

A technique for experimental studies. Submitted electroforez «Pokrovsk» cheese of varying degree of maturity before and after drying. The molecular weight of proteins «Po-

krovsk» cheese. The change of the fractional composition of proteins in during maturation of cheese, and after drying.

© Ермолаев В.А., Мудрикова Ю.В., Воробьева Н.Н.

УДК 637.146.1

С.Г. Канарейкина, Т.А. Кудрявцева, А.М. Махиянов

ВЛИЯНИЕ ВИДА ЗАКВАСКИ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА СМЕШАННОГО БРОЖЕНИЯ

Ключевые слова: молочнокислые бактерии; молочные дрожжи; закваски; кисломолочный продукт смешанного брожения; биохимические показатели.

В последние десятилетия в нашей стране и за рубежом активно проводятся исследования по созданию кисломолочных продуктов лечебно-профилактического назначения, которые считаются перспективным средством оздоровления населения. Свойства этих продуктов в значительной степени обеспечиваются культурами про-

дуктов со специфическими физиолого-биохимическими эффектами и модифицированным составом [2].

Особое место следует отвести продуктам, технология которых основана на использовании многокомпонентных симбиотических заквасок, сообщаемым кисломолочным продуктам лечебные свойства [1].

Таблица 1 Видовой состав испытуемых заквасок

| Условное обозначение | Видовой состав закваски |
|----------------------|---|
| ABF | Lbm. acidophilum, Lbm. bulgaricum, Kluyveromyces fragilis |
| ABFM | Lbm. acidophilum, Lbm. bulgaricum, Kluyveromyces fragilis, Kluyveromyces marxianus |
| ABFMC | Lbm. acidophilum, Lbm. bulgaricum, Kluyveromyces fragilis, Kluyveromyces marxianus, Candida colliculosa |

На кафедре Технологии молока и пищевой биотехнологии ГОУ ВПО СПбГУ-НиПТ проводилась работа по созданию кисломолочного продукта смешанного брожения близкому по своим свойствам к кумысу из кобыльего молока, считаемому в прошлом веке чемпионом по лечебному воздействию.

Первоначально была проведена работа по созданию заквасок, способных обеспечить эти свойства продукта. По результатам из шести составленных композиций заквасок в дальнейшей работе использовались три вида: *ABF*, *ABFM*, *ABFMC*. Для

изучения влияния вида закваски на процесс сквашивания и свойства готового продукта проводили специальную серию опытов. Видовой состав испытуемых заквасок указан в таблице 1.

В образцы подготовленного молока жирностью 2,5%, обогащенного лактозой, вносили испытуемые закваски в количестве 5%, перемешивали и термостатировали при $t = 28-30^{\circ}\text{C}$. Для оценки энергии кислотообразующей способности закваски в процессе сквашивания и по готовности сгустков отбирали образцы и определяли активную и титруемую кислотности, а также со-

держание лактозы, CO₂, спирта. Динамика кислотонакопления представлена в таблице 2. Биохимические показатели отобранных

сгустков в зависимости от τ сквашивания представлены в таблице 3.

Таблица 2 Динамика кислотонакопления

| τ кислото-накопления, час | Титруемая кислотность, °Т | | | | | | рН | | |
|--------------------------------|---------------------------|-------|-------|------------|-------|-------|-----|------|-------|
| | общая | | | постоянная | | | | | |
| | ABF | ABFM | ABFMC | ABF | ABFM | ABFMC | ABF | ABFM | ABFMC |
| Сквашивание: | | | | | | | | | |
| 0 | 26,0 | 26,0 | 26,0 | 26,0 | 26,0 | 26,0 | 6,5 | 6,5 | 6,5 |
| 6 | 35,0 | 35,0 | 36,0 | 35,0 | 35,0 | 36,0 | 6,3 | 6,3 | 6,3 |
| 10 | 75,0 | 73,0 | 75,0 | 74,0 | 73,0 | 74,0 | 5,1 | 5,2 | 5,2 |
| 14 | 104,0 | 100,0 | 112,0 | 99,0 | 97,0 | 108,0 | 4,5 | 4,6 | 4,5 |
| Готовый продукт: | | | | | | | | | |
| 24 | 118,0 | 128,0 | 124,0 | 109,0 | 124,0 | 110,0 | 4,1 | 4,1 | 4,1 |
| 48 | 136,0 | 136,0 | 139,0 | 121,0 | 129,0 | 120,0 | 3,9 | 4,0 | 3,9 |
| 72 | 158,0 | 149,0 | 166,0 | 132,0 | 134,0 | 132,0 | 3,7 | 3,9 | 3,8 |

Таблица 3 Биохимические показатели готового продукта на исследуемых заквасках

| Объ-ект, час | Содержание, % | | | | | | | | | Вязкость, сек. (время истечения) | | |
|------------------|---------------|------|-------|-----------------|------|-------|---------|------|-------|----------------------------------|------|-------|
| | лактозы | | | CO ₂ | | | этанола | | | | | |
| | ABF | ABFM | ABFMC | ABF | ABFM | ABFMC | ABF | ABFM | ABFMC | ABF | ABFM | ABFMC |
| Готовый продукт: | | | | | | | | | | | | |
| 24 | 4,65 | 4,85 | 4,40 | 0,15 | 0,10 | 0,21 | 0,90 | 0,35 | 0,29 | 12,5 | 16,0 | 14,0 |
| 48 | 3,45 | 3,95 | 3,25 | 0,25 | 0,18 | 0,27 | 1,15 | 0,57 | 0,38 | 13,0 | 16,3 | 15,3 |
| 72 | 2,95 | 3,40 | 2,70 | 0,35 | 0,25 | 0,39 | 1,90 | 1,00 | 0,43 | 13,5 | 16,7 | 17,7 |

В образцах готовых продуктов определяли влагоудерживающую способность. Полученные данные представлены в таблице 4. По результатам этой работы было ус-

тановлено, что в готовом продукте на заквасках *ABFM*, *ABFMC* наблюдается меньшее отделение сыворотки, чем в продукте на закваске *ABF*.

Таблица 4 Влагодерживающие свойства готовых продуктов, полученных на исследуемых заквасках

| Продолжительность центрифугирования, мин. | Количество выделившейся сыворотки при использовании закваски при продолжительности сквашивания 24 и 48 ч., % | | | | | |
|---|--|-------|-------------|-------|--------------|-------|
| | <i>ABF</i> | | <i>ABFM</i> | | <i>ABFMC</i> | |
| | 24 ч. | 48 ч. | 24 ч. | 48 ч. | 24 ч. | 48 ч. |
| 5 | 10 | 25 | 9 | 22 | 9 | 20 |
| 10 | 19 | 33 | 18 | 34 | 18 | 32 |
| 15 | 25 | 49 | 25 | 43 | 25 | 40 |
| 20 | 31 | 51 | 30 | 45 | 30 | 44 |
| 25 | 35 | 53 | 34 | 47 | 34 | 44 |
| 30 | 38 | 56 | 36 | 48 | 36 | 46 |

Жидкая консистенция со значительным отделением сыворотки наблюдалась в продукте на закваске *ABF*, в то время как в об-

разцах, приготовленных на заквасках *ABFM* и *ABFMC*, отмечалась густая консистенция без отделения сыворотки.

В продуктах на закваске *ABF* и *ABFM* наблюдается интенсивное спиртовое брожение. Соответственно отмечается высокое содержание продуктов спиртового брожения. Образцы характеризуются наличием газообразования. В образце на закваске *ABFMC* газообразование не наблюдается либо наблюдаются немногочисленные пузырьки газа. Однако содержание углекислоты более высокое по сравнению с остальными образцами, в связи с чем, можно сделать вывод, что углекислота содержится

в растворенном виде. Этому способствует более вязкая консистенция.

Обобщая результаты, можно сказать, что продукт на закваске *ABFMC*, обладает более высокими органолептическими и биохимическими свойствами. Отмечается лучшая влагоудерживающая способность. В процессе биохимических превращений формируется вкусовой букет и аромат, характерный для кисломолочных продуктов смешанного брожения, в частности, таких как кумыс.

Библиографический список

1. Берлин П. Свойства и применение кумыса // Молочная промышленность. – 1961. – № 4. – С. 16-20.

2. Шамаев А.Г. Кумыс. – Уфа: Китап, 2007. – 309 с.

Сведения об авторах

1. **Канарейкина Светлана Георгиевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии мяса и молока, ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел./факс: (347) 228-07-17. E-mail: kanareikina48@mail.ru

2. **Кудрявцева Татьяна Алексеевна**, кандидат технических наук, профессор кафедры Технологии молока и пищевой биотехнологии, ГОУ ВПО Санкт-Петербургский Государственный Университет Низкотемпературных и Пищевых Технологий, г. Санкт-Петербург, ул. Ломоносова, 9. Тел.: (812) 746-60-26.

3. **Махиянов Альберт Мухаметович**, аспирант кафедры Технологии молока и пищевой биотехнологии, ГОУ ВПО Санкт-Петербургский Государственный Университет Низкотемпературных и Пищевых Технологий, г. Санкт-Петербург, ул. Ломоносова, 9. Тел.: (812) 746-60-26. E-mail: neonoda@yandex.ru.

В данной статье представлены результаты исследований по влиянию вида заквасок на биохимические показатели кисломолочного продукта смешанного брожения. Приведены динамика кислотонакопления,

биохимические свойства, влагоудерживающая способность продуктов на различных заквасках. Выбран продукт, свойства которого приближены к кумысу из кобыльего молока.

S. Kanareikina, T. Kudryavtseva, A. Mahiyarov

INFLUENCE OF SOUR'S KIND ON BIOCHEMICAL INDEXES OF A SOUR-MILK PRODUCT OF THE MIXED FERMENTATION

Keywords: *lactobacilli; dairy yeast; sours; sour-milk product of the admixed fermentation; biochemical indexes.*

Author's personal details

1. **Kanareikina Svetlana**, Candidate of Agricultural Sciences, assistant professor, Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Otyabrya str. 34. Phone: 8 (347) 228-07-17. E-mail: kanareikina48@mail.ru.

2. **Kudryavtseva Tatyana**, Candidate of Technical Sciences, professor, State Educational Establishment of Higher Professional Education Saint-Petersburg State University of Refrigeration and Food Technologies, Saint-Petersburg, Lomonosova str. 9. Phone: (812) 746-60-26.

3. **Mahiyarov Albert**, Post-graduate student, State Educational Establishment of Higher Professional Education Saint-Petersburg State University of Refrigeration and Food Technologies, Saint-Petersburg, Lomonosova str. 9. Phone: (812) 746-60-26. E-mail: neonoda@yandex.ru.

These results of researches on influence of sour's kind on biochemical indexes of a sour-milk product of the mixed fermentation are presented. Dynamics of acid's formation, bio-

chemical indexes, water-retaining power of products on various sour are resulted. The products which properties are approached to koumiss from horse milk are chosen.

© Канарейкина С.Г., Кудрявцева Т.А., Махиянов А.М.

УДК 330.322.01:631.1

А.М. Аблеева

МЕХАНИЗМЫ И ОСОБЕННОСТИ ВОСПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНОГО КАПИТАЛА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Ключевые слова: сельское хозяйство; воспроизводство; основной капитал; стадии кругооборота.

Воспроизводство основного капитала – важное и необходимое условие непрерывности процесса производства материальных благ. Темпы воспроизводства основного капитала влияют на темпы воспроизводства материальных благ, которые в свою очередь оказывают непосредственное влияние на уровень жизни и благосостояния населения.

Воспроизводство основного капитала в сельском хозяйстве имеет свою значимость и специфические особенности. С целью более глубокого понимания природы воспроизводства основного капитала в аграрном секторе следует более подробно остано-

виться на теоретических и методологических аспектах механизмов их воспроизводства.

Воспроизводство основного капитала – сложный, периодически повторяющийся процесс. В наиболее общем виде воспроизводство основного капитала на предприятии осуществляется последовательной сменой таких стадий как производительное использование (материальный износ), создание денежного резерва (амортизация), возобновление изношенного основного капитала в новых средствах труда (возмещение).

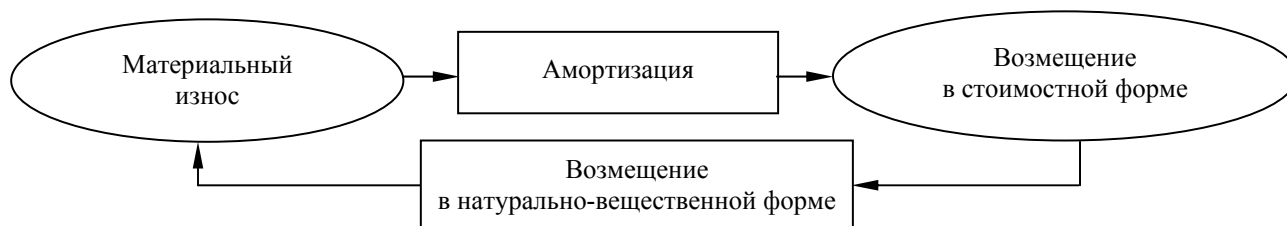


Рисунок 1
Стадии воспроизводства основного капитала