ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СГУЩЕННОГО СОЛОДОВОГО МОЛОКА С САХАРОМ

I. Общая часть

§ 1. Сгущенное солодовое молоко с сахаром представляет продукт, получаемый путем выпаривания в вакуумаппарате определенного количества воды из смеси, состоящей из свежего коровьего молока, солодового экстракта и свекловичного сахара.

II. Приготовление солодового экстракта

§ 2. Для приготовления солодового экстракта употребляется:

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) ржаной или ячменный солод.

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

В случае, если мука или солод поступили на завод без сертификатов или удостоверений о качестве, их нужно подвергнуть специальному исследованию: муку — по органолептическим показателям и на содержание влаги и золы, солод — по органолептическим показателям и на содержание влаги и осахаривающую способность.

Указанное исследование муки производят по методике, изложенной в ОСТ ВКС 6292, а солода — по методике, изложенной в ОСТ НКПП 357.

§ 4. Если сухой или зеленый солод изготовляют непосредственно на молочноконсервном заводе, то приемку, обработку, сортировку и хранение зерна (ячменя, ржи), а также приготовление из него солода нужно производить в соответствии со специальной Инструкцией, утвержденной 18 февраля 1944 г. зам. Народного комиссара мясной и молочной промышленности СССР т. Костыговым.

gost.e-ecolog.ru

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

пшеничной муки I сорта (80%-ного помола) . .	206
сухого ячменного или ржаного солода	41
воды	803
Общее количество смеси . .	1050

или:

пшеничной муки II сорта (72%-ного помола) .	208
сухого ячменного или ржаного солода	41
воды	801
Общее количество смеси . .	1050

Примечание. В случае применения зеленого (невысушенного) солода, обладающего соответственно большей диастатической силой, его для приготовления 1000 кг экстракта берут 24 кг, а количество муки увеличивают на 15 кг.

§ 6. Муку, предназначенную для выработки солодового экстракта, обязательно нужно просеять через частое сито (для отделения ворсинок мешковины, обрывков шпагата, мелких щепочек и другого сора). После просеивания муку взвешивают на десятичных весах с точностью до 0,1 кг и засыпают в ферментационный бак или ванну с паровой рубашкой и мешалкой. Перед засыпкой муки бак или ванну наполняют до половины холодной или теплой (20—25°) водой, приводят в действие мешалку, и уже затем постепенно всыпают муку. При таком способе мука быстро смешивается с водой и не дает комков.

Примечание. Хорошо размешивается мука с водой также при подаче их центробежным насосом в ванну или ферментационный бак из ванны, в которую предварительно наливают воду и всыпают в нее муку.

§ 7. После засыпки муки в бак либо в ванну, или одновременно, туда добавляют нужное количество солода.

Сухой солод всыпают в воду с мукой в раздробленном или раздавленном виде.

Зеленый солод перед добавлением его в смесь муки с водой раздробляют или раздавливают, а затем заливают теплой (20—25°) водой. Количество воды (при двукратном выщелачивании) составляет 4—5 частей на 1 часть зеленого солода, а при однократном выщелачивании —7—8 частей. После этого раствор тщательно перемешивают мутовкой, процеживают полученное солодовое молочко через чистую марлю и вводят в смесь муки с водой.

Водную вытяжку из сухого солода приготовляют путем настаивания размолотого солода в воде, которой берут 10 частей на 1 часть солода. Настаивание производят при 15° в течение не менее двух часов. При этом смесь часто помешивают. После настаивания смесь фильтруют через три-четыре слоя чистой марли и полученную водную вытяжку вводят в смесь муки с водой.

§ 8. После того как в ванну или бак введены вся мука и солод, а количество воды доведено до нормы, указанной в п. 5 (и определенной для каждого бака или ванны), начинают подогревать смесь, пуская пар в паровую рубашку бака или ванны. При этом смесь непрерывно размешивают мешалкой.

Подогревают смесь медленно, повышая ее температуру не более чем на 1° в 1 мин. Такое медленное подогревание способствует более полному переходу фермента солода — амилазы (диастаза) в раствор и более полному воздействию ее на крахмал муки.

Подогревают смесь сначала до 45—47° (оптимальная температура для протеолитических ферментов) и выдерживают ее при этой температуре не менее 30—45 мин. После выдержки смесь продолжают (так же медленно) подогревать до 60—62° (оптимальная температура для амилазы), после чего выдерживают ее при этой температуре 2—2,5 часа.

Затем подогревание смеси продолжают до температуры 70—72°. При этой температуре выдерживают смесь (непрерывно размешивая) до тех пор, пока не будет полностью закончено осахаривание крахмала муки и солода в декстрины и мальтозу.

Примечание. Допускается производить осолаживание муки с предварительной ее клейстеризацией, получаемой путем нагревания смеси муки и воды до 85—90° и выдерживания ее при этой температуре до тех пор, пока смесь станет густой.

В этом случае раздробленный или раздавленный солод вводят в оклейстеризованную смесь муки и воды после ее охлаждения до 45°. Введя в смесь солод, ее тщательно размешивают и выдерживают при данной температуре не менее 30 мин., непрерывно перемешивая. После выдержки, во время которой смесь под влиянием фермента солода разжижается, приступают к медленному (не быстрее, чем на 1° в 1 мин.) нагреванию смеси до 70° и выдерживают ее при этой температуре, непрерывно помешивая, до окончания процесса осолаживания крахмала муки и солода в декстрины и мальтозу.

§ 9. Окончание процесса осолаживания определяют путем иодной пробы на крахмал.

Для проведения иодной пробы переносят чистой стеклянной палочкой одну-две капли смеси на плоскую фарфоровую пластинку или блюдечко и смешивают ее с двумя-тремя каплями водного раствора иода и иодистого калия.

Если смесь приобретает синий, фиолетовый или красно-бурый цвет, это указывает на неполное осолаживание крахмала. Конец осолаживания определяют по сохранению светложелтого цвета смеси. Для сравнения цвета 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 осолаживания смесь подогревают до 80—85° и при этой температуре выдерживают не менее 30 мин. Делается это для уничтожения в экстракте термофильной палочки, являющейся сильным кислотообразователем.

III. Фильтрация экстракта

§ 11. После выдержки смеси при конечной температуре нагревания приступают к ее фильтрации, чтобы отделить экстракт от крупных нерастворимых частиц солода и от мелких, не подвергшихся ферментации частиц муки.

Фильтрацию смеси производят в два приема: сначала пропускают ее через сито с 40—56 отверстиями на 1 см² (для отделения крупных частиц — шелухи, зародышей, частей зерен), а затем — через плотную фильтрующую ткань (бязь, ткань для дисковых фильтров и т. п.) — для отделения более мелких частиц муки и солода.

§ 12. Чисто профильтрованный экстракт вливают либо в молокохранильные танки (баки), либо непосредственно в смесительные ванны (перед вакуумаппаратом) для смешивания с молоком. В первом случае экстракт смешивают с холодным молоком и немедленно направляют смесь на пастеризацию. Во втором случае экстракт смешивают с горячим молоком, подвергшимся пастеризации, и смесь направляют на сгущение.

§ 13. В профильтрованном экстракте, вливаемом в молокохранильные танки (баки) или смесительные ванны, определяют содержание сухих веществ (в %). Одновременно устанавливают количество экстракта, поступившего для смешивания с молоком.

§ 14. Долго хранить солодовый экстракт нельзя, так как это может вызвать повышение его кислотности. Повышение же кислотности экстракта хотя бы на 2—3° Т против нормальной для данной концентрации поведет при пастеризации смеси к коагуляции белка.

При кратковременном (в течение трех-четырех часов) хранении экстракта необходимо тщательно следить за его кислотностью и, в случае ее повышения, немедленно направлять экстракт в производство.

IV. Обработка молока и его стандартизация

§ 15. Сырое цельное молоко, предназначенное для выработки сгущенного солодового молока с сахаром, должно удовлетворять таким же требованиям, как и молоко, идущее на выработку сгущенного молока с сахаром. Именно, оно должно иметь:

вкус и запах — сладковатый, характерный молочный, без не свойственных свежему молоку посторонних привкусов и запахов;

цвет — белый с легким кремовым оттенком;

консистенцию — нормальную, нетягучую и неводянистую;

кислотность — не более 20°Т.

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

Примечание. Для выработки сгущенного солодового молока допускается частично замерзшее во флягах, а также молоко, замороженное в брусках и хранившееся согласно Инструкции по замораживанию молока и хранению его в замороженном состоянии.

§ 17. Фляги и молочные цистерны, в которых молоко поступает на завод, должны быть чистыми, снабженными плотно закрывающимися крышками и запломбированными. Железные фляги и молочные цистерны должны быть хорошо вылужены и не иметь внутри ржавчины. Крышки фляг, как правило, должны быть снабжены резиновыми кольцами.

Примечание. При отсутствии резиновых колец можно временно производить укупорку фляг плотно свернутыми жгутами из чистой бумаги. Употреблять для этой цели газетную, цветную или исписанную бумагу не разрешается.

Нельзя также употреблять для укупорки фляг жгуты из тряпок травы, сена, соломы.

§ 18. Для производства сгущенного солодового молока с сахаром нельзя употреблять молоко: а) с кислотностью выше 20° Т, б) с посторонними или явно выраженными кормовыми привкусами и запахами, в) ненормальной консистенции (тягучей, слизистой или водянистой), г) ненормального цвета — розового (от наличия крови), желто-бурого, д) полученное от коров ранее 7 дней после отела, е) фальсифицированное.

§ 19. Молоко коров, здоровье которых вызывает сомнение, можно принимать для выработки из него сгущенного солодового молока с сахаром только с особого разрешения местного ветеринарно-санитарного надзора, в соответствии с действующим законодательством.

§ 20. Приемку, очистку, охлаждение и хранение цельного молока, идущего на выработку сгущенного солодового молока с сахаром, производят так же, как и молоко, идущее на выработку сгущенного молока с сахаром (§ 6—20 технологической инструкции по производству этого продукта).

§ 21. Стандартизацию молока-сырья производят с таким расчетом, чтобы получить сгущенное солодовое молоко с сахаром следующего состава (в %):

вода	29
сахар	36
сухое вещество молока	21
в том числе жир	6,7
сухие вещества солодового экстракта	14

Примечание. Данный химический состав можно изменять лишь по указанию Главконсервмолоко и притом в пределах, определяемых ВТУ.

§ 22. До стандартизации молока 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.

§ 23. Расчет стандартизации молока производят следующим образом:

а) определяют общее количество сухих веществ в экстракте, профильтрованном и направляемом для выработки сгущенного солодового молока с сахаром;

б) устанавливают отношение в готовом продукте сухих веществ экстракта к сухим веществам молока. При указанном в § 21 составе сгущенного солодового молока с сахаром это отношение составляет:

$$14 : 21 = 1 : 1{,}5;$$

в) определяют отношение количества сухих веществ молока к количеству сухих веществ экстракта:

$$a \cdot 1{,}5, \qquad (1)$$

где: a — количество (в кг) сухих веществ в экстракте;

г) определяют на основании данных, указанных в п. п. «а», «б» и «в», количество молока, которое должно быть взято на данное количество экстракта:

$$\text{Км} = \frac{a \cdot 100}{c}, \qquad (2)$$

где:

Км — количество молока (в кг);
a — количество (в кг) сухих веществ в экстракте;
c — процент сухих веществ в молоке - сырье;

д) определяют количество сахара, которое должно быть внесено на данную варку. Для этого устанавливают соотношение в готовом продукте (см. § 21) между процентом сухих веществ молока и экстракта и процентом сахара. Это соотношение будет:

$$35 : 36 = 0{,}9722 : 1.$$

Затем определяют средний процент сухих веществ в смеси молока и экстракта и делят этот процент на число соотношения. Таким путем устанавливают количество сахара, которое должно быть введено на 100 единиц смеси. А отсюда узнают и количество сахара для всей смеси;

е) определяют количество готового сгущенного солодового молока с сахаром, которое должно получиться из взятой для сгущения смеси, и сахара. Это определение производят по следующей формуле:

$$\text{Ксгущ} = \frac{[(\text{Эк} + \text{мол}) \frac{a}{100} + \text{Сах}] \cdot 100}{100 - в}, \qquad (3)$$

где:

Ксгущ — количество готового продукта (в кг);
Эк — количество экстракта (в кг);
мол — количество сырого молока (в кг);
a — средний процент сухих веществ в смеси экстракта и молока:
Сах — количество сахара (в кг);
$в$ — процент воды в готовом продукте;

ж) определяют количество жира (в кг), которое должно содержаться в готовом продукте, по следующей формуле:

$$Жир = \frac{Ксгущ \cdot Ж}{100}, \quad (4)$$

где:

Жир — количество жира (в кг) в готовом продукте;
Ксгущ — количество (в кг) готового сгущенного солодового молока, вычисленное по формуле (3);
Ж — процент жира в готовом продукте;

з) определяют процент жира, который должен содержаться в стандартизованном молоке, по формуле:

$$Жст = \frac{Жир \cdot 100}{Кмол}, \quad (5)$$

где:

Жст — процент жира, который должен содержаться в стандартизованном молоке;
Жир — количество жира (в кг) в готовом продукте, вычисленное по формуле (4);
Кмол — количество молока-сырья;

и) определяют, на основе квадрата Пирсона, из какого количества цельного и обезжиренного молока должно состоять найденное по формуле (2) количество стандартизованного молока;

к) устанавливают, какое количество цельного молока должно быть подвергнуто сепарированию для получения нужного количества обезжиренного молока (при условии определенного его выхода).

Пример. Произвести расчет стандартизации сырого молока для выработки сгущенного солодового молока с сахаром, если имеется 1000 кг профильтрованного солодового экстракта, содержащего 19% сухих веществ. Молоко-сырье имеет 12,8% сухих веществ и 4,2% жира.

а) Количество (в кг) сухих веществ в экстракте составит:

$$\frac{1000 \cdot 19}{100} = 190 \text{ кг};$$

б) количество (в кг) сухих веществ молока будет:

$$190 \cdot 1{,}5 = 285 \text{ кг};$$

в) количество сырого молока, которое должно быть взято на 1000 кг экстракта, составит:

$$\frac{285 \cdot 100}{12{,}8} = 2226{,}6 \text{ кг};$$

г) процентное содержание сухих веществ в смеси экстракта и молока:

$$\frac{475 \cdot 100}{3226{,}6} = 14{,}72\%;$$

д) количество сахара, которое должно быть прибавлено к 100 кг смеси:

$$\frac{14,72}{0,9722} = 15,14 \text{ кг};$$

а ко всей смеси —

$$\frac{3226,6 \cdot 15,14}{100} = 488,5 \text{ кг};$$

е) количество готового солодового сгущенного с сахаром молока:

$$\frac{(3226,6 \cdot 0,1472 + 488,5)\ 100}{71} = 1358,44 \text{ кг};$$

ж) количество (в кг) жира в готовом продукте должно быть

$$\frac{1358,44 \cdot 6,7}{100} = 91,02 \text{ кг};$$

з) процент жира в стандартизованном молоке должен быть:

$$\frac{91,02 \cdot 100}{2226,6} = 4,09\%;$$

и) количество цельного и обезжиренного молока, которое должно находиться в 2226,6 кг стандартизованного молока, определяют из квадрата Пирсона:

$$\begin{array}{l} 4,2 \\ 0,1 \end{array} \left| \begin{array}{c} \diagdown \quad \diagup \\ 4,09 \\ \diagup \quad \diagdown \end{array} \right| \begin{array}{l} 3,99 \\ 0,11 \end{array} \Bigg\} 4,1$$

Следовательно, количество обезжиренного молока составит:

$$\frac{2226,6 \cdot 0,11}{4,1} = 59,75 \text{ кг},$$

а количество цельного молока:

$$2226,6 - 59,75 = 2166,85 \text{ кг},$$

к) количество цельного молока, которое надлежит подвергнуть сепарированию для получения 59,75 кг обезжиренного молока при выходе последнего в 87%, определяют по формуле:

$$\frac{59,75 \cdot 100}{87} \approx 69 \text{ кг}.$$

§ 24. Обезжиренное молоко, добавляемое при стандартизации

к цельному молоку, должно быть получено из молока, удовлетворяющего требованиям, изложенным в § 15.

§ 25. Перед сепарированием молоко подогревают до 35—38°.

V. Пастеризация

§ 26. После стандартизации молока, смешанного с солодовым экстрактом, смесь направляют из молокохранильных танков или баков на пастеризацию.

Пастеризацию смеси производят при 85—87° без выдержки (короткая пастеризация).

Примечание. В том случае, если условия на заводе не позволяют смешивать стандартизованное молоко с солодовым экстрактом в молокохранильных танках или баках, можно производить пастеризацию каждого компонента смеси отдельно. При этом, однако, надо соблюдать условие, чтобы смешивание их в большей части, если не целиком, производилось в смесительных ваннах перед вакуумаппаратом.

§ 27. Пастеризованная смесь к моменту засасывания ее в вакуумаппарат должна иметь температуру не ниже 80°. В случае необходимости смесь подогревают (для поддержания этой температуры), пуская пар в паровую рубашку смесительной ванны.

§ 28. Засасывание пастеризованной смеси в вакуумаппарат нужно начинать в тот момент, когда количество смеси в смесительной ванне перед вакуумаппаратом будет достаточным, чтобы можно было производить сгущение данной варки, не прерывая ее из-за недостатка пастеризованной смеси.

VI. Приготовление сахарного сиропа

§ 29. Варку сиропа из сахара, количество которого определяют по методу, указанному в § 23, а также откачку его из сироповарочных котлов в смесительные ванны производят в соответствии с Инструкцией по производству сгущенного молока с сахаром (§§ 43—47).

VII. Сгущение смеси

§ 30. Сгущение пастеризованной смеси молока, экстракта и сахарного сиропа нужно производить так, как указано в §§ 48—51 Инструкции по производству сгущенного молока с сахаром.

§ 31. Температуру кипения смеси в вакуумаппарате необходимо поддерживать в течение всей варки на возможно низком уровне. Варку смеси следует заканчивать, когда содержание влаги в продукте достигнет 29%.

§ 32. Выпуск из вакуумаппарата готового продукта, во избежание его перегрева (особенно опасного для сгущенного солодового молока с сахаром) и загустевания, необходимо производить возможно быстрее.

VIII. Стандартизация продукта после сгущения

§ 33. Сгущенное солодовое молоко с сахаром выливают из вакуумаппарата через специальную металлическую сетку и вложенную в нее стерилизованную марлю в охладительные ванны, где продукт охлаждают.

Одновременно берут пробу продукта для определения содержания в нем влаги и жира.

§ 34. Производить стандартизацию готового продукта по окончании варки не рекомендуется. Исправление влажности и жирности готового продукта путем добавления в него воды, сливок или обезжиренного молока допускается только в исключительных случаях. О произведенном исправлении делают соответствующую запись в паспорте варки.

§ 35. Воду, добавляемую в продукт при его стандартизации, предварительно кипятят и процеживают через несколько слоев стерилизованной марли.Она должна быть свободной от механических и бактериальных загрязнений, иметь нормальные вкус и запах.

§ 36. Количество воды, добавляемой к продукту при его стандартизации, определяют так, как указано в § 58 Инструкции по производству сгущенного молока с сахаром.

§ 37. В случае, если из вакуумаппарата выходит продукт, содержащий больше влаги, чем установлено ВТУ, его можно смешивать с продуктом более низкой влажности, о чем обязательно составляют акт.

IX. Охлаждение сгущенного солодового молока с сахаром

§ 38. Сгущенное солодовое молоко с сахаром, поступившее из вакуумаппарата в охладительные ванны, нужно немедленно подвергать возможно быстрому охлаждению до 12—15°. При этом его энергично перемешивают.

X. Расфасовка и упаковка

§ 39. Расфасовку и упаковку сгущенного солодового молока с сахаром производят так, как указано в §§ 63—71 Инструкции по производству сгущенного молока с сахаром.

XI. Хранение

§ 40. Хранят сгущенное солодовое молоко с сахаром в соответствиями, изложенными в §§ 72—75 Инструкции по производству сгущенного молока с сахаром.

gost.e-ecolog.ru