

КАЧЕСТВО СЫРА, ВЫРАБОТАННОГО ИЗ МОЛОКА КОРОВ РАЗНОГО ГЕНОТИПА

Гаглов Александр Черменович

к.б.н., доцент

Негреева Анна Николаевна

к.с.-х.н., профессор

Гаглова Татьяна Николаевна

к.с.-х.н., доцент

Плодоовощной институт

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты исследования по изучению физико-химических и органолептических свойств сыра из молока коров черно-пестрого скота усовершенствованного путем использования черно-пестрых голштинов, принадлежащих к разным линиям. Установлено, что для производства сыра с высокими физико-химическими и органолептическими свойствами целесообразно использовать молоко коров линии Уес Идеал.

Ключевые слова: сыр, линия, влажность, жир, сухое вещество, кислотность, степень зрелости, органолептические свойства.

Сыр является вторым по значимости и распространению продуктов, вырабатываемых из молока коров. Сыр представляет собой продукт, в состав которого в основном входят белок (казеин), жир, некоторое количество лактозы, минеральных веществ и витаминов [2, 3, 8]. Ассортимент сыров производимых в России насчитывает несколько десятков наименований. Качество сыра зависит от качества молока, его химического состава, способов термической обработки и др. факторов. В свою очередь, на качество используемого молока влияют такие факторы, как: порода, наследственность, удой, возраст, система доения, корма и другие [4, 6, 7]. Поэтому важно на практике проводить оценку сыропригодности молока коров разных генотипов с целью получения более качественного продукта. Учитывая, что АО «Голицыно» реализует молоко на АО «Новопокровский» маслосырзавод, где производят различные виды сыра, была поставлена задача определить качество наиболее популярного сыра «Российский» произведённого из молока коров разного генотипа.

Для проведения исследования в стаде чернопестрого улучшенного скота АО «Голицыно» были сформированы по принципу сбалансированных групп 4 опытных группы коров - первотелок по 20 голов в каждой. В первую группу были включены коровы - линии Уес Идеал 933122. во вторую группу – коровы линии Аннас Адема 30587, в третью – линии Рикуса 25415, в четвертую – линии Посейдона 239. Для выработки российского сыра использовали молоко, отобранное от 5 коров в каждой группе, находящихся на 4-5 месяце лактации. Выработку сыра производили на АО «Новопокровский» маслосырзавод. Для изучения качества сыра изготовили сыр «Российский» из пастеризованного и созревшего молока согласно ГОСТ 32260-2013. В качестве источника микрофлоры – закваска, состоящая из *Streptococcus cremoris, lactis, diacelactis*. Сыр созревал в течение 60 дней. Анализ готового продукта проводили общепринятыми методиками по следующим показателям: кислотность; влажность; степень зрелости по

Шиловичу (°Ш). Кроме того проводили определение жира в сыре и сухого вещества, используя общепринятые методы.

Физико-химические показатели произведенного сыра «Российский» из молока коров черно-пестрого улучшенного скота разных генотипов представлены в таблице 1.

Анализируя выработанный из молока подопытных животных сыр видно, что показатель по влажности отличается друг от друга не значительно. Так наименьший процент влаги содержит сыр, произведенный из молока коров линий Уес Идеал и Рикуса. Содержание влаги в этих видах сыра составило 41,0 и 41,8%. Наибольший процент влаги был отмечен у сыра, произведенного из молока коров линии Посейдона.

Таблица 1

Влияние генотипа коров на физико-химические показатели
выработанного сыра «Российский»

Генотип	Влажность %	Соль %	Жир в сухом веще- стве, %	Содержан ие сухого вещества, %	Титруемая кислот- ность, °Т	Степень зрелости по Шиловичу, °Ш
Уес Идеал 933122	41,0	1,2	50,8	59,0	222	220
Аннас Адема 30587	42,0	1,4	50,7	58,3	210	215
Рикуса 25415	41,8	1,3	50,2	58,2	218	217
Посейдо на 239	43,0	1,5	50,7	57,0	206	202

Анализируя выработанный из молока подопытных животных сыр видно, что показатель по влажности отличается друг от друга не значительно. Так наименьший процент влаги содержит сыр, произведенный из молока коров линий Уес Идеал и Рикуса. Содержание влаги в этих видах сыра составило 41,0 и 41,8%. Наибольший процент влаги был отмечен у сыра, произведенного из молока коров линии Посейдона.

По процентному содержанию соли в сыре отличий практически нет. Данный показатель колеблется в пределах 1,2- 1,5%, то есть не превышал нормативный показатель для данного вида сыра.

Так как мы вырабатывали сыр 50%-ной жирности, то в показателях жира в сухом веществе существенной разницы не обнаружено. По этому показателю лишь между сыром из молока коров линий Уес Идеал и Посейдона разница составила 0,6%.

Наибольшая кислотность в сыре, выработанном из молока коров линии Уес Идеал – 222 °Т, что на 16°Т больше, чем у сыра выработанного из молока коров линии Посейдона. Наименьшая кислотность отмечается у сыра из молока коров линии Посейдона– 206 °Т. Она меньше значения кислотности сыра из молока коров линии Аннас Адема на 4 °Т и на 12 °Т по сравнению с аналогичным показателем линии Рикуса.

По показателю степени зрелости по Шиловичу превосходство сыра из молока коров линии Уес Идеал составило 18 единиц по отношению к сыру из молока коров линии Посейдона. Следует отметить, что сыр из молока коров линии Посейдона имел самый низкий показатель степени зрелости по Шиловичу, а именно 202. Разница по степени зрелости между сыром из молока коров линий Аннас Адема и Рикуса составила - 2°Ш. Понижение степени зрелости и титруемой кислотности указывает на замедление процесса созревания сыра из молока коров этих линий. Это согласуется с данными Н.В.Барабанщикова и А.Ю.Пуговкина, которые указывают на замедление созревания сыра при пониженной кислотности [1, 5].

Кроме химического состава сыра, главную роль в оценке его качества играет органолептическая оценка. У сыра «Российский» согласно ГОСТ вкус и запах должен быть выраженный сырный, слегка кисловатый, а консистенция: умеренно эластичная, однородная во всей массе. Допускается и слегка плотная консистенция. Рисунок должен иметь глазки неправильной и угловатой формы, равномерно расположенные по всей массе. Цвет сыра светло-желтый. Органолептическую оценку проводили 5 дегустаторов, используя 100-балльную шкалу оценки. Максимальное количество баллов за вкус и запах-45, за консистенцию-25, рисунок-10, цвет-5, внешний вид-10, упаковка и маркировка-5 баллов. Результаты дегустационной оценки сыра, произведенного из молока коров разного генотипа, приведены в таблице 2.

Наибольший балл за вкус и запах получил сыр, выработанный из молока коров линии Уес Идеал-43,8, а наименьший из молока коров линии Посейдона-41,6, что достоверно ниже на 2,2 балла.

За консистенцию самый высокий средний балл получил сыр, выработанный из молока коров также линии Уес Идеал. Сыры, полученные из молока Рикуса уступали им поэтому показателю только на 0,2 балла. Наименьший балл был у сыра из молока коров линии Посейдона.

Таблица 2

Органолептическая оценка сыра из молока коров разных линий

Генотип	Показатели в баллах						
	вкус и запах	консистенция	цвет	рисунок	внешний вид	упаковка	общая сумма
Уес Идеал 933122	43,8±0,12	24,6±0,13	5,0±0,08	9,8±0,11	9,5±0,13	5,0±0,06	97,7±0,1
Аннас Адема 30587	42,4±0,11	23,4±0,14	4,8±0,06	8,4±0,12	8,7±0,12	5,0±0,10	92,7±0,1
Рикуса	42,6±0,13	24,4±0,12	4,9±0,09	9,4±0,14	9,0±0,14	5,0±0,05	95,3±0,1

25415							
Посейдо на 239	41,6±0,15	23,1±0,16	4,6±0,10	7,6±0,15	8,4±0,11	5,0±0,08	90,3±0,1

Наибольший балл за вкус и запах получил сыр, выработанный из молока коров линии Уес Идеал-43,8, а наименьший из молока коров линии Посейдона-41,6, что достоверно ниже на 2,2 балла.

За консистенцию самый высокий средний балл получил сыр, выработанный из молока коров также линии Уес Идеал. Сыры, полученные из молока Рикуса уступали им поэтому показателю только на 0,2 балла. Наименьший балл был у сыра из молока коров линии Посейдона.

За цвет все изготовленные сыры получили достаточно высокий средний балл 4,6-5,0.

За упаковку и маркировку все сыры также получили наивысший средний балл – 5,0.

Разница в баллах у сыров из молока коров разного генотипа за рисунок достаточно значительная и достоверная. Максимальный балл за рисунок получил сыр из молока коров линии Уес Идеал, а самый низкий линии Посейдона, разница между этими образцами составила 2,2 балла. Сыры выработанные из молока коров других линий по этому показателю занимали промежуточное положение.

Аналогичная тенденция была выявлена и по внешнему виду образцов сыра, хотя разница между образцами из молока коров разных генотипов по этому показателю была менее значительной.

По общей сумме баллов на первом месте находится сыр, выработанный из молока коров линии Уес Идеал. Он набрал 97,7, то есть максимальный балл. Далее идут сыры, полученные из молока коров линий Рикуса-95,3 балла и Аннас Адема-92,7 балла, а самая низкая оценка у сыра из молока коров линии Посейдона. Оценивая выработанный из молока коров разных генотипов сыр можно отметить, что все четыре образца сыра «Российского» по органолептическим показателям в полной мере соответствуют высшему

сорту по ГОСТу согласно которому общая сумма баллов должна быть в пределах 87-100.

Таким образом, молоко всех анализируемых генотипов пригодно для производства высококачественного сыра «Российский», но наиболее качественный получается при использовании молока коров черно-пестрого улучшенного скота линии Уес Идеал.

Список литературы

1. Барабанщиков Н.В. Качество молока и молочных продуктов. – М.:Колос. – 1980. – 255 с.

2. Грачева Н.А. Управление качеством молочной продукции на ООО маслозавод "Дружба" / Н.А. Грачева, Д.С. Неуймин, Е.Н. Третьякова // Сб.: Управление качеством в образовании и промышленности сборник статей Всероссийской научно-технической конференции. – Севастополь: Изд-во Севастопольский государственный университет, 2019. - С. 60-64.

3. Кузнецов Я.А. Новый вид мягкого сыра функциональной направленности / Я.А. Кузнецов, Е.Н. Третьякова // Книга: Горинские чтения. Наука молодых - инновационному развитию АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции. – Белгород: Изд-во Белгородского государственного аграрного университета им. В.Я. Горина, 2019. - С. 319-320.

4. Перспективы использования порошка тыквы мичуринской в технологии крафтового сыра / Н.А. Грачева, Е.Н. Третьякова, А.И. Иванникова, Е.Б. Симбирских // Сб.: Научно-техническое обеспечение агропромышленного комплекса в реализации Государственной программы развития сельского хозяйства до 2020 года : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Курганской ГСХА имени Т.С. Мальцева. – Лесниково: Изд-во Курганская

государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2019. - С. 439-441.

5. Пуговкин А.Ю. Качество молока и молочных продуктов от коров основных пород, разводимых в ЦЧЗ. Дисс.канд.с.-х.наук. – Воронеж. – 1999.

6. Разработка комбинированного мягкого сыра / В.А. Бабушкин, Н.А. Грачева, Д.Н. Порошина, Н.В. Барсукова // Сб.: Современные технологии в животноводстве: проблемы и пути их решения : Материалы Международной научно-практической конференции. – Мичуринск: Изд-во Мичуринский государственный аграрный университет, 2017. - С. 234-236.

7. Скоркина И.А. Комплексная оценка сыра в зависимости от линейной принадлежности в условиях тамбовской области / И.А. Скоркина, С.А. Ламонов, Е.Н. Третьякова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2019. - № 3. - С. 95-97.

8. Третьякова Е.Н. Новый вид мягкого сыра для здорового питания / Е.Н. Третьякова, О.А. Григорьева // Наука и Образование. - 2019. - № 2. - С. 243.

THE QUALITY OF CHEESE PRODUCED FROM THE MILK OF COWS OF DIFFERENT GENOTYPES

Gagloev A. CH.

Ph. D., associate Professor

Negreeva A. N.

Ph. D., Professor

Gagloeva T. N.

Ph. D., associate Professor

Michurinsk State Agrarian University,

Michurinsk, Russia

Annotation. The article presents the results of a study on the physical, chemical and organoleptic properties of cheese from the milk of cows of black - and-white cattle improved by using black-and-white Holsteins belonging to different lines. It was found that for the production of cheese with high physical, chemical and organoleptic properties, it is advisable to use the milk of cows of the UES Ideal line.

Keywords: cheese, line, humidity, fat, dry matter, acidity, degree of maturity, organoleptic properties.

