

Оценка качества и производство кисломолочных напитков

Требования, предъявляемые к качеству кисломолочных напитков, сметаны, изложены в соответствующих межгосударственных стандартах, действующих на конкретные виды продуктов («ГОСТ 31454-2012. Кефир. Технические условия», «ГОСТ 31455-2012 Ряженка. Технические условия», «ГОСТ Р 51331-99. Йогурты. Общие технические условия», «ГОСТ 31452-2012. Сметана. Технические условия» и др.).

Определение органолептических показателей осуществляют на основе ГОСТ Р ИСО 22935-2 – 2011 «Молоко и молочные продукты. Органолептический анализ».

Определение органолептических показателей

Цвет кисломолочных продуктов определяют в чистом стакане из бесцветного стекла. Цвет зависит от вида продукта. У большинства кисломолочных продуктов цвет молочно-белый, у варенца и ряженки – светло-кремовый, для продуктов с наполнителями – цвет внесенного наполнителя, равномерный по всей массе.

Консистенция определяется при переливании из одной прозрачной посуды в другую. Внешний вид и консистенция кисломолочных продуктов различны и зависят, прежде всего, от способа производства. При термостатном способе производства продукты имеют однородную консистенцию с ненарушенным сгустком, при резервуарном – с нарушенным сгустком. Для кефира и кумыса допускается газообразование в виде отдельных глазков. Для продуктов, приготовленных из ацидофильных культур, характерна тягучая консистенция, для ряженки слегка тягучая, йогурт напоминает сметану. Консистенция сметаны должна быть однородная, в меру густая, вид глянцевый, допускается наличие единичных пузырьков воздуха и незначительная крупчатость.

Вкус и запах для всех кисломолочных продуктов должен быть чистым кисломолочным, без посторонних привкусов и запахов.

Органолептические свойства кисломолочных напитков зависят от качества сырья – молока, сливок и молочных продуктов, используемых для нормализации, а также пищевых добавок, вида и качества заквасок, от вида используемого оборудования и параметров технологического

процесса, вида и качества упаковочного материала, условий хранения и ассортимента.

Один из важнейших факторов, обуславливающих органолептические свойства кисломолочных напитков – это развитие заквасочной микрофлоры. Интенсивность развития общей микрофлоры продукта зависит от качества сырья, температуры и продолжительности пастеризации, сквашивания, созревания и охлаждения продукта. Цвет – обуславливается параметрами технологического процесса, цветом молока, других молочных продуктов и пищевых добавок, используемых при их производстве.

Консистенция зависит от вязкости. Чем ниже температура созревания и выше содержание жира в смеси, тем выше вязкость кисломолочного напитка. Для кефира, полученного резервуарным способом, при кислотности продукта 100...105 °Т, вязкость достигает максимальной величины, а затем снижается. При повышении температуры пастеризации и увеличении выдержки нагревания, а также при ступенчатой пастеризации молока сгусток становится плотнее и прочнее.

Запах, вкус и аромат – обуславливаются параметрами тепловой обработки молока, интенсивностью молочнокислого и спиртового брожения лактозы, степенью липолиза и протеолиза. Значительную роль в создании запаха, вкуса и аромата кисломолочных напитков играет развитие заквасочной микрофлоры. Эти органолептические свойства дополняют соединения, образующиеся при тепловой обработке молока. При выработке варенца и ряженки они играют основную роль.

Не допускаются к продаже кисломолочные продукты пресные, вспученные, чрезмерно кислые, с горьким привкусом, плесенью, несвойственным цветом.

Для оценки внешнего вида пробы для анализа напитков, по возможности, следует представлять в оригинальных упаковках. Для оценки консистенции, вкуса и аромата каждому оценщику должны быть предоставлены порционные упаковки вместимостью от 50 до 100 г. Во время оценки пробы должны иметь температуру $12,0 \pm 2,0$ °С.

Внешний вид исследуют содержимое упаковки и поверхность продукта, его цвет, видимую чистоту, наличие примесей, пятен плесени, отделение сыворотки и разделение фаз.

Исследуют открытую упаковку, если необходимо, выливают продукт из упаковки.

Запах и аромат определяют, нюхая и пробуя продукт на вкус.

Консистенцию определяют путём перемешивания напитков ложкой, затем оценивают густоту, вязкость и однородность путем растирания пробы во рту языком.

Органолептические показатели кефира

Цвет в норме должен быть молочно-белый, слегка кремовый, равномерный по массе. Структура, консистенция – однородная; при резервуарном способе с нарушенным и при термостатном – с ненарушенным сгустком. На поверхности допускается выделение сыворотки не более 2 % объёма продукта. Допускается газообразование в виде отдельных глазков, вызванное развитием нормальной микрофлоры. Запах и вкус – кисломолочные, освежающие. Вкус слегка острый.

Органолептические показатели йогурта

Цвет в норме должен быть молочно-белый. Для продуктов с плодово-ягодными наполнителями обусловлен цветом наполнителя, равномерный по массе. Структура, консистенция – однородная в меру вязкая, при резервуарном способе с нарушенным и при термостатном – с ненарушенным сгустком. Для напитков с плодово-ягодными наполнителями допускается наличие мелких частиц плодов и ягод. Йогурт плодово-ягодный, вырабатываемый термостатным способом, должен состоять из двух слоёв: наполнителя на дне упаковки и молочного сгустка. Допускается отделение сыворотки до 3 % от объёма продукта. Запах и вкус – чистые, кисломолочные; для плодово-ягодных – с соответствующим вкусом и ароматом наполнителя.

Органолептические показатели ряженки (варенца)

Цвет в норме для ряженки должен быть выраженный светло-кремовый по массе. Структура, консистенция – однородная; при термостатном – с ненарушенным сгустком, при резервуарном способе – с нарушенным сгустком и сметанообразной консистенцией. Допускается наличие молочных пенки по массе продукта и незначительное отделение сыворотки – до 3 % от объёма продукта.

Запах и вкус – чистые, кисломолочные с выраженным вкусом пастеризации.

Для оценки качества кисломолочных напитков по органолептическим показателям рекомендуется использовать 9-бальную шкалу (таблица 11).

Таблица 11 – Общая балльная шкала оценки качества кисломолочных напитков

Показатели качества	Количество баллов				
	9 «отлично»	7 «хорошо»	5 «привлекательно»	3 «удовлетворительно»	1 «плохо»
Запах	2	1	1	0,5	0
Вкус	4	3	2	1	0,5
Цвет	1	1	1	0,5	0
Консистенция	2	2	2	1	0,5

Таблица 14 – Пороки кисломолочных напитков

Порок	Причина возникновения	Меры по предупреждению и устранению
1	2	3
<i>Пороки цвета</i>		
Неравномерность цвета	Использование некачественных плодово-ягодных добавок, пищевых красителей. Недостаточное перемешивание. Хранение при повышенных температурах.	Соблюдать параметры технологии производства и хранения кисломолочных напитков.
<i>Пороки структуры и консистенции</i>		
Отстой сыворотки и	Длительное хранение продукта на производстве и в торговой сети при повышенных температурах. Хранение кефира с	Снижать продолжительность и температуру хранения продукта.

	неоднородной, комковатой консистенцией.	
Жидкая консистенция, отстой сыворотки	Использование молока с плотностью менее 1027 кг/м ³ , а для кефира менее 1028 кг/м ³ . Недостаточная денатурация сывороточных белков при снижении температуры или уменьшении выдержки пастеризации молока. Использование неактивных заквасочных культур; для кефира - снижение количества уксуснокислых бактерий. Отсутствие или нарушение параметров гомогенизации молока. Нарушение режима перемешивания. Подача сгустка на розлив насосом при резервуарном способе производства.	Подбирать свежее молоко рекомендуемой плотности. В весенне-зимний период добавлять в молоко сухой обрат, пектин. Пастеризовать молоко при 85...87°C с выдержкой 15...10 мин или при 92...95°C - 2...8 мин. Подбирать активные заквасочные культуры. Проводить гомогенизацию молока и соблюдать ее режимы (давление 12,5...17,5 МПа при температуре 55...65°C). Соблюдать режимы перемешивания. Использовать насосы с частотой вращения 100..200 мин ⁻¹ . Режим течения кефира по трубам должен быть со скоростью не более 0,6 м/с.
Отстой жира	Низкая дисперсность шариков жира при отсутствии или снижении давления гомогенизации.	Соблюдать режим гомогенизации молока ($15 \pm 2,5$ МПа при 45...65°C)
Хлопьевидная, крупитчатая	Недостаточная термоустойчивость молока. Коагуляция белков при смешивании закваски с первыми порциями молока (например, при температуре 35...50 °C) в	Подбирать молоко по термоустойчивости, по алкогольной пробе — выдержка не менее 70 % этанола. Температура первых порций молока, подаваемых в резервуар с закваской, должна быть на 5...7 °C ниже температуры заквашивания.

	резервуаре при заквашивании.	
Вязкая	Усиленное развитие уксуснокислых бактерий при производстве кефира и термофильного стрептококка при получении йогурта, напитков «Южный», «Снежок».	Контролировать качество кефирных грибков. При производстве кефира повышать, а при производстве йогурта и простокваши снижать температуру сбраживания и количество закваски до 1 %.
Дряблая	Использование неактивной закваски, наличие бактериофага. Не закончен технологический процесс.	Контролировать активность закваски, наличие бактериофага в закваске и в смыках с оборудованием. Соблюдать технологии производства.
Вспучива ние, газообраз ование	Излишнее развитие ароматобразующих бактерий и дрожжей при повышенной температуре сбраживания и созревания кефира. Попадание кефирной закваски и снижение температуры сбраживания при производстве простокваши.	Не допускать длительного сбраживания и созревания кефира при повышенных температурах. Соблюдать правила приготовления закваски. Не допускать снижения температуры сбраживания молока.
<i>Порки запаха, вкуса и аромата</i>		
Недостато чно выраженн ые для кефира (в том числе простоква шный вкус)	Использование молока с выраженным липолизом. Недостаточное развитие уксуснокислых, ароматобразующих бактерий и дрожжей. Сбраживание при повышенных температурах.	Использовать свежее молоко. Подбирать штаммы ароматобразующих бактерий с низкой активностью. Добавлять в молоко 0,2...0,5 % цитрата. Снижать температуру культивирования кефирных грибков, уменьшить их количество.

Излишне кислый вкус	Интенсивное развитие термофильных культур или ацидофильной палочки при увеличении температуры и продолжительности сквашивания.	Соблюдать режимы тепловой обработки и сквашивания молока. Снизить температуру сквашивания, и созревания и количество закваски до 1...2 %. Тщательно контролировать состав закваски, качество мойки и дезинфекции оборудования. Не допускать длительного сквашивания и перезревания.
Нетипичные	Обсеменение посторонней микрофлорой	Тщательно контролировать качество мойки и дезинфекции оборудования. Соблюдать режимы пастеризации.
Резкие, сброженные	Излишнее развитие уксуснокислых бактерий и дрожжей при производстве кефира.	Снизить температуру сквашивания и количество закваски до 1...2%
Горький вкус	Образование горьких пептидов заквасочными культурами.	Контролировать заквасочные культуры на образование горьких пептидов.
Излишне дрожжевые	Пониженная температура сквашивания. Интенсивное развитие дрожжей при сильном пере-мешивании (кефир, кумыс).	Соблюдать технологические параметры производства, особенно не допускать перезревания продукта.
Плесневелые	Длительное хранение.	Не допускать длительного хранения. Контролировать состав закваски и следить за санитарно-техническими условиями в цехах.

Определение физико-химических показателей

По физико-химическим показателям кисломолочные напитки и сметана должны соответствовать нормам, указанным в таблицах 16 и 17.

Из физико-химических показателей в кисломолочных напитках определяют титруемую кислотность и массовую долю жира.

Техника определения кислотности сметаны

1. Взвесить в колбе 5 г продукта, прибавить 40 мл воды, три капли фенолфталеина и хорошо размешать.

2. Смесь в стакане оттитровать щелочью. Количество щелочи, пошедшее на титрование смеси, умножить на 20, получим кислотность сметаны в °Т.

Определение содержание жира

Стандартным методом определения жира в кисломолочных продуктах является кислотный метод Гербера.

Техника определения жира в кисломолочных напитках

1. Взвесить пронумерованный молочный жиромер и с помощью пипетки отвесить в него 11 г исследуемого напитка, прилить дозатором 10 мл серной кислоты (плотностью 1,81...1,82 г/см³).

3. В жиромер добавить с помощью дозатора 1 мл изоамилового спирта (плотностью 0,811...0,813 г/см³).

4. Уровень смеси в жиромере устанавливают на 1...2 мм ниже основания горловины жиромера, для чего разрешается добавлять несколько капель дистиллированной воды или серной кислоты.

Таблица 16 – Физико-химические показатели кисломолочных напитков

Наименование показателя	Норма			
Массовая доля жира, %, не менее	менее 0,5	0,5; 1,0; 1,2; 1,5; 2,0; 2,5; 2,7; 3,0; 3,2; 3,5	4,0; 4,5; 5,0; 5,5; 6,0; 6,5; 7,0; 7,2; 7,5; 8,0; 8,5; 8,9	
Массовая доля белка, %, не менее:				
кефир	3,0			
ряженка	3,0			

варенец	2,8	2,6
йогурт с компонентами	2,8	
йогурт без компонентов	3,2	
Массовая доля СОМО, % не менее:		
йогурт с компонентами	8,5	
йогурт без компонентов	9,5	
Кислотность, °Т:		
кефир	От 85 до 130	
ряженка	От 70 до 110	
варенец	От 80 до 120	
йогурт	От 75 до 140	
Фосфатаза или пероксидаза	Не допускается	

Примечание: для продукта, произведенного из цельного молока, массовую долю жира устанавливают в технологической инструкции в виде диапазона фактических значений ("от .. до .. ", %).

5. После заполнения жиромер плотно закрывают резиновой пробкой вращательными движениями до тех пор, пока конец ее не коснется поверхности жидкости.

6. Содержимое жиромера тщательно взболтать, завернув его в салфетку и поставить жиромеры в водяную баню пробкой вниз при температуре 65 ± 2 °С на 5 минут.

7. Вынув из бани, жиромеры вставляют в патроны центрифуги, располагая их симметрично один против другого. При нечетном числе жиромеров в центрифугу помещают жиромер, наполненный водой. Жиромеры центрифугируют 5 мин со скоростью не менее 1000 об./мин.

8. После центрифугирования движением резиновой пробки в жиромере регулируют столбик жира, так, чтобы он находился в градуированной части и вновь ставят в водяную баню на 5 минут при температуре 65 ± 2 °С.

9. Определить процентное содержание жира в напитке по градуированной шкале, располагая жиромер пробкой вниз на уровне глаз. Для этого, слегка вращая пробку жиромера, необходимо совместить нижнюю границу столбика жира с целым делением шкалы. Верхней границей столбика жира необходимо считать

нижний край вогнутого мениска. Расхождение между повторными определениями не должно превышать более 0,1 %.

Таблица 17 – Физико-химические показатели сметаны

Наименование показателя	Норма для продукта с массовой долей жира, %, не менее				
	10;12;14; 15; 17	19;20; 22	25;28	30;32	34;35;37; 40;42
Массовая доля белка, %, не менее	2,6	2,5	2,3	2,2	2,0
Кислотность, °Т	От 65 до 100		От 60 до 100	От 60 до 90	От 55 до 85
Фосфатаза или пероксидаза	Не допускается				