

УДК 636.4.082

© 2008

*Бирта Г.А., кандидат сельскохозяйственных наук,*  
Полтавский университет потребительской кооперации Украины,

*Рыбалко В.П., доктор сельскохозяйственных наук,*  
Институт свиноводства им. А.В. Квасницкого УААН

## ВЛИЯНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МИКРОКЛИМАТА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНЕЙ ПРИ ОТКОРМЕ

**Постановка проблемы.** Тепловой баланс организма существенно изменяется от температуры, влажности и движения воздуха. Влияние движения воздуха на тепловой баланс животного

выражается в увеличении потерь тепла за счет конвекции испарения пота. Если температура окружающего воздуха выше температуры тела и среды насыщена водяными парами, движение воздуха не охлаждает тепло, а повышает его температуру. В то же время при небольшой относительной влажности охлаждение организма продолжается, несмотря на высокую температуру воздуха, благодаря тому, что имеется возможность отдачи тепла испарением. Следовательно, в жаркое время повышенная скорость движения воздуха (ветер) оказывает благоприятное действие на организм, способствуя удалению излишков тепла. В противоположность этому зимний ветер вызывает переохлаждение и увеличивает опасность обморожения тела.

Постоянное пребывание животных в помещениях с повышенной влажностью и низкой температурой вследствие увеличенной отдачи организмом тепла в окружающую среду приводит к понижению сопротивляемости организма и к инфекционным заболеваниям, к заболеваниям легких, суставов, мышц, периферических нервов (2).

Пребывание животных в помещениях с повышенной влажностью и высокой температурой приводит к задержанию тепла в организме, что вызывает нарушение обмена веществ в организме. Чем выше влажность воздуха, тем меньше испаряется пота с поверхности кожи в условиях высоких температур и быстрее наступает перегревание организма, а при чрезмерно низких температурах – его переохлаждение (1).

Поддержание физических свойств воздуха помещения на оптимальном зооигиеническом

*С температурой воздуха тесно связана его влажность, которая изменяет теплоотдачу организма в сторону увеличения или уменьшения. Большая влажность воздуха (холодного или теплого) вредна для животного. Она нарушает отдачу тепла, содействует процессам гниения и размножению микроорганизмов.*

уровне возможно лишь при постоянном замещении внутреннего воздуха наружным. Поступление свежего атмосферного воздуха в помещение может быть естественным, создаваемое разницей да-

вления воздуха внутри помещения и вне его, которая зависит от тепла или ветра.

**Анализ основных исследований и публикаций, в которых рассматривается решение проблемы.** Большое зооигиеническое значение имеет отсутствие в воздухе животноводческих помещений аммиака и сероводорода. Вредные газы в помещении скапливаются из-за несвоевременной уборки навоза, плохой канализации и вентиляции. Вдыхание аммиака и сероводорода в концентрациях более, чем 0,01-0,02 мг на литр воздуха вызывает раздражение и разрушение клеток слизистой оболочки, их воспаление, вследствие чего в организме легко проникают болезнетворные микробы. В воздухе помещения не должно быть аммиака и сероводорода, но, как исключение, присутствие аммиака допускается не более 0,02 мг, сероводорода – 0,01 мг на литр воздуха. Чистый пол, нормальная работа канализации и вентиляции предупреждает попадание аммиака и сероводорода в воздух помещения (4).

Поддержание зооигиенического температурно-влажностного оптимума в помещении в пределах одной зоны требует регулирования поступления наружного воздуха, температура, которого меняется с изменением метеорологических условий в течение сезона и суток. Поглощение влаги воздуха увеличивается с повышением температуры. Если в 1 м<sup>3</sup> полностью насыщенного воздуха при температуре 0° может содержаться примерно 4,6 г влаги, то при нагревании до 20° содержание влаги в нем может повышаться до 17,5 г. Если же температуру этого воздуха понизить на один градус, он немедленно выделит влагу. Если воздух в животноводческом поме-

щении – в результате недостаточной циркуляции его – насыщен водяными парами, то все стены, окна и двери будут влажными даже в том случае, если температура стен будет хотя бы на 1° ниже температуры воздуха. При надлежащей вентиляции воздух в животноводческом помещении полностью не насыщается влагой и она не осаждаётся, за исключением тех случаев, когда стены будут относительно холодными (3).

Известно, что около 5% кислорода из вдыхаемого воздуха потребляется организмом, а содержание углекислого газа в выдыхаемом воздухе увеличивается до 4,4%. Выдыхаемый воздух полностью насыщен водой и нагрет почти до температуры тела животных. Если вдыхаемый воздух имеет температуру 18° и влажность 70%, то выдыхаемый, соответственно, 39° и 100% влажности (5).

Величина потребления животным кислорода и выделение углекислого газа является показателем степени окислительных процессов в организме. В результате этих процессов образуется энергия. Установлено, что на каждый литр потребленного кислорода в животном организме образуется в среднем 5 калорий тепла (1).

Животные различных видов для обеспечения нормальной жизнедеятельности потребляют различное количество кислорода, а следовательно, и различное количество воздуха. Количество потребляемого кислорода зависит также от температуры окружающей среды, объема и состава корма, состояния животного (2).

В организме животных непрерывно происходят окислительные процессы с выделением тепла. Кроме тепла, животные выделяют в окружающую среду углекислоту и влагу, количество которых колеблется в значительных пределах и зависит от живой массы животных, вида, породы, возраста, пола, продуктивности, тепла кормления и физиологического состояния. В зависимости от этого в помещение поступает различное количество тепла от одного и того же вида животных.

**Цель исследований и методика их проведения.** Ввиду наличия разноречивых данных по

влиянию температурно-влажностных показателей воздуха свиарника на продуктивность откармливаемых животных и отсутствие увязки этих показателей с нормированием площадей логова и кубатуры воздуха возникла необходимость проведения соответствующих экспериментальных исследований.

Экспериментальные исследования проводились в 2007 году в хозяйствах Черновицкой области. Для этой цели было отобрано три группы одновозрастных подсвинков красной белопоясной породы по схеме (см. табл.).

Содержание животных было групповое с кормлением в переоборудованных секциях свиарника-откормочника.

Кормление животных проводилось двукратно увлажненными кормосмесями из самокормушек по рационам, составленным исходя из наличия кормов в хозяйстве. Уровень кормления во всех группах одинаковый. Водопой производился из автопоилок, расположенных внутри секций. Учет расхода кормов – групповой, по каждой секции в отдельности.

Вентиляция – приточно-вытяжная. Кратность воздухообмена – 3,2 раза в час.

Продуктивность контрольной и опытных групп животных учитывали на основании взвешиваний два раза в течение всего периода опыта.

Исследования температуры, влажности и скорости движения воздуха, а также содержания в нем углекислого газа и аммиака проводилось по общепринятой зоогигиенической методике.

Температуру наружного воздуха и внутри помещений измеряли аспирационным психрометром, атмосферное давление – барометром-анероидом, скорость движения воздуха – анемометром, освещенность – люксметром.

Опыт проведен в период с 20 февраля по 14 июня 2007 года.

С февраля по июнь среднесуточная температура воздуха в секциях на высоте 30, 120 см и у потолка колебалась в зависимости от размещения свиней в логовах и кубатуры воздуха на одно животное.

*Схема исследования*

Группа	Количество голов	Площадь логова на одну голову (м <sup>2</sup> )	Объем воздуха на одну голову (м <sup>2</sup> )	Средний постановочный вес животного (кг)	Средний вес животного в конце опыта (кг)
I контрольная	25	0,5	1,5	39,0	90
II опытная	20	0,7	2,1	41,2	90
III	40	0,3	1,0	39,4	90

Чем больше плотность в логове и меньше кубатура помещения, тем выше была температура воздуха в переоборудованных секциях свинарника.

Разница в среднесуточной температуре воздуха на высоте 30 см от пола в секциях, где содержались свиньи I и II группы, составляла 5°, между II и III группами – 2°; меньшая между этими группами установлена на высоте 120 см от пола и у потолка переоборудованных секций.

Среднесуточная температура воздуха была выше нормативов ГОСТ, за исключением отдельных дней, когда минимальная температура была в пределах нормативов.

Относительная влажность воздуха в секциях находилась в прямой зависимости от температуры воздуха.

В секциях с большей плотностью размещения в логовах и меньшей кубатурой воздуха на одно животное наблюдалось по трем точкам вертикали от пола к потолку повышение температуры и снижение среднесуточной относительной влажности воздуха.

Изменения количества аммиака в воздухе секций свинарника отмечены по вертикали на высоте 30, 120 см от пола и у потолка.

Концентрация аммиака была большей на уровне 30 см от пола и меньшей у потолка, не превышая предельно допустимых нормативов.

Содержание аммиака находилось в прямой зависимости от нормированного использования площадей логова и кубатуры воздуха на одно животное.

Среднее количество углекислого газа превышало предельно допустимые нормативы по ГОСТ в секции с плотностью размещения 0,3 м<sup>2</sup> при объеме 1 м<sup>3</sup> на голову в марте и апреле (0,44-0,37%), тогда как в секциях с меньшей плотностью содержания свиней и большей кубатурой среднее количество углекислого газа находилось в пределах нормы (0,26-0,28 и 0,15-0,30%).

Разница в количественном содержании углекислого газа в воздухе в переоборудованных секциях свинарника отмечалась по месяцам. Самое большое количество этого газа было в марте и апреле и меньшее – в мае. Это объясняется тем, что в мае было открыты все лазы на выгульные дворики, и таким образом был улучшен воздухообмен в каждой секции.

Скорость движения воздуха в закрытых секциях свинарника находилась в зависимости от плотности размещения свиней в логовах и кубатуры воздуха на одну голову.

Сравнительно большая скорость движения воздуха наблюдалась в секции с меньшей плотностью размещения свиней в логовах и большей кубатурой воздуха на одну голову.

На уровне 30 см от пола в логовах тех секций скорость движения воздуха составляла 0,01-0,03 и 0,005 м/сек.

Естественная освещенность в середине логова каждой секции измерялась люксметром на высоте 30 см от пола, то есть в зоне обитания животных.

Меньшая освещенность наблюдалась в феврале – 15-30 люксов, в марте она достигала 50-60, в мае – 105 и в июне – 115 люксов.

Отмечена некоторая разница в естественной освещенности по трем секциям; при этом большая освещенность наблюдалась при меньшей плотности размещения (0,7 м<sup>2</sup>) и большей кубатуре воздуха (2,1 м<sup>3</sup>) на голову, чем в секциях с плотностью размещения 0,5 и 0,3 м<sup>2</sup> и 1,5 и 1,0 м<sup>3</sup> на голову.

Наряду с определением температурно-влажностного режима и газового состава переоборудованных секций свинарника проводились клинические наблюдения за животными и хронометраж их движений.

Температура тела животных, находящихся в трех секциях, была всегда в пределах нормы – 38,8-40°; частота пульса – 64-130, частота дыхания – 16-30 в минуту.

Количество отдыхающих животных, по сравнению с теми, которые двигались, колебалось от 35 до 78% к общему количеству хронометрируемых животных на протяжении 14 часов светового дня.

Отдыхающих свиней было в группах с плотностью размещения в логовах 0,5-0,7 м<sup>2</sup> на голову и меньше – в группе с чрезмерной плотностью размещения (0,3 м<sup>2</sup> на голову).

При постановке подсвинок на опыт со средним живым весом 30 кг, но с различной плотностью размещения в логовах и кубатурой воздуха в закрытых переоборудованных секциях свинарника, оказалось, что размещение животных с плотностью 0,3 м<sup>3</sup> и 1 м<sup>3</sup> воздуха на голову было уплотненным, с плотностью 0,5 м<sup>2</sup> и 1,5 м<sup>3</sup> воздуха – нормальным и с плотностью 0,7 м<sup>2</sup> и 2,1 м<sup>3</sup> воздуха – свободным.

В дальнейшем площадь логова 0,3 м<sup>2</sup> на одну голову при закрытом содержании в секциях свинарника явилась недостаточной и не отвечала зоогигиеническим требованиям.

Проводились гематологические исследования на шести животных (по 2 из группы). При этом

количество форменных элементов крови за период с февраля по май колебалось: эритроцитов 3,60-8,16 млн., лейкоцитов – 8,5-19,3 тыс., количество гемоглобина – от 50 до 78 единиц.

Общее содержание белка в сыворотке крови колебалось от 4,96 до 6,68%. Больше глобулинов, чем альбуминов, обнаружено у свиней с плотностью размещения 0,5 и 0,7 м<sup>2</sup>, меньше – при плотности 0,3 м<sup>3</sup> на голову.

Это свидетельствует о том, что при различных микроклиматических условиях содержания животных количество форменных элементов крови, гемоглобина и общего белка колебалось в пределах нормы.

Показатели продуктивности свидетельствуют о том, что лучшие результаты по среднесуточным приростам, оплате корма и себестоимости прироста свиней на откорме получены в I и II группах.

Проведенный опыт по содержанию свиней на откорме в переоборудованных секциях свиарников показывает, что площадь логова и кубатура воздуха оказывает существенное влияние на состояние микроклимата и продуктивность животных.

Площадь логова 0,3 м<sup>2</sup> и 1 м<sup>3</sup> воздуха как испытываемый норматив на 1 голову при откорме свиней живой массой от 40 до 100 кг оказалось непригодными. Лучшим нормативом использования площади логова и кубатуры воздуха в секциях оказались 0,5 и 0,7 м<sup>2</sup> при 1,5 и 2,1 м<sup>3</sup> воздуха на одно животное.

Опыт группового содержания свиней на откорме в переоборудованных секциях свиарника

показал, что в производственных условиях хозяйств размещение свиней должно проводиться с учетом их живой массы, рационального использования площадей логова и кубатуры воздуха свиарников.

#### Выводы:

1. Результаты исследований подтвердили вывод: чем больше плотность размещения свиней в логовах и меньше кубатура воздуха, тем выше температура и ниже относительная влажность воздуха.

2. Содержание аммиака и углекислого газа в секциях находилось в прямой зависимости от плотности размещения свиней в логовах и кубатуры воздуха. Меньше аммиака и углекислого газа было в секциях животных I и II группы.

3. С уменьшением плотности размещения животных в логовах и увеличением кубатуры воздуха на одну голову улучшатся санитарно-гигиенический режим секций, увеличиваются среднесуточные привесы животных, повышается оплата корма и снижется себестоимость центнера привеса:

а) среднесуточные привесы за период опыта составили: по I группе – 452 г, по II – 488 г, по III – 407 г;

б) расход кормов на 1 кг привеса (в кормовых единицах) находился в прямой зависимости от плотности размещения и кубатуры воздуха на одно животное: в I группе – 6,1 кг, во II – 5,7, в III – 6,8 кг. Оплата корма во II группе была лучшей на 10,7 (по сравнению с I) и на 11,8% (по сравнению с III группой).

#### БИБЛИОГРАФИЯ

1. Аликаев В.А., Онягов А.П., Старов Т.К. Практикум по гигиене сельскохозяйственных животных. М.: Сельхозгиз, 1960. – С.28-57.
2. Кудрявцев А.А. Физиологические обоснования для проектирования и строительства животноводческих помещений. Труды ВИЭВ. – Т. XXV. М.: Сельхозгиз, 1961. – С.93-138.
3. Левитский Б.Г. К разрешению вопроса о гру-

- повом содержании свиней. Труды ВНИИС. – Т. 7. – М.: Сельхозгиз, 1932. – С.64-85.
4. Озеров А.В., Пучков Е.А. Гигиена крупногруппового содержания свиней на откорме «Доклады ТСХА». – Вып.37, 1957. – С.14-18.
5. Томмэ М.Ф. Обмен веществ и энергии у сельскохозяйственных животных. М.: Сельхозгиз, 1949. – С.18-49.

УДК 638.124.24

© 2007

*Гречка Г.М., кандидат сільськогосподарських наук,*

Національний науковий центр "Інститут бджільництва імені П.І.Прокоповича УААН"

**ДИНАМІКА ВИРОЩУВАННЯ РОЗПЛОДУ БДЖОЛИНИМИ СІМ'ЯМИ  
ПРОТЯГОМ СЕЗОНУ****Постановка проблеми.**

Трутні – тимчасові особи-ни бджолої сім'ї. Вони виводяться бджолами в порівняно короткий період, і тому керувати цим процесом нелегко. Поява в бджолиних сім'ях трутневого розплоду залежить від дії взаємозв'язаних зовнішніх та внутрішніх факторів. У цьому контексті важливо простежити динаміку репродукції трутнів і визначити показники співвідношення бджолоїного й трутневого розплоду для лісостепної зони України.

**Аналіз досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** На відміну від інших видів сільськогосподарських тварин, у бджільництві об'єктом розведення є не окрема особина, а сім'я бджіл, котра являє собою цілісну біологічну й господарську одиницю і досягла вищого рівня організації живого (2). Цілісність її забезпечується спільною діяльністю однієї матки, декількох десятків тисяч робочих бджіл і декількох сотень (рідко – однієї-двох тисяч) трутнів, які живуть на стільниках, побудованих із воску, що виробляють робочі бджоли. Зимують лише робочі бджоли та матка (1).

Узгодженість та взаємозалежність функцій особин, які формують спільноту на всіх стадіях індивідуального життя, забезпечують нормальний перебіг її фізіологічних процесів і гарантують успішне існування, життєдіяльність та продуктивність як цілісної біологічної одиниці. Своєрідна особливість характеру життя медоносної бджоли полягає в тому, що жоден із членів сім'ї не здатен до самостійного існування. Непрямим показником рівня повноцінності бджолоїної сім'ї може служити наявність у ній трутнів. Вони разом із маткою виконують життєво важливу функцію відтворення потомства (4). Для запліднення однієї матки необхідно декілька самців (2, 6). Тому повноцінні бджолоїні сім'ї вирощують їх із деяким запасом. Це підвищує виживання родини. Окремі сім'ї вирощують трутневий розплід уже в травні місяці, інші – значно пізніше. Бджоли починають вирощувати його в міру збільшення їх сили і кормозабезпечення.

*Показано динаміку репродукції трутнів та співвідношення кількості бджолоїного й трутневого розплоду, вирощуваного українськими степовими бджолами, впродовж пасічницького сезону.*

Сильніша бджолоїна сім'я вирощує більшу кількість трутневого розплоду, ніж слабка. В більшості виховання трутнів припадає на

середину літа. Проте в окремих сім'ях трутні з'являються і в серпні. А з наближенням осені у бджіл зникає потреба в трутнях, і вони позбавляються їх, витісняючи із гнізда (1). Отже, протягом сезону бджоли вирощують їх нерівномірно (3, 5).

Установлено, що неоднаковим є співвідношення бджіл і трутнів у сім'ях різних порід: так, кавказькі бджоли вирощують бджолоїного розплоду в 1,72 разу більше, ніж середньоросійські і в 1,36 разу більше, ніж італійські. Породні відмінності у такому співвідношенні залежать від умов, у яких формувалися місцеві бджоли (5).

Співвідношення кількості бджолоїного й трутневого розплоду, вирощуваного українськими степовими бджолами, не вивчалось. Розкриття даного питання є важливим для встановлення потенціалу бджолоїних сімей із відтворення потомства та можливості його спрямування у бік кількісного зростання.

**Мета досліджень і методика їх проведення.**

Метою роботи було визначення співвідношення кількості бджолоїного й трутневого розплоду, вирощуваного українськими степовими бджолами.

Протягом усього періоду пасічницького сезону бджолам створили однакові сприятливі умови утримання й годівлі. В останній день квітня добре утеплювали гнізда і забезпечили достатніми запасами корму з розрахунку не менше 5 кг меду та 2 рамки перги на одну бджолоїну сім'ю. Ніякого обмеження у виведенні трутневого розплоду протягом пасічницького сезону не запроваджували. Відповідно, бджолоїні сім'ї могли вільно розширяться й закладати трутневий розплід. Відмінним було лише те, що бджолоїним сім'ям дослідної групи у гнізда підставляли для відбудови виключно трутневу вошину. Контрольним бджолоїним сім'ям трутневу вошину не підставляли. Протягом пасічницького сезону заміряли площу бджолоїного й трутневого розплоду.

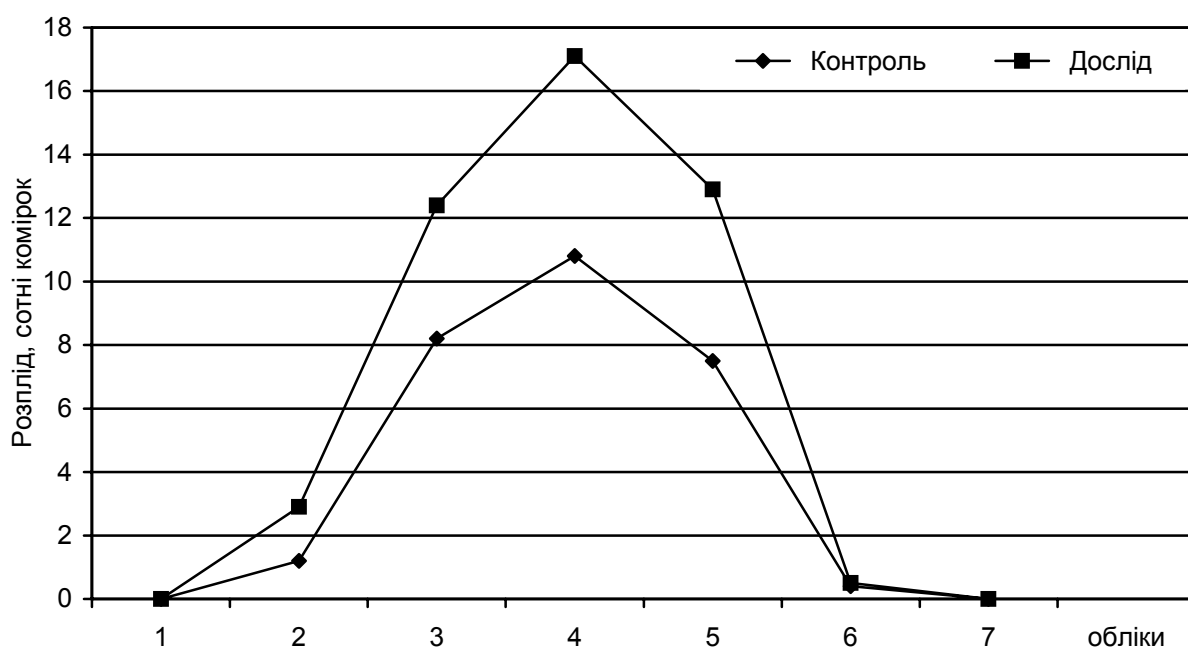


Рис. 1. Трутневий розплід у бджолиних сім'ях протягом сезону, n=10

**Результати досліджень.** Дослідження продовжували до повного припинення вирощування трутневого розплоду в бджолиних сім'ях. Усього провели сім обліків (30 квітня, 15 травня, 30 травня, 14 червня, 29 червня, 14 липня, 29 липня).

Внаслідок проведеної роботи відмічено, що природне вирощування трутневого розплоду у бджолиних сім'ях триває з травня по липень. Протягом цього періоду бджолині сім'ї дослідної групи, які, на відміну від контрольної, відбудовували підставлену їм виключно трутневу вошину, виявляли тенденцію стабільного збільшення його кількості (рис. 1).

На зростання площі трутневого розплоду у річному циклі бджолиної сім'ї впливало систематичне стимулювання відбудови відповідних комірок для відкладання маткою незапліднених яєць. Найінтенсивніше збільшення їх площі у бджо-

линих сім'ях спостерігали із середини травня до середини червня.

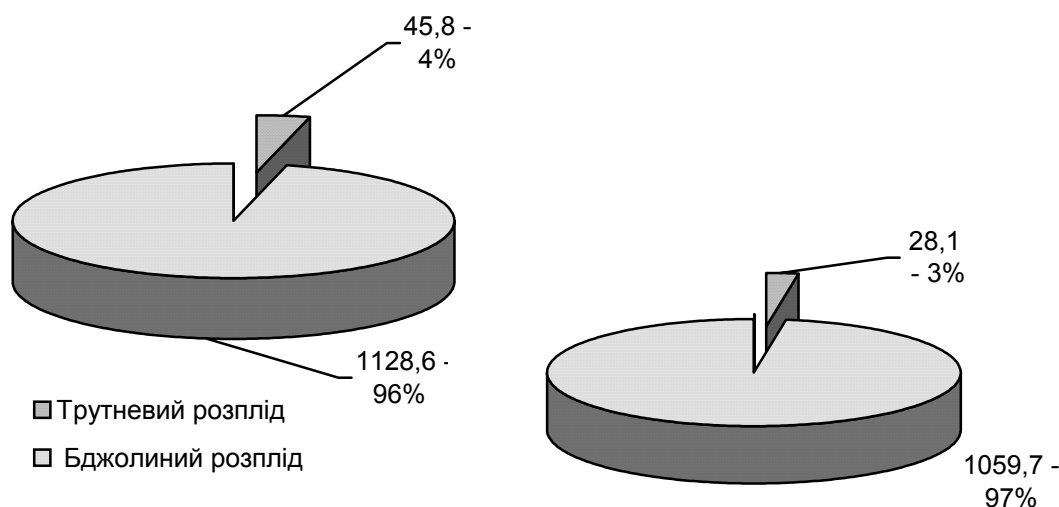
Дослідні бджолині сім'ї, порівняно з контрольними, активніше вирощували трутневий розплід протягом сезону. Максимальний показник отриманий при проведенні четвертого обліку (14 червня). Найбільша відмінність у показниках його вирощування між групами визначена п'ятим обліком (29 червня). Цей період передував головному медозбору і відзначався достатніми запасами вуглеводного (понад 30 кг) та білкового (понад 1 кг) корму у гніздах бджолиних сімей.

Про сезонну зміну площі бджолиного й трутневого розплоду між обома досліджуваними групами сімей та співвідношення досліджуваних показників дає уяву табл. 1.

1. Кількість розплоду у бджолиних сім'ях (квітень – липень), сотні комірок, n=10

Обліки	Бджолиний		Трутневий	
	Контроль	Дослід	Контроль	Дослід
I	82,3±8,13	81,8±8,03	0	0
II	137,6±12,76	146,8±14,19	1,2±0,43	2,9±0,71***
III	147,3±11,96	188,5±15,63	8,2±1,73	12,4±1,70
IV	192,4±9,06	201,5±11,20	10,8±1,90	17,1±1,57**
V	175,2±5,90	176,7±7,14	7,5±1,03	12,9±1,84**
VI	191,5±5,46	193,9±6,67	0,4±0,19	0,5±0,17***
VII	133,4±6,43	139,4±6,78	0	0
Σ	1059,7	1128,6	28,1	45,8

\*\*P>0,90; \*\*\*P>0,999 порівняно з контрольною групою



**Рис. 2.** Співвідношення розплоду в річному циклі бджолої сім'ї

На одну бджолину сім'ю трутневого розплоду вирощено у контрольній групі 2810 комірок. Водночас у дослідній – на 63% більше (4580 комірок).

Найбільше розширення трутневого розплоду припадає на другу половину травня й червень (III-V періоди обліків). У цей час бджолині сім'ї мають багато молодих бджіл і набирають відповідної для головного медозбору сили.

У перерахунку на всю кількість розплоду в контрольній групі ( $1059,7+28,1=1087,8$ ) частка трутневого складає  $2,58 \approx 3\%$ , у дослідній ( $1128,6+45,8=1174,4$ ) –  $3,90 \approx 4\%$ .

На рис. 2 видно характерні зміни між площею бджолиного та трутневого розплоду у сім'ях обох груп. Як бачимо, бджоли в досліді виростили більше розплоду, ніж у контролі.

Одержані нами показники варто розглядати як верхній біологічний потенціал бджолої сім'ї з

вирощування трутневого розплоду.

**Висновки.** Доведено, що в лісостеповій зоні України за звичайних умов продуктивне вирощування трутневого розплоду у повноцінних бджолиних сім'ях розпочинається із середини травня і закінчується в першій декаді липня.

Визначено, що співвідношення бджолиного й трутневого розплоду в природних умовах становить 38:1; при застосуванні трутневих стільників – 25:1; у перерахунку на всю кількість розплоду в сім'ї частка трутневого становить, відповідно, 3-4%. Зміни співвідношення розплоду в бік збільшення кількості трутневого свідчать про можливість втручання у відтворний процес різних особин сім'ї шляхом вимушеного будівництва збільшених комірок на спеціальній вошині. Цим специфічним прийомом стимулюється відкладання маткою незапліднених яєць для вирощування трутнів.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Бабич І.А., Мегедь А.Г. Пчеловодство. – К.: Урожай, 1973. – 344с.
2. Брайен М. Общественные насекомые: экология и поведение: Пер. с англ. – М.: Мир, 1986. – 400 с.
3. Луво Ж., Мескида Ж., Френэ Ж. Наблюдения над изменчивостью трутневого расплода в пчелиной семье // Сб. науч. трудов Апимондии.- Бухарест: Изд-во Апимондии, 1972. – С.99.

4. Поліщук В.П. Бджільництво: Підручник. – К.: Вища школа, 2001. – 287с.
5. Free J.B., Williams I.H. Factors determining the rearing and rejection of drones by the honeybee colony. – Anim. Behav. – 1975. – 23. – P.650-675.
6. Weiss K. Untersuchungen über die Drohnenerzeugung im Bienenvolk. Arch. F. Bienenked 1962. – 39. – P.1-17.

УДК 638.121.2:591.146+638.124.444

© 2008

*Шамро М.О., в.о. заст. директора,  
Шамро Л.П., Ємець К.І., старші наукові співробітники,*  
Національний науковий центр “Інститут бджільництва імені П.І. Прокоповича УААН”

## ТЕХНОЛОГІЧНІ ЕЛЕМЕНТИ ВИРОБНИЦТВА МАТОЧНИКІВ ІЗ МАТОЧНИМ МОЛОЧКОМ

### Постановка проблеми.

У наш час зростає зацікавленість щодо різноманітних біологічно активних препаратів рослинного і тваринного походження. Особливе місце серед них займають продукти бджільництва, зокрема маточне молочко. Його лікувальні, поживні та дієтичні властивості описані в численних публікаціях і обґрунтовані складним вмістом компонентів.

Цінність маточників із маточним молочком подвійна через те, що разом із молочком у них наявні маточні личинки, які за давніми й сучасними відомостями також мають позитивний вплив на людський організм. Ще китайські лікарі близько двох тисяч років тому встановили, що одна-дві личинки майбутньої матки, розтерті у вині й прийняті протягом дня, діють на людину стимулююче.

**Аналіз досліджень і публікацій, у яких започатковано розв’язання проблеми.** Найбільш прогресивні сучасні методи одержання маточного молочка (ММ) базуються на переносі личинок у пластмасові або воскові мисочки, розміщені на прищеплювальних рамках (1, 6). Відомо, що кількість одержуваного ММ залежить від того, скільки пасічник запропонує сім’ї-виховательці личинок і скільки вона прийме їх на виховання. Єдиної думки відносно цього немає. Ця кількість одночасно може бути близько 120 (7). Рут доводить кількість одночасної дачі личинок до 120-130 шт., Ф. Рутнер – 156, а краснодарські пасічники – до 320 (11).

За іншими даними бджоли сильної сім’ї можуть одночасно вигодувати 30-60 маточних личинок, тому за ідеальних кормових умов їй можна давати на виховання по 40-60, а то й більше личинок (5, 8). Для виробництва ММ при триденному циклі прищеплення личинок сім’ям-вихователькам Н.П. Василенко проводив на трьох прищеплювальних рамках із 60 личинками на кожній (2). Однак існує думка, що підвищення навантаження на сім’ю-виховательку шляхом дачі їй більшої кількості личинок не сприяє зро-

*Досліджено оптимальні вік та кількість личинок при прищепленні для одержання маточників із маточним молочком і маточною личинкою як нового продукту бджільництва.*

станню їх продуктивності, оскільки зі збільшенням кількості прийнятих личинок маса молочка в ко-

жному маточнику достовірно зменшується (3).

Важливим моментом технології одержання ММ є вік личинок для прищеплення. Аналіз літературних даних свідчить, що для виробництва молочка оптимальний вік личинок, які дають на виховання, становить 12-24 години (1, 7, 9-10). Відомо, що найкраще сім’ї-виховательки приймають личинок віком у декілька годин, але в такому віці вони найбільш уразливі до механічного та фізичних (світло, температура, волога і т.д.) впливів. Старші за 1-2-добові личинки більш витривалі, але їх менше приймають на виховання і вони більше з’їдають „товарного” молочка (7). Є також дані досліджень, у результаті яких встановлено, що вік личинок (1-2-денні) для прищеплення не суттєво впливає на прийом їх бджолами і кількість одержуваного ММ в перші три дні після прищеплення (4).

**Мета досліджень та методика їх проведення.** Мета досліджень – розробка технологічних елементів виробництва маточників із маточним молочком і маточною личинкою.

Із метою одержання кондиційних маточників із маточним молочком визначали оптимальні вік та одноразову кількість личинок для прищеплення.

Для проведення кожного з дослідів підбирали дослідну і контрольну групи бджолиних сімей-аналогів за силою, кількістю корму, запечатаного розплоду, походженням і віком маток для формування сімей-виховательок.

Дослідження проведені у виробничих умовах на базі племінної пасіки з розведення бджіл української степової породи і лабораторії ННЦ ІБдж. УААН.

Для визначення оптимального віку личинок при прищепленні бджолині сім’ї-виховательки формували силою не менше 10 вуличок методом неповного осиротіння.

Сім’ям-вихователькам першої групи давали на



виховання прищеплені 24-годинні личинки на трьох рамках (по 20-24 шт.). Ця група була контрольною. Сім'ям-вихователькам другої групи давали таку ж кількість рамок із прищепленими 36-годинними личинками.

Через 72 години (3 доби) після підстановки прищеплювальних рамок у сім'ї-виховательки їх виймали з гнізд, складали в переносний ящик і переносили в пасічний будинок. Відбудовані маточники зрізали з планок прищеплювальних рамок, розміщували в термос із льодом і перевозили до холодильної камери. У сім'ї-виховательки відповідно підставляли нові партії підготовлених прищеплювальних рамок із прищепленими личинками, як сказано вище.

Як у дослідній, так і в контрольній групі використовували триденний цикл підстановки прищеплювальних рамок із личинками.

Для одержання одновікових личинок використовували бджолині сім'ї на стислих гніздах. У

середину гнізда такої сім'ї ставили рамковий ізолятор зі стільником для засіву яєць маткою, яку туди підсаджували.

Для визначення оптимальної одноразової кількості личинок для прищеплення сім'ям-вихователькам за один раз підставляли три рамки з різною кількістю личинок (60, 40, 20).

**Результати досліджень.** Встановлено, що розміри маточників із маточним молочком у бджолиних сім'ях дослідної групи дещо відрізнялися від одержаних у контролі (табл. 1).

У середньому за п'ять прищеплень від бджолиних сімей-вихователок дослідної групи одержували маточники з маточним молочком дещо більші за довжиною на 0,11 см ( $td=1,57$ , різниця невірогідна) і за діаметром – на 0,03 см ( $td=3,75$  різниця вірогідна при  $P<0,98$ ).

У залежності від віку прищеплених личинок одержано різну кількість маточного молочка в маточниках (табл. 2).

**1. Розміри маточників, см**

Група	Довжина		Діаметр	
	M±m	td	M±m	td
К 1	1,82±0,08	-	1,08±0,03	-
2	1,89±0,07	-	1,10±0,01	-
3	1,74±0,05	-	1,08±0,01	-
4	1,73±0,08	-	1,08±0,01	-
5	1,66±0,05	-	1,08±0,01	-
Середнє	1,77±0,04	-	1,08±0,04	-
Д 1	1,84±0,04	0,22	1,10±0,004	0,74
2	2,08±0,03	2,75	1,13±0,09	2,73
3	1,94±0,01	4,00	1,11±0,01	2,31
4	1,79±0,04	0,67	1,10±0,004	1,67
5	1,77±0,06	1,41	1,09±0,01	1,04
Середнє	1,88±0,06	1,57	1,11±0,007	3,75

**2. Маса маточного молочка і личинок в маточниках, г**

Група	Маточне молочко		Маточні личинки	
	M±m	td	M±m	td
	2	3	4	5
К 1	0,293±0,043	-	0,031±0,005	-
2	0,379±0,061	-	0,023±0,002	-
3	0,269±0,029	-	0,027±0,003	-
4	0,291±0,040	-	0,023±0,002	-
5	0,244±0,025	-	0,026±0,003	-
Середнє	0,295±0,02	-	0,026±0,001	-
Д 1	0,298±0,021	0,10	0,035±0,005	0,57
2	0,531±0,011	2,45	0,045±0,005	4,40
3	0,413±0,020	4,11	0,046±0,013	1,46
4	0,344±0,028	1,08	0,026±0,003	0,83
5	0,320±0,038	1,69	0,041±0,006	2,50
Середнє	0,381±0,04	2,15	0,039±0,004	3,25

Так, при прищепленні 36-годинних личинок з одного маточника одержано в середньому на 0,086 г маточного молочка більше; різниця достовірна ( $t_d=2,15$  при  $P<0,90$ ). Також достовірно більшими в дослідній групі одержані маточні личинки ( $t_d=3,25$  при  $P<0,98$ ), однак ця різниця пояснюється тим, що для прищеплення бралися личинки саме старшого віку (36-годинні).

При визначенні оптимальної кількості личинок для прищеплення встановлено, що загальна їх кількість, прийнятих на виховання сім'ями-вихователками, була більшою при дачі по 60 шт. на кожній з трьох прищеплювальних рамок. При дачі ж меншої кількості личинок (20 шт. на рамці) бджоли відбудовували маточники достовірно більшої довжини та з більшою масою молочка і личинок у них.

### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Бугера С.І. Одержання маточного молочка. Наук.-метод. вид. – К.: Інститут бджільництва ім. П.І. Прокоповича УААН. – 1998. – 16 с.
2. Василенко Н.П. Сравнительная оценка пчел разных пород как производителей ММ / Апитерапия сегодня (Материалы У научно-практич. конференции по апитерапии «Пчелы и ваше здоровье», Сочи, 9-12 окт. 1966 г.). – Рыбное, 1977. – С. 40-42 (215 с.).
3. Василенко Н.П. Прием личинок на маточное воспитание и продуцирование молочка пчелами / Апитерапия сегодня (сб. 7). Материалы VII научно-практ. конф. по апитерапии (г. Рязань, 3-5 окт. 1999 г.). Рыбное, 2000. – С. 23-25.
4. Вафа А.К., Ханна М.А. Некоторые факторы, влияющие на производство маточного молочка / Материалы XXI Междунар. конгресса по пчеловодству. Азимондия, 1967. – С. 456-457.
5. Коцюмбас О. Про бджолину отруту, маточне молочко та інше // Укр. пасічник. – 2000. – №1. –

**Висновки.** 1. При триденному циклі використання бджолиних сімей-вихователок оптимальним є прищеплення не більше 60 личинок за один раз віком до 36 годин на трьох прищеплювальних рамках. Це дає можливість одержати до 90% кондиційних маточників, які мають довжину і діаметр, відповідно, 1,88 та 1,11 см і містять у середньому 0,381 г маточного молочка та личинки середньою масою 0,039 г.

2. Визначений середньої сили кореляційний зв'язок між кількістю прийнятих на виховання личинок і розмірами одержаних маточників ( $r = -0,58$ ) та тісний між їх довжиною і кількістю в них маточного молочка ( $r = 0,92$ ) підтверджує оптимальність досліджуваних технологічних елементів одержання продукту.

С.32-33.

6. Кривцов Н.И., Лебедев В.И. Получение и использование продуктов пчеловодства. – М., 1993. – 285 с.
7. Крылов В.Н., Сокольский С.С. Маточное молочко пчел. Свойства, получение, применение: Научно-справочное изд. – Краснодар: Агропромполиграфист, 2000. – 216 с.
8. Лебедев В.И. Пора осваивать новые технологии // Пчеловодство. – №7. – 2001. – С. 52-55.
9. Митев Борис. Получение (маточного) молочка // Пчеларство. – 1965. – №5.
10. Савушкина Л.Н., Бородачев А.В. Научно-обоснованная технология производства молочка пчелиного маточного / Материалы Междунар. науч. конф. «Пчеловодство – XXI век». – М., 2000. – С. 138-140.
11. Таркин И. Совершенствование технологии производства ММ // Пчеловодство. – 1997. – №6. – С. 53-54.

УДК: 619:614.31:637.1.055

© 2008

*Черняк Н.Г., кандидат сільськогосподарських наук,  
Інститут розведення і генетики тварин УААН*

## ВИЯВЛЕННЯ АНТАГОНІСТИЧНОЇ ДІЇ ШТАМІВ МОЛОЧНОКИСЛИХ БАКТЕРІЙ СТОСОВНО *L. MONOCYTOGENES*

### Постановка проблеми.

Історично молоко та кисломолочні продукти широко використовуються у раціоні людей. Кисломолочні продукти дещо відрізняються від молока: у процесі сквашування в ньому знижується вміст лактози, підвищується вміст біологічно цінних речовин – вільних амінокислот, летких жирних амінокислот, ароматичних сполук, антибіотичних речовин. Кисломолочні продукти значно легше перетравлюються, що зумовлено частковим протеолізмом, який, у свою чергу, значно знижує алергійну дію білків (2).

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** Молочнокислі продукти, як свідчить аналіз відповідних джерел, характеризуються високою фізіологічною цінністю. Молочна кислота, етанол, вуглекислий газ та інші речовини – складники, які позитивно впливають на органи дихання й центральну нервову систему. Вони також поліпшують окисно-відновні процеси в організмі, сприяють кровоутворенню. До їх складу входять живі молочнокислі бактерії (МКБ), що здатні колонізувати шлунково-кишковий канал людини й пригнічувати розвиток гнильної мікрофлори. Окремі раси МКБ та дріжджі мають властивість синтезувати антимікробні речовини, що згубно діють на гнильну мікрофлору – молочнокислий стрептокок виділяє антибіотик нізін, вершковий стрептокок – диплококцин, молочнокисла паличка – лактонін. Чимало антибіотиків накопичується у кумисі, ацидофільно-дріжджовому молоці, ацидофіліні та інших продуктах, які мають важливе лікувальне значення. Молочна кислота не лише нейтралізує продукти життєдіяльності небажаної, гнильної мікрофлори, а й створюючи кисле середовище, перешкоджає її розвитку. У кисломолочних напоях міститься більше вітамінів, ніж у питному молоці. Це пов'язане з тим, що певні раси молочнокислих бактерій здатні синтезувати вітаміни, насамперед, групи В (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>), а кисле середовище сприяє кращому зберіганню вітаміну С (3).

Харчова та біологічна цінність молока зумов-

*Виявлено антагоністичну дію досліджуваних штамів молочнокислих бактерій, що входять до складу заквасок прямого внесення стосовно бактерій лістерії. Встановлено високий ступінь інгібування лістерій штамами молочнокислих бактерій.*

лює необхідність вживання молочних продуктів. Сучасний ринок пропонує широкий асортимент ферментованих молочних продуктів, із метою роз-

ширення якого створюють нові заквашувальні композиції для кисломолочних та продуктів функціонального призначення.

Для виготовлення названої продукції використовують заквашувальні препарати з притаманою для кожного виду продукту мікрофлорою. Це, переважно, багатоштамові поєднання різних видів молочнокислих бактерій. Якість готових виробів визначають активністю заквашувальної мікрофлори, здатністю мікроорганізмів (що входять до складу закваски) утворювати сполуки, які формують гармонійні смак та аромат. Створені за участі мезофільних мікроорганізмів заквашувальні препарати дають змогу одержувати продукти з помірною кислотністю.

**Мета досліджень** – вивчення антагоністичної дії штамів молочнокислих бактерій стосовно *L. monocytogenes*.

**Об'єктами досліджень** були штами різних видів молочнокислих бактерій та бактерії виду *L. monocytogenes*.

**Матеріали та методи дослідження.** Для виявлення характерних колоній лістерій використовували агаризоване селективно-діагностичне середовище ПАЛ (живильний агар для виділення лістерій) російського виробництва. З виділеної культури лістерій готували суспензію за стандартом мутності, еквівалентній 1 ОД за шкалою Мак-Фарланда, і вносили в коров'яче молоко. Концентрацію лістерій визначали за шкалою Мак-Фарланда за допомогою спеціального приладу "Денсі-ла-метр".

**Результати дослідження.** Останнім часом виробники молочної продукції надають перевагу заквашувальним препаратам прямого внесення, що додаються безпосередньо до молочної основи, уникаючи ряд підготовчих операцій. Перевагами препаратів є зручність застосування, стабільна, гарантована якість продукту, поліпшення мікробіологічної якості внаслідок зниження ві-

## СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. ТВАРИННИЦТВО

рогідності вторинної контамінації.

Виробництво кисломолочних продуктів передбачає наступні технологічні операції: підготовка сировини, пастеризація, заквашування, сквашування молока, перемішування, охолодження, дозрівання, розливання, пакування та зберігання продукту.

Свої дослідження ми проводили, дотримуючись технологічного процесу при отриманні молочнокислих продуктів на молокопереробному підприємстві.

У ході проведення досліджень використовували натуральне незбиране коров'яче молоко, яке

за фізико-хімічними, санітарно-гігієнічними та мікробіологічними показниками відповідало вимогам вищого гатунку (табл. 1) відповідно до ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі». Молоко було отримане від здорових корів із місцевостей благополучних щодо інфекційних захворювань. Масова частка жиру та білка відповідала базисним нормам, затвердженим Кабінетом Міністрів України.

Досліджуване молоко піддавали тепловій обробці – пастеризували при температурах  $85 \pm 2^\circ\text{C}$  із витримкою 5-10 с та при  $90 \pm 2^\circ\text{C}$  – 20-30 с.

### 1. Показники якості досліджуваного молока (n= 20)

Показники	
Кислотність, $^\circ\text{T}$	16
Ступінь чистоти за еталоном, група	I
Загальне бактеріальне обсіменіння, тис./см <sup>3</sup>	$\leq 300$
Масова частка сухих речовин, %	$\geq 11,8$
Кількість соматичних клітин, тис/см <sup>3</sup>	$\leq 400$
Густина, кг/м <sup>3</sup>	1027
Масова частка жиру, %	3,65
Масова частка білку, %	3,22

### 2. Технологічний процес виготовлення молочних продуктів

Закваски	Продукт	Штами молочнокислих бактерій	Клітинна концентрація, КУО/г	Температура сквашування, $^\circ\text{C}$	Тривалість сквашування, год	pH	Кислотність, $^\circ\text{T}$	Температура зберігання після сквашування, $^\circ\text{C}$
SACCO	йогурт	Гетероферментативні термофільні мікроорганізми <i>Str. salivarius</i> ssp. <i>thermophilus</i> , <i>Lactobacillus delbrueckii</i> ssp. <i>bulgaricus</i>	$2 \times 10^{11}$	$40 \pm 2$	$6 \pm 1$	4,5	80	$4 \pm 2$
Кефірна закваска	кефірні напої	<i>Str. salivarius</i> ssp. <i>thermophilus</i>	$5 \times 10^{10}$	$30 \pm 2$	$11 \pm 1$	4,5	85	12
Закваска для ряжанки	ряжанка	Гетероферментативні термофільні мікроорганізми <i>Str. thermophilus</i>	$3 \times 10^{10}$	$40 \pm 2$	$8 \pm 2$	4,5	70-80	6
Мезофільна культура	сметана	<i>Lactobacillus lactis</i> ssp. <i>lactis</i> <i>Lactobacillus lactis</i> ssp. <i>diacetylactis</i> <i>Lactobacillus lactis</i> ssp. <i>cremoris</i> <i>Str. salivarius</i> ssp. <i>thermophilus</i>	$1 \times 10^{11}$	$31 \pm 1$	10-12	4,5	70-75	12

Контроль – молоко контаміновано культурою *L. monocytogenes*, еквівалентній 1 ОД за шкалою Мак-Фарланда після пастеризації.

Дослід – молоко контаміноване культурою *L. monocytogenes*, еквівалентній 1 ОД за шкалою Мак-Фарланда до пастеризації.

Після теплової обробки молоко охолоджували до температури сквашування у залежності від виду продукту (табл. 2). В охолоджене молоко додавали закваску прямого внесення та перемішували для рівномірного її розподілу по всьому об'єму молока. У процесі сквашування розмножується мікрофлора, зростає кислотність молока, коагулює казеїн і утворюється згусток. Закінчення сквашування визначали за утворенням щільного згустка й досягненням відповідної даному продукту кислотності у градусах Тернера та рН. Після закінчення сквашування продукт охолоджували й направляли на зберігання при відповідній температурі.

Через 24 год зберігання проводили посів зразків досліджуваного продукту на агаризоване селективно-діагностичне середовище ПАЛ для виявлення наявності або відсутності бактерій лістерії.

У процесі посіву контрольних та дослідних зразків на агаризоване селективно-діагностичне середовище ПАЛ бактерій виду *L. monocytogene*

не було виявлено. Це можна пояснити тим, що у молочних продуктах одним із важливих, а іноді й визначних факторів, які впливають на життєдіяльність патогенних бактерій, є характер взаємовідносин між цими мікроорганізмами і молочнокислою мікрофлорою закваски. Тривалий час більшість дослідників пов'язували антагоністичну дію зі здатністю молочнокислих бактерій продукувати молочну кислоту (3).

Останнім часом провідне місце у поясненні явища антагонізму молочнокислих бактерій належить специфічним антибіотичним речовинам, які мають певний спектр антимікробної дії та різну хімічну структуру. Антибіотики, що продукуються молочнокислими бактеріями (бактеріоцини, нізин та ін.), виявляють інгібуючу дію та бактерицидні властивості щодо патогенних мікроорганізмів.

Можна також зробити припущення, що пригнічення росту бактерій виду *L. monocytogenes* відбувалося під впливом рН заквашеного молока та його кислотності (1).

**Висновок.** Виявлено антагоністичну дію досліджуваних штамів молочнокислих бактерій, що входять до складу заквасок прямого внесення, стосовно бактерій лістерії. Результати досліджень вказали на високий ступінь інгібування лістерій штамми молочнокислих бактерій.

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Карликанова Н., Куваєва И., Карликанова Г. Листерии в молоке и в молочных продуктах. – М.: Углич, 1999. – 124с.
2. Малова В.В., Шульга Н.М., Кігель Н.Ф. Підбір заквашувальних культур для простокваші//Вісник аграр. науки.– 2005. – №11. – С.65-68.
3. Якубчак О.М., Хоменко В.І., Мельничук С.Д. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва. – К: ТОВ «Біопром», 2005. – 799с.
4. Antibiosis of some Lactic acid bacteria including

5. Lactobacillus acidophilus toward *L. monocytogenes*/ Kaccach M. et al.// Int. J. Food Microbiol. – 1989. – N 9. – V. 1. – P.25-32.
5. Antimicrobial activity of *Leuconostoc gelidum* against closely related species and *L. monocytogenes*/ Harding Channagnc D. el al.// J. Appl. Bacteriol. – 1990. – N 69. – V. 5. – P.648-654.
6. Behaviour of *L. monocytogenes* in the presence of *Streptococcus cremoris* in media with internal pH control /Wenzel J. M. et al.// J. of Dairy Science. – 1989. – N 72. – P.137.

УДК 637:116 614.48.619

© 2008

*Фотіна Г.А., аспірантка,  
Березовський А.В., доктор ветеринарних наук,  
Сумський національний аграрний університет*

## ВИЗНАЧЕННЯ МІЮЧОЇ СПРОМОЖНОСТІ ДЕЗІНФЕКТАНТА «БРОВАДЕЗ-ПЛЮС»

### Постановка проблеми.

У сфері виробництва тваринницької продукції, особливо за інтенсивних технологій виробництва

кожної з галузей тваринництва на промисловій основі, в комплексі профілактичних заходів, поряд із використанням вакцин та хімотерапевтичних засобів, визначне місце належить біозахисту, а саме дезінфекції та дезінвазії, які спрямовані на знешкодження збудників у довкіллі. Проте досягненню повної санації тваринницьких об'єктів заважають механічні забруднення обробленої поверхні, оскільки миття їх звичайною водою недостатньо результативне.

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** У побудові процесу дезінфекції окремі автори схильні виділяти три етапи: підготовчий, основний і підсумковий. На підготовчому етапі виконується механічна очистка та мийка всієї площі об'єкта дезінфекції, виготовлення робочого розчину та налаштування технічного обладнання для дезінфекції. Основний етап включає в себе безпосередньо весь цикл дезінфекції; заключний – заходи із промивання та контролю якості дезінфекції (1, 10).

Відомо, що понад 90% мікрофлори становлять мікроби всередині приміщень. Особливо забрудненими є поїлки та годівниці. Введення до складу дезінфектантів складових із миючим ефектом може значно поліпшити якість дезінфекції (2, 4).

Дезінфектанти з миючою здатністю мають поліпшити якість дезінфекції не лише виробничих приміщень, а й м'ясопереробних цехів та спростити процес проведення і здешевити вартість всього ходу дезінфекції (3, 5).

Схожим ефектом наділені й препарати з високою піноутворюючою спроможністю. Тому пошук нових ефективних препаратів, що мають одночасно дезінфекційні та миючі властивості, залишається актуальною задачею (5, 8-9).

### Мета досліджень та методи їх проведення.

У процесі виконання завдань із визначення влас-

*Визначено, що новий сануючий засіб «Бровадез-плюс», поряд із високою дезінфікуючою здатністю основних концентрацій робочих розчинів, запропонованих авторами (0,25-1,5%), виявляє виражені миючі властивості.*

тивостей нового дезінфектанту «Бровадез-плюс» після встановлення його оптимальних концентрацій, здатних знезаражува-

ти основні патогени вірусної та бактеріальної етіології (6-7), ми провели визначення мийних властивостей робочих розчинів розробленого нами препарату. Мета дослідження обґрунтовувалася тим, що до складу діючих речовин «Бровадез-плюс» входять дві діючі основи із групи четвертинних амонійних сполук, які у водних розчинах є катіонними поверхнево активними речовинами. Додаткове включення в рецептуру мийного компоненту давало підставу передбачати можливість мийного ефекту. До цього ж визначено, що концентрат препарату «Бровадез-плюс» утворює тривалу піну висотою 10 см, 2% розчин – 7 см, а 0,25% розчин – 3 см.

Із метою вивчення миючої здатності препарату «Бровадез-плюс» дослідження проводили згідно з «Методикою визначення миючої спроможності нових засобів». При цьому використовували скляні пластинки розміром 60x90 мм (по 10 пластинок для вської визначеної дослідної концентрації). На кожну пластинку наносили по 5-6 капель забруднюючого компоненту й розмазували його по всій поверхні скла. Пластинки витримували при кімнатній температурі 20 хвилин, а потім клали в сухожарову шафу на 60 хвилин (при температурі 240-250°C). Потім охолоджували й зважували при кімнатній температурі на вагах високого класу точності (ВЛА-200-М) по ДОСТ 24104. Забруднювач готували шляхом змішування рівних частин (по 10 г) ланоліну та технічної змазки для сальників. Суміш клали у склянку й ставили на водяну баню при температурі 60-70°C, помішуючи, поступово вносили 1 г порошковидного емульгатору Т-1. Після охолодження суміші до температури 35°C при помішуванні додавали жовток із одного курячого яйця до отримання густої емульсії, після чого, швидко змішуючи, вносили ще по 2,5 мл льняної та соняшникової олії.

Забруднені пластинки поміщували в кювети і вливали по 200 мл одного з визначених розчинів

**1. Показники мийних властивостей основних концентрацій робочих розчинів  
"Бровадезу-плюс"**

Концентрація препарату "Бровадезу-плюс", %	Маса пластинок до початку досліду ( $m_0$ ), г	Маса забруднених пластинок ( $m_1$ ), г	Маса очищених пластинок ( $m_2$ ), г	Миюча здатність, %
0,1	21,712 ± 0,014	21,839 ± 0,018	21,765 ± 0,027	66,9
0,25	21,688 ± 0,020	21,852 ± 0,014	21,737 ± 0,020	70,1
0,5	21,674 ± 0,017	21,832 ± 0,019	21,713 ± 0,017	75,3
1,0*	21,733 ± 0,019	21,904 ± 0,026	21,764 ± 0,023	81,9
1,5*	21,695 ± 0,028	21,857 ± 0,012	21,756 ± 0,015	85,8

Примітка: «\*» – високо ефективна концентрація,  $p < 0,05$

"Бровадезу-плюс" при температурі 30 °С. В якості контролю використовували 3% розчин кальцинованої соди; витримували 30 хвилин. Забруднення змивали під проточною водою та зважували на аналітичних вагах.

Розраховували за формулою:

$$X = \left(1 - \frac{m_2 - m_0}{m_1 - m_0}\right) \times 100\%$$

де:  $m_0$  – маса початково чистої пластинки, г;

$m_1$  – маса забрудненої пластинки, г;

$m_2$  – маса очищеної пластинки.

За результат приймали середньоарифметичне трьох паралельних визначень.

**Результати досліджень.** При визначенні миючої здатності препарату "Бровадезу-плюс" було визначено, що в концентрації 0,25% препарат має виражені (70%) миючі властивості. Виявля-

но закономірність зростання концентрації робочого розчину препарату, до підвищення мийного ефекту (табл. 1).

При одиниці концентрації розчину коефіцієнт мильності наблизився до показника 82%. Прийнято вважати: якщо при застосуванні даної методики мийний ефект сягає близько 80%, то це вказує на добру миючу здатність дослідного препарату.

У нашому досліді контрольний засіб (3% розчин кальцинованої соди) показав миючу здатність 77,4%.

**Висновок.** Усі концентрації робочих розчинів дезінфектанту "Бровадезу-плюс" виявляють виражену миючу здатність. Простежується закономірність зростання миючого ефекту з підвищенням концентрації робочого розчину.

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Байдевяттов Ю.А. Современные проблемы санации и дезинфекции в птицеводстве // 36. матер. міжнар. наук.-практ. конф. 4-6 квітня 2000 р. – Київ, 2000. – С.12-14.
2. Высокый А.Э., Фомченко И.В. Современные препараты для одновременной мойки и дезинфекции животноводческих помещений // Ветеринарная наука – производству. Научн. тр. – Минск, 2005. – Вып.37. – С.264-272.
3. Коваленко В.Л., Яценко М.Ф. Ефективність знезараження поверхностей на м'ясопереробних підприємствах дезінфектантами пролонгованої дії // Ветеринарна біотехнологія. – К.: Аграрна наука, 2005. – №7. – С.59-63.
4. Колос Ю., Стець В., Титаренко В. Роль санітарної обробки – дезінфекції у підтриманні стабільного епізоотичного благополуччя у птахівництві // Ветеринарна медицина України. – 2007. – №12. – С.28-31.
5. Попов Н.И. Пенохлор – средство для дезинфекции объектов ветеринарного надзора // Ветеринария. – 2003. – №6. – С.14-18.
6. Фотіна Г.А., Березовський А.В. Віруліцидний вплив препарату «Бровадезу-плюс» // Ветеринарна медицина: Міжвід. темат. наук. зб. – Харків, 2006. – Вип.87. – С.261-263.
7. Фотіна Г.А., Березовський А.В. Визначення бактерицидних властивостей дезінфікуючого препарату «Бровадезу-плюс» // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: 36. наук. пр. Харківської ДЗВА. – Харків, 2007. – Вип.15 (40), Ч.2, Т.1. – С.91-95.
8. Ярних В.С., Симецький М.А., Малинин В.Р. и др. Использование бактерицидных пен для дезинфекции // Ветеринария. – 1986. – №1. – С.17-18.
9. Яценко М.Ф. Дезінфекція тваринницьких приміщень бактерицидними пінами // Науковий вісник НАУ. – К., 2001. – Вип. 36. – С.172-174.
10. Яценко М.Ф., Коваленко В.Л., Чехун А.І. Розробка технологічних регламентів та визначення ефективності знезараження піноутворюючим дезінфектантом глютарпін-1 // Ветеринарна біотехнологія – К.: Аграрна наука, 2005. – Бюл. №6. – С.238-242.

УДК 636.4.082

© 2008

*Бірта Г.О., кандидат сільськогосподарських наук,  
Полтавський університет споживчої кооперації України*

## ВПЛИВ СТАТІ СВИНЕЙ НА ЇХ М'ЯСО-САЛЬНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ

### Постановка проблеми.

Залежно від статі забійних тварин одержують три ви-

ди м'яса: м'ясо некастрованих самців, м'ясо самців-кастратів і м'ясо самок, яке суттєво відрізняється одне від одного за морфологічним та хімічним складом, а також смаковими якостями (2).

М'ясо кастрованих самців більш ніжне, ніж некастрованих, із жировими відкладеннями між м'язовими волокнами. М'ясо цих тварин не має специфічного захисту, воно більш світлого кольору, м'ясо самок ніжніше, з тонкою волокнистістю й світлішим забарвленням. Жирові відкладення спостерігаються переважно між м'язами.

Стать тварин впливає також і на хімічний склад м'яса. В м'ясі некастрованих тварин більше міститься екстрактивних речовин; наприклад, каріозину вдвічі більше, ніж у м'ясі самок. У м'ясі самок, навпаки, міститься більше глікогену, ніж у м'ясі самців. Усі ці фактори суттєво впливають на якість м'яса (2).

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** До цього часу питання про відгодівлю кнурів фактично не розглядалося.

Свого часу свиней відгодовували, аби одержати більше жиру (сала); тоді кастрація кнурів мала своє значення й була обгрунтованою. У наш час у зв'язку із завданням виробляти більше м'ясної свинини застосування методів, що сприяють ожирінню тварин, втрачає своє виробниче значення (3).

Тому виникла необхідність точних дослідів для вивчення ефективності відгодівлі кнурів і кабанчиків, виявлення при цьому можливих змін в обміні речовин, приростах живої маси, оплаті корму, виходу м'ясо-сальної продукції та її якості.

**Мета досліджень та методика їх проведення.** Метою нашої роботи було вивчити і дослідити можливість відгодівлі кнурів у господарствах; якісні показники одержаної м'ясопродукції; зміни в обміні речовин у кнурів і кабанчиків.

Дослідження проводилися в Чернівецькій області на поросятах великої білої породи. Поросят для піддослідних груп відбирали в перший місяць підсисного періоду, і тих, які підлягали кастрації, після 20-денного віку кастрували. Після

*Проаналізовано вплив статі свиней на їх м'ясо-сальну продуктивність.*

відлучення поросят із них комплектували групи через 15-20 днів.

Усі досліди проводили у весняно-літній період при стійловому утриманні з розміщенням поросят у станках по 5-6 тварин.

Годували піддослідних поросят 2-3 рази на добу в станках свинарника зі спеціальних корит. Рівень загального і білкового живлення визначали двічі на місяць за нормами, враховуючи живу масу тварин. Склад раціонів для обох груп свиней у межах кожного досліду був однаковим. У кінці дослідів № 1, 2 і 3 на м'ясокомбінатах забивали всіх піддослідних свиней, а з досліду №4 – по 7 тварин (маса тварин у різних дослідах була в межах 78-100 кг). Після забою визначали забійну масу, вихід м'ясопродукції, топографію жирових відкладень. Для оцінки якісних показників м'яса і сала відбирали проби для хімічних аналізів.

**Результати досліджень.** Забійний вихід у відгодованих кнурів, порівняно з кабанчиками в дослідах № 1 і 3, був менший на 2,5-2,77%. Відомо, що у м'ясних свиней, у порівнянні з сальними, при однаковій живій масі завжди нижчий забійний вихід. Абсолютні й відносна кількість м'яса у відгодованих кнурців у всіх дослідах не знижувалася і була дещо більшою, ніж у кабанчиків.

Щодо виходу сала, то кількість його у кнурів, порівняно з кабанчиками, була значно меншою. Так, вихід сала до живої маси у кнурців був меншим у різних дослідах – у межах від 1,85 до 13,38%. Ця різниця була вірогідною при значенні  $t_d = 5,05$  ( $P < 0,01$ ).

Про менш інтенсивне жировідкладення у кнурців свідчать дані промірів тварини шпику в різних місцях по хребтовій лінії: у кнурів у всіх дослідах товщина шпику менша, ніж у кабанчиків.

Для об'єктивної оцінки якісного складу м'ясопродукції від піддослідних кнурців і кабанчиків проводили фізико-хімічний аналіз сала і м'яса, визначаючи хімічний склад і калорійність туш, а також склад середньодобових приростів методом забою та аналізу контрольних тварин на початку і в кінці досліду.

Результати аналізів показали, що в салі кнур-



ців було більше вологи (порівняно з салом кабанчиків) і менше сухої речовини на 4,55% ( $P < 0,01$ ) та жиру (в м'ясі кнурців – 1,55, кабанчиків – 1,94%).

У приростах живої маси кнурців (порівняно з кабанчиками) відкладалося більше білка (в межах 4%) і менше жиру (на 20%), на 15,74% було менше сухої речовини.

**Висновки:**

1. У відгодованих кабанчиків і кнурів у 6,5-7-місячному віці різниці за приростами та затратами

**БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Балла С. Оценка мясных качеств свиней. – М. – ВО Агропромиздат. – 1988. – 72с.
2. Герасимов В. Влияние генотипа и конечной живой массы при откорме на хозяйственно-полезные качества подсвинков // Свиноводство.

корму на одиницю приросту не виявлено.

2. При зменшенні загального забійного виходу у кнурців (у межах 2,5-2,77%) вихід м'яса не змінювався.

3. Абсолютна і відносна кількість жиру в тушах кнурів була вірогідно меншою ( $P < 0,01$ ), порівняно з кабанчиками (близько 13,38%), що підтверджується топографією жирових відкладень, фізико-хімічним складом м'яса і вивченням хімічного складу приростів маси тварин.

– 1996. – № 2. – С.7.

3. Методические рекомендации по оценке мясной продуктивности, качества мяса и подкожного жира свиней. – М.: ВАСХНИЛ, 1987. – 64с.