

На основании вышеизложенного с учетом тенденций развития конструкций измельчающих аппаратов в кормоуборочных комбайнах целесообразно использовать барабанные с прямолинейными ножами, установленными в несколько рядов ножей в сочетании с швырялкой и с доизмельчающим устройством и ускорителем выброса.

УДК 636.2.082

ВЛИЯНИЕ СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ И КАЧЕСТВО МОЛОКА

Костюкевич С.А., к.с.-х. н., доцент, **Кольга Д.Ф.**, к.т.н., доцент, **Чумак Т.М.**
Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

Введение. Для Беларуси высокоразвитое животноводство является основой обеспечения продовольственной безопасности страны, так как в этой отрасли производится более 60% стоимости валовой продукции сельского хозяйства и от ее эффективной работы во многом зависит экономическое благополучие большинства сельскохозяйственных организаций республики. На период до 2025 г. в животноводстве Беларуси основное внимание должно быть уделено использованию ресурсосберегающих технологий и новейших научных разработок, оптимизации ресурсного потенциала отрасли [1, 3].

Соматические клетки – это клетки различных тканей и органов. В частности, из них состоят ткани молочных проходов и альвеол, участвующих в секреции молока. Это клетки цилиндрического, плоского и кубического эпителия молочной железы, лейкоциты, эритроциты. Поэтому соматические клетки, отторгшиеся из секреторной части вымени, постоянно присутствуют в молоке, даже от здоровой коровы.

Установить оптимальное количество соматических клеток в молоке, по которому можно судить о его качестве, очень сложно. Поэтому и не существует точного определенного нормативного количества. Международная молочная федерация рекомендует считать молоко хорошим, если оно содержит не более 500 тыс. единиц в см³ молока. В странах Европы этот показатель в среднем составляет 300 тыс. единиц в 1 см³ молока [2].

Основная часть. Целью наших исследований являлось изучение взаимосвязей концентрации соматических клеток на продуктивность коров и качество молока.

Для достижения поставленной цели исследований необходимо решить следующие задачи:

- проанализировать динамику содержания соматических клеток в молоке коров по периодам лактации;
- определить взаимосвязь концентрации соматических клеток в молоке с удоем, содержанием жира и белка в молоке;
- изучить качество молока в зависимости от содержания в нем соматических клеток.

Для выполнения поставленных задач в СПК «Тишь» Минской области обследовано на заболевание маститом и содержания соматических клеток в молоке 280 коров черно-пестрой породы. Материалы исследований были проанализированы по группам коров в зависимости от стадии лактации, сезона года, заболеваемости маститом по следующим показателям: число соматических клеток в индивидуальных пробах молока на приборе «Somatos-M» – ежемесячно. Содержание белка, жира в молоке на приборе «Лактан» – ежемесячно. Суточный удой определяли по ежемесячным контрольным измерениям. Заболеваемость вымени маститом – ежемесячно. Полученный цифровой материал обрабатывали при помощи компьютерной программы Excel.

Анализ результатов исследований показывает, что с увеличением количества соматических клеток в молоке изменяется его химический состав, меняется и продуктивность животных (таблица 1).

Техническое и кадровое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве

С увеличением числа соматических клеток в молоке до 500 тыс./см³ происходит уменьшение содержания жира и снижение продуктивности соответственно на 0,11 % и 5,26 %, а также увеличение содержания белка на 0,09 %.

При высоком содержании в молоке соматических клеток (1,5 млн./см³ и выше) у коров отмечается значительное снижение среднего суточного удоя на 10,53 %, содержание жира – на 0,39 % и увеличение белка – 0,12 %.

Таблица 1 – Продуктивность коров и состав молока

Показатель	Количество соматических клеток в 1 см ³ , тыс.					
	100	101–200	201–300	301–400	401–500	больше 500
Суточный удой, кг	17,1±1,31	17,1±1,22	17,0±1,51	16,7±1,52	16,2±1,36	15,3±2,10
Содержание жира, %	3,83±0,03	3,85±0,05	3,82±0,10	3,74±0,04	3,72±0,11	3,44±0,13
Содержание белка, %	3,03±0,05	2,99±0,04	2,99±0,07	3,01±0,10	3,11±0,08	3,15±0,08

Примечание: **P < 0,01, ***P < 0,001.

Исследования показали, что состав молока изменяется в зависимости от периода лактации. Так, в начале и середине лактации содержание соматических клеток в молоке имеет равные величины (таблица 2).

Таблица 2 – Содержание соматических клеток в молоке

Месяц лактации	Число соматических клеток, тыс./см ³	Суточный удой, кг	Содержание жира, %	Содержание белка, %
Второй	218,5±22,4	20,3±2,6	3,98±0,09	2,95±0,04
Пятый	220,3±26,4	17,2±10,8	4,02±0,07	3,01±0,06
Восьмой	551,3±30,6	14,1±1,8	4,31±0,08	3,09±0,05

Однако на восьмом месяце лактации (предзапускной период) в молоке коров отмечается значительное увеличение содержания соматических клеток (более 500 тыс./см³). При естественном снижении суточного удоя к концу лактации в молоке увеличивается содержание жира и белка соответственно на 0,33 и 0,14 %.

Исследования, проведенные на животных разного возраста, показали, что наименьшее количество соматических клеток отмечено у коров-первотелок (93,9 тыс./см³). У коров второго-третьего отела и старше этот показатель увеличивается в 1,5–2 раза соответственно. При этом содержание жира, белка, СОМО и плотность молока практически остаются на одном уровне (таблица 3).

Таблица 3 – Качественные показатели молока

Показатель	Лактация		
	первая	вторая	третья и старше
Суточный удой, кг	17,2±1,32	18,1±1,52	18,0±1,37
Число соматических клеток, тыс./см ³	93,9±17,72	142,5±27,90***	210,2±23,50**
Число соматических клеток, %	100	152	224
Содержание жира, %	3,79±0,46	3,78±0,54	4,03±0,27
Содержание белка, %	2,80±0,04	2,82±0,03	2,8±0,028
СОМО	8,13±0,16	8,17±0,17	8,16±0,10
Плотность, кг/м ³	1,028±0,008	1,028±0,009	1,28±0,003

Помимо ухудшения качественных показателей молока наблюдается снижение продуктивности коров. В молоке значительно уменьшается общее количество сухих веществ, содержание молочного жира, казеина, лактозы, солей кальция, калия, фосфора, витаминов.

Повышенное содержание соматических клеток (640 тыс./см^3) способствует снижению бактерицидной фазы молока с 11,3 часа до 6,5 часа. По окончании бактерицидной фазы начинается быстрое развитие микроорганизмов. Следовательно, с увеличением количества соматических клеток происходит значительное снижение качества молока.

Заключение. Количество соматических клеток в молоке изменяется по месяцам лактации и сезонам года. Отмечена взаимосвязь содержания соматических клеток с продуктивностью коров и заболеванием вымени маститами. С повышением количества соматических клеток до 500 тыс./см^3 удой снижается на 5,26 %, содержание жира в молоке – на 0,11 %. С увеличением возраста коров в лактациях число соматических клеток в молоке достоверно возрастает. Наименьшее количество соматических клеток отмечено у коров первотелок ($93,9 \text{ тыс./см}^3$). У коров второго, третьего отела и старше этот показатель увеличивается до $143\text{--}210 \text{ тыс./см}^3$ соответственно. При повышенном содержании соматических клеток ухудшаются качественные и технологические свойства молока.

Литературы

1. Беларусь в 2022 году нарастила производство молочной продукции [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.dairynews.> – Дата доступа: 20.09.2024.
2. Современное состояние и перспективы развития производства молока в Республике Беларусь [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.naviny.by. – Дата доступа: 22.09.2024.
3. Шейко, И. П. Перспективы научной и инновационной деятельности в животноводстве Беларуси / И. П. Шейко // Известия НАН Беларуси, 2018. – № 2. – Т. 56. – С. 188–199.

UDC 631.17

AEROFARMS VERTICAL FARMING TECHNOLOGY

Rylo T.V.

Belarusian State Agrarian Technical University, Minsk

Nowadays agritech start-ups not only attract billions of dollars of investments, but also actively penetrate into the daily life of one of the most conservative sectors of the economy. Farmers are increasingly using drones, mobile applications, robots and special satellite maps for their activities. In recent years, the introduction of innovative technologies in agriculture has led to adjustments in the way farmers cultivate crops and cultivate fields. Technology has changed the way farming is done, making it more profitable, efficient, safer and easier.

Modern farms are benefiting greatly from digital farming technologies that are constantly evolving. Crop production has a wide range of effects on the environment and can impact the quality of soil, water, and air resources directly and indirectly. The ecology of agribusiness lies in the fact that human activity affects the environment, just as the industry itself affects natural processes and the life of the people themselves. Since the productivity of agriculture depends on the fertility of the soil, it is cultivated by all means, using all kinds of agricultural technologies.

In New Jersey, USA, one of the most high-tech farms is located. It has no analogues throughout the world. The fact is that arugula, cabbage, lettuce and other greens are grown here using artificial intelligence, drones and hydroponics. This farm is vertical – plants are placed on multi-tiered towers that rise several meters above the floor.

AeroFarms was founded in 2004, and its products are sold in 200 grocery stores across the Northeast including Whole Foods. It operates one vertical farm in New Jersey, with more on the way. AeroFarms is breaking ground on a facility in Abu Dhabi, pitched as the world's largest vertical farm, as well as one in Danville, Virginia.

AeroFarms uses aeroponics, a soilless way of growing produce that uses mist to cut down on water usage by 95 percent. Plants are sown in cloth made from recycled plastic bottles. Using LED lights, the vertical farms draw on specific wavelengths to maximize efficiency of the plants' photosynthesis.