

ВЛИЯНИЕ СЕЗОННОГО ФАКТОРА НА СОСТАВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СООТНОШЕНИЯ ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ МОЛОКА КОРОВ

Н. Ф. Приходько

Сумской национальный аграрный университет
ул.Г.Кондратьева 160, г.Сумы, Сумская область, Украина, 40021

Введение. Рост требований к качеству молока объясняется увеличением доли цельномолочных продуктов и сыра в питании населения. Необходимо, чтобы потребитель на протяжении всего года получал молоко полноценное по химическому составу и биологическим свойствам. Для цельномолочной и сыроваренной промышленности важно использовать молоко, которое характеризуется высоким содержанием белка и ряда других компонентов. Эти требования обязывают животноводов совершенствовать молочные и комбинированные породы скота не только повышая уровень молочной продуктивности, но и улучшая качество их молока.

Анализ источников. Одним из существенных факторов среды в молочном скотоводстве, влияющих на проявление признаков, большинство исследователей называют взаимодействие факторов стада и сезона года.

В молоке в зависимости от сезона года изменяются содержание основных компонентов, которые определяют его питательность и технологические свойства (сычужное свертывание, технологические соотношения и др.).

Сезонные колебания содержания молочного жира показывают в свои исследованиях И.В. Гончаренко и Т.М. Дымань [1], И.В. Назаренко, Кузьменко Л.М. с соавторами [2, 3]; сухих веществ, жира и белка М. Ножечкина, С.С. Гуляев-Зайцев, О.П. Гребельник [4, 5]. Многие авторы отмечают значительное влияние сезона года на продуктивность и технологические свойства молока [6, 7].

Цель работы. Многие исследования посвящены изучению пород и типов скота северо-восточного региона Украины [8, 9, 10, 11, 12]. Однако, влияние сезона года на надой молока, содержание основных его компонентов и их технологические соотношения на этом поголовье изучены недостаточно.

Материалы и методика исследований. Исследования проводились в племязаводах "Михайловка" Лебединского и "Колос"

Белопольского районов Сумской области. Объектом исследования были животные, которые разводят в условиях северо-восточного региона Украины: первая группа - украинская бурая молочная порода (УБМП: n = 351), вторая – сумской внутривидовой тип украинской черно-пестрой молочной породы (СВТ УЧПМП: n = 340) .

Поголовье коров, молоко которых использовали для исследований, находилось в одинаковых условиях содержания и кормления.

Продуктивность коров оценивали за 305 дней полной или сокращенной (не менее 240 дней), первой, третьей и наибольшей лактаций.

Основные физико-химические показатели молока: жир, белок, СОМО определяли методом ультразвуковой диагностики на анализаторе качества молока "Экомилк" Милкана КАМ-98.2 А фирмы "Бултех-2000" (Болгария) непосредственно в производственных условиях в период проведения контрольного доения, а также методом инфракрасной диагностики на автоматическом анализаторе молока "Laktoscope" фирмы "Deltainstruments" (Голландия) в лаборатории селекционной оценки качества молока Института разведения и генетики животных УААН.

Технологические соотношения основных компонентов молока (жира, белка, СОМО) определяли согласно требований в сыроварении (М. Ножечкина, 2006; З.Х. Диланян, 1984; В.А. Пабат и др., 2004) и ДСТУ (1997).

Величину критерия достоверности определяли по следующим уровням теоретической вероятности * P > 0,95; ** P > 0,99; *** P > 0,999. Биометрическую обработку результатов исследований выполнили методом вариационной статистики по общепринятым методикам Е. К. Меркурьевой (1970) и Н. А. Плохинского (1969).

Результаты исследований и их обсуждение. Данные, характеризующие качественный состав молока коров УБМП и СВТ УЧПМП по сезонам года, приведены в табл. 1.

Анализ результатов исследований свидетельствует о существенных сезонных колебаниях показателей молочной продуктивности.

Таблица 1. Изменения молочной продуктивности и содержания компонентов молока в коров-первотелок УБМП (n = 351) и СВТ УЧПМП (n = 340) по сезонам года, $\bar{X} \pm S_x$

Показатель	Порода, тип	Сезон года			
		весна	лето	осень	зима
Содержание жира, %	УБМП	3,81 ± 0,01	3,62 ± 0,01	3,83 ± 0,02	4,17 ± 0,01 ***
	СВТ УЧПМП	3,85 ± 0,02	3,58 ± 0,01	3,71 ± 0,02	4,16 ± 0,03 ***

Содержание белка, %	УБМП	3,22 ± 0,01	3,31 ± 0,01	3,36 ± 0,01	3,39 ± 0,02 ***
	СВТ УЧПМП	3,15 ± 0,02	3,24 ± 0,01	3,29 ± 0,01	3,29 ± 0,02 ***
СОМО, %	УБМП	8,46 ± 0,04	8,85 ± 0,03	9,02 ± 0,03	9,05 ± 0,04 ***
	СВТ УЧПМП	8,49 ± 0,05	8,70 ± 0,03	8,97 ± 0,04	8,97 ± 0,04 ***

Так, максимальная жирномолочность наблюдалась зимой - 4,17% у коров УБМП и 4,16% у животных СВТ УЧПМП, а минимальная – летом: 3,62% (0,55%, P> 0,999) и 3,58% (0,58%, P> 0,999) соответственно. Сезонные изменения содержания белка и сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) были аналогичны. Наибольшие величины отмечены в осенний и зимний периоды: по белку - 3,36-3,39% у коров УБМП и 3,29% у первотелок СВТ УЧПМП, по СОМО - 9,02-9,05% и 8,97% соответственно. Наименьшие - в весенний: по белку - 3,22% (0,14-0,17%, P> 0,999) у коров УБМП и 3,15% (0,14%, P> 0,999) в СВТ УЧПМП, по СОМО - 8,46% (0,56-0,59%, P> 0,999) и 8,49% (0,48%, P> 0,999) соответственно.

Сезонность влияет и на соотношение основных компонентов молока, от которых зависят его технологические свойства (табл.2). Чем выше соотношение содержания белка к содержанию жира, тем большее количество жира переходит в сыр, а значит - уменьшаются потери жира в сыворотке. Повышенное содержание жира в молоке по отношению к белку снижает скорость синерезиса, так как жир чисто механически закупоривает проходы для сыворотки. Жир увеличивает выход сыра только за счет собственной массы.

Таблица 2. Технологические соотношения основных компонентов молока у коров-первотелок УБМП (n = 351) и СВТ УЧПМП (n = 340) по сезонам года

Соотношение		Оптимальная величина	Сезон года			
			весна	лето	осень	зима
Жир: белок	УБМП	1,25-1,1: 1	1,18: 1	1,10: 1	1,14: 1	1,23: 1
	СВТ УЧПМП		1,22: 1	1,10: 1	1,13: 1	1,26: 1
Жир: СОМО	УБМП	0,46-0,40: 1	0,45: 1	0,41: 1	0,42	0,46
	СВТ УЧПМП		0,45: 1	0,41: 1	0,42	0,46
Белок: СОМО	УБМП	0,42-0,36: 1	0,39: 1	0,38: 1	0,38: 1	0,38: 1
	СВТ УЧПМП		0,37: 1	0,37: 1	0,37: 1	0,37: 1
Белок: жир	УБМП	1: 1	0,85: 1	0,91: 1	0,88: 1	0,81: 1
	СВТ		0,82: 1	0,91: 1	0,89: 1	0,79: 1

	УЧПМП					
--	-------	--	--	--	--	--

Большие колебания происходят в соотношениях жир:белок, жир:СОМО и белок:жир, а белок:СОМО – почти не меняется. Оптимальные величины соотношений жир:белок, жир:СОМО и белок:СОМО отмечены во все сезоны года, кроме зимнего у животных СВТ УЧПМП. Больше всего белка на единицу жира в молоке, а следовательно и количества жира, что переходит в сыр при его выработке (соотношение белок:жир), в обеих группах животных наблюдается летом и осенью.

Полученные в наших исследованиях результаты по отношению сезонных изменений некоторых показателей молока согласовываются с данными других авторов. Аналогичные колебания содержания основных качественных компонентов молока, сообщают в своих исследованиях Полевая И.О.[13], Кузьменко Л.М. [14], J. M. L. Neck et al. [15].

Заключение. Таким образом, больше всего молока от коров УБМП и СВТ УЧПМП надаивают летом. Лучший качественный состав - в осенне-зимний период. Наиболее оптимальные соотношения основных компонентов молока наблюдаются летом и осенью. Наименее полноценный его состав - весной и летом, хуже соотношение компонентов молока - зимой.

Полученные результаты могут быть использованы при планировании производства молочных продуктов и повышения их качества, с учетом фактических сезонных изменений основных компонентов молока и их технологических соотношений, в зоне разведения данных пород скота.

В хозяйственных условиях данные исследования помогут проанализировать причины сезонных колебаний качественных компонентов молока и найти пути их минимизации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гончаренко И. В. Влияние зоотехнических факторов на качество и свойства молока / И. В. Гончаренко, Т. М. Дымань // Вестник Белоцерковского ГАУ. - Белая Церковь, 2002. - Вып. 24. - С. 3-10.
2. Назаренко И. В. Динамика составных частей молока у коров украинской красной молочной породы / И. В. Назаренко, Д. А. Куликовский // Мат. междунар. научно-прак. конф. "Новейшие технологии скотоводства в XXI веке". - Николаев, 2008. - С. 55-57.
3. Вплив сезонного фактору на склад і властивості молока корів [Електронний ресурс] / Л. М. Кузьменко, І. С. Тендітник, М. Ю. Мухомор // Вклад вчених у розвиток галузі тваринництва. Матеріали міжнародної науково-практичної інтернет-конференції 13-14 листопада 2014 р. – Полтава: РВВ ПДАА, 2014. С. 92-95.
4. Ножечкина М. Состав и свойства заготовительного молока в восточном регионе лесостепи / Г. М. Ножечкина, С. С. Гуляев-Зайцев // Вестник аграрной науки, 2005. - № 5. - С. 59-61.

5. Гребельник О.П. Исследование показателей качества молочного сырья [Электронный ресурс] / О.П.Гребельник // Аграрная наука – сельскому хозяйству. IX Международная научно-практич. конференция.: сборник статей. - Барнаул, 2014. - Книга 3. - С. 113 – 115.// <http://rep.btsau.edu.ua/handle/BNAU/1496>.

6. Мартынова Е. Н. Влияние сезона года на молочную продуктивность, химический состав и технологические свойства молока коров черно-пестрой породы /Е. Н. Мартынова, Е. В. Ачкасова, И. Ф. Дултаева// Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана, 2014. - №3. - С. 215-218.

7. Антонюк Т. А., Перепльотова Є. О. Сезонні зміни санітарних та якісних показників товарного молока [Електронний ресурс] /Т. А. Антонюк, Є. О. Перепльотова //Науковий журнал «Тваринництво та технології харчових продуктів», [S.1], п. 236, р. 300-308, лют. 2017. ISSN 2706-834X. Доступно за адресою: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Tekhnologiya/article/view/7982/7645>.

8. Приходько Н. Ф. Влияние продолжительности межотельного периода на продуктивность и воспроизводственную способность коров украинской бурой молочной породы и внутривидового типа украинской черно-пестрой молочной породы [Электронный ресурс] / Н. Ф. Приходько // Вестник Сумского национального аграрного университета: научный журнал. - Сер. "Животноводство" / Сумской национальный аграрный университет. - Сумы: СНАУ, 2014. - Вып. 2/2 (25). - С. 141-144.

9. Приходько Н. Ф. Сыропригодность молока коров украинской бурой молочной породы и сумского внутривидового типа украинской черно-пестрой молочной породы [Электронный ресурс] / М. Ф. Приходько // Вестник Сумского национального аграрного университета: научный журнал. - Сер. «Животноводство» / Сумской НАУ. - Сумы, 2013. - Вып. 7 (23). - С. 178-180.

10. Ладика В. І., Хмельничий С. Л. Оцінка росту ремонтних телиць сумського внутривидового типу української чорно-рябої молочної породи за розмірами та приростами живої маси у віковій динаміці/ В. І. Ладика, С. Л. Хмельничий// Вісник Сумського національного аграрного ун-ту : науковий журнал. – Сер. «Тваринництво» / Сумський НАУ. – Суми, 2017. – Вип. 5/1(31). – С. 3-8.

11. Бондарчук Л. В. Вплив віку першого отелення на молочну продуктивність та тривалість продуктивного доволіття корів Української бурой молочної породи [Електронний ресурс] / Л. В. Бондарчук // Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал. - Сер. «Тваринництво» / Сумський національний аграрний університет. - Суми : СНАУ, 2016. - Вип. 5 (29). - С. 27-31.

12. Стан та перспектива селекції бурой худоби Сумського регіону за молочною продуктивністю та екстер'єрним типом [Електронний ресурс] / В. І. Ладика, Л. М. Хмельничий, В. В. Вечорка, С. Л. Хмельничий // Вісник Сумського національного аграрного університету: науковий журнал. - Сер. "Тваринництво" / Сумський національний аграрний університет. - Суми : СНАУ, 2017. - Вип. 7 (33). – С. 3-17.

13. Полева І. О. Сезонна мінливість білкового складу молока корів української чорно-рябої молочної породи [Електронний ресурс]/ І. О. Полева //Науково-технічний бюлетень. №120/ DOI 10.32900/2312-8402-2018-120-119-127.

14. Вплив сезонного фактору на склад і властивості молока корів //Вклад вчених у розвиток галузі тваринництва [Електронний ресурс] /Л.М. Кузьменко, В.С. Тендітник, М.Ю. Мухомор //Матеріали міжнародної науково-практичної інтернет-конференції 13-14 листопада 2014 р. – Полтава: РВВ ПДАА, 2014. С. 92-95.

15. Seasonal variation in the Dutch bovine raw milk composition/ J. M. L. Heck, H. J. F. van Valenberg, J. Dijkstra, and A. C. M. van Hooijdonk// J. Dairy Sci. 92:4745–4755/ doi:10.3168/jds.2009-2146.