

При использовании сложившейся структуры себестоимости 1967 г., в которой корма занимали 68,6% и фактическая цена реализации центнера мяса крупного рогатого скота, совхозами Витебской области (130 р. 78 к.) скармливание приведенного рациона обеспечит рентабельность производства 51,8%.

Таким образом, проведенные исследования показали, что в последние годы произошли существенные изменения в структуре годового рациона, которые оказали влияние на уровень себестоимости продукции. Чтобы повысить рентабельность производства говядины в совхозах, необходимо увеличить в рационе молодняка удельный вес наиболее дешевых пастбищных и зеленых кормов, сена и концентратов.

О КАЧЕСТВЕ ПРОДУКТОВ, ВЫРАБОТАННЫХ ИЗ МОЛОКА КОРОВ КОСТРОМСКОЙ ПОРОДЫ

ПАНФИЛОВА Н. Е.

Специальными технологическими опытами определялись свойства молока коров костромской породы как сырья для изготовления масла и сыра.

В опытах по сыроделию изготавливали голландский круглый сыр. Его производство в нашей стране составляет 45—50% от всего производства сыра и этот вид сыра пользуется наибольшим спросом населения из-за наличия в его вкусе остроты и легкой кислотности. Именно к молоку, из которого изготавливается голландский сыр, предъявляются самые высокие требования.

В опытных варках сыра мы учитывали рекомендации ВНИИСМП по улучшению качества сыров с низкой температурой второго нагревания, к числу которых и относится голландский сыр. Был также учтен опыт работы мастера Мстиславского сыродельного завода М. Ф. Люленковой, которой удалось в течение многих лет получать сыр только высшего сорта в аналогичных нашим условиях (отсутствие специального подвала).

Особенностью наших варок является изготовление сыра из гарантированного сырого молока.

Сборное парное молоко, полученное от стада костромских коров учебного хозяйства, созревало при температуре 12°C, кислотность его довели до 20°Т. Во второй варке кислотность молока была несколько ниже.

Во всех опытах использовали молоко утреннего удоя, а варки сыра проводились в течение одной недели. Технологические режимы опытов по сыроварению в основном соответствовали существующим нормативам (табл. 1).

Таблица 1

Технологический режим опытных варок сыра

| Дата выработки сыра | Вес молочной смеси, кг | Качество молочной смеси | | | | Внесено на 60 кг | | |
|---------------------|------------------------|-------------------------|-----------------|---------------|-------------------|-----------------------|------------|----------------------|
| | | жир, % | кислотность, °Т | плотность, °А | сухое вещество, % | CaCl ₂ , г | Селитра, г | Сычужный фермент, мл |
| 21 ноября | 60 | 2,9 | 20 | 29 | 11,4 | 9 | 18 | 300 |
| 23 ноября | 60 | 2,9 | 19 | 29 | 11,35 | 9 | 18 | 310 |
| 25 ноября | 60 | 2,9 | 20 | 28,9 | 11,2 | 9 | 18 | 320 |

| Обработка сырной массы, мин. | Прессование | | Получение сыра из-под пресса | | Посолка | | Готовый сыр | | |
|------------------------------|-----------------|------------------------|------------------------------|---------|-------------------------|-----------------|-------------|--------------|-----------|
| | давление, кг/кг | продолжительность, час | головок, шт. | вес, кг | продолжительность, сут. | температура, °С | вес, кг | выход, кг/кг | усушка, % |
| 59 | 20,5 | 3 | 2 | 6,0 | 4 | 14—15 | 5,35 | 11,5 | 12 |
| 61 | 20,5 | 3 | 2 | 5,8 | 4 | 14—15 | 5,1 | 11,5 | 12,0 |
| 60 | 20,5 | 3 | 2 | 5,9 | 4 | 14—15 | 5,2 | 11,5 | 12,5 |

В связи с тем, что мы перерабатывали сырое молоко, в нормализованную смесь вносили селитру из расчета 30 г на 100 кг сырья (для предотвращения развития в молоке нежелательных микроорганизмов). Селитра действует на бактерии группы коли и маслянокислые, которые вызывают порок сыра — вспучивание. Денитрифицирующие микробы восстанавливают селитру до нитритов, а нитриты угнетают развитие этих бактерий. Вследствие этого уменьшается сбраживание молочного сахара с образованием газов. На молочнокислые бактерии селитра не действует, а нитриты влия-

ют на них значительно меньше, чем на газообразующие бактерии. Через некоторое время нитриты восстанавливаются в сыре до аммиака. К такому приему в практике сыроделия прибегают и при переработке пастеризованного молока. Особенно, если предполагается возможность попадания в молоко маслянокислых бактерий (скармливание коровам недоброкачественного силоса и т. д.).

Посолка сыра производилась в пастеризованном растворе поваренной соли (концентрация около 20%).

В процессе созревания головки переворачивали, тщательно мыли в кислой сыворотке, в чистой теплой воде и иногда в целях дезинфекции опускали на несколько секунд в свежeproкипяченную горячую воду (75—80°C).

Через полтора месяца на сырах образовалась корка, после чего их парафинировали.

Условия созревания сыра в подвале в основном соответствовали нормам. Поражения корки и вспучивания сыра в процессе созревания и последующего хранения не наблюдалось.

В возрасте двух с половиной месяцев сыры подвергались органолептической оценке (табл. 2).

Таблица 2

**Органолептическая оценка сыра в возрасте
двух с половиной месяцев**

| Даты варки сыра | Консистенция, вкус, рисунок | Балльная оценка | | Сорт сыра |
|-----------------|--|-----------------|------------|-----------|
| | | вкус, балл | общий балл | |
| 21 ноября | Нежная, рисунок характерный, вкус кисловатый | 40 | 90 | Высший |
| 23 » | Несколько грубоватая, вкус излишне соленый. Рисунок правильный, мелкий | 39 | 89 | Высший |
| 25 » | Нормальная, рисунок ровный, вкус слабоароматный | 40 | 90 | Высший |

Из таблицы видно, что сыр второй варки имел несколько грубоватую, слегка резинистую консистенцию. Причина в том, что для варки использовали молоко недостаточно созревшее (кислотность 19°Т). Для данного молока это не является нормой, так как свежее мо-

локо коров костромской породы имеет повышенную кислотность ($18,5^{\circ}\text{T}$), и потому для выработки сыра нужно кислотность доводить до 20°T . Для создания нежной консистенции сыра необходимо, чтобы в молоке с самого начала было достаточное количество молочной кислоты. При недостатке ее в молоке и в молодом сыре из-под пресса молочной кислоты будет мало. Образовавшийся при сычужном свертывании молока в ванне параказеин (дикальцийпараказеинат) в этом случае не полностью превращается в монокальцийказеинат и свободный от кальция параказеинат, которые наряду с другими соединениями обладают способностью к набуханию. Набухание имеет решающее значение в создании консистенции сыра. В нашем опыте сыр второй варки имел недостаток кислотности, что и было причиной несколько порочной консистенции готового продукта.

Рисунок во всех случаях в основном был характерен для данного вида сыра. Глазки, по которым в известной мере определяют качество сыра, были ровными, некрупными, округлой формы и равномерно распределенными. Увеличенное количество их объяснялось быстрым развитием микробов и выделенными ими газами, что характерно для технологии голландского сыра. По-видимому, образованию мелкого рисунка сыра способствовало и примененное нами высокое давление при прессовании (около 25—20 кг на 1 кг сырной массы).

Кроме органолептической оценки, были применены также и некоторые объективные методы. В связи с чрезвычайной сложностью процессов созревания нет единой системы оценки качества и степени зрелости сыра. Однако мы присоединяемся к мнению тех исследователей, которые считают возможным определять степень зрелости сыра по градусам буферности, или градусам Шиловича. Этот метод основывается на том, что по мере созревания сыра, наряду с увеличением растворимых продуктов распада белков, повышаются буферные свойства растворимой в воде части сыра как при титровании кислотой, так и при титровании щелочью.

Степень зрелости сыра можно определить по количеству растворимого белка, так как для каждого вида сыра характерно определенное соотношение между общим и растворимым белком.

Таблица 3

Показатели зрелости сыра

| Варка сыра | Общий азот, % | Растворимый азот | | Градусы Шилловича, °Ш |
|------------|---------------|------------------|------------------|-----------------------|
| | | Количество, % | % к общему азоту | |
| 21 ноября | 3,8 | 1,1 | 28 | 110 |
| 23 » | 3,8 | 0,98 | 25 | 70 |
| 25 » | 3,78 | 1,02 | 26,9 | 100 |

Результаты наших исследований по определению зрелости сыра приведены в табл. 3.

Содержание растворимого азота, как видно из таблицы 3, составляет в зрелом голландском сыре от 0,98 до 1,1%, или от 25 до 28% по отношению к общему азоту сыра. Это находится в пределах нормы для данного вида сыра. Степень зрелости в градусах Шилловича колеблется от 70 до 110, что также соответствует нормальному зрелому сыру типа голландского.

Сыр имел нормальный химический состав (табл. 4).

Таблица 4

Химический состав зрелого сыра

| Варка сыра | Содержание, % | | |
|---------------------|---------------|------|------|
| | Влаги | Соли | Жира |
| 21 ноября | 39,6 | 1,5 | 31,9 |
| 23 » | 38,9 | 1,7 | 30,7 |
| 25 » | 39,6 | 1,6 | 31,1 |

Химический состав молочного жира, полученного из молока коров костромской породы, и поведение его при переработке на масло, нами изучались в 6 опытных сбоях масла — по три зимой и летом.

Масло вырабатывали из сливок, полученных при сепарировании молока костромских коров по технологическому режиму, представленному в табл. 5.

Технологический режим соблюдался полностью, но использование жира, на наш взгляд, было недостаточное, хотя и несколько выше, чем по данным других авторов, работавших с молоком этой породы. По данным наших исследований (Р. А. Шук), в молоке кост-

Таблица 5

Технологический журнал (сокращенный) опытных сбоек масла

| Дата выработки | Сливки | | | Температура пастеризации, °С | Созревание сливок | | Степень наполнения маслом, % | Продолжительность сбивания, мин. | Промывка | |
|----------------|----------------|--------|-----------------|------------------------------|-------------------|-------------------------|------------------------------|----------------------------------|----------|--------|
| | количество, кг | жир, % | кислотность, °Т | | температура, °С | продолжительность, час. | | | 1-я °С | 2-я °С |
| 22 декабря | 3,7 | 32,5 | 14 | 88 | 8—10 | 15 | 37 | 35 | 15 | 13 |
| 23 » | 3,5 | 30,6 | 15 | 89 | 8—10 | 15 | 35 | 37 | 15 | 13 |
| 29 » | 3,7 | 31,5 | 15 | 89 | 8—10 | 15 | 37 | 35 | 15 | 13 |
| 5 июня | 3,5 | 31,5 | 15 | 89 | 7 | 15 | 35 | 38 | 11 | 9 |
| 7 » | 3,2 | 30,7 | 15 | 88 | 7 | 15 | 32 | 35 | 11 | 10 |
| 9 » | 3,5 | 30,0 | 15 | 90 | 7 | 15 | 35 | 40 | 11 | 9 |

Продолжение

| Пахта | | Готовое масло | | | | | Количество масла, кг | Степень использования жира, % |
|-------|--------|---------------|----------|--------|------|--------|----------------------|-------------------------------|
| кг | жир, % | СОМО, % | Влага, % | Жир, % | Балл | Сорт | | |
| 23 | 1,2 | 1 | 15,8 | 83,2 | 89 | Высший | 1,4 | 96,8 |
| 23 | 1,1 | 1 | 15,9 | 83,1 | 88 | Высший | 1,25 | 97,2 |
| 23 | 1,2 | 1 | 15,8 | 83,2 | 89 | Высший | 1,36 | 97,6 |
| 22 | 1,3 | 1 | 15,9 | 83,1 | 90 | Высший | 1,29 | 97,4 |
| 21 | 1,1 | 1 | 15,6 | 83,4 | 91 | Высший | 1,15 | 97,7 |
| 23 | 1,2 | 1 | 15,8 | 83,2 | 89 | Высший | 1,2 | 97,4 |

Таблица 6

Химические константы молочного жира

| Константы молочного жира | Зимнее масло | Летнее масло |
|---------------------------------|--------------|--------------|
| Кислотность жира, °К | 0,95 | 1,05 |
| Йодное число | 35,0 | 39,1 |
| Число Рейхерт-Мейссля | 29,1 | 29,7 |
| Число Поленске | 3,0 | 2,97 |

ромских коров содержится около 50% жировых шариков диаметром менее 1,5 микрона. Поэтому при технологической обработке молока трудно ожидать более полного использования жира.

Исследование молочного жира показало (табл. 6), что он характеризуется довольно высоким йодным числом, особенно летом. Следовательно, можно предположить, что данное масло не может долго храниться.

В ы в о д ы

1. Из молока коров костромской породы при соблюдении обычных технологических нормативов может быть получен высококачественный сыр. Выход сыра соответствует существующим нормам.

2. При переработке молока костромских коров на сладкосливочное несоленое масло жир используется на 96,8—97,7%. Масло из молока костромских коров характеризуется высоким йодным числом, особенно летом, что указывает на ограниченную пригодность его для длительного хранения.

3. Молоко коров костромской породы рекомендуется для переработки на сыр и другие белковые продукты. Переработка его на масло менее целесообразна.

К ВОПРОСУ О ВЗАИМООТНОШЕНИИ ВАНАДИЯ С НЕКОТОРЫМИ БИОАКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ

БЕРЕНШТЕЙН Ф. Я.,
ГУРЕВИЧ М. Б., ПЕРЕГУД Г. В.

За последние годы в литературе появился целый ряд сообщений о том, что характер воздействия отдельных микроэлементов на физиологические процессы находится в зависимости от поступления в организм других микроэлементов, витаминов, антибиотиков и других биоактивных веществ (А. Р. Вальдман, В. В. Ковальский, Г. А. Бабенко, Ф. Я. Беренштейн, Ю. М. Бала, В. М. Лифшиц и др.).

Установив в предыдущих исследованиях (Ф. Я. Беренштейн, Г. Ф. Ермолаев), что соли ванадия при однократных подкожных инъекциях вызывают уменьшение сахара в крови, мы задались целью проследить,