЛИЯНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ФОРМ ПЧЕЛИНОГО ПОДМОРА НА МОРФО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

А. Г. Щепеткова, Т. М. Скудная

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 230008,

г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by)

Ключевые слова: пчелиный подмор, лабораторные животные, морфо-биохимические показатели крови, обмен веществ.

Аннотация. Установлено, что использование различных форм пчелиного подмора лабораторным животным способствует интенсификации метаболических процессов в их организме. Показано, что дополнительное введение пчелиного подмора в рацион подопытных крыс привело к повышению гемоглобина на 10,5-24,1 %, эритроцитов на 18,9-22,0 %, лейкоцитов на 13,0-21,7 %, общего белка на 8,7 %.

INFLUENCE OF EXPERIMENTAL FORMS OF BEE PODDLE ON MORPHOBIOCHEMICAL INDICATORS OF BLOOD OF LABORATORY ANIMALS

A. G. Shchapiatkova, T. M. Skudnaya

EI «Grodno state agrarian university»

Grodno, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 230008, Grodno,

28 Tereshkova st.; e-mail: ggau@ggau.by)

Key words: *dead bees, laboratory animals, morphobiochemical parameters of blood, metabolism.*

Summary. *It has been established that the use of various forms of dead bees by laboratory animals promotes the intensification of metabolic processes in their bodies. It has been shown that the additional introduction of dead bees into the diet of experimental rats led to an increase in hemoglobin by 10,5-24,1 %, erythrocytes by 18,9-22,0 %, leukocytes by 13,0-21,7 %, and total protein by 8,7 %.*

(Поступила в редакцию 20.06.2025 г.)

Введение. В настоящее время препараты из продуктов пчеловодства широко используются в качестве пищевой добавки для людей, но данные по применению в животноводстве весьма скудные и требуют серьезного изучения. Механизм действия биопрепаратов на основе продуктов пчеловодства определяется их многокомпонентным составом, множественностью биологических эффектов, связанных с воздействием на органы и системы организма, его субклеточные структуры, биомембраны, ферментные системы, рецепторы [1, 2, 3]. Использование препаратов из пчелопродуктов не всегда сопровождается положительным эффектом. Завышенные дозы и нарушение схемы применения могут привести к токсикозу организма [4, 5]. Возможность и характер токсического воздействия на организм животных при введении в рацион кормления препаратов пчелиного подмора ранее не был изучен.

Целью наших исследований явилось изучение влияния различных форм пчелиного подмора на некоторые морфо-биохимические показатели крови лабораторных животных.

Материал и методика исследований. Исследования проводили на базе научно-исследовательской лаборатории УО «Гродненский государственный аграрный университет» при отделе диагностики болезней животных регистрационный номер BY/112 02.1.0.0316 от 31 июля 2003 г. Для исследований использовали следующий вид сырья: сухой подмор пчел, собранный во время весеннего обновления пчелиной семьи, представлен рабочими пчелами. Сырье представляет собой черно-коричневую массу со специфическим запахом. При детальном рассмотрении видны целые неразрушенные пчелы и различные части пчел (голова, грудь, брюшко, ножки, крылья и др.). Средний размер целых пчел

10-12 мм. Также в небольшом количестве присутствуют более крупные пчелы (трутни).

Изучение безвредности экспериментальных форм пчелиного подмора проводили на 18 белых беспородных крысах-самцах массой 280-290 г, разделенных на 3 группы: контрольную и две опытные. Лабораторные животные находились в условиях вивария факультетского клинико-экспериментального отдела. Животные содержались при соблюдении «Инструкции о порядке обращения с лабораторными животными» (Постановление Минздрава, Минсельхозпрода от 2 декабря 2024 г. №164/124). При кормлении животных использовался стандартный рацион (зерносмесь, состоящая из пшеницы, овса, ячменя, кукурузы, подсолнечного семени, с добавлением в рацион яблок и моркови) с неограниченным количеством питьевой воды в поилках. Эксперимент проводили согласно представленной схеме (таблица 1).

Таблица 1 – Схема эксперимента

Группа	Количество животных в группе, гол.	Продолжительность эксперимента, дней	Условия проведения эксперимента
Контрольная	6	30	ОР (рацион, предусмотренный в виварии)
Опытная I	6	30	ОР + водный отвар пчелиного подмора
Опытная II	6	30	ОР + сухой препарат пчелиного подмора

Контрольная группа крыс получала основной рацион, предусмотренный в виварии. Животные первой опытной группы совместно с рационом получали пчелиный подмор в виде водного отвара, крысам второй опытной группы дополнительно задавали сухой препарат пчелиного подмора. Водный отвар пчелиного подмора вводили перорально по 1 мл на голову в сутки за 30 минут до кормления в течение 30 дней. Сухой препарат пчелиного подмора в дозе 5 мг на голову в сутки смешивали с кормом и давали в течение 30 дней. Доступ к пище и воде во всех группах животных был свободным, без ограничений. Длительность применения пчелиного подмора обусловлена тем, что препарат обладает гомеопатическим действием. За животными на протяжении всего периода исследований велись клинические наблюдения, а также контроль за ростом и развитием. Животных контрольной и опытных групп после окончания эксперимента убивали декапитацией, а кровь и внутренние органы использовали для дальнейшей работы.

Влияние препаратов пчелиного подмора на обменные процессы в организме животных оценивали по изменению биохимических и морфологических показателей. Токсикогенные свойства исследуемых

препаратов определяли по активности сывороточных аминотрансфераз и общего билирубина.

Для проведения морфологических и биохимических исследований у животных была взята кровь. В крови определяли: содержание гемоглобина – гемиглобинцианидным способом, количество эритроцитов, лейкоцитов – с помощью гематологического анализатора MEDONIC CA – 620. Все биохимические показатели сыворотки крови лабораторных животных определяли на биохимическом анализаторе DIOLAB. Биометрическую обработку результатов исследований проводили с использованием компьютера в программе Microsoft Excel методами вариационной статистики. Все результаты исследований в работе приведены к Международной системе единиц СИ. Определены средние арифметические каждого вариационного ряда, стандартные ошибки средней, степень вероятности нулевой гипотезы по сравнению с контролем путем вычисления критерия Стьюдента-Фишера.

Результаты исследований и их обсуждение. Использование экспериментальных форм пчелиного подмора привело к повышению морфологических и биохимических показателей крови. Изучение морфологического состава крови (таблица 2) показало, что введение лабораторным животным различных форм пчелиного подмора оказало положительное влияние на интенсивность обменных процессов. В организме крыс, получавших биологически активную добавку, повышался уровень окислительно-восстановительных процессов, о чем свидетельствует закономерное повышение в крови крыс количества гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов. Причиной этому, могут являться легкоусваиваемые белки, железо и кобальт пчелиного подмора. Так, к концу исследований в крови животных опытных групп концентрация гемоглобина увеличилась на 10,5-24,1 %, содержание эритроцитов – на 18,9-22,0 %, лейкоцитов – на 13,0-21,7 % по сравнению со сверстниками контрольной группы. Повышение количества эритроцитов и уровня гемоглобина в крови подопытных крыс при использовании биологически активных веществ связано, на наш взгляд, со стимуляцией гемопоэтических функций организма под действием алиментарного раздражителя. Использование водного отвара пчелиного подмора оказало более существенный стимулирующий эффект.

Таблица 2 – Морфологические показатели крови лабораторных животных

Показатели	Группы животных		
	контрольная	опытная 1	опытная 2
Лейкоциты, $10^9/\text{л}$	$2,30 \pm 0,38$	$2,80 \pm 0,55$	$2,60 \pm 0,50$
Эритроциты, $10^{12}/\text{л}$	$3,87 \pm 0,95$	$4,72 \pm 0,63$	$4,60 \pm 0,23$
Гемоглобин, г/л	$64,25 \pm 15,75$	$79,75 \pm 13,80$	$71,00 \pm 7,80$

Введение лабораторным животным экспериментальных форм пчелиного подмора вызвало положительные изменения в биохимических показателях крови.

Таблица 3 – Биохимические показатели крови лабораторных животных

Показатели	Группы животных		
	контрольная	опытная 1	опытная 2
Общий белок, г/л	43,85 ± 6,21	47,68 ± 7,75	43,90 ± 4,49
Альбумины, г/л	32,51 ± 3,16	33,84 ± 2,15	31,00 ± 2,84
Глюкоза, ммоль/л	4,69 ± 0,27	4,73 ± 0,17	4,63 ± 0,26
Билирубин, мкмоль/л	68,01 ± 17,00	60,35 ± 5,72	63,81 ± 9,66
АСТ, Е/л	102,44 ± 37,29	89,55 ± 9,55	89,21 ± 16,31
АЛТ, Е/л	74,61 ± 3,42	63,68 ± 12,15	60,82 ± 12,07

Как видно из данных таблицы 3, содержание общего белка в сыворотке крови крыс, получавших водный отвар пчелиного подмора, было выше на 8,7 % в сравнении со сверстниками контрольной группы. Однако это увеличение носило лишь характер тенденции. У этих же животных количество альбуминов в сыворотке крови также было максимально высоким. На 4,1 % оно было большим, чем у крыс контрольной группы. Вероятно, что синергичное действие входящих в состав пчелиного подмора биологически активных компонентов оказывает мощное влияние на синтез нуклеиновых кислот и гемосодержащих белков (альбуминов и глобулинов), улучшает белковообразовательную функцию печени, предотвращает распад аминокислот. Белковый обмен непосредственно связан с обеспеченностью организма витаминами, в частности, В₁, В₂, В₃, РР и др., синтез которых, по-видимому, усиливается при введении пчелиного подмора. Пчелиный подмор содержит в своем составе хитин, меланин и некоторые другие вещества, которые восстанавливают биологическое равновесие путем очищения организма и регуляции обменных процессов.

Следует отметить, что введение животным сухого препарата пчелиного подмора не оказало выраженного эффекта на синтез белка.

Можно предположить, что в водном отваре пчелиного подмора хитин-меланиновый комплекс наиболее полно экстрагируется и обладает более высокой антиоксидантной активностью, что, в свою очередь, позволяет в короткий срок нормализовать функцию кроветворных органов. По-видимому, в водном отваре пчелиного подмора хитозан лучше усваивается в кишечнике, разлагаясь на низкомолекулярные фракции, обладающие наибольшей биологической активностью. На наш взгляд, незначительный рост морфо-биохимических показателей при введении сухого препарата пчелиного подмора не говорит о слабом влиянии данного сочетания биологически активных веществ на организм, большую

значимость имеет стабильность их содержания в крови, что свидетельствует о здоровье и нормальном течении жизненных процессов.

Однако следует отметить, что содержание эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, общего белка и альбуминов у животных опытных и контрольной групп было ниже физиологической нормы. Невысокое содержание исследуемых показателей может свидетельствовать о некотором напряжении белкового обмена и низкой естественной резистентности организма.

В ходе опыта отмечена тенденция к снижению активности ферментов переаминирования (АСТ и АЛТ) и общего билирубина у животных, получавших различные формы пчелиного подмора по сравнению с крысами контрольной группы (таблица 3), что свидетельствует о нормальном функциональном состоянии печени и протекании процессов переаминирования. Как видно из данных таблицы 3, уровень глюкозы у животных контрольной и опытных групп за период эксперимента находился примерно на одном уровне, что свидетельствует о нормальной переносимости препарата, а также о его достаточной биологической ценности. Можно утверждать, что препараты пчелиного подмора не вызывают цитолиза гепатоцитов и нарушение функциональной активности печени, что также подтверждает безвредность препарата и его гепатопротекторное действие.

Вывод. Таким образом, проведенные нами исследования свидетельствуют о том, что использование различных форм пчелиного подмора лабораторным животным способствует интенсификации метаболических процессов в их организме и, как следствие, повышению резистентности организма. Как показали результаты эксперимента, более целесообразно использование пчелиного подмора в виде водного отвара.

ЛИТЕРАТУРА

1. Красочко, П. А. Продукты пчеловодства в ветеринарной медицине / П. А. Красочко, Н. Г. Еремия; П. А. Красочко. – Минск: ИВЦ Минфина, 2013. – 670 с.
2. Изучение химического состава пчелиного подмора / П. А. Красочко [и др.] // Актуальные вопросы современного пчеловодства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., проводимой под эгидой Федерации пчеловодческих организаций «Апиславия» (Минск, 20-22 мая 2021 г.) / Институт плодоводства Национальной академии наук Беларуси, Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь; редкол.: П. А. Красочко (гл. ред.) [и др.]. – Минск: Беларуская навука, 2021. – С. 52-55.
3. Смирнова, В. В. Живительная сила пчелиного подмора / В. В. Смирнова // Пчеловодство. – 2007. – №4. – С. 54-57.
4. Хисматуллина, Н. З. Апитерапия / Н. З. Хисматуллина. – Пермь: Мобим, 2005. – 296 с.
5. Перспективы использования личинок восковой моли в животноводстве и ветеринарной практике / А. Г. Щепеткова [и др.] // Наше сельское хозяйство. – №6. – 2014. – С. 45-49.