

у животных всех опытных групп свидетельствует о том, что их организм работает с большим напряжением, испытывая постоянный температурный стресс.

Заключение. Изучение клинических и гематологических показателей помесных бычков с разной долей кровности, полученных методом поглотительного скрещивания коров таджикского типа черно-пестрой породы с голштинскими быками-производителями, показало, что с каждым поколением, по мере увеличения доли крови улучшающей породы, улучшаются адаптационные способности молодняка, повышается их устойчивость к высоким температурам воздуха, что необходимо учитывать в селекционно-племенной работе с местными породами молочного скота. Следует отметить, что при выращивании на открытых откормочных площадках с помещениями облегченного типа, в условиях сухого субтропического климата Таджикистана, лучшие адаптационные качества показали голштинизированные помеси пятого поколения генотипа $1/32$ ЧП \times $31/32$ Г.

Библиографический список

1. Карамаев, С. В. Бестужевская порода скота и методы ее совершенствования : монография. – Самара, 2002. – 378 с.
2. Вельматов, А. А. Инновационные технологии производства молока : рекомендации / А. А. Вельматов, А. М. Гурьянов, А. П. Вельматов, Ю. Н. Прытков. – М. : ООО Столичная типография, 2008. – 292 с.
3. Карамаев, С. В. Научные и практические аспекты интенсификации производства молока : монография / С. В. Карамаев, Е. А. Китаев, Х. З. Валитов. – Самара : РИЦ СГСХА, 2009. – 252 с.
4. Косилов, В. И. Использование генетических ресурсов крупного рогатого скота разного направления продуктивности для увеличения производства говядины на Южном Урале : монография / В. И. Косилов, С. И. Мироненко, Е. А. Никонова, Д. А. Андриенко. – Оренбург : ИЦ ОГАУ, 20016. – 316 с.
4. Карамаев, С. В. Продуктивность голштинизированных коров при разных способах содержания / С. В. Карамаев, Е. А. Китаев, Н. В. Соболева // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – №8. – С. 14-16.
5. Иргашев, Т. А. Гематологические показатели бычков разных генотипов в горных условиях Таджикистана / Т. А. Иргашев, В. И. Косилов // Известия Оренбургского ГАУ. – 2014. – №1(45). – С. 89-91.
6. Петров, Е. Б. Основные технологические параметры современной технологии производства молока на животноводческих комплексах : рекомендации / Е. Б. Петров, В. М. Тараторкин. – М. : ФГНУ Росинформагротех, 2007. – 176 с.
7. Карамаев, С. В. Адаптационные особенности молочных пород скота : монография / С. В. Карамаев, Г. М. Топурия, Л. Н. Бакаева [и др.]. – Самара : РИЦ СГСХА, 2013. – 195 с.
8. Тагиров, Х. Х. Гематологические показатели молодняка бестужевской породы и ее помесей с салерсами / Х. Х. Тагиров, А. Б. Макулова, А. М. Белоусов // Известия Оренбургского ГАУ. – 2012. – №3(33). – С. 169-173.
9. Косилов, В. И. Клинические и гематологические показатели черно-пестрого скота разных генотипов и яков в горных условиях Таджикистана / В. И. Косилов, Т. А. Иргашев, Б. К. Шабунова, Д. Ахмедов // Известия Оренбургского ГАУ. – 2015. – №1(51). – С. 112-115.
10. Карамаева, А. С. Влияние типа рациона на адаптационные способности скота голштинской породы / А. С. Карамаева, В. С. Карамаев, Н. В. Соболева // Аграрная наука : поиск, проблемы, решения : мат. Международной науч.-практ. конф., посвященной 90-летию со дня рождения проф. В. М. Куликова. – 2015, 8-10 декабря. – Волгоград : ВГАУ, 2015. – Т.1. – С. 101-108.

DOI 10.12737/24506

УДК 638.12:591

ВЛИЯНИЕ ОЗОНА НА МИКРОФЛОРУ КИШЕЧНОГО ТРАКТА МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ КАРПАТСКОЙ ПОРОДЫ

Сердюченко Ирина Владимировна, канд. вет. наук, доцент кафедры «Микробиология, эпизоотология и вирусология», ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина.

350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13/49/29.

E-mail: serd-ira2013@yandex.ru

Ключевые слова: медоносная, карпатская, пчела, микрофлора, кишечник, озон.

*Цель исследований – увеличение медопродуктивности пчелиных семей. Исследования проводились в начале весны в марте, перед основным вылетом насекомых из ульев после зимовки. Пчелосемьи опытной группы подвергали обработке озоном с находящимися там семьями в течение 7 дней подряд по 2 ч в сутки при концентрации озона 6 мг на улей. Пчелосемьи контрольной группы озоном не обрабатывали. Результаты исследований показали присутствие различных видов микроорганизмов в кишечном тракте пчел контрольной группы, при этом количественные показатели содержания полиморфных бактерий, стафилококков, стрептококков, псевдомонад, грибов оказались довольно велики. Также данные опытов доказали губительное действие озонирования на бактерии кишечной палочки, псевдомонады, грибы рода *Aspergillus niger* в опытной группе. Что касается грибов *Penicillium glaucum* и *Aspergillus ustus*, то воздействие озона вызвало небольшое снижение их концентрации в кишечном тракте пчел. Следовательно, применение озона в качестве средства профилактики и лечения заразных болезней пчел может*

быть оправданным, так как создаёт наиболее благоприятные условия для дальнейшего развития пчелиных семей. Однако тот факт, что количество грибов после озонирования в кишечном тракте пчел увеличилось, говорит об устойчивости данных микроорганизмов к озону, а поэтому, для подавления грибной микрофлоры, озонирование необходимо осуществлять либо более продолжительное время, либо использовать более высокие концентрации озона.

В отрасли пчеловодства главным фактором конкурентоспособности является сила пчелиных семей. Следовательно, ускорение весеннего развития, посредством стимуляции роста пчелиных семей, профилактики и лечения болезней пчел является основной задачей [4].

Существенное влияние на микробиоценоз пчел может оказывать среда их обитания, в том числе объекты внутреннего содержимого улья [5, 6]. Часто рамки, стенки, дно, леток улья являются активными факторами передачи различных возбудителей болезней пчел [5, 6]. Поэтому важной частью комплексных противоэпизоотических мероприятий, направленных на профилактику и ликвидацию заразных болезней пчел, является обработка улья различными химическими средствами [7, 8].

Наиболее перспективным, экологически безвредным методом является озонирование ульев в присутствии пчел, что успешно используется для профилактики болезней пчел, дезинфекции и дезинфекции пчеловодного инвентаря [1, 2].

При небольших концентрациях озон оказывает положительное влияние на факторы развития и продуктивности пчелиных семей: снижает концентрацию болезнетворных микроорганизмов и влажность внутри улья; повышает температуру и улучшает газовый состав внутриульевого воздуха [2, 3].

Цель исследования – увеличение медопродуктивности пчелиных семей.

Задачи исследования – изучить видовой состав микрофлоры кишечного тракта пчел карпатской породы и влияние озона на данные микроорганизмы.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на базе частной пчелопасеки ИП «Овсянников» Мостовского района Краснодарского края в начале марта, перед основным вылетом насекомых из ульев после зимовки.

Озон получали при помощи портативных электроозонаторов барьерного типа, разработанных в Кубанском государственном аграрном университете на кафедре электрических машин и электропривода (рис. 1).



Рис. 1. Электроозонатор для пчел

Ульи (пчелосемьи) опытной группы (n=5) подвергали обработке озонем с находящимися там семьями (рис. 2). Для этого в течение 7 дней подряд по 2 ч в день проводили озонирование ульев при концентрации озона 6 мг на улей. Именно при таких параметрах осуществляется обработка ульев, направленная на профилактику и лечение бактериальных болезней пчел [2]. Ульи (пчелосемьи) контрольной группы (n=5) озонем не обрабатывали.



Рис. 2. Обработка ульев озонем

Для исследования отбирали живых пчел из каждого улья. Всего было использовано 120 пчелиных особей (рабочих пчел).

Оценку качественных и количественных показателей микрофлоры кишечного тракта пчел осуществляли, используя методику капельного подсчета микробных клеток при посеве на дифференциально-диагностические среды: Эндо, Сабуро, Квасникова, ЦПХ-агар, желточно-солевой агар.

В ходе выполнения работы были проведены бактериологические исследования, в процессе которых определяли качественный и количественный состав микрофлоры кишечного тракта пчел карпатской породы.

Результаты исследований. Результаты исследований отражены в таблице 1.

Таблица 1

Качественный и количественный состав микрофлоры кишечного тракта пчел карпатской породы до и после обработки улья озоном (март)

Микроорганизмы	Количество микроорганизмов lg КОЕ/г			
	контрольная группа (n=5)		опытная группа (n=5)	
	до опыта	после опыта	до опыта	после опыта
Энтеробактерии	4,9±0,3	5,6±0,3	5,1±0,5	4,3±0,4*
Лактобактерии	5,0±0,1	5,2±0,5	4,9±0,6	3,4±0,4
Стафилококки	5,6±0,5	6,1±0,4	6,1±0,6	2,9±0,1*
Энтерококки	5,7±0,4	6,0±0,5	6,2±0,3	3,9±0,3*
Псевдомонады	6,0±0,7	5,8±0,6	5,7±0,2	3,9±0,3
Дрожжи	5,1±0,6	5,6±0,3	5,3±0,3	5,8±0,1
Плесневые грибы	2,3±0,3	2,8±0,2	2,0±0,4	2,4±0,2

Примечание: * - $P \leq 0,05$ по отношению к контрольной группе и первоначальным данным.

Исследования показали, что у пчел в кишечном тракте до опыта как в контрольной группе, так и в опытной, количество бактерий разных групп находилось в пределах 4,9-6,2 lg КОЕ/г, дрожжей – 5,1-5,3 lg КОЕ/г и плесневых грибов 2,0-2,7 lg КОЕ/г. После проведения опыта у пчел контрольной группы количество энтеробактерий, лактобактерий, стафилококков, энтерококков и дрожжей увеличилось на 0,2-0,5 lg КОЕ/г, а количество псевдомонад и плесневых грибов, напротив, уменьшилось на 0,2-0,7 lg КОЕ/г.

Более существенные изменения в микробиоценозе кишечного тракта пчел обнаружили у особей из опытной группы, у которых на 1,8-3,2 lg КОЕ/г уменьшилось количество стафилококков, энтерококков и псевдомонад; на 0,5-0,8 lg КОЕ/г – энтеробактерий и лактобактерий; на 0,4-0,5 lg КОЕ/г увеличилось количество грибной микрофлоры [3].

Видовой состав микрофлоры кишечного тракта у пчел контрольной группы велик и представлен бактериями группы кишечной палочки, стафилококками, псевдомонадами, стрептококками, грибами родов *Penicillium* и *Aspergillus*. Обработка пчел в ульях озоном в концентрации 6 мг/м³ вызывает резкое снижение концентрации микроорганизмов в кишечном тракте пчел.

Заключение. При электроозонировании создаются наиболее благоприятные условия для увеличения медопродуктивности пчелиных семей и повышения качества производимых продуктов пчеловодства.

Библиографический список

1. Овсянников, Д. А. Параметры электроозонатора для стабилизации концентрации озона в улье при лечении болезней пчел / Д. А. Овсянников, С. С. Зубович, А. П. Волошин // Энергосберегающие технологии в животноводстве и стационарной энергетике : тр. 6-й Международной науч.-техн. конф. – М., 2008. – Ч. 3. – С. 374-380.
2. Кандыбенко, В. Озонатор в пчеловодстве // Пчеловодство. – 2009. – №2. – С. 44.
3. Терехов, В. И. Чувствительность условно патогенных и сапрофитных бактерий к озону / В. И. Терехов, Е. А. Бабенко, Д. А. Овсянников, С. С. Зубович // Труды КубГАУ. – 2009. – №1. – С. 103-105.
4. Сердюченко, И. В. Микробиоценоз кишечного тракта медоносных пчел и его коррекция : дис. ... канд. вет. наук / Сердюченко Ирина Владимировна. – Краснодар, 2013. – 145 с.
5. Сердюченко, И. В. Динамика изменения общего количества микрофлоры на поверхности летка пчелиного улья в течение года / И. В. Сердюченко, В. И. Терехов // Академическая наука – проблемы и достижения : мат. VIII Международной науч.-практ. конф. – North Charleston, SC, USA, 2016. – С. 3-5.
6. Сердюченко, И. В. Динамика изменения общего количества микрофлоры на поверхности рамок пчелиного улья в течение года / И. В. Сердюченко, В. И. Терехов // Актуальные направления фундаментальных и прикладных исследований : мат. VIII Международной науч.-практ. конф. – North Charleston, SC, USA, 2016. – С. 22-24.
7. Сердюченко, И. В. Динамика изменения общего количества микрофлоры на дне пчелиного улья в течение года / И. В. Сердюченко, Н. Н. Гугушвили, А. Р. Литвинова // Наука в современном информационном обществе : мат. VIII Международной науч.-практ. конф. – North Charleston, SC, USA, 2016. – С. 1-3.
8. Сердюченко, И. В. Микробиологическое состояние компонентов внутреннего содержимого пчелиного улья и поилок для пчел / И. В. Сердюченко, В. И. Терехов, С. С. Бобкин, З. Т. Калмыков // 21 век: фундаментальная наука и технологии : мат. VIII Международной науч.-практ. конф. – North Charleston, SC, USA, 2016. – С. 19-21.