

# ПЕРЕРАБОТКА ПИЩЕВОГО ЯЙЦА





## ФИЗИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ БЕЛКА

- При нагревании изменяется постепенно: при  $58^{\circ}\text{C}$  белок начинает свертываться, при  $60-61^{\circ}\text{C}$  свертывание его становится заметным, при  $65^{\circ}\text{C}$  белок теряет текучесть и начинает уплотняться. Это объясняется неодинаковыми температурами денатурации различных белков.
- Белок замерзает при минус  $0,59^{\circ}\text{C}$ , по мере потери белком воды точка замерзания его понижается, плотность белка – 1,045; pH 7,6 усвояемость – 98%; удельная теплоемкость – 3556 Дж/кг/ $^{\circ}\text{C}$ .



## СВОЙСТВА ЖЕЛТКА



- ❑ Желток легче белка благодаря большому содержанию липидов, поэтому он всплывает, приближаясь к скорлупе, а при долгом хранении яиц может присохнуть к ней.
- ❑ Нерастворимый в воде желток при смешивании с жидкостями образует эмульсию, а жир в желтке находится в эмульгированном состоянии, так как комплексы лецитина обладают высокой поверхностной активностью.
- ❑ Плотность желтка – 1,028, температура замерзания – 0,42°C, рН 5,8, энергетическая способность 100 г желтка – 1570 кДж, усвояемость – 96%.



# ТЕХНОЛОГИЯ ЯИЧНЫХ ПРОДУКТОВ

- К *мороженым яичным продуктам* относят **меланж** – смесь белка и желтка в естественном соотношении, яичный мороженный желток и яичный мороженный белок. Мороженые яичные продукты могут быть выработаны с добавлением стабилизаторов (применяют сахар, поваренную соль, лимоннокислый натрий) для повышения устойчивости белков.



- Сухие яичные продукты* изготавливают следующих видов: **яичный порошок** – обезвоженная смесь желтка и белка в естественном соотношении, белок яичный сухой, желток яичный сухой, **омлет сухой** – высушенная смесь белка и желтка яиц с пастеризованным цельным или обезжиренным молоком в одинаковом соотношении.



## ОПЕРАЦИИ ПЕРЕРАБОТКИ ЯИЦ.

# ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРИГОТОВЛЕНИЯ МЕЛАНЖА

1. *Приемка и сортировка яиц.* Яйца с загрязненной скорлупой могут быть ,если с момента их снесения до санитарной обработки прошло не более 5 дней и хранились они при температуре не выше 20 °С. Их обрабатывают в ваннах 0,2%-ным раствором гидроокиси натрия при  $t$  25–30°С в течение 10 минут.
2. *Оценка.* Яйца просвечивают на овоскопе.
3. *Санитарная обработка яиц.* Яйца обрабатывают механическими щетками 0,2%-ным раствором гидроокиси натрия при  $t$  30–40°С, обмывают водой и обсушивают воздухом. Затем на конвейере обрабатывают УФ-лучами в течение 30 секунд. Дезинфицируют яйца на большинстве предприятий озоном.

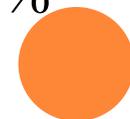


4. *Разбивание яиц.* На яйцеразбивальной машине с возможностью отделять желток от белка; или вручную.
5. *Пастеризация.* На пластинчатых пастеризационно-охладительных установках при температуре 58-62 °С 40с, затем выдерживают в емкостях при этой температуре 20 минут и охлаждают.
6. *Фасование.* Меланж при помощи дозаторов фасуют в металлические банки вместимостью 10, 8, 4,5 и 2,8 кг или в коробки с вкладышами из ПЭ по 8,5 и 10 кг.





7. *Замораживание.* Осуществляют при температуре минус 18 – минус 25 °С до достижения в центре продукта  $t$  минус 6 – минус 10 °С. Продолжительность замораживания около 48 часов. Существует технология замораживания меланжа в герметично закрытых полиэтиленовых пакетах. Это значительно дешевле. Недопустимо многократное замораживание и оттаивание продукта, так как снижается его пищевая ценность.
8. *Хранят* мороженный меланж при температуре не выше минус 8 – минус 9 °С и относительной влажности воздуха 70-85 % не более 7 мес; при  $t$  минус 18 °С – до 15 месяцев.

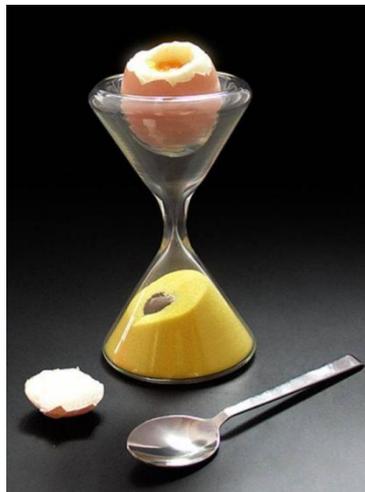


# ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЯИЧНОГО ПОРОШКА

- При производстве яичного порошка яичную массу подготавливают так же, как и при выработке меланжа. Мороженый меланж предварительно размораживают при температуре не выше 24 °С.
- Перед сушкой яичную массу рекомендуется концентрировать до содержания сухих веществ 42-45 % методом ультрафильтрации.
- *Сушка.* Сушат меланж на различных установках с дисковыми (центробежными) и форсуночными распылителями. Денатурация яичных белков происходит при температуре 52-60 или до 70°С, что обеспечивает пастеризирующий эффект. Примерная норма выхода яичного порошка влажностью 17 % составляет 27,4 % используемой яичной массы.
- *Хранение.* При t 20 °С и относительной влажности воздуха 75% в течение 6 месяцев. В холодильнике при 2 °С и W 60-70% - до двух лет.



## ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ЯИЧНЫХ ПРОДУКТОВ



□ Техническими условиями на *меланж* регламентируют цвет, запах, вкус и консистенция, содержание влаги (не более 75%), жира (не менее 10%) и белковых веществ (не менее 10%). Величина рН не должна превышать 7,0, а кислотность – не выше 15 °Т. В меланже не допускаются следы свинца, который может переходить в него из жестяной тары при длительном хранении, а также патогенные и гнилостные бактерии.

□ *Яичный порошок* должен иметь светло-желтый цвет, порошкообразную консистенцию, быть без комочков, со вкусом и запахом высушенного яйца. Влажность сухих яичных продуктов: яичного порошка – 7%, желточного порошка – 5% и белочного порошка – 12%. Нормируется также растворимость (не менее 85%), кислотность (не выше 10 °Т) и микробиологические показатели.

