

# Спасаем коров от теплового стресса

## Влияние капельного орошения на продуктивность животных и качество молока

Иван ГОРЛОВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАН  
Татьяна АНТИПОВА, доктор биологических наук  
Наталья МОСОЛОВА, доктор биологических наук  
ГНУ НИИММП

**Приближается лето, а значит, уже сейчас нужно позаботиться о создании комфортных условий для коров, чтобы избежать такой серьезной проблемы, как возникновение теплового стресса, и связанных с ним экономических потерь. Тепловой стресс развивается в жаркие месяцы, когда температура окружающего воздуха достигает высоких значений. Крупный рогатый скот наиболее подвержен тепловому стрессу. При длительном высокотемпературном воздействии адаптивные способности организма коров ослабевают, ухудшается выработка пищеварительных ферментов и моторика желудочно-кишечного тракта, а молочная продуктивность снижается в среднем на 35%. Тем не менее предотвратить тепловой стресс и минимизировать его негативное влияние можно путем внедрения технологии капельного орошения лактирующих коров.**

Тепловой стресс служит причиной метаболической и гормональной перестройки в организме животного. Данные многочисленных исследований свидетельствуют о том, что высокопродуктивные коровы в большей степени страдают от теплового стресса, поскольку все обменные процессы у них протекают интенсивнее, чем у низко- и среднепродуктивных (Буряков Н.П., Бурякова М.П., Алешин Д.Е., 2016). К тому же тепловой стресс приводит к ухудшению качества молока (в нем увеличивается количество соматических клеток) и его компонентов. Было установлено, что в молоке, полученном от коров в период теплового стресса, массовая доля жира уменьшается в среднем на 15% (Иванюк К.А., 2023).

Коровы могут переносить кратковременное повышение температуры воздуха и влажности, если затем эти показатели возвращаются к норме (значения,

соответствующие так называемой зоне комфорта). В летние месяцы естественные способы охлаждения тела жвачных животных становятся менее эффективными. Поэтому у них учащается дыхание, усиливаются слюно- и потоотделение. Чтобы уменьшить избыток тепла, коровы стараются увеличить площадь поверхности тела, контактирующей с воздухом, а именно больше времени проводят в положении стоя. В результате сокращается продолжительность отдыха, что отрицательно влияет на здоровье копыт и вымени. При тепловом стрессе потребление сухого вещества корма существенно снижается, а воды, наоборот, увеличивается. Живая масса лактирующих коров уменьшается, а в их организме происходят гормональные и физиологические изменения, вследствие чего падает молочная продуктивность и нарушается воспроизводительная функция.

Проблему теплового стресса необходимо решать комплексно: поддерживать баланс температуры и относительной влажности воздуха в коровниках, оптимизировать рационы путем включения в них специальных кормовых добавок, обеспечивать свободный доступ к чистой воде и т.д. Такой подход позволит улучшить здоровье крупного рогатого скота, повысить продуктивность поголовья и качество получаемого молока.

К числу наиболее эффективных технологий, помогающих создать комфортные условия для коров, относят монтаж систем капельного орошения. Практика показывает, что при их использовании в помещениях быстро достигают целевой температуры, то есть создаются условия, при которых животные не испытывают теплового стресса (Комлач Д.И., Паркалов И.В., Жилич Е.Л., Цалко С.А., 2023). Было доказано, что при применении систем капельного орошения содержание пыли в коровниках заметно снижается, что положительно влияет на процесс получения молочного сырья (Иванов Ю.Г., Понизовкин Д.А., Борулько В.Г., 2017).

К сожалению, информации по оценке эффективности внедрения систем капельного орошения на предприятиях для минимизации высокотемпературного воздействия на организм дойных коров недостаточно, да и в научной литературе мало данных о влиянии этой технологии на продуктивность животных и качество молока.

Мы провели научно-хозяйственный опыт, по результатам которого опре-

Физико-химические свойства молока коров

Таблица 1

| Показатель                    | Группа      |       |       |        |         |       |       |        |
|-------------------------------|-------------|-------|-------|--------|---------|-------|-------|--------|
|                               | контрольная |       |       |        | опытная |       |       |        |
|                               | Май         | Июнь  | Июль  | Август | Май     | Июнь  | Июль  | Август |
| Массовая доля в молоке, %:    |             |       |       |        |         |       |       |        |
| жира                          | 3,96        | 3,95  | 3,76  | 3,98   | 3,99    | 4,22  | 4,02  | 4,24   |
| белка                         | 3,29        | 3,21  | 3,35  | 3,3    | 3,22    | 3,32  | 3,53  | 3,56   |
| углеводов                     | 4,7         | 4,75  | 4,6   | 4,7    | 4,6     | 4,75  | 4,7   | 4,7    |
| сухого вещества               | 12,75       | 12,71 | 12,51 | 12,78  | 12,61   | 13,09 | 13,05 | 13,3   |
| Титруемая кислотность, °Т     | 17,5        | 17    | 18,3  | 18     | 17,5    | 18    | 18,5  | 18     |
| Плотность, кг/см <sup>3</sup> | 1027        | 1028  | 1027  | 1029   | 1027    | 1029  | 1028  | 1028   |

Динамика среднесуточных удоев и качественные показатели молока

Таблица 2

| Показатель                     | Группа      |      |      |        |         |      |      |        |
|--------------------------------|-------------|------|------|--------|---------|------|------|--------|
|                                | контрольная |      |      |        | опытная |      |      |        |
|                                | Май         | Июнь | Июль | Август | Май     | Июнь | Июль | Август |
| Среднесуточный удой, кг/гол.   | 29          | 30   | 28   | 31     | 39      | 39   | 37   | 39     |
| Выход, кг:                     |             |      |      |        |         |      |      |        |
| молочного жира                 | 1,1         | 1,3  | 0,96 | 1,3    | 1,5     | 1,6  | 1,5  | 1,7    |
| молочного белка                | 0,94        | 0,94 | 0,93 | 1,2    | 1,3     | 1,25 | 1,3  | 1,4    |
| Содержание в молоке, мг/100 г: |             |      |      |        |         |      |      |        |
| кальция                        |             |      | 124  |        |         |      | 138  |        |
| натрия                         |             |      | 43   |        |         |      | 58   |        |
| калия                          |             |      | 142  |        |         |      | 160  |        |
| фосфора                        |             |      | 88   |        |         |      | 89   |        |
| магния                         |             |      | 9    |        |         |      | 10   |        |

делили целесообразность использования технологии капельного орошения лактирующих коров. Исследование проходило в 2024 г. в ООО СП «Донское» Волгоградской области. На предприятии функционирует система охлаждения животных. Форсунки включаются в момент, когда коровы подходят к кормовому столу. Расход воды из расчета на голову — 4,8 л в минуту.

Если температура окружающего воздуха превышает 32 °С, форсунки распыляют воду в течение одной минуты с перерывом в четыре минуты. При снижении температуры воздуха интервал между орошениями увеличивается.

Разбрызгивание воды (крупная капля) способствует охлаждению поверхности тела животных. Это позволяет минимизировать негативное воздействие теплового стресса на организм и стимулировать потребление корма даже в самый разгар жары. У коров, содержащихся в комфортных условиях, нормализуется обмен веществ, что в конечном итоге приводит к повышению продуктивности поголовья и улучшению качественных показателей молока.

В ходе эксперимента лактирующих коров голштинской породы по принципу аналогов разделили на две группы —

контрольную и опытную — по 20 голов в каждой. В контрольную группу вошли животные, содержащиеся в стандартных секциях, а в опытную — аналоги, для которых были созданы комфортные условия за счет использования системы капельного орошения. Продолжительность исследования — четыре месяца (учетный период — с начала мая до конца августа).

Показатели, характеризующие уровень молочной продуктивности, регистрировали еженедельно путем контрольных доений каждого животного. Качество молока оценивали в комплексной аналитической лаборатории ГНУ НИИММП. Массовую долю жира в молоке определяли по ГОСТ 5867–90, массовую долю белка — по ГОСТ 25179–2014, титруемую кислотность молока — по ГОСТ Р 54669–2011, плотность молока — по ГОСТ Р 52054–2003, содержание в молоке сухого вещества — по ГОСТ 3626–73, а минеральный состав молока — методом спектрометрии. Полученный цифровой материал обрабатывали статистическим методом.

Данные исследования показали, что применение системы орошения положительно сказалось на продуктивности лактирующих коров и на физико-химических свойствах молочного сырья (табл. 1).

Было отмечено, что молоко, полученное в контрольной и опытной группах, характеризовалось высокой пищевой ценностью. Например, в молоке коров, содержащихся в стандартных условиях, массовая доля жира варьировала от 3,76 до 3,98%, а массовая доля белка — от 3,21 до 3,35%. Наибольшее содержание жира в молоке было зафиксировано в августе, а белка — в июле.

Физико-химические показатели молока, надоенного от коров, содержащихся в секции, где использовали системы орошения, оказались лучше. Массовая доля жира и белка в молоке составляла соответственно 3,99–4,24% и 3,22–3,56%. Таким образом, массовая доля жира и белка в молоке животных опытной группы превышала массовую долю жира и белка в молоке особей контрольной группы соответственно на 0,21 и 0,12%.

Титруемая кислотность и плотность молока, полученного от коров обеих групп, отвечали требованиям ГОСТов, а значит, качество произведенного сырья было высоким.

Анализ полученных данных показал, что к концу учетного периода в опытной группе среднесуточный удой увеличился на 7,2%. Таким образом, от коров, содер-

жавшихся в комфортных условиях, надаивали в среднем по 31,23 кг молока в сутки. Это означает, что в опытной группе среднесуточный удой вырос в среднем на 29,5%.

В опытной группе среднесуточный удой значительно увеличился: в мае — на 32,21%, в июне — на 25,9%, в июле — на 37,1%, а в августе — на 23,6% по сравнению с аналогичными показателями, зарегистрированными в контрольной группе. Следует отметить, что в опытной группе максимальное отклонение составило 0,2 кг, в то время как в контрольной — 3,22 кг.

Динамика среднесуточных удоев животных контрольной и опытной групп представлена в **таблице 2**.

Выход молочного жира и белка — важные показатели, по которым определяют продуктивность коров. Она зависит от породной принадлежности животных, возраста, генотипа, стадии лактации, а также от условий кормления и содержания. Данные нашего исследования свидетельствуют о том, что за учетный период в контрольной группе было получено 4,66 кг молочного жира и 3,91 кг молоч-

ного белка, а в опытной — соответственно 6,34 и 5,25 кг. Таким образом, в молоке коров, содержащихся в стандартных секциях, оказалось на 36,1 и 34,3% меньше жира и белка, чем в молоке аналогов, для которых были созданы комфортные условия путем использования системы капельного орошения.

Одно из негативных проявлений теплового стресса — нарушение минерального обмена в организме животных. Это объясняется значительной потерей важных макроэлементов (при существенном повышении температуры окружающей среды они выводятся с потом), в частности щелочных металлов. Основные из них — играющие важную биологическую роль натрий и калий. Чтобы определить уровень потерь минералов, был проведен химический анализ молока, надоенного от коров контрольной и опытной групп.

При сравнении данных, полученных нами, и данных, указанных в справочнике И.М. Скурихина (их используют при технологических расчетах), было отмечено, что в молоке животных опытной группы содержание натрия и калия превышало средние значения соответ-

ственно на 17,7 и 11,4%. Это обусловлено тем, что из организма лактирующих коров, которых орошали водой, с потом выводилось меньше макроэлементов. На фоне теплового стресса потери кальция, фосфора и магния были минимальными. Различия между полученными нами показателями и данными, указанными в справочнике, варьировали от 1,2 до 2,7%.

Таким образом, научно доказано и подтверждено на практике, что использование технологии капельного орошения в жаркое время года позволяет минимизировать тепловой стресс у лактирующих коров и положительно влияет на молочную продуктивность и качественные показатели молока.

*Благодарим сотрудников ГНУ НИИММП — кандидатов биологических наук Елену Анисимову, Елену Воронцову, Ольгу Кудряшову, а также соискателей Веру Пузанкову и Александру Сложенкину за помощь в проведении исследования и подготовке статьи к публикации.*

*Работа выполнена в соответствии с планом НИР за 2023–2024 гг. ГНУ НИИММП № 1021051101432–7.*

ЖР

Волгоградская область

## Лечебно-профилактические кормовые добавки на основе эллаготанинов сладкого каштана



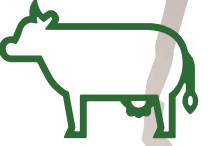
**для птицы**  
**БУТИТАН**  
ФАРМАТАН ЖИДКИЙ  
ФАРМАТАН П  
ФАРМАТАН ТО



**для свиней**  
**ИНТЕСТАН**  
АЦИДАД СУХОЙ  
ФАРМАТАН ГЕЛЬ  
ФАРМАТАН ЖИДКИЙ  
ФАРМАТАН П  
ФАРМАТАН ТО



**для аквакультуры**  
**АКВАТАН**



**для жвачных**  
**ФАРМАТАН ТМ**  
ФАРМАТАН ГЕЛЬ  
ФАРМАТАН П

[www.sivetra-agro.ru](http://www.sivetra-agro.ru)  
Тел.: +7 499 653-59-43  
[office@sivetra-agro.ru](mailto:office@sivetra-agro.ru)



**СИВЕТРА-АГРО**  
кормовые добавки для с/х животных и птицы

**Естественный путь к здоровью и высокой продуктивности!**

РЕКЛАМА