

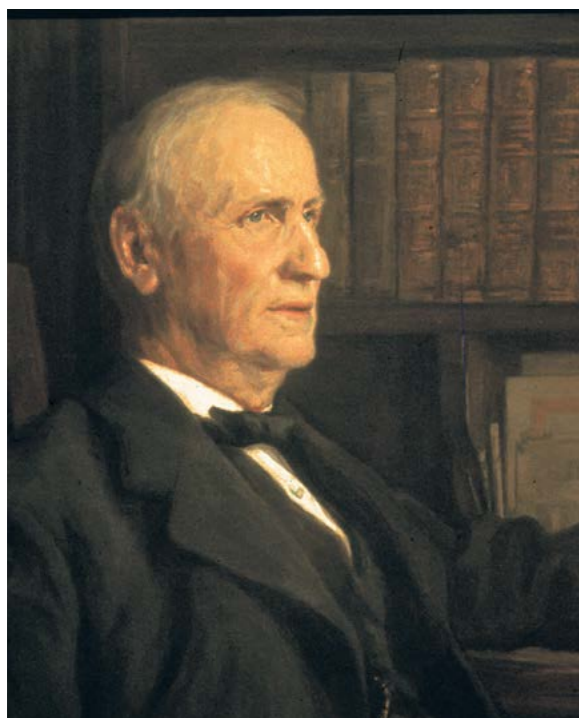


# Культуры Selection™

Решения для крафтовых сыров  
и кисломолочных продуктов

CHR HANSEN

*Improving food & health*



Кристиан Дитлев Амменторп Хансен, основатель Chr. Hansen





## Разрешите представиться

Уже более 145 лет мы работаем, чтобы сделать сельское хозяйство экологичным, этикетки чистыми, а здоровье жителей планеты более крепким. Мы далеко продвинулись в изучении микробиологии, но продолжаем открывать силу полезных бактерий, чтобы достичь большего.




Chr. Hansen - компания с самым устойчивым производством пищевых ингредиентов в мире. Мы имеем уникальную возможность менять мир к лучшему с помощью наших микробиальных решений, которые присутствуют в жизни миллиарда потребителей - каждый день, по всему миру.

## Сферы деятельности Chr. Hansen:

### > Культуры и ферменты

-  Заквасочные культуры, включая пробиотические
-  Молокосвертывающие ферменты
-  Защитные культуры
-  Культуры для мяса, вина и ферментированных напитков

### > Здоровье и питание

-  Здоровье человека и микробиом
-  Здоровье животных
-  Защита растений

## Наши разработки помогают улучшить кисломолочные продукты

Мы стараемся предсказать глобальные тренды и отразить их в своих решениях. Наши знания о рынке мы применяем в крупных исследовательских центрах в Дании и в 19 технологических центрах по всему миру, где мы работаем совместно с нашими клиентами над созданием новых продуктов. Исследования и разработки всегда были важным элементом нашего бизнеса. Каждый день мы стараемся разобраться в природных процессах и применить эти знания для повышения качества питания и укрепления здоровья, чтобы изменить мир вокруг нас к лучшему.



Ученые из отдела исследований и разработок

Наш опыт, а также обширная коллекция культур, которая включает почти 40 000 штаммов, дают нам возможность отбирать лучшие из доступных комбинаций бактерий, чтобы удовлетворить запросы клиентов в создании уникальных и безопасных продуктов высокого качества.

## Устойчивые решения для клиентов по всему миру

Устойчивое ведение бизнеса - это не просто дополнение к нашей деятельности, а интегрированная часть продуктового портфолио, корпоративной стратегии, культуры и цели нашей компании. Первый отчет об устойчивости бизнеса мы опубликовали в 1949 году. На основе многолетнего опыта в области микробиальных разработок для пищевой промышленности, фармацевтики и сельского хозяйства мы создаем безопасные, полезные и питательные решения доступные для потребителей по всему миру. У нашей технологической платформы есть огромный потенциал. Сегодня она более актуальна, чем когда-либо, и отвечает на такие глобальные вызовы, как пищевые отходы и избыточное использование пестицидов и антибиотиков. Мы используем этот уникальный потенциал для реализации нашей миссии - быть пионерами в микробиологии, улучшать продукты, укреплять здоровье и повышать продуктивность, чтобы сделать мир лучше. Естественным путем.

Чтобы оценить вклад нашего бизнеса в устойчивое развитие планеты, мы ориентируемся на цели устойчивого развития ООН и гордимся тем, что более 80% нашей выручки напрямую поддерживают эти глобальные цели.



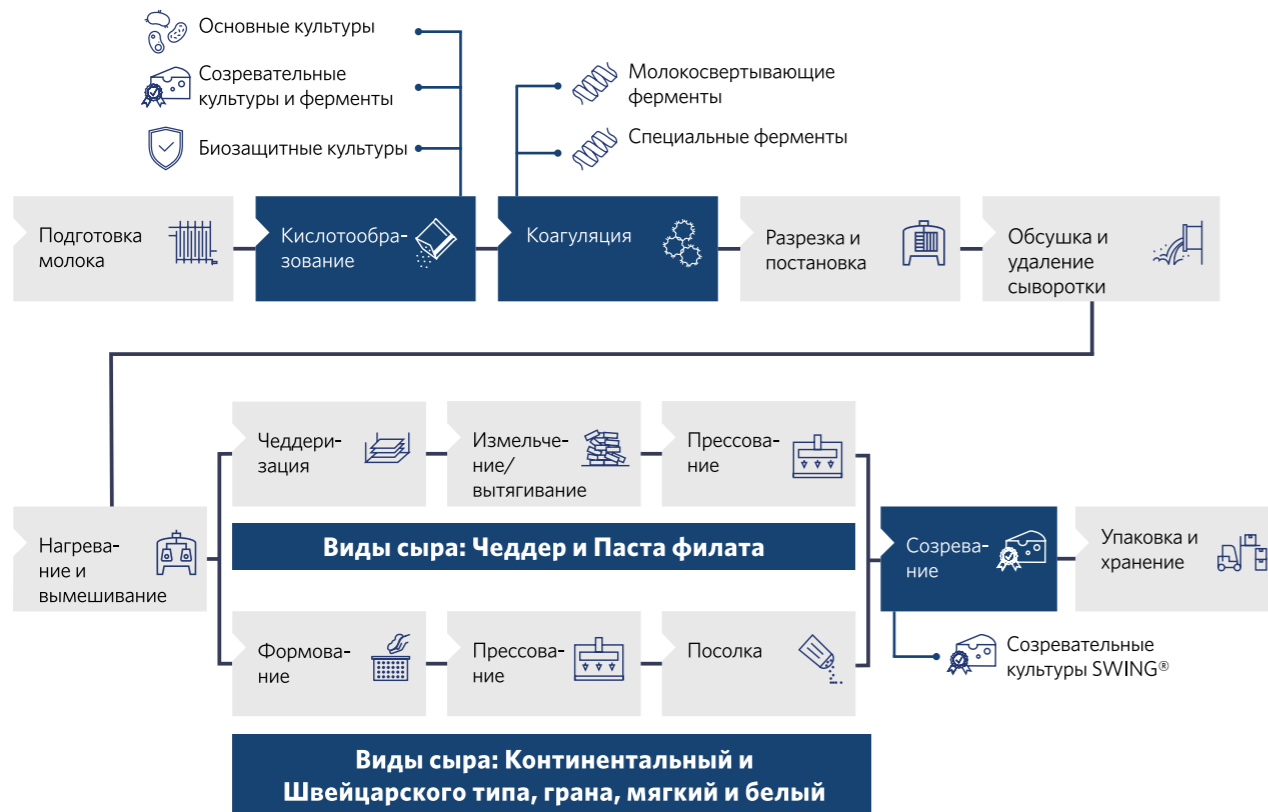
Вторая компания в мире с самым устойчивым бизнесом по оценке Corporate Knights

## Производство сыра и кисломолочных продуктов

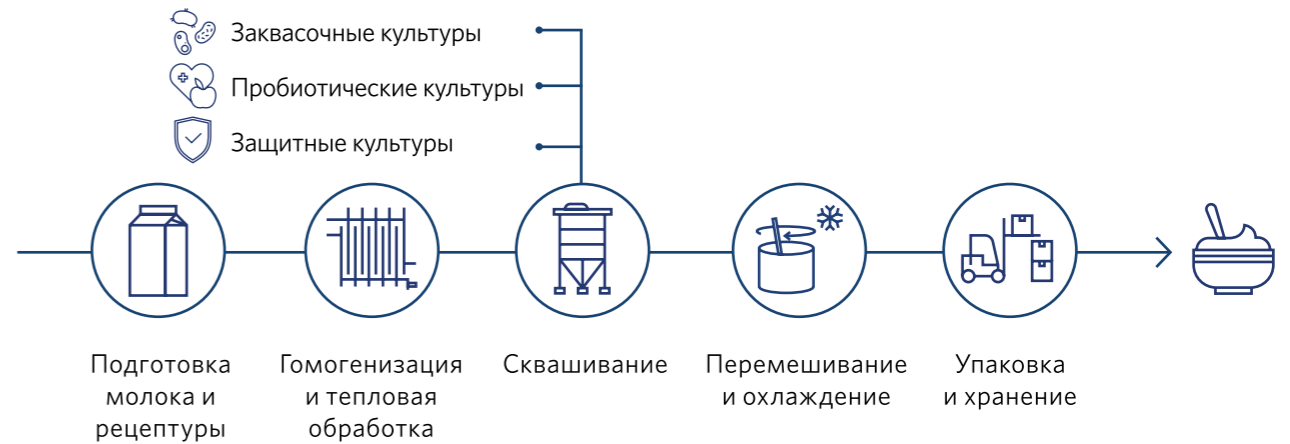
На производство кисломолочной продукции влияют несколько ключевых факторов



В процессе производства специальные ингредиенты увеличивают ценность продукта и помогают создавать различные виды сыров



Специальные ингредиенты оптимизируют процесс производства и формируют дополнительную ценность продукта



### Заквасочные культуры

Заквасочные культуры – живые микроорганизмы, которые играют ключевую роль в преобразовании молока в кисломолочные продукты (йогурт, творог, сыр).

**Молочно-кислые бактерии выполняют несколько функций:**

- Они трансформируют лактозу (молочный сахар) в молочную кислоту, которая повышает кислотность молока и способствует его свертыванию. В производстве сыра для свертывания молока вместе с заквасочными культурами также используются молокосвертывающие ферменты.
- Они участвуют в формировании текстуры
- Благодаря их метаболизму производятся ароматические соединения и иногда газ CO<sub>2</sub>.
- Виды заквасочных культур:

Термофильные заквасочные культуры, для которых оптимальны температуры 37-45° С

Мезофильные заквасочные культуры, для которых оптимальны температуры 28-35° С

Смешанные заквасочные культуры: смеси мезофильных и термофильных штаммов.

### Молокосвертывающие ферменты:

Молокосвертывающие ферменты необходимы для производства сыра. Есть несколько типов ферментов, три из которых наиболее часто используются при переработке молока:

- Ферменты животного происхождения:** Среди ферментов животного происхождения наиболее широко используются сычужные ферменты. Примечательно, что во Франции

только сыры, произведенные с использованием этих ферментов, могут выпускаться с защищенным наименованием места происхождения (PDO). Сычужные ферменты получают из сычуга (четвертый отдел желудка у жвачных), в котором содержатся химозин и пепсин. Несколько тысячелетий назад перевозка и хранение молока в желудках жвачных помогли открыть причину свертывания молока. В 19-м веке механизмы свертывания были изучены. Основатель Chr. Hansen был первооткрывателем в производстве сычужного фермента для сыроделия.

- Ферментативно произведенный химозин:** Производится микроорганизмами.
- Ферменты микробного происхождения:** Наиболее распространены протеолитические ферменты (ферменты, гидролизующие белки), известные как мукопепсины. Они получают в результате ферментационных процессов с участием микроорганизма *Rhizomucor miehei*.

### Созревание и поверхностная флора

В основном это дрожжи, плесени или бактерии, которые развиваются по мере созревания сыра, и придают ему характерную текстуру, аромат и цвет поверхности. Благодаря процессу протеолиза созревательные культуры производят ароматические соединения из аминокислот. В формировании вкуса сыра также участвует диацетил, полученный из углеводов, и свободные жирные кислоты. Плесени для созревания дают либо яркий белый цвет, либо синий/зеленый, и тоже участвуют в формировании вкуса, а дрожжи помогают получить фруктовый привкус.

## Культуры Selection™

Современные потребители хотят больше знать о продуктах, которые выбирают – как и кем они произведены, их связь с историей и культурой региона. Они ищут безопасные и вкусные аутентичные продукты местного производства, но в то же время открыты для новых вкусовых впечатлений.

Культуры Selection™ отобраны специально для этих задач и подойдут как производителям сыров или кисломолочных продуктов, так и тем, кто хочет экспериментировать и создавать новые уникальные молочные продукты.

Предложенные заквасочные культуры – смеси штаммов с различной оптимальной температурой роста – мезофильных, термофильных и смешанных. Заквасочные культуры сформированы так, чтобы взаимодействие между штаммами микроорганизмов могло обеспечить желаемые характеристики продуктов – кислотообразование, текстуру и вкус.

В ассортимент Selection™ также включены ферменты: Naturen® Premium 145 для традиционного сыроделия, СНУ-MAX® М для современного производства сыра. Ферменты способствуют свертыванию молока, а также играют важную роль в формировании текстуры и аромата традиционных сыров в процессе созревания.

Наименование продукта	Фасовка	Тип	Состав	Особенности культуры	Применение
Selection™ Danica	10 units на 100 л молока	Мезофильная с газообразованием	<i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>cremoris</i> <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i> <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i> biovar. <i>diacetylactis</i> <i>Leuconostoc</i>	Придаёт продуктам выраженную сливочность, прекрасно подходит для производства мягких сыров с плесенью	Камамбер, Бри, Рокфор, сыры из козьего и овечьего молока, Гауда, Эдам, кисломолочные продукты и сыры
Selection™ Intense	10 units на 100 л молока	Мезофильная с газообразованием	<i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>cremoris</i> <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i> <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i> biovar. <i>diacetylactis</i> <i>Leuconostoc</i>	Обладает высоким газообразованием, при производстве творога даёт свежий аромат, а в сырах – хорошие мелкие глазки	Творог, сметана, простокваша, сыры Российский, Гауда, Эдам, Голландский
Selection™ Rich	10 units на 100 л молока	Мезотермофильная без газообразования	<i>Lactobacillus helveticus</i> <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>cremoris</i> <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i> <i>Streptococcus thermophilus</i>	Идеально подходит для сыров без глазков с ярким насыщенным вкусом	Раклетт, Чеддер, сыры из козьего и овечьего молока, Монтазио, твёрдые сыры
Selection™ Creamy	10 units на 100 л молока	Термофильная без газообразования	<i>Streptococcus thermophilus</i>	Характеризуется мягким медленным кислотообразованием	Твёрдые итальянские сыры, Грюйер, Паста Филата, стабилизированные Камамбер и Бри
Selection™ Daily	10 units на 100 л молока	Мезофильная без газообразования	<i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>cremoris</i> <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i>	Формирует чистый нежный вкус продуктов	Чеддер, свежие рассольные сыры типа Брынза и Фета

Selection™ Ripen SR	5 units на 100 л молока	Термофильная созревательная без газообразования	<i>Lactobacillus helveticus</i>	Ускоряет формирование зрелого вкуса в сырах	Зрелая Гауда, Эдам, Чеддер, Пармезан, Грюйер
Selection™ Medium 2	10 units на 50-100 л молока	Термофильная без газообразования	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>bulgaricus</i> <i>Streptococcus thermophilus</i>	Позволяет получить продукт с высокой вязкостью и насыщенным сливочным вкусом	Йогурт резервуарный, питьевой
Selection™ Mild 1	10 units на 50-100 л молока	Термофильная без газообразования	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>bulgaricus</i> <i>Streptococcus thermophilus</i>	Универсальная культура для всех видов йогурта с мягким вкусом	Йогурт резервуарный, термостатный, питьевой, десертный
Selection™ Medium 1	5 units на 25-50 л молока	Термофильная без газообразования	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>bulgaricus</i> <i>Streptococcus thermophilus</i>	Формирует классический йогуртный вкус и густую структуру продукта	Йогурт резервуарный, термостатный, питьевой
Selection™ Flavor 1	10 units на 50-100 л молока	Термофильная без газообразования	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>bulgaricus</i> <i>Streptococcus thermophilus</i>	В основном применяется для термостатных продуктов с короткой структурой	Йогурт термостатный, питьевой, десертный
Naturen® Premium 145	1 литр	Молокосвертывающий фермент животного происхождения	83% <i>химозин</i> 17% <i>пепсин</i>	Оптимальный состав для традиционного сыроделия, органический статус	Все виды сыров (твёрдые, мягкие, с плесенью, из козьего и овечьего молока), творог
CHU MAX® M	1 литр	Молокосвертывающий фермент микробного происхождения	100% <i>химозин</i>	Разработан для современного сыроделия – позволяет улучшить структуру и выход сыра	Все виды сыров (твёрдые, мягкие, с плесенью, из козьего и овечьего молока), в том числе вегетарианские, творог

## Рекомендации по использованию заквасочных культур и молокосвертывающих ферментов из ассортимента Selection™

### Заквасочные культуры в серии Selection™ представлены в лиофилизированной форме.

Заквасочные культуры могут храниться 24 месяца с момента производства при температуре ниже или равной рекомендованной: -18°C. При +5°C срок годности лиофилизированных культур – 6 недель.

После вскрытия пакетов заквасочные культуры должны быть использованы немедленно.

#### Инструкция по внесению:

- › Помойте и продезинфицируйте руки
- › Достаньте пакет из холодильника или морозильника
- › Используйте дезинфицирующее средство (например, этанол или дезинфицирующие салфетки) для обработки пакета
- › При открытии пакета(ов):
  - Стойте как можно ближе к емкости
  - Найдите на пакете насечку для легкого открытия
  - Откройте плавным движением не доходя до края пакета
  - Внесите все содержимое пакета(ов) в емкость с молоком, медленно помешивая
  - Дозировку внесения смотрите в этой инструкции
- › После внесения, перемешивайте молоко 15 минут для равномерного распределения культуры. Рекомендованная температура сквашивания зависит от вида и назначения заквасочной культуры. Больше информации вы найдете в этой инструкции.
- › После внесения культуры необходимо выбросить пакет в закрытый мусорный контейнер вне производственной зоны

### Рекомендации по использованию ферментов из серии Selection™

Молокосвертывающий фермент Naturen® Premium 145, продается в жидкой форме и может храниться 12 месяцев с момента производства при температуре 0-8°C в промышленной упаковке без доступа света.

После вскрытия упаковки срок годности – 3 месяца, при условии, что продукт хранится в соответствии с рекомендациями производителя.

### Внесение фермента:

- › Помойте и продезинфицируйте руки
- › Нагрейте молоко до нужной температуры внесения фермента
- › Мы рекомендуем до внесения развести фермент в 1:1-1,5. Вода для разведения должна иметь pH меньше 6,4 и не должна содержать хлор. Если нельзя обеспечить нужные уровни pH и хлора, мы рекомендуем смешать 80% холодной воды и 20% молока и использовать для разведения эту смесь.
- › Сразу добавьте разведенный фермент в молоко и вымешивайте 2-3 минуты, чтобы обеспечить равномерное распределение в емкости.

Примечание: Возможно внесение фермента без разведения сразу в молоко. В этом случае важно, чтобы фермент был равномерно распределен в емкости для однородной коагуляции. Рекомендуется перемешивание в течение 5 минут.

### Материалы, необходимые для работы с ингредиентами Chr. Hansen

- › Культуры из ассортимента Chr. Hansen
- › Молокосвертывающий фермент из ассортимента Chr. Hansen
- › Дезинфицирующее средство
- › Измерительный цилиндр

### Дополнительные рекомендации для производителей сыра и кисломолочной продукции:

1. Соблюдайте правила санитарии – эффективная уборка в цехе снижает риск развития фагов и посторонней микрофлоры.
2. Не смешивайте культуры – смешивание культур, особенно от разных поставщиков, может привести к снижению качества и развитию бактериофагов
3. Следуйте рекомендациям по дозировке – рекомендуемая дозировка обеспечит стабильное высокое качество продукции

## Схемы производства сыров с культурами и ферментами серии Selection™

### Гауда

<b>Тепловая обработка</b>		Нагрев молока при 72 °C в течение 15-20 с. Затем молоко охлаждают до 31 °C.
<b>Добавки</b>		Внесение CaCl <sub>2</sub> массой 7-20 г безводной соли на 100 кг молока.
<b>Заквасочная культура</b>		Внесение FD-DVS Selection™ Danica или FD-DVS Selection™ Intense дозировкой 10U/100 л молока. По желанию можно добавить FD-DVS Selection™ Ripen SR дозировкой 5U/100 л молока в качестве созревательной культуры.
<b>Сычужный фермент</b>		Внесение сычужного фермента: CHY-MAX® M дозировкой 2-5 тыс. IMCU/100 л молока или Naturen® Premium 145 дозировкой 3-6 тыс. IMCU/100 л молока. Молоко тщательно перемешивают и оставляют в покое для образования сгустка.
<b>Разрезка сгустка</b>		Сгусток разрезают в течение 10-15 мин на кубики размером 0,5-1,5 см. Далее зерно вымешивают.
<b>Вымешивание</b>		Зерно вымешивают в течение 20-30 мин, затем оставляют в покое и после оседания сырного зерна удаляют 30% сыворотки.
<b>Второе нагревание</b>		Вносят воду (температурой не выше 80 °C, нагревая сырную массу до 36-38 °C, и непрерывно вымешивают в течение 15-20 мин во время добавления горячей воды, и далее – еще в течение 20-30 мин. После этого сырное зерно оставляют в покое для оседания и затем прессуют образовавшийся пласт при помощи стальных пластин.
<b>Удаление сыворотки</b>		Сыворотку удаляют после уплотнения сырной массы.
<b>Формование</b>		Формование проводят при pH 5,85-6,05, используя формы, состоящие из двух частей. После резки сырной массы, куски заворачивают в салфетку, помещают в форму, накрывая её сверху крышкой и переносят под пресс.
<b>Прессование</b>		Сыры прессуют в течение 5-8 ч. Во время прессования их переворачивают и придают нужную форму. Увеличивают нагрузку, повышая давление с 95 до 195 кПа. Ориентируемся на pH после пресса 5,4-5,8.
<b>Посол</b>		Поместите сыр в рассол. Время посола зависит от размера сырной головки. Обычно сыр солится 3-5 дня в рассоле с концентрацией соли 18-20 % и температурой 10-12 °C. pH рассола должен быть в районе 5,2-5,3. Фокусное значение содержания соли в сыре – 1,5-2%.
<b>Обсушка</b>		После того, как сыр будет посолен, ему следует дать обсохнуть в течение 2-3 суток. Рекомендованная температура для обсушки сыра – 10-12 °C и влажность воздуха 90-95 % включительно. После того, как образовалась сухая поверхность, сыр готов для покрытия полимерными материалами.
<b>Созревание</b>		После посолки и обсушки сыр направляют в камеру созревания, где его выдерживают в течение 30 сут. При температуре 10-14°C и относительной влажностью воздуха от 80 – 90 % включительно. В процессе созревания применяют различные способы ухода за поверхностью: наносят защитное покрытие или упаковывают в полимерную пленку. С целью сокращения затрат труда по уходу, а также уменьшения усушки рекомендуется проводить созревание сыра в полимерных пакетах. Сыр упаковывают в полимерные пакеты на 5-7 сутки от начала процесса созревания.

## Камамбер

<b>Тепловая обработка</b>		Нагрев молока при 72 °С в течение 15-20 с. Затем молоко охлаждают до 33-36 °С.
<b>Добавки</b>		Внесение CaCl <sub>2</sub> массой 7-20 г безводной соли на 100 кг молока.
<b>Заквасочная культура</b>		Внесение FD-DVS Selection™ Danica, FD-DVS Selection™ Intense или FD-DVS Selection™ Daily дозировкой 10U/100 л молока. В качестве культуры белой плесени можно использовать PCA-серию (дозировка 0.4U/100 л), а также GEO-серию (дозировка 0.1-0.2U/100л).
<b>Сычужный фермент</b>		Внесение сычужного фермента: CHY-MAX® М дозировкой 2-5 тыс. IMCU/100 л молока или Naturen® Premium 145 дозировкой 3-6 тыс. IMCU/100 л молока. Молоко тщательно перемешивают и оставляют в покое для образования сгустка (примерно 30-40 мин).
<b>Разрезка сгустка</b>		Сгусток разрезают в течение 7-10 мин на кубики размером 2-2,5 см. Далее зерно аккуратно вымешивают в течение 10-15 мин.
<b>Слив сыворотки</b>		После вымешивания сливают около 40% сыворотки от начального объема.
<b>Формование</b>		Формование проводят при pH 6,1-6,3 используя перфорированные формы при температуре 33-35 °С. Затем формы переносят под пресс.
<b>Прессование</b>		Самопрессование с переворачиванием форм — 3-4 раза в течение 12-18 часов при t=24±4 °С и влажности 90-95%. Извлечение из форм когда pH достигнет 4.7-4.9.
<b>Посол</b>		Сыр помещается в рассол концентрацией 16-20% при температуре 12-15 °С на 2-3 часа. Также допускается метод сухого посола. Фокусное значение содержания соли 1,5-1,8%.
<b>Обсушка</b>		Обсушка происходит в течение 1-2 дня при температуре 11-14 °С и влажности 90-95%.
<b>Созревание</b>		Сыр зреет при температуре 11-13 °С и влажности 95 % в течение 8-10 суток до появления достаточного слоя белой плесени на поверхности сыра.
<b>Хранение</b>		Сыр упаковывается через 12 часов после перемещения в камеру с температурой 4°С. Хранится Камамбер при температуре 4 – 6 °С.













## Качотта

<b>Тепловая обработка</b>		Нагрев молока при 72 °С в течение 15-20 с. Затем молоко охлаждают до 36-38 °С.
<b>Добавки</b>		Внесение CaCl <sub>2</sub> массой 7-20 г безводной соли на 100 кг молока.
<b>Заквасочная культура</b>		Внесение FD-DVS Selection™ Creamy дозировкой 10U/100 л молока.
<b>Сычужный фермент</b>		Внесение сычужного фермента: CHY-MAX® М дозировкой 2-5 тыс. IMCU/100 л молока или Naturen® Premium 145 дозировкой 3-6 тыс. IMCU/100 л молока. Молоко тщательно перемешивают и оставляют в покое для образования сгустка. Сгусток образовывается в течение 20 мин.
<b>Разрезка сгустка</b>		Сгусток разрезают до тех пор, пока зерно не будет величиной с грецкий орех.
<b>Вымешивание</b>		Далее зерно вымешивают на небольших оборотах в течение 5-10 минут, затем зерно оставляют в покое для оседания на дно.
<b>Удаление сыворотки</b>		Сыворотку удаляют, затем сгусток распределяют по формам.
<b>Формование</b>		После распределения сгустка по формам, их помещают в теплую камеру с температурой 24-26 °С на 3-6 часов пока pH не станет 5,2-5,1. В течение этого времени сыр переворачивают 4-5 раз.
<b>Посол</b>		Сыр солится 6-12 часов в рассоле с концентрацией соли 18-22 % и температурой 12-15 °С. pH рассола должен быть в районе 5,2-5,3.
<b>Созревание</b>		После посолки и обсушки сыр направляют в камеру созревания, где его выдерживают в течение 10-20 сут. при температуре 5 °С и относительной влажностью воздуха от 85-90 % включительно.

## Пармезан

<b>Тепловая обработка</b>		Нагрев молока при 72 °С в течение 15-20 с. Затем молоко охлаждают до 31-32 °С.
<b>Добавки</b>		Внесение CaCl <sub>2</sub> массой 7-20 г безводной соли на 100 кг молока.
<b>Заквасочная культура</b>		Внесение FD-DVS Selection™ Medium 1/ FD-DVS Selection™ Medium 2/ FD-DVS Selection™ Mild 1/FD-DVS Selection™ Flavor 1 дозировкой 10U/100 л молока. Рекомендуется также добавить FD-DVS Selection™ Ripen SR дозировкой 5U/100 л молока в качестве созревательной культуры.
<b>Сычужный фермент</b>		Внесение сычужного фермента: CHY-MAX® М дозировкой 2-5 тыс. IMCU/100 л молока или Naturen® Premium 145 дозировкой 3-6 тыс. IMCU/100 л молока. Молоко тщательно перемешивают и оставляют в покое для образования сгустка.
<b>Разрезка сгустка</b>		Сгусток разрезают на кубики размером 0,3 см. Далее зерно вымешивают.
<b>Вымешивание</b>		Зерно вымешивают в течение 10-15 мин для предотвращения оседания сырного зерна.
<b>Второе нагревание</b>		Температуру медленно повышают до 42 °С, выдерживают в течение 15 мин, а затем продолжают нагревать до 51-54 °С. По времени занимает около 30 мин.
<b>Удаление сыворотки</b>		Сыворотку удаляют и выкладывают сырную массу в формы, выложенные тканевыми салфетками.
<b>Формование</b>		Сырная масса прессуется в формах в течение 1 часа при давлении 1,5-3 Бар. Затем сыр прессуется в течение 4 часов при давлении 4-8 Бар. Ориентируемся на влагу после пресса 38%.
<b>Посол</b>		Сыр солится в насыщенном растворе (температура 16-17 °С). Время прессования — 1 день посолки на 1 кг сыра. Обычно, сыр весом 35 кг — солится 28 дней.
<b>Созревание</b>		Сыр зреет в камере при температуре не выше 10 °С и относительной влажности воздуха 70-80% в течение 4-6 месяцев. Первую неделю сыр переворачивают ежедневно. Затем 2-3 раза в неделю. Зрелый сыр покрывается слоем масла для предотвращения роста плесени. Хранится сыр при 5-10 °С в течение 2-4 лет.

## Раклет

<b>Тепловая обработка</b>		Нагрев молока при 72 °С в течение 15-20 с. Затем молоко охлаждают до 30 °С.
<b>Добавки</b>		Внесение CaCl <sub>2</sub> массой 7-20 г безводной соли на 100 кг молока.
<b>Заквасочная культура</b>		Внесение FD-DVS Selection™ Danica или FD-DVS Selection™ Intense дозировкой 10U/100 л молока. По желанию можно добавить FD-DVS Selection™ Ripen SR дозировкой 5U/100 л молока в качестве созревательной культуры, затем молоко оставляют на предварительное созревание в течение 40-45 мин.
<b>Сычужный фермент</b>		Внесение сычужного фермента: CHY-MAX® М дозировкой 2-5 тыс. IMCU/100 л молока или Naturen® Premium 145 дозировкой 3-6 тыс. IMCU/100 л молока. Молоко тщательно перемешивают и оставляют в покое для образования сгустка.
<b>Разрезка сгустка</b>		Сгусток разрезают на кубики размером 1,5-2,5 см. Далее зерно вымешивают.
<b>Вымешивание</b>		Зерно вымешивают в течение 20 мин, затем оставляют в покое и после оседания сырного зерна удаляют 20-25% сыворотки.
<b>Второе нагревание</b>		Нагревание до температуры 37 °С для мезофильных культур и до 38-40 °С для мезотермофильных культур в течение 15-20 минут. Внесение горячей воды 50 °С (20-25% от первоначального объема). Остальной нагрев за счет подачи пара в рубашку сыроизготовителя.
<b>Финальное вымешивание</b>		Сырное зерно и сыворотку вымешивают еще 30-50 мин.
<b>Формование</b>		Сырное зерно предварительно прессуется и нарезается на блоки подходящего размера, которые укладываются в формы.
<b>Прессование</b>		Пресс-формы прессуются постепенно в течение 1,5 часа от 200 г/см <sup>2</sup> до 700 см <sup>2</sup> .
<b>Посол</b>		Сыр солится в рассоле с концентрацией соли 20-23% и температурой 10-14°С в течение 1-2 дней в зависимости от требуемого содержания соли.
<b>Созревание и хранение</b>		Сыр созревает при 10-12°С в течение 50-60 дней при относительной влажности 90-95%. Воск, вакуумные пакеты или возможно нанесение полимерного покрытия, рекомендуется созревание с обмазкой.

## Страккино

<b>Тепловая обработка</b>		Нагрев молока при 72 °С в течение 15 с. Затем молоко охлаждают до 38 °С.
<b>Добавки</b>		Внесение CaCl <sub>2</sub> массой 7-20 г безводной соли на 100 кг молока.
<b>Заквасочная культура</b>		Внесение FD-DVS Selection™ Creamy дозировкой 10U/100 л молока.
<b>Сычужный фермент</b>		Внесение сычужного фермента: СНУ-MAX® М дозировкой 2-5 тыс. IMCU/100 л молока или Naturen® Premium 145 дозировкой 3-6 тыс. IMCU/100 л молока. Молоко тщательно перемешивают и оставляют в покое для образования сгустка. Сгусток образовывается в течение 15 – 20 мин.
<b>Разрезка сгустка</b>		Сгусток разрезают на кубики размером 1,5 – 2 см.
<b>Вымешивание</b>		Далее зерно вымешивают 3 раза на небольших оборотах в течение 2 минут, оставляя зерно в покое на 5-7 минут между каждым вымешиванием.
<b>Удаление сыворотки</b>		Удаляется 25% сыворотки.
<b>Формование</b>		Сгусток распределяется по формам. Затем форма переворачивается 1 раз через 20 мин и затем каждый час до тех пор, пока pH сыра не опустится до 5,2.
<b>Посол</b>		Время посола зависит от размера сыра, обычно сыр солится 70-80 минут в рассоле с концентрацией соли 14-18 % и температурой 12-15 °С. pH рассола должен быть в районе 5,2-5,3.
<b>Созревание</b>		После посолки и обсушки сыр направляют в камеру созревания, где его выдерживают в течение 3-7 суток при температуре 4 °С и относительной влажностью воздуха от 92-95 % включительно. Затем сыр достают из форм и упаковывают в любой удобный материал.

## Технологические рекомендации по производству кисломолочных продуктов

### Термостатный йогурт

<b>Молоко</b>		Молоко высшего сорта, без антибиотиков.
<b>Нормализация</b>		Внесение сливок или обезжиренного молока для стандартизации по жиру. При необходимости — внесение концентратов сухого молока или молочного белка для улучшения консистенции готового продукта.
<b>Гидратация</b>		При использовании сухого молока или других сухих белковых концентратов следует использовать гидратацию, например, 6-8 °С в течение 1-3 часов или в соответствии с рекомендациями поставщика ингредиентов.
<b>Термическая обработка</b>		Пастеризацию проводят при 94-96 °С в течение 3-5 минут, либо при 85 °С в течение 30 мин. Охлаждение до температуры заквашивания 38-42 °С в зависимости от требуемого времени ферментации.
<b>Заквасочная культура</b>		Внесение заквасочной культуры FD-DVS Flavour 1 серии Selection™, дозировка внесения — 10U/50-100 л молока.
<b>Ферментация</b>		Сразу после перемешивания культуры — розлив в потребительскую упаковку и ферментация в термостате до значения pH 4,7-4,6. Фруктовый наполнитель вносится в упаковку до смеси молока с закваской.
<b>Охлаждение</b>		Извлечение из термостата в холодильную камеру до достижения температуры 4-8 °С. Чтобы избежать отслоения сыворотки и повреждения геля, нужно переносить йогурт плавно, с минимальными механическими воздействиями.
<b>Хранение</b>		Продукт хранится в холодильной камере при температуре 4-8 °С.



## Резервуарный йогурт (питьевой)

<b>Молоко</b>		Молоко высшего сорта, без антибиотиков.
<b>Нормализация</b>		Внесение сливок или обезжиренного молока для стандартизации по жиру. При необходимости — внесение концентратов сухого молока или молочного белка для улучшения консистенции готового продукта.
<b>Гидратация</b>		При использовании сухого молока или других сухих белковых концентратов проводится гидратация, например, при 6-8 °С в течение 1-3 часов или в соответствии с рекомендациями поставщика ингредиентов.
<b>Термическая обработка</b>		Пастеризацию проводят при 94-96 °С в течение 3-5 минут, либо при 85 °С в течение 30 мин. Охлаждение до температуры заквашивания 38-42 °С в зависимости от требуемого времени ферментации.
<b>Культура</b>		В зависимости от желаемой консистенции йогурта, вносится одна из заквасочных культур: FD-DVS Mild 1, Medium 1, Medium 2 серии Selection™, дозировка внесения — 5U/25-50 л или 10U/50-100 л молока.
<b>Ферментация</b>		Ферментация молока в емкости до достижения значения pH 4,65-4,55.
<b>Последующая обработка</b>		При достижении рекомендуемого значения pH, продукт аккуратно перемешивают, чтобы получить однородную текстуру. Продукт охлаждают до 20-25 °С, при необходимости — вносят фруктовый наполнитель и разливают в потребительскую упаковку. Механическое воздействие должно быть как можно более мягкими.
<b>Доохлаждение и хранение</b>		Продукт доохлаждают и хранят в холодильной камере при температуре 4-8 °С.

## Ряженка

<b>Молоко</b>		Молоко высшего сорта, без антибиотиков.
<b>Термическая обработка</b>		Молоко нагревают до 95-97 °С и выдерживают при этой температуре в течение 3-4 часов с периодическим перемешиванием до получения выраженного вкуса, цвета и аромата томленного молока. Затем молоко охлаждают до 37-38 °С или 40-43 °С в зависимости от требуемых времени ферментации и консистенции.
<b>Заквасочная культура</b>		Внесение заквасочной культуры FD-DVS Medium 2 серии Selection™, дозировка внесения — 10U/50-100 л молока.
<b>Ферментация</b>		Заквашенное молоко оставляют до достижения pH (4,60-4,50).
<b>Последующая обработка</b>		При достижении необходимого значения pH, продукт охлаждают до 20-25 °С, аккуратно перемешивают и разливают в потребительскую упаковку.
<b>Доохлаждение и хранение</b>		Продукт доохлаждают и хранят в холодильной камере при 4-8 °С.

## Творог

<b>Молоко</b>		Молоко высшего сорта, без антибиотиков.
<b>Термическая обработка</b>		Молоко нагревают до 72-76 °С в течение 20-30 сек., а затем охлаждают до 26-32 °С.
<b>Заквасочная культура</b>		Внесение заквасочной культуры FD-DVS Selection™ Intense, FD-DVS Selection™ Danica, дозировка 10U на 100 л молока.
<b>Внесение хлористого кальция</b>		При сычужно-кислотном способе производства творога после внесения закваски добавляют 40%-ный раствор хлорида кальция (из расчета 20-40 г безводной соли на 100 л молока), приготовленного на кипяченой и охлажденной до 40-45 °С воде.
<b>Внесение фермента</b>		Дозировка фермента — 200-500 MCU/100 л молока. Рекомендуется развести 1 часть фермента в 10-50 частях воды непосредственно перед использованием. Вымешивание в течение 3-5 мин.
<b>Ферментация</b>		Заквашенное молоко оставляют в покое до снижения pH (4,65-4,60).
<b>Обработка сгустка</b>		При достижении необходимого pH сгусток нарезают и, в случае кислотного способа производства, нагревают до 37-40 °С для жирного творога в течение 2 часов с осторожным перемешиванием (после 2 мягких оборотов — 10 минут перерыва) для облегчения отделения сыворотки. Для низкожирного творога температура может составлять от 33 до 34 °С. При производстве сычужно-кислотным способом нагревание может не производиться.
<b>Прессование</b>		После обработки сгустка сыворотку сливают и творог прессуют в лавсановых мешках или формах, охлаждают и упаковывают в стерильную тару.
<b>Хранение</b>		Продукт хранится в холодильной камере при температуре 4-8 °С.

## Сметана

<b>Сливки</b>		Сливки высшего сорта, без антибиотиков, жирностью от 10% до 30%.
<b>Термическая обработка</b>		Сливки пастеризуют при 90-92 °С в течение 3 минут, либо при 85 °С в течение 30 мин, затем охлаждают до температуры заквашивания: 26-30 °С.
<b>Заквасочная культура</b>		Внесение заквасочной культуры FD-DVS Intense серии Selection™, дозировка внесения — 10U/50-100 л молока.
<b>Ферментация</b>		Рекомендуется проводить сквашивание до pH = 4,65-4,55.
<b>Последующая обработка</b>		При достижении необходимого значения pH, продукт осторожно перемешивают, затем охлаждают до 20-25 °С и фасуют.
<b>Созревание</b>		Для окончательного формирования консистенции продукт рекомендуется выдерживать в холодильной камере при температуре 4±2 °С: <ul style="list-style-type: none"> <li>• в крупной таре — 24 ч</li> <li>• в мелкой таре — 8-12 ч.</li> </ul>
<b>Хранение</b>		Продукт хранят при температуре 4-6 °С.

**По вопросам приобретения серии Selection™  
просим обращаться к дистрибьюторам компании «Хр.Хансен»  
на территории России и Казахстана**

**ООО «Урал Ингредиент»**

454071 г. Челябинск,  
ул. Подольская, 38А пом. 6  
(351) 220-35-46, 260-14-13  
ural-ingredient@mail.ru

**ООО «ИНГРЕДИКО»**

656056 Алтайский край  
г. Барнаул, ул. Луговая, 3А  
(3852) 633-253  
8-800-700-33-50  
8(495) 980-25-18  
info@ingredico.ru  
<http://ingredico.ru/>

**ООО «Лакто-Юг»**

350075, Россия, Краснодарский край,  
г. Краснодар ул. Стасова, 184  
(861)212-68-61  
lactayug@mail.ru

**ООО «КПФ «МИЛОРАДА»**

129085 г. Москва, ул. Годовикова, д. 9, стр. 16  
(495) 956-98-01  
trade@milorada.ru

**Казахстан:**

**ТОО «Элигита-Азия»**

050036 Республика Казахстан  
г. Алматы, мкр. Мамыр-4, д. 1  
тел. +7 727 380 00 52  
+7 727 380 00 53  
[www.eligita.kz](http://www.eligita.kz)

**ООО Хр.Хансен**

**107061, Москва**

**Преображенская пл., д. 8, 19Б**

**Менеджер проекта**

**Борис Токарев, [Ruboto@chr-hansen.com](mailto:Ruboto@chr-hansen.com)**

**CHR HANSEN**

*Improving food & health*