# ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СУХОГО СОЛОДОВОГО МОЛОКА

## I. Общая часть

§ 1. Сухое солодовое молоко представляет порошок светлобурого или светлокоричневого цвета, получаемый в результате высушивания распылительным методом пастеризованной смеси цельного свежего коровьего молока и солодового экстракта.

## II. Приготовление экстракта

§ 2. Для приготовления солодового экстракта употребляются:

а) мука пшеничная I сорта (30%-ного помола) или II сорта (72%-ного помола),

б) ячменный сухой солод типа русского светлого солода или ржаной сухой светлый (белый) солод.

**Примечание.** Для приготовления экстракта можно употреблять также зеленый (невысушенный) ячменный или ржаной солод.

§ 3. Каждую поступающую на завод партию пшеничной муки и солода надо подвергать органолептической экспертизе и исследованию на содержание влаги.

В случае поступления на завод муки и солода без сертификатов или удостоверений о качестве их необходимо исследовать: муку — по органолептическим показателям на содержание влаги и зольность, солод — по органолептическим показателям на содержание влаги и осахаривающую способность.

Исследование муки производят по методу, изложенному в ОСТ ВКС 6292, а солода — по методу, изложенному в ОСТ НКПП 357.

§ 4. В случае если сухой или зеленый солод приготовляют непосредственно на заводе, то приемку, обработку, сортировку и хранение зерна (ячменя, ржи), а также приготовление из него солода производят в соответствии со специальной инструкцией, утвержд. 18 февраля 1944 г. зам. Народного комиссара мясной и молочной промышленности СССР В. В. Костыговым.



gost.e-ecolog.ru

§ 5. Для получения 1000 кг солодового экстракта, содержащего 18,5—19% сухих веществ, необходимо взять (в кг):

при применении муки 1 сорта (30%-ного помола):

| | |
|---|---|
| пшеничной муки 1 сорта | 206 |
| сухого ячменного или ржаного солода | 41 |
| воды | 803 |
| Общее количество смеси | 1050 |

при применении муки II сорта (72%-ного помола):

| | |
|---|---|
| пшеничной муки II сорта | 208 |
| сухого ячменного или ржаного солода | 41 |
| воды | 801 |
| Общее количество смеси | 1050 г. |

Примечание. При применении зеленого (невысушенного) солода, обладающего большей диастатической силой, количество его для приготовления 1000 кг экстракта составляет 24 кг. Количество муки при этом увеличивается на 15 кг.

§ 6. Муку, предназначенную для приготовления солодового экстракта, нужно обязательно просеять через частое сито (для удаления мелкого сора), затем взвесить на десятичных весах с точностью до 0,1 кг и всыпать в ферментационный бак или ванну с паровой рубашкой и мешалкой. Перед засыпкой в бак или ванну муки их наполняют до половины холодной или теплой (20—25°) водой и приводят в действие мешалку. Затем постепенно всыпают муку. При таком способе мука быстро смешивается с водой и не получается комков.

Примечание. Хорошо размешивается мука с водой, не давая комков, при подаче в ферментационный чан (или ванну) центробежным насосом муки с водой из сосуда, где они предварительно были смешаны (мука всыпана в воду).

§ 7. После засыпки муки в бак или ванну (или одновременно с засыпкой) туда вводят нужное количество сухого солода в раздробленном или раздавленном виде.

Зеленый солод, перед тем как ввести его в смесь муки с водой, раздробляют или раздавливают, затем заливают теплой (20—25°) водой в количестве 4—5 частей на 1 часть зеленого солода при двукратном выщелачивании, и 7—8 частей воды — при однократном выщелачивании. Воду с солодом тщательно перемешивают мутовкой, после чего полученное солодовое молоко процеживают через чистую марлю и вводят в смесь муки с водой.

Для того чтобы приготовить водную вытяжку из сухого солода, берут на 1 часть размолотого солода 10 частей воды температурой в 15° и настаивают смесь в течение не менее двух часов, часто ее помешивая. После настаивания смесь фильтруют через три-четыре слоя чистой марли и полученную водную вытяжку вводят в смесь муки с водой.

§ 8. Всыпав в бак или ванну необходимое количество муки и солода и влив столько воды, сколько указано в § 5, начинают по-

догревать смесь. Для этого в паровую рубашку бака или ванны пускают пар, а смесь непрерывно размешивают мешалкой.

Подогревают смесь медленно, повышая температуру ее не больше чем на 1° в минуту. Такое медленное подогревание способствует более полному переходу фермента солода амилазы (диастаза) в раствор и лучшему воздействию ее на крахмал муки. Подогревают смесь сначала до 45—47° (оптимальная температура для протеолитических ферментов) и при этой температуре выдерживают не менее 30—45 мин. Затем продолжают такое же медленное подогревание ее до 60—62° (оптимальная температура для амилазы) и снова выдерживают при данной температуре, но уже в течение 2—2,5 час. После этого смесь подогревают до 70—72° и не перестают размешивать ее при этой температуре до тех пор, пока не закончится полностью осахаривание крахмала муки и солода в декстрины и мальтозу.

Примечание. Можно производить осолаживание муки после предварительной клейстеризации ее путем нагревания смеси муки и воды до 85—90° и выдерживания при этой температуре до тех пор, пока смесь приобретет густую консистенцию. В этом случае раздробленный или раздавленный солод вводят в оклейстеризованную смесь муки и воды только после охлаждения ее до 45°. Введя в смесь солод, ее тщательно размешивают и выдерживают не менее 30 мин. После выдержки, во время которой смесь под влиянием фермента солода разжижается, приступают к медленному (повышая температуру не более чем на 1° в минуту) нагреванию ее до 70°. При этой температуре смесь снова выдерживают, не переставая помешивать до окончания процесса осолаживания крахмала.

§ 9. Окончание процесса осолаживания определяют при помощи иодной пробы на крахмал. Для этого берут чистой стеклянной палочкой одну-две капли жидкости из смеси и переносят их на фарфоровую пластину или блюдечко, смешивая с двумя-тремя каплями водного раствора иода и иодистого калия.

Если смесь капель приобретет синюю, фиолетовую или красно-бурую окраску, то это будет указывать на неполное осолаживание крахмала. Конец процесса осолаживания наступает тогда, когда смесь сохраняет свою светложелтую окраску. Для сравнения цвета смеси на той же фарфоровой пластинке приготовляют смесь из одной капли дестиллированной воды и двух-трех капель раствора иода.

Примечание. Для приготовления водного раствора иода берут 2,5 г кристаллического иода и 8 г иодистого калия на 1 л дестиллированной воды.

§ 10. После окончания процесса осолаживания смесь подогревают до 80—85° и выдерживают при этой температуре не менее 30 мин. Делается это для уничтожения в экстракте термофильной палочки — сильного кислотообразователя.

### III. Фильтрация экстракта

§ 11. После выдержки смеси при конечной температуре нагревания приступают к ее фильтрации, чтобы отделить нерастворившиеся частицы солода, а также не подвергшиеся ферментации частицы муки.

Фильтрацию производят в два приема: сначала смесь пропускают через сито с 40—56 отверстиями на 1 см$^2$ для отделения шелухи, зародышей, частей зерен, а затем через плотную фильтрующую ткань (бязь, ткань для дисковых фильтров и т. п.) для отделения более мелких частиц солода и муки.

§ 12. Чисто профильтрованный солодовый экстракт направляют в молокохранильные баки и в них смешивают его с соответствующим количеством молока.

§ 13. В профильтрованном солодовом экстракте, поступающем в молокохранильные баки, определяют содержание сухих веществ (в %). Кроме этого, устанавливают количество солодового экстракта, поступившего в каждый молокохранильный бак.

## IV. Обработка молока и его стандартизация

§ 14. Цельное молоко, предназначенное для выработки сухого солодового молока, должно удовлетворять таким же требованиям, как и молоко, идущее на выработку сухого цельного молока, а именно:

вкус и запах — нормальные, характерные молочные, без посторонних, не свойственных свежему молоку привкусов и запахов;

цвет — белый, с легким кремовым оттенком;

консистенция — нормальная, нетягучая и неводянистая;

кислотность — не выше 20° Т.

§ 15. Температура молока, поступающего на завод, должна быть в теплое время не выше 10°, а в холодное не ниже 0°.

Примечание. Для выработки сухого солодового молока можно употреблять молоко, частично замерзшее во флягах, а также замороженное в брусках и хранившееся в замороженном состоянии в соответствии с Инструкцией по замораживанию молока и хранению его в замороженном состоянии.

§ 16. Фляги и молочные цистерны, в которых молоко доставляют на завод, должны быть чистыми, иметь пломбы и плотно закрывающиеся крышки.

Железные фляги и цистерны должны быть хорошо вылужены и не иметь внутри ржавчины. Крышки фляг должны быть, как правило, снабжены резиновыми кольцами.

Примечание. При отсутствии резиновых колец разрешается временно укупоривать фляги жгутами, плотно свернутыми из чистой бумаги. Употреблять для этой цели газетную, цветную или исписанную бумагу не разрешается. Нельзя также употреблять жгуты из тряпок, травы, сена, соломы.

§ 17. Для производства сухого солодового молока не разрешается употреблять молоко: а) кислотностью выше 20° Т, б) с посторонними или явно выраженными кормовыми привкусами и запахами, в) с ненормальной консистенцией — тягучей, слизистой или водянистой, г) ненормального цвета — розового (от наличия крови), желто-бурого, синего и красного (от жизнедеятельности особых бактерий), д) надоенное от коров ранее 7 дней после отела, е) фальсифицированное.

§ 18. Молоко коров, здоровье которых вызывает сомнение, можно употреблять для выработки сухого солодового молока только с особого разрешения местного ветеринарно-санитарного надзора в соответствии с действующим законодательством.

§ 19. Приемку, очистку, охлаждение и хранение цельного молока, идущего на выработку сухого солодового молока, нужно производить так, как указано в §§ 6—20 Технологической инструкции по выработке сухого цельного молока.

§ 20. Стандартизацию молока-сырья, идущего на выработку сухого солодового молока, производят с таким расчетом, чтобы в готовом продукте соотношение сухих веществ молока и сухих веществ солодового экстракта составляло 1 : 2,5 (в соответствии с рецептурой), а содержание жира (7,5%) соответствовало требованиям ВТУ НКМиМП 178-43 на сухое солодовое молоко.

§ 21. До стандартизации молока-сырья необходимо установить: а) процент жира и обезжиренных сухих веществ в молоке-сырье, б) процент жира в обезжиренном молоке или сливках, предназначенных для добавления к молоку при стандартизации.

§ 22. Расчет стандартизации молока производят следующим образом:

а) устанавливают количество сухих веществ в солодовом экстракте, направляемом на сушку (см. § 13);

б) определяют количество сухих веществ молока, приходящееся на установленное (п. «а») количество сухих веществ солодового экстракта, исходя из соотношения 1 : 2,5;

в) определяют (по сумме сухих веществ солодового экстракта и молока) количество сухого солодового молока, содержащего 2% влаги;

г) устанавливают, какое количество жира должно содержаться в сухом солодовом молоке и каким должно быть соотношение содержащегося в нем сухого обезжиренного вещества молока к жиру молока;

д) на основании этого соотношения и содержания сухих обезжиренных веществ в цельном молоке-сырье устанавливают процент жира, который должен быть в стандартизованном молоке;

е) на основании абсолютного количества жира, содержащегося в сухом солодовом молоке, и процента жира в стандартизованном молоке определяют количество стандартизованного молока;

ж) по квадрату Пирсона определяют, какое количество цельного и обезжиренного молока должно входить в стандартизованное молоко;

з) устанавливают, какое количество цельного молока надо подвергнуть сепарированию, чтобы получить нужное для стандартизации количество обезжиренного молока (при условии определенного его выхода);

и) производят проверку расчета стандартизации молока по наличию в нем сухого вещества.

**Пример.** Произвести расчет стандартизации молока-сырья для выработки сухого солодового молока, если имеется 2000 кг солодового экстракта, содержащего 19% сухих веществ, а цельное исходное молоко содержит 4% жира и 8,8% сухих обезжиренных веществ

а) количество сухих веществ в солодовом экстракте будет:

$$\frac{2000 \cdot 19}{100} = 380 \text{ кг};$$

б) сухих веществ молока на это количество сухих веществ солодового экстракта должно быть взято:

$$\frac{380}{2,5} = 152 \text{ кг};$$

в) количество сухого солодового молока, содержащего 2% влаги:

$$\frac{1(380+52)\ 100}{98} = 542,8 \text{ кг};$$

г) абсолютное количество жира в этом количестве сухого солодового молока составит:

$$\frac{542,8 \cdot 7,5}{100} = 40,71 \text{ кг};$$

соотношение в сухом солодовом молоке обезжиренного сухого вещества молока к жиру молока:

$$\frac{152-40,71}{40,71} = 2,73;$$

д) процент жира в стандартизованном молоке:

$$\frac{8,8}{2,73} = 3,22;$$

е) количество стандартизованного молока, которое нужно прибавить к солодовому экстракту:

$$\frac{40,71 \cdot 100}{3,22} = 1264,3 \text{ кг};$$

ж) количество цельного и обезжиренного молока, которое должно находиться в 1264,3 кг стандартизованного молока, вычисляют следующим образом:

$$\begin{array}{l} 4,0 \\ 0,08 \end{array} \left| \begin{array}{c} \diagdown\ \ \diagup \\ 3,22 \\ \diagup\ \ \diagdown \end{array} \right| \begin{array}{l} 3,14 \\ 0,78 \end{array} \Big| \ 3,92;$$

следовательно, количество обезжиренного молока составит:

$$\frac{1264,3 \cdot 0,78}{3,92} = 251,5 \text{ кг},$$

а количество цельного молока:

$$1264,3 - 251,5 = 1012,8 \text{ кг};$$

з) количество цельного молока, подлежащего сепарированию, если выход обезжиренного молока составляет 87 % определяют по формуле:

$$\frac{251,5 \cdot 100}{87} = 289 \text{ кг};$$

и) проверка по наличию сухого вещества показывает: в 1012,8 кг цельного молока сухих веществ содержится:

$$\frac{1012{,}8 \cdot 12{,}8}{100} = 129{,}63 \text{ кг};$$

в 251,5 кг обезжиренного молока сухих веществ будет 9% или

$$\frac{251{,}5 \cdot 9}{100} = 22{,}6 \text{ кг};$$

всего сухих веществ содержится:

$$129{,}63 + 22{,}6 = 152{,}23 \text{ кг}.$$

требуется же 152 кг; разница 0,23 кг.

§ 23. Обезжиренное молоко, добавляемое к цельному молоку при его стандартизации, должно быть получено из молока, удовлетворяющего требованиям, изложенным в § 14.

§ 24. Перед сепарированием молока его нужно подогревать до 35—38°.

## V. Пастеризация

§ 25. Произведя стандартизацию молока и смешав его с солодовым экстрактом, смесь направляют из молокохранильных баков на пастеризацию. Пастеризацию смеси производят при 85—87° без выдержки (короткая пастеризация).

Примечание. Если по условиям, существующим на заводе, нельзя смешивать стандартизованное молоко с солодовым экстрактом в молокохранильных баках, то можно производить пастеризацию каждого компонента смеси отдельно, при том, однако, условии, чтобы смешивание большей их части, если не целиком, производилось в ваннах перед вакуумаппаратом.

§ 26. Немедленно после пастеризации смеси в нее для улучшения вкуса солодового молока добавляют (по отношению к весу муки) 1,2% поваренной соли и 0,5% питьевой соды (двууглекислого натрия).

Поваренная соль должна быть не ниже первого сорта и удовлетворять требованиям ГОСТ 153-41, а питьевая сода — требованиям ОСТ НКТП 2470 на бикарбонат.

Поваренную соль перед введением в смесь растворяют в чистой прокипяченной воде и профильтровывают через слой марли.

После введения соли и соды смесь тщательно размешивают.

§ 27. Пастеризованная смесь к моменту засасывания ее в вакуумаппарат должна иметь температуру не ниже 80°. Для поддержания этой температуры смесь, в случае надобности, подогревают,

пуская пар в паровую рубашку банны, из которой смесь засасывается в вакуумаппарат.

§ 28. Засасывание пастеризованной смеси нужно начинать в тот момент, когда количество ее в ванне перед вакуумаппаратом будет достаточно, чтобы вести сгущение без перерывов.

## VI. Сгущение смеси

§ 29. Смесь в вакуумаппарате сгущают в 3—3,2 раза, т. е. до тех пор, пока содержание в ней сухого вещества составит 43—45,5% при режиме, указанном в §§ 38 и 40 Инструкции по производству сухого цельного молока.

§ 30. Выпускают сгущенную смесь из вакуумаппарата возможно быстрее, чтобы она не перегрелась и не загустела.

## VII. Сушка сгущенной смеси

§ 31. Сушку сгущенной смеси начинают немедленно после выпуска ее из вакуумаппарата. К этому времени сушильный агрегат должен быть полностью подготовлен.

§ 32. Температура сгущенной смеси, поступающей в сушильную башню, должна быть во все время сушки не ниже 50°. В случае необходимости смесь подогревают, пуская пар в паровую рубашку ванны, соединенной с насосом «Ротор».

§ 33. Сушку сгущенной смеси распылительным методом производят в башне Краузе при следующем (примерно) режиме:

температура воздуха, поступающего из калорифера в башню 130—165°
" " в нижней части башни . . . . . 75—85°
" в зоне распыления . . . . . 50—65°

§ 34. Получаемое в башне сухое солодовое молоко выводится оттуда и, поступая через шнек на рассев (встряхивающее сито), просеивается и расфасовывается. Расфасовка его производится в плотно укупориваемые жестяные или стеклянные банки, фанерные штампованные или плотно собранные сухие, парафинированные (или эмалированные) изнутри клепочные бочки.

Для того чтобы сухое солодовое молоко не подверглось увлажнению, жестяные банки нужно немедленно после наполнения закатывать или запаивать, стеклянные банки плотно завинчивать крышками, отверстия в крышках бочек наглухо закрывать, а щели замазывать казеиновым клеем.

§ 35. Хранят расфасованное и упакованное сухое солодовое молоко в складе готовой продукции так, как указано в §§ 63—65 ой инструкции по производству сухого цельного молока.

gost.e-ecolog.ru