

МОЛОЧНЫЕ ИНГРЕДИЕНТЫ: БУДУЩЕЕ МОЛОЧНОЙ ИНДУСТРИИ

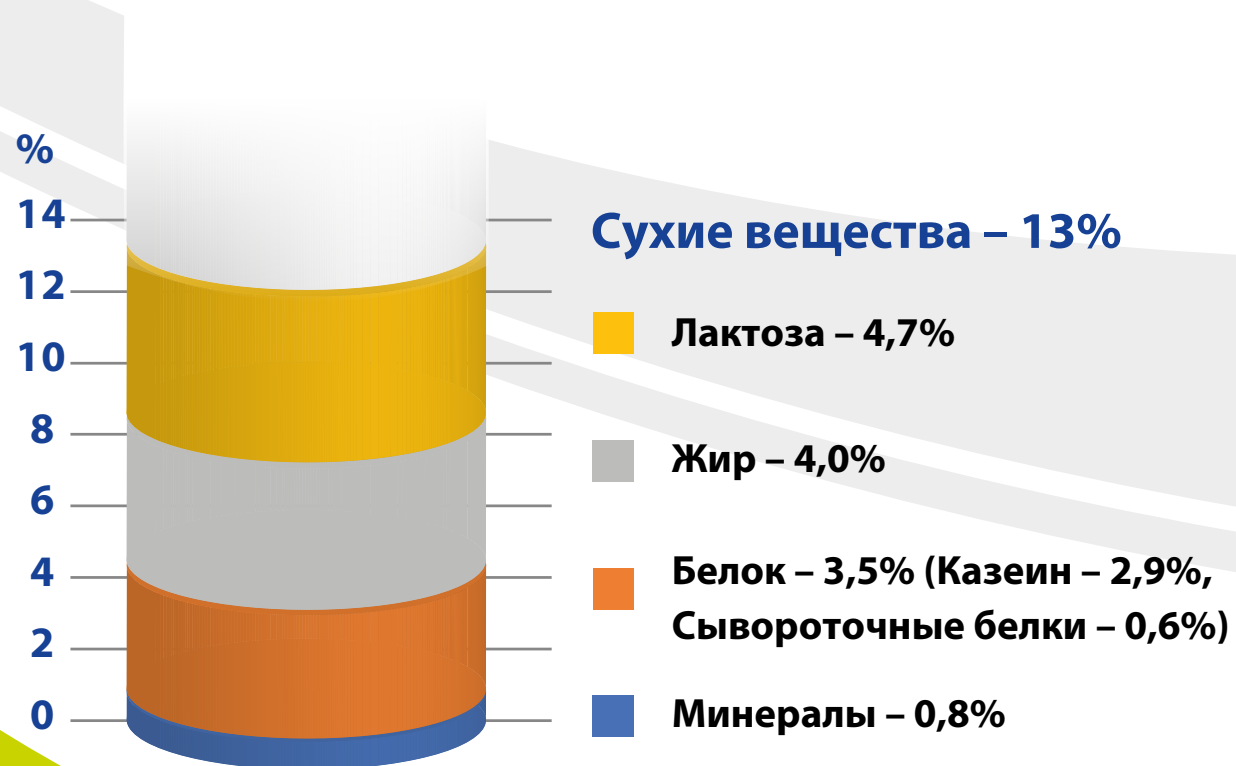


Докладчик:

Главный технолог АО «Молвест»,
доктор технических наук, профессор ВГУИТ

Елена Мельникова

ПОЧЕМУ МОЛОКО ЦЕННЫЙ РЕСУРС ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ИНГРЕДИЕНТОВ?



Компоненты молока (100%)	Степень перехода, %		
	в обезжиренное молоко	в пахту	в молочную сыворожку
Жир	1,5	14	5,5
Белок	99	99	25
Лактоза	99	99	96
Сухие вещества	70	72	52

АССОРТИМЕНТ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИНГРЕДИЕНТОВ МОЛОКА



БАЗОВЫЕ ИНГРЕДИЕНТЫ

молочный жир, белковые концентраты (казеин, казеинаты, концентраты и изоляты молочного белка, концентраты и изоляты сывороточного белка, гидролизаты, концентраты мицеллярного казеина, нативная сыворотка), пермеаты, лактоза, лактитол.

ИНГРЕДИЕНТЫ ГЛУБОКОГО ФРАКЦИОНИРОВАНИЯ:

- ▶ **МОЛОЧНОГО БЕЛКА** – лактоферрин, альфа-лактальбумин, иммуноглобулин, остеопонтин, ангеогенин, нуклеотиды;
- ▶ **МОЛОЧНОГО ЖИРА** – фосфолипиды, мембрана оболочек жировых глобул молока;
- ▶ **ЛАКТОЗЫ** – фукоза, тагатоза, лактулоза, галактоолигосахариды, лактосахароза;
- ▶ **ЗОЛЫ** – фосфаты, минеральные премиксы для детского питания.

СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ МОЛОЧНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ



Пищевая промышленность

Молочная промышленность
(йогурты, коктейли,
мороженое, сыры)



Кондитерское производство



Мясное и рыбное производство



Бакалея (соусы, супы, приправы)



Хлебопекарное производство



Производство ЗЦМ и кормов для с/х животных



СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ МОЛОЧНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ



Специализированное питание

Детское питание, в том числе
заменители грудного молока



Лечебное питание, в том числе
энтеральное, парентеральное



Спортивное питание



Геродиетическое питание



Фармацевтическая отрасль



БАЗОВЫЕ МОЛОЧНЫЕ ИНГРЕДИЕНТЫ В СОСТАВЕ INFANT FORMULA



1 МОЛОЧНАЯ ОСНОВА (БЕЛОК):

- SPM – сухое обезжиренное молоко (12-50%)
- DWP-90 – деминерализованная сыворотка (5-30%)
- WPC (в пересчете на МДБ 80%) – концентрат сывороточного белка (2-7%)
- HWPC – гидролизированный концентрат сывороточных белков (32%)
- MPC – концентрат молочного белка (10-30 %)

2 УГЛЕВОДНАЯ ОСНОВА:

- Лактоза (7-46%), в том числе как основа премиксов
- Мальтодекстрин (5-28%)
- Патока крахмальная (9-18%)

3 МАСЛОЖИРОВАЯ ОСНОВА:

- Сливки (до 8%)
- Смесь растительных масел – подсолнечного, пальмового, рапсового, кокосового, соевого (8-26%)

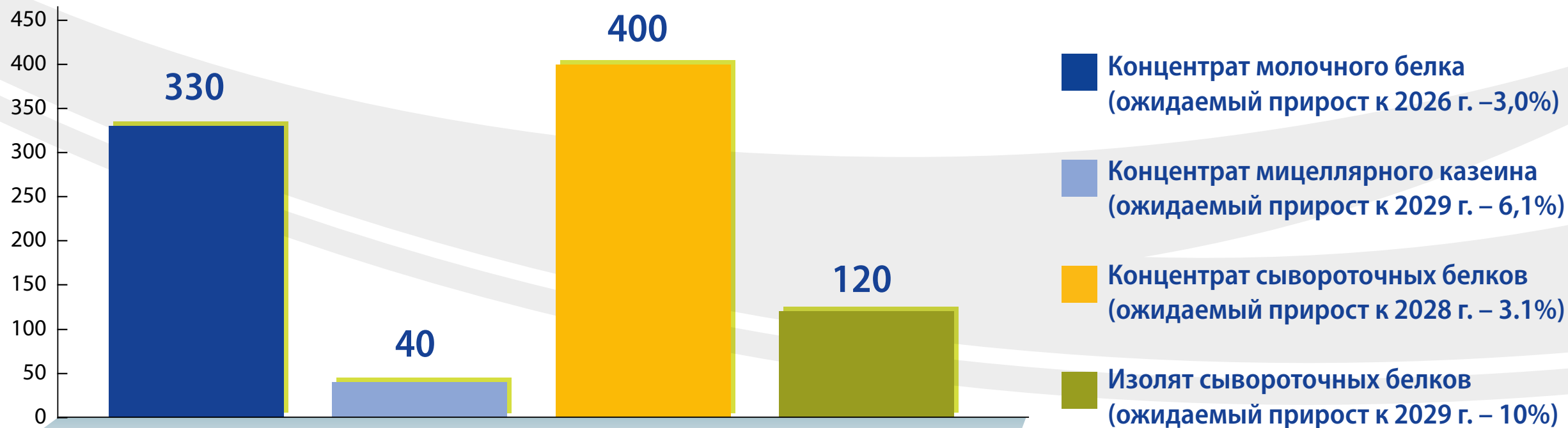
4 ПРЕМИКСЫ:

- Пребиотики (главным образом, галактоолигосахариды), лакто- и бифидобактерии
- Минеральные вещества и микроэлементы
- Витаминный комплекс
- Нуклеотиды

МИРОВЫЕ ОБЪЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА БЕЛКОВЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ ИЗ МОЛОКА

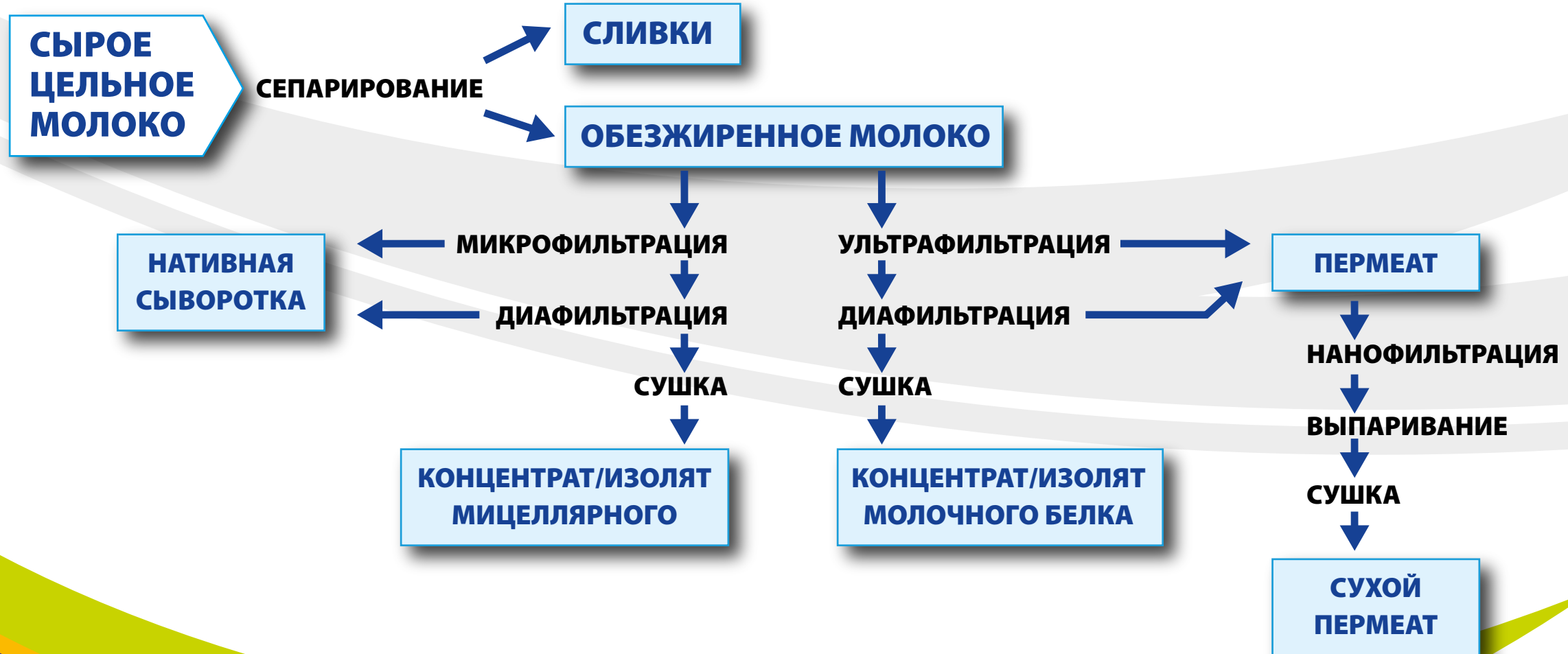


Тыс. т



Всего в 2021 г. в РФ импортировано 49 839,9 т молочных белковых ингредиентов.
Собственное производство в РФ составило 3 435 т (6,4%)

ФРАКЦИОНИРОВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ МОЛОКА С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕМБРАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ



ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КОНЦЕНТРАТОВ ИЗ МОЛОЧНОГО БЕЛКА



Продукт	Белок*, %	Жир, %	Лактоза, %	Минералы, %	Вода, %	pH
Концентрат молочного белка 42	42,0	2,0	46,0	8,0	4,0-5,0	6,0-8,0
Концентрат молочного белка 56	56,0	1,5	30,0	7,5	4,0-5,0	6,0-8,0
Концентрат молочного белка 70	70,0	1,5	16,8	7,5	4,0-5,0	6,7-7,2
Концентрат молочного белка 80	80,0	1,5	5,8	7,4	4,0-5,0	6,5-7,0
Концентрат молочного белка 85	85,0	1,0	5,0	7,0	4,0-5,0	6,5-7,0
Изолят молочного белка (ИМБ)	92,0	0,5	1,0	2,0	4,0-5,0	6,0-7,0

* в пересчете на сухие вещества






СОСТАВ И СВОЙСТВА КМБ-85 РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ



Наименование производителя	Абсолютный белок, %	Белок в пересчете на СВ, %	Соотношение казеин/сывороточные белки	Жир, %	Лактоза, %	Зола, %	Влага, %	Микробиологические показатели, КОЕ/г, не более	pH	Пригорелые частицы, диск	Насыпная плотность, г/см ³
<i>Молвест (РФ)</i>	82	85	80/20	1,5	5,0	7,0	5,0	10000	6,5-7,2	А/Б	360
<i>LEDOR 85 HOCHDORF (Швейцария)</i>	81	85	80/20	0,7	6,3	6,7	5,0	20000	6,5-7,0	А	330
<i>Natra Pro Brand Saruto (Австралия)</i>	83	87	-	1,5	3,3	-	5,6	1500	7,1	А	460
<i>PS-11-23 MPC-85 BALTMILK (Литва)</i>	80	85	92/8	2	5,5	8,5	6	30000	6,7-7,0	А/Б	400-540
<i>Sure Protein 485 Fonterra (Новая Зеландия)</i>	81	85	-	1,5	5,0	6,7	5,7	10000	7,1	А	400
<i>Solmiko MPC (Ирландия)</i>	81	85	-	2	5,8	8,5	6,0	3000	6,7-7,2	А	300

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА КОНЦЕНТРАТА МОЛОЧНОГО БЕЛКА (КМБ)



	Функциональность	Эффект
	Растворимость	Благодаря сохранению нативной белковой структуры КМБ обладает большей растворимостью, чем СОМ
	Способность к взбиванию	КБМ с высоким содержанием белка обеспечивает взбитость пищевых продуктов
	Водосвязывание	Улучшенная водосвязывающая способность
	Эмульгирование	Улучшенная способность эмульгирования воды
	Аминокислотный профиль	Наличие сывороточного белка в составе КМБ улучшает аминокислотный профиль по сравнению с казеином/казеинатами

ПРИМЕНЕНИЕ КМБ



	Продукт	Преимущества
	Выпечка	Водосвязывание, вязкость, потемнение в зависимости от вида КМБ и содержания лактозы
	Сухие смеси, мясные продукты	Водосвязывание и текстура
	Сыры, творог	Увеличение выхода без изменения качества
	Йогурты густые	Увеличение вязкости
	Супы/соусы	Регулировка вязкости
	Заправки для салата	Эмульгирование

	Продукт	Преимущества
	Сливки для десертов	Пенообразование и улучшенные характеристики взбивания
	Меренги	Увеличение объемов
	Муссы, взбитые сливки, суфле	Включение воздуха/вспенивание
	Спортивное питание	Оптимальное время высвобождения антикатаболическими/защитными свойствами мышц
	Клиническое питание	Источник высококачественного белка в концентрированной форме

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ИЗОЛЯТА МОЛОЧНОГО БЕЛКА (ИМБ)



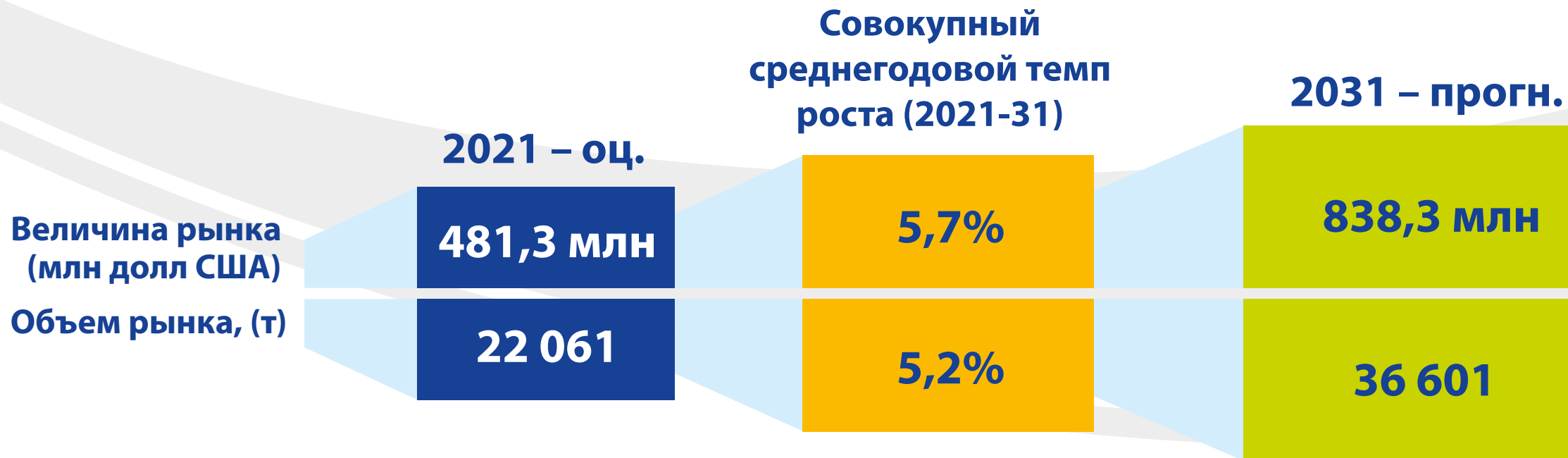
	Функциональные свойства	Эффект
	Дисперсность	Лучшая дисперсность по сравнению с КМБ
	Окрашивание в коричневый цвет	Низкое содержание лактозы обеспечивает меньший эффект потемнения по сравнению с КМБ
	Вкус	Полноценный вкус молока
	Пищевая ценность	Высокое содержание белка и кальция и низкое содержание жира по сравнению с содержанием белка
	Аминокислотный профиль	Сбалансированный аминокислотный профиль и высокое значение ВСАА (аминокислоты с разветвленной цепью) и отношение PER (коэффициент эффективности белка)
	Усвояемость	В отличие от быстро поглощающихся сывороточных белков, ИМБ медленно переваривается в кишечнике

ПРИМЕНЕНИЕ ИМБ



	Продукт	Преимущества
	Клиническое питание и спортивное питание	Источник медленно усваиваемого белка для восстановления мышечных нагрузок
	Выпечка	Высокое содержание белка в сочетании с низким содержанием лактозы и минеральных веществ
	Растительные аналоги	Источник медленно усваиваемого белка, который может быть смешан с более быстро усваиваемым ИМБ для образования идеальной концентрированной высокопитательной смеси
	Производство творожных сыров	Обеспечение требуемой текстуры продукта

МИРОВОЙ РЫНОК МИЦЕЛЛЯРНОГО КАЗЕИНА



Оценочный абсолютный прирост стоимости рынка в период 2021-2031 гг.

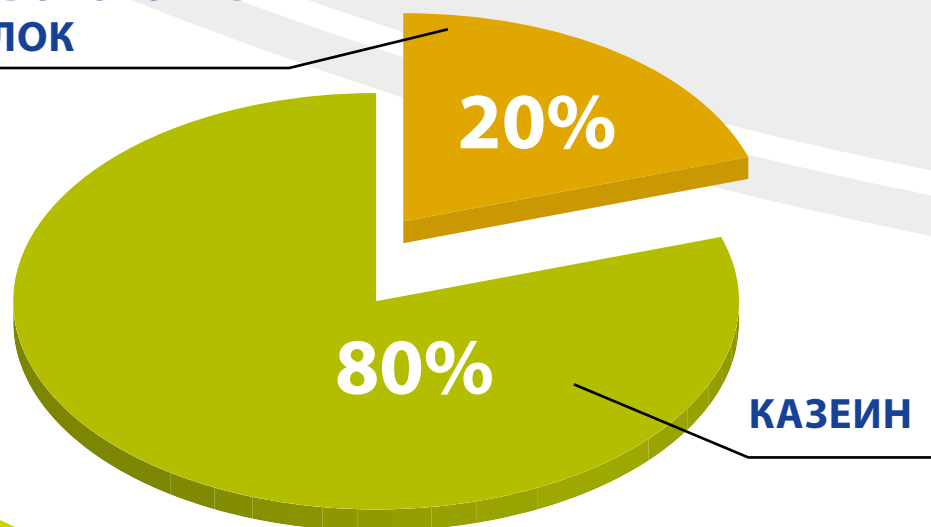
356,9 млн \$

БЕЛКОВЫЕ ФОРМУЛЫ КОНЦЕНТРАТОВ



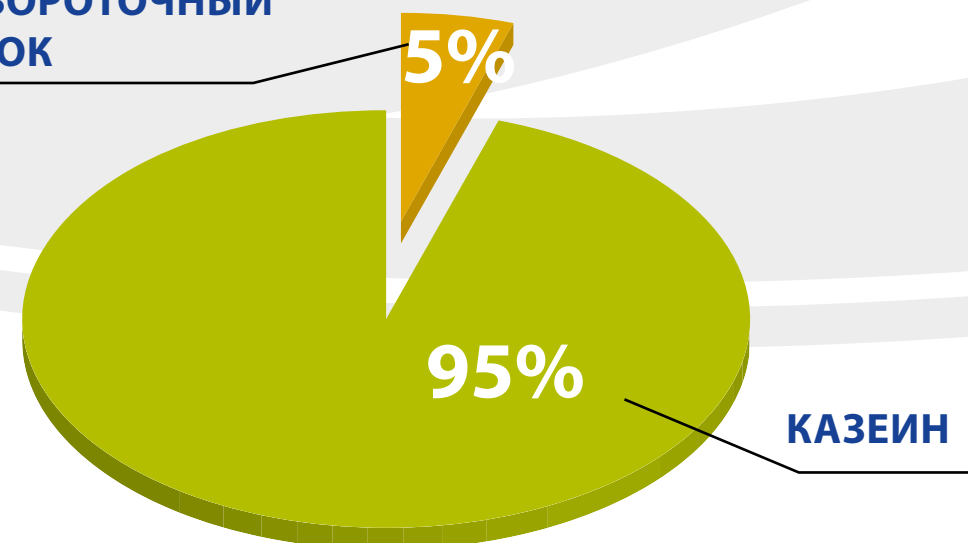
КОНЦЕНТРАТ МОЛОЧНОГО БЕЛКА

СЫВОРОТОЧНЫЙ
БЕЛОК



КОНЦЕНТРАТ МИЦЕЛЛЯРНОГО КАЗЕИНА

СЫВОРОТОЧНЫЙ
БЕЛОК





ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ МИЦЕЛЛЯРНОГО КАЗЕИНА В СРАВНЕНИИ С ДРУГИМИ МОЛОЧНЫМИ БЕЛКАМИ В ПОРОШКООБРАЗНОМ ВИДЕ

	Мицеллярный казеин	Концентрат молочного белка	Кислотный казеин	Казеинат кальция	Казеинат натрия
Смачивание	▲	▲	▲	▲	▲
Диспергируемость	▲	▲	▲	▲	▲
Пенообразование	▲	▲	▲	▲	▲
Эмульгирующая способность	▲	▲	▲	▲	▲
Термическая стабильность при нейтральном pH	▲	▲	▲	▲	▲
Вязкость	▲	▲	▲	▲	▲
Растворимость	▲	▲	▲	▲	▲

Источник: Совет по экспорту молочных продуктов США

▲ Очень высокий уровень
 ▲ Высокий уровень
 ▲ Средний уровень
 ▲ Низкий уровень

ПРИМЕНЕНИЕ МИЦЕЛЛЯРНОГО КАЗЕИНА



▶ ПИТАТЕЛЬНЫЕ НАПИТКИ



▶ ЛЕЧЕБНОЕ ПИТАНИЕ



▶ ХЛЕБОБУЛОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ



▶ МЯСНЫЕ ПРОДУКТЫ



▶ ОБОГАЩЕНИЕ БЕЛКОМ



▶ БИОДОБАВКИ К ПИЦЕ



▶ МОЛОЧНЫЕ НАПИТКИ



▶ ПИТАТЕЛЬНЫЕ ПОРОШКИ
И БАТОНЧИКИ



▶ ДЕТСКОЕ ПИТАНИЕ



▶ МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ



▶ СЫР



▶ КОФЕ

ФАКТОРЫ И СЛОЖНОСТИ

ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ

Высокий уровень содержания белка в спортивном питании и продукции для занимающихся бодибилдингом.

Растущий спрос со стороны производителей лечебного и детского питания.

Все более активное использование мицеллярного казеина в составе свежих молочных продуктов и напитков.

Растущее проникновение электронной торговли и онлайн-продаж.

ОГРАНИЧЕНИЯ

Жесткая конкуренция с другими белковыми ингредиентами.

Влияние цен на молоко.

Концентрация производства в Западной Европе и Северной Америке.

ТЕНДЕНЦИИ

- ▶ Растущее использование в составе смесей.
- ▶ Растущее использование в хлебобулочных изделиях с высоким содержанием белка.
- ▶ Мицеллярный казеин быстрорастворимый.
- ▶ Натуральные и безопасные для детей продукты.
- ▶ Использование в спортивном питании.

ОСНОВНЫЕ УЧАСТНИКИ РЫНКА ТЕКСТУРИРОВАННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО БЕЛКА

