



## **Особенности производства и технологии мягких сыров**

**Остроухова Ирина Леонидовна**

# Изменение массовой доли влаги в обезжиренном веществе сыра

| М. д. жира в сухом веществе сыра, % | М.д. влаги в сыре, % | М.д. влаги в обезжиренном веществе сыра (ВОВ), % | Классификация сыра в зависимости от ВОВ |
|-------------------------------------|----------------------|--|---|
| 50,0                                | 55,0                 | 71,2   | Мягкий                                  |
| 40,0                                | 55,0                 | 67,1   | Мягкий                                  |
| 30,0                                | 55,0                 | 62,9   | Полутвердый                             |

# ФОРМУЛА ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАССОВОЙ ДОЛИ ВЛАГИ В ОБЕЗЖИРЕННОМ ВЕЩЕСТВЕ

$$V_{\text{ов}} = \frac{V}{100 - Ж_{\text{аб}}} \cdot 100$$

$V_{\text{ов}}$  - массовая доля влаги в обезжиренном веществе в %;

$V$  - массовая доля влаги сыра в %;

$$Ж_{\text{аб}} = \frac{(100 - V) \cdot Ж}{100}$$

$Ж_{\text{аб}}$  - массовая доля абсолютного жира сыра в %;

$Ж$  - массовая доля жира в сухом веществе сыра в %.

# МЯГКИЕ СЫРЫ

**ВОВ не менее 67 %, в основном самопрессующиеся**

- **Без созревания** – мягкий сыр, в технологии которого не предусмотрена стадия созревания
  - Кислотное свертывание, м/к м/о (Клинковый, Коттедж)
  - Сычужно-кислотное свертывание, м/к м/о (Любительский, Моале, Останкинский)
  - Термокислотные, свертывание под воздействием высокой температуры и кислоты, без участия м/к м/о (Адыгейский, Крестьянский, Рикотта)
  - Сыры с пробиотическими м/о - бифидобактерии и/или ацидофильная палочка (Айболит, Славянский)
- **Зрелый** – сыр, технология которого включает стадию созревания
  - Сыр с плесенью – сыр, созревающий при участии плесневых грибов, развивающихся:
    - на поверхности сыра созревает около 14 сут, вкус грибной (Камамбер, Бри)
    - внутри сыра созревает от 4 недель, вкус острый, грибной, перечный (Рокфор, Голубой, Горгонзола, Стилтон, Данаблю)
- **Слизневый сыр** – сыр, созревающий при участии слизневых м/о, развивающихся на поверхности сыра вырабатывают с м/ф поверхностной слизи, вкус острый, аммиачный (Мюнстер, Лимбургский, Ромадур)
- **Рассольный** – Брынза, Фета
- **С чеддеризацией и плавлением сырной массы** - Моцарелла, Сулугуни

**Примечание:** ВОВ – влага в обезжиренном веществе;

м/к – молочнокислые;

м/о – микроорганизмы.

# ТИПЫ СВЕРТЫВАНИЯ МОЛОКА

## Основные:

- сычужное (ферментативное)
- кислотное

## Разновидности:

- сычужно-кислотное
- кислотно-сычужное
- термокислотное

## Факторы, определяющие кислотное свертывание молока:

- ▶ Состав молока (Белок)
- ▶ Режимы хранения и тепловой обработки
- ▶ Скорости нарастания кислотности
- ▶ Температура

20 ° C → pH ≈ 4,6-4,7

40 ° C → pH ≈ 5,2

90-95 ° C → pH ≈ 5,5-5,6

# Факторы, определяющие сычужное свертывание

- ▶ Состав молока (Белок)
- ▶ Режимы хранения и тепловой обработки
- ▶ Концентрация фермента, присутствие ионов кальция
- ▶ Температура

|                   |     |     |     |    |      |     |
|-------------------|-----|-----|-----|----|------|-----|
| Температура, °С   | 25  | 30  | 35  | 40 | 45   | 50  |
| $\tau$ коагуляции | 2,1 | 1,4 | 1,1 | 1  | 1,05 | 2,3 |

- ▶ Активная кислотность (рН)

|                      |     |     |     |     |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|
| рН                   | 6,7 | 6,5 | 6,3 | 6,0 |
| $\tau$<br>коагуляции | 4,2 | 2,2 | 1,5 | 1,0 |

# Достоинства:

- отсутствие созревания;
- использование оборудования для полутвердых сыров и творога;
- эффективное использование сырья;
- использование вкусовых наполнителей и ароматизаторов;
- возможность создания сырных продуктов;
- создание био-продуктов



# ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МЯГКИХ И РАССОЛЬНЫХ СЫРОВ

| Наименование сыра                                    | Массовая доля, %      |                 |                               |
|--|-----------------------|-----------------|-------------------------------|
|  | жира в сухом веществе | Влаги, не более | Влаги в обезжиренном веществе |
| <b>Мягкие</b>  |                       |                 |                               |
| Русский камамбер                                     | 60                    | 55              | 75,34                         |
| Любительский   | 50                    | 60              | 75,00                         |
| Адыгейский   | 45                    | 60              | 73,17                         |
| Моале  | 45                    | 58              | 71,52                         |
| Останкинский   | 45                    | 58              | 71,52                         |
| Клинковый  | 30                    | 64              | 71,75                         |
| <b>Рассольные</b>                                    |                       |                 |                               |
| Осетинский свежий                                    | 45                    | 54              | 68,09                         |
| Карачаевский   | 45                    | 54              | 68,09                         |
| Брынза   | 40                    | 55              | 67,07                         |
| <b>С чедеризацией и термообработкой сырной массы</b> |                       |                 |                               |
| Сулугуни   | 45                    | 53              | 67,2                          |

# ОРИЕНТИРОВОЧНЫЙ РАСХОД МОЛОКА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯГКИХ И РАССОЛЬНЫХ СЫРОВ

| Наименование сыра   | М.д. жира в сухом веществе сыра, % | М.д. влаги, %, не более | Расход молока 3,1 % жирности, т/т |
|---|------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| <b>Мягкие (ГОСТ 53379-2009)</b>   |                                    |                         |                                   |
| <b>Любительский</b>   | 50,0                               | 60,0                    | 7,86                              |
| <b>Адыгейский</b>   | 45,0                               | 60,0                    | 7,30                              |
| <b>Моале</b>  | 45,0                               | 58,0                    | 7,97                              |
| <b>Останкинский</b>   | 45,0                               | 58,0                    | 7,50                              |
| <b>Рассольные (ГОСТ 53421-2009)</b>                                     |                                    |                         |                                   |
| <b>Осетинский свежий</b>  | 45,0                               | 54,0                    | 8,57                              |
| <b>Карачаевский</b>   | 45,0                               | 54,0                    | 8,57                              |
| <b>Брынза</b>   | 40,0                               | 55,0                    | 8,66                              |
| <b>С чеддеризацией и термообработкой сырной массы (ГОСТ 53437-2009)</b> |                                    |                         |                                   |
| <b>Сулугуни</b>   | 45,0                               | 53,0                    | 11,0                              |