ЛЕКЦИЯ 9

Технология производства масла вологодского

На протяжении веков прослеживается история маслоделия в крае, территория которого на редкость богата травами, заливными пойменными лугами, самой природой предназначенными для молочного животноводства, а, следовательно – где молоко, там и масло. Этот край – Вологодская область, где здешние мастера маслоделы добились выдающихся результатов.

Именно на Вологодчине в 1871 г. был открыт первый в России специализированный маслозавод в селе Фоминское, на территории нынешнего посёлка Молочное, где с 1911г находится Молочный институт, теперь Молочнохозяйственная академия им.Н.В.Верещагина.

Известную роль в развитии маслоделия в североевропейских районах России, в т.ч. и в Вологодской губернии, сыграло открытие Н.В. Верещагиным в 1871г .школы маслоделия и сыроделия в с. Едимонове Тверской губернии. В этой школе Верещагин создал технологию нежного, ароматного сливочного масла. Он назвал его «Парижским», по воспоминаниям о выставке в Париже, где участвовал как специалист практик и эксперт. На выставке было отмечено масло из Нормандии, обладавшее необычайным ярко выраженным вкусом и ароматом, что объяснялось составом произрастающих там трав: ведь у коровы молоко на языке. Верещагин, вернувшись, домой, начал искать пути выработки такого масла. Родные места были не менее богаты разнотравьем, с благоприятными кормовыми условиями, что создавало предпосылки для получения высоко ароматного, нежного вкуса.

В результате многочисленных опытов родилась новая технология производства масла из «гретых сливок», над совершенствованием которой Н.В Верещагин трудился до конца своих дней. Сливки, по этой технологии, подвергали «нагреванию», путём погружения ушатов со сливками в кипящую воду, выдерживали до достижения температуры 95-97ºС и быстро охлаждали холодной водой, в которую иногда добавляли лёд. Сливки приобретали ярко выраженный вкус и аромат, а масло – великолепный, нежный оригинальный вкус, напоминающий вкус ореха, не хуже того, что было на парижской выставке.

В ходе опытов Верещагин Н.В. убедился, что на вкус и аромат масла влияет множество факторов, в т.ч. состав трав на лугах, рацион коров, породность стада, жирность и кислотность молока, но самое главное его свежесть и чистота. В результате он установил более высокие требования к качеству молока и ввёл соответственно более высокую оплату за молоко высокого качества.

Промышленное производство масла развивалось быстро с ростом технического прогресса. «Парижское» масло было основным видом и составляло 90% общего объёма. В последствии, вологодские маслоделы, взяв за основу технологию Верещагина Н.В., создали технологию масла, которое с 1930 г. стали называть «Вологодским» и которое приобрело известность во всём мире.

Современные технические возможности позволяют проводить более высокотемпературную пастеризацию сливок с выдержкой в закрытой системе либо в поточном выдерживателе, либо в ванне ВДП с плотно закрывающейся крышкой. Но требования к качеству молока-сырья, к условиям кормления коров полноценными кормами и главное луговыми травами и сеном, остаётся неизменным.

Масло вологодское вырабатывают, как и все виды, методом сбивания и методом преобразования ВЖС. Все операции, от приёмки молока и включая пастеризацию сливок, являются общими для всех способов. Молоко должно отвечать требования действующего стандарта, высшего сорта, без кормового привкуса.

Характеристика вологодского масла

Вырабатывают вологодское масло в соответствии с требованиями ГОСТ 37-91 с м. д. влаги 16%, жира 82,5%, СОМО-15%, только сладкосливочное. Вкус и запах сладко сливочный с ярко выраженным вкусом пастеризации.

Вырабатывают вологодское масло из сливок с м.д. жира 27-34%, полученных от сепарирования молока высшего сорта только в день производства масла.

При сортировке сливок, предназначенных для выработки, вологодского масла обязательно проводят пробу пастеризацией. Для этого сливки заливают в пробирку и нагревают до 95ºС и выдерживают 10 мин. Если вкус и запах имеет ярко выраженной пастеризации, их используют на выработку вологодского масла, слабовыраженный – на сладкосливочное масло.

Кислотность сливок должна быть не выше 15°Т. Сливки, поступившие от других заводов, или после хранения для вологодского масла не пригодны. Полученные сливки сразу пастеризуют при температуре и выдержке, которые зависят их жирности и от сезона года. Температура пастеризации сливок с м. д. жира 25-28% - 97-98ºС с выдержкой 10 мин.

Лучших результатов достигают при пастеризации с Т 115ºС, для сливок с м.д. жира 28-34% - 110ºС, и 105ºС для сливок 35-36% ж (если возникнет необходимость их переработки). Поддержание высоких температур пастеризации обеспечивают с помощью поточных выдерживателей, внутри которых создаётся остаточное давление 0,06 – 0,08 МПа. Применение таких высоких температур обязывает проверять сливки на термоустойчивость.

Повышение температуры пастеризации сливок с последующей аэрацией способствуют получению необыкновенного специфического привкуса пастеризация, который называют «ореховым».

Ореховый привкус пастеризации появляется, когда ряд аминокислот претерпевает изменения с образованием сульфгидрильных групп (-SH). Эти группы не имеют аромата, но они участвуют в соединениях, образующих комплекс ароматических веществ в частности меланоидинов, свободных аминокислот, лактонов, летучих жирных кислот и их эфиров, карбонильных соединений. Источником (-SH) групп являются сывороточные белки плазмы сливок и белки оболочек шариков жира. Поскольку белки жировых шариков менее устойчивы к температурам, то большее значение приобретают сывороточные белки. Поэтому жирность сливок для вологодского масла ниже, (а,следовательно больше СОМО), чем для других видов масла.

Превышение температуры пастеризации, двукратная пастеризация, а также выдержка горячих сливок более 20-ти минут, не допускается при выработке вологодского масла, так как снижается специфический аромат.

Пастеризованные сливки немедленно охлаждают до температуры, которая зависит от способа производства масла.

Метод преобразования ВЖС.

Пастеризованные сливки охлаждают до 85-90ºС и горячими сепарируют на сепараторах специального назначения для ВЖС. Работу сепаратора регулируют так, чтобы получить высокожирные сливки с м. д. влаги 15 – 15,2%. Жирность пахты должна быть не более – 0,4%. Полученные высокожирные сливки нормализуют в нормализационных ваннах пастеризованными (при Т 98) сливками высокого качества с таким расчётом, чтобы в готовом продукте м.д. влаги составляла 16%. Массу сливок для нормализации рассчитывают по формуле:

где Мсл, Мвжс, Нв - масса сливок, масса ВЖС, масса недостающей влаги, соответственно, кг;

Ксл – коэффициент нормализации, выражающий массу сливок, которую необходимо добавить на каждые 100 кг высокожирных сливок, чтобы повысить влагу на 1%.

Масса недостающей влаги (воды):

Нв=Вмс-Ввжс-Св; где Вмс, Ввжс

м.д. влаги в масле, в высокожирных сливках, соответственно, %;

Св – поправка на массовую долю связанной влаги при анализе высокожирных сливок 0,7%.

Коэффициент нормализации рассчитывается по формуле:

; где Всл – м.д. влаги в сливках..

Таблица 1.Массовая доля влаги в сливках с различной массовой долей жира.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Массовая доля жира в сливках, % | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 |
| Массовая доля влаги, % | 63,6 | 62,7 | 61,8 | 60,9 | 60,0 | 59,1 | 58,6 | 57,7 |

В отдельных случаях допускается нормализация пахтой.

Необходимую для нормализации массу сливок, вносят в ванну с ВЖС, тщательно перемешивают, отбирают пробу и определяют в них м.д. влаги. Длительная выдержка ВЖС в горячем состоянии (более 30 мин) не допустима, так как вызывает испарение влаги, а также приводит к дестабилизации жировой эмульсии, ухудшению вкуса и консистенции масла. Поэтому нормализационные ванны следует заполнять поочерёдно и в таком порядке их освобождать. Ванны должны закрываться крышками во избежание излишнего испарения влаги. В процессе преобразования ВЖС в масло ВЖ сливки в ваннах перемешивают по 2-3 мин через каждые 10 – 15 мин для равномерного распределения влаги. Нормализованные ВЖС направляют в маслообразователь, обеспечивая поточность за счёт поочерёдного освобождения нормализационных ванн.

В начале работы во избежание салистости, вытапливания жира, мучнистости, нетермоустойчивости масла, ухудшения вкуса и консистенции только первые 7-8 мин допускается возврат ВЖ сливок из маслообразователя в нормализационную ванну для более глубокого их охлаждения с целью обеспечения кристаллизации молочного жира. Температура масла при выходе из маслообразователя зависит от конструкции маслообразователя, его производительности, сезона года и йодного числа, и составляет как для масла сладкосливочного от 13 до 18,5ºС.

Метод периодического сбивания. Пастеризованные сливки охлаждают до 4- 7º С и выдерживают 4-6 часов для физического созревания. Это способствует лучшему сохранению ароматических и вкусовых веществ и обеспечивает необходимую кристаллизацию молочного жира. Затем сливки сбивают при тех же режимах и параметрах что и сладкосливочное масло.

При сбивании сливок в маслоизготовителе непрерывного действия процесс регулируют так, чтобы получить масляное зерно размером 1-3 мм. Для охлаждения масляного зерна можно использовать предварительно охлаждённую пахту, которую подают через коллектор для промывной воды.

При использовании маслоизготовителя периодического действия режимы сбивания устанавливают как для сладкосливочного масла.

Степень заполнения маслоизготовителя должна составлять 40 – 50% его ёмкости, минимальное – 25%. Сливки сбивают до получения масляного зерна размером 3-5мм.

Масляное зерно водой не промывают, для нормализации используют сливки, допускается пахту. Расчёт необходимой для нормализации массы сливок или пахты производят по формулам как для сладкосливочного масла. При использовании пахты массовую долю влаги в пахте (Впах) в расчётах можно применять 91,0%.

Рассчитанную массу сливок или пахты равномерно разбрызгивают по поверхности масляного пласта и проводят обработку при закрытом кране и люке маслоизготовителя. Чтобы избежать засаливания нельзя допускать излишнюю обработку. Окончание обработки устанавливают по отсутствию влаги на поверхности масла, более точно устанавливают аналитическим способом. Вологодское масло фасуют в потребительскую тару по 200, 250г и в фанерноштамповочные бочата массой 1кг. Допускается фасовать в транспортную тару. Срок хранения вологодского масла в потребительской таре при Т 6º С не более 3-х суток. В транспортной таре и в фанерноштамповочных бочатах срок хранения 30 суток с момента окончания технологического процесса. После этого срока масло реализуется как сладкосливочное.